Bricsys®

BricsCAD V22

Документация по продукту



Bricsys®

Содержание

1. Установка и лицензирование 49
1.1 Установка **BricsCAD®** 49
1.1.1 Минимальные системные требования и рекомендации 49
1.1.2 Загрузка **BricsCAD®** 52
1.1.3 Обзор процедуры установки 52
1.1.4 Ознакомительный режим 54
1.1.5 Процесс установки RPM-пакета Linux в среде рабочего стола KDE 55
1.2 Активация и лицензирование BricsCAD® 56
1.2.1 Обзор процедуры лицензирования 56
1.2.2 Сравнение функциональности BricsCAD® и AutoCAD® 58
1.2.3 Ознакомительная версия: Активация через Интернет 75
1.2.4 Ознакомительная версия: Ручная активация 75
1.2.5 Однопользовательская или корпоративная лицензия: активация через Интернет 77
1.2.6 Одиночная или корпоративная лицензия: автономная (ручная) активация 78
1.2.7 Использование сетевой лицензии на компьютере пользователя 80
1.3 Настройка сервера сетевых лицензий 81
1.3.1 Сервер Сетевой лицензии 81
1.3.2 Краткое руководство по использованию сетевой лицензии 81
1.3.3 Установка сервера сетевых лицензий для Windows 82
1.3.4 Установка сервера сетевых лицензий для Linux 83
1.3.5 Сетевая лицензия: активация через Интернет 84
1.3.6 Сетевая лицензия: ручная активация (без подключения к Интернет) 84
1.3.7 Администрирование сервера сетевой лицензии 85
1.3.8 Дополнительные настройки конфигурации 87
1.4 Управление лицензиями 89
1.4.1 Управление лицензиями BricsCAD с несколькими учетными записями Bricsys 89
1.4.2 Изменение лицензии BricsCAD® 89
1.4.3 Деактивация или аннулирование лицензии BricsCAD® 90
1.4.4 Перемещение одиночной или корпоративной лицензии на другой компьютер 93
1.4.5 Перенос сетевой лицензии на другой сервер 93
1.4.6 Пул лицензий 93
1.4.7 Отчет об использовании сетевой лицензии 97
1.5 Использование сетевой лицензии 98
1.5.1 Перемещение лицензии (роуминг) 98
1.5.2 Настройки прокси на клиентском компьютере 100
2. Начало работы с BricsCAD® 102
2.1 Запуск BricsCAD® 102
2.1.1 Окно запуска BricsCAD 102
2.2 Интерфейс 103
2.2.1 Основное окно BricsCAD 103
2.2.2 Закладка Начало работы 105
2.2.3 Закладки чертежей 106
2.2.4 Выбор рабочего пространства 106
2.2.5 Графическая область 107
2.2.6 Виджет 3D видов 108
2.2.7 Командная строка 109
2.2.8 The Status bar 110
2.2.9 Меню 115
2.2.10 Панели инструментов 115

Содержание

2.2.11 Лента 115
2.2.12 Основы работы с квадро-меню 116
2.2.13 The Quad cursor menu 118
2.2.14 Detailed settings for the Quad cursor 120
2.2.15 Контекстное меню правой кнопки мыши 127
2.2.16 Полноэкранный режим 128
2.2.17 Keyboard shortcuts 128
2.2.18 Контекстное меню команды 133
2.2.19 Информационная панель 133
2.3 Работа в BricsCAD® 134
2.3.1 Создание чертежа 134
2.3.2 Шаблоны чертежей 134
2.3.3 Совместимость форматов файлов чертежей в BricsCAD 135
2.3.4 Параметры создания объектов 138
2.3.5 Обеспечение точности построений 138
2.3.6 Выполнение команд 139
2.3.7 Управление видом 140
2.3.8 Выбор объектов 141
2.3.9 Использование манипулятора 142
2.3.10 Панель Структура 144
3. Диалоговые окна 146
3.1 Диалоговое окно О BricsCAD 146
3.2 Диалоговое окно Добавить блок в библиотеку 146
3.2.1 Набор объектов 147
3.2.2 Имя 147
3.2.3 Категория 147
3.2.4 Размещение 147
3.2.5 Показать/скрыть параметры 148
3.2.6 Изменить текущий 148
3.2.7 Единицы измерения 148
3.2.8 Create (Создать) 149
3.2.9 Отмена 149
3.3 Диалоговое окно Добавить кнопку 149
3.3.1 Выбрать существующий инструмент 150
3.3.2 Создать новый инструмент 150
3.3.3 Набор инструментов 151
3.3.4 Заголовок 151
3.3.5 Справка 151
3.3.6 Команда 151
3.3.7 Изображение 151
3.3.8 Существующие инструменты 151
3.4 Диалоговое окно Добавление псевдонима объекта 151
3.4.1 Количество объектов в фильтре 152
3.4.2 Список типов объектов 153
3.5 Диалоговое окно Диспетчер дополнений 153
3.5.1 Available Add-ins (Доступные дополнения) 153
3.5.2 Description (Описание) 153
3.5.3 Load Behavior (Поведение при загрузке) 153
3.6 Диалоговое окно Добавление элемента меню 154

Содержание

3.6.1 Выбрать существующий инструмент 155
3.6.2 Создать новый инструмент 155
3.6.3 Набор инструментов 155
3.6.4 Заголовок 155
3.6.5 Справка 155
3.6.6 Команда 155
3.6.7 Изображение 155
3.6.8 Существующие инструменты 155
3.7 Диалоговое окно Добавление таблицы стилей печати 155
3.7.1 Имя таблицы 156
3.7.2 Запустить редактор 156
3.7.3 Использовать стиль печати для текущего чертежа 156
3.8 Диалоговое окно Добавить фильтр 156
3.8.1 Выпадающий список доступных фильтров 156
3.9 Диалоговое окно Добавить масштаб 157
3.9.1 Имя масштаба 157
3.9.2 Свойства масштаба 157
3.10 Диалоговое окно Разрешенные отклонения от центральной оси 157
3.10.1 Ограниченное параллельное отклонение 158
3.10.2 Параллельное отклонение в границах профиля 159
3.10.3 Неограниченное параллельное отклонение 159
3.10.4 Любое отклонение 159
3.11 Диалоговое окно Аннотативный масштаб объекта 159
3.11.1 Список масштабов объекта 160
3.11.2 Параметры 160
3.12 Диалоговое окно Массив 160
3.12.1 Тип массива 161
3.12.2 Выбор объектов 161
3.12.3 Предварительный просмотр 161
3.12.4 Параметры 161
3.12.5 Базовая точка объекта (только для полярного) 164
3.13 Диалоговое окно Вставка внешней ссылки 165
3.13.1 Справка 165
3.13.2 Имя 165
3.13.3 Обзор 165
3.13.4 Путь 165
3.13.5 Тип пути 165
3.13.6 Внешняя ссылка 166
3.13.7 Точка вставки 166
3.13.8 Scale 166
3.13.9 Угол поворота 166
3.13.10 Единицы измерения блока 167
3.14 Диалоговое окно Вставка PDF 167
3.14.1 Справка 168
3.14.2 Имя 168
3.14.3 Страница 168
3.14.4 Обзор 168
3.14.5 Путь 168
3.14.6 Тип пути 168

Содержание

3.14.7 Точка вставки 168
3.14.8 Scale 168
3.14.9 Угол поворота 169
3.15 Диалоговое окно Вставка растрового изображения 169
3.15.1 Справка 170
3.15.2 Имя 170
3.15.3 Обзор 170
3.15.4 Путь 170
3.15.5 Тип пути 170
3.15.6 Файл привязки ГИС 171
3.15.7 Точка вставки 171
3.15.8 Scale 171
3.15.9 Угол поворота 172
3.15.10 Угол 172
3.16 Диалоговое окно Редактор атрибутов 172
3.16.1 Список атрибутов 174
3.16.2 Значение 174
3.16.3 Свойства 174
3.16.4 Параметры текста 174
3.17 Auto Match dialog box 174
3.17.1 Compositions 175
3.17.2 Window Parameters 175
3.17.3 BIM Properties 175
3.17.4 Stair Parameters 176
3.17.5 Select Source 177
3.18 Background dialog box 177
3.18.1 None 177
3.18.2 Solid 179
3.18.3 Gradient 180
3.18.4 Image 181
3.19 BIM BCF panel - Custom login dialog box 183
3.19.1 Log in 184
3.19.2 Project list 185
3.20 BIM project info dialog box 186
3.20.1 Project Database 187
3.20.2 Central Database 188
3.20.3 Filter 190
3.21 Диалоговое окно Свойства BIM 191
3.21.1 Пространство имен 191
3.21.2 Добавить набор 192
3.21.3 Добавить свойство 192
3.21.4 Добавить значение 192
3.21.5 Удалить 192
3.21.6 Кнопка Переместить вверх 192
3.21.7 Кнопка Переместить вниз 192
3.21.8 Фильтр 192
3.21.9 Свойства 192
3.21.10 Структура свойств 192
3.21.11 Импорт 192

Содержание

3.21.12 Экспорт 192
3.22 BIM Typed Plan Editor dialog box 192
3.22.1 Edit drawing customizations 192
3.22.2 Home 193
3.22.3 To rule definitions 193
3.22.4 To style definitions 194
3.22.5 Add entity customization 194
3.22.6 Entity customizations list 194
3.22.7 Edit tag customizations 198
3.22.8 Tag customizations list 199
3.22.9 Add tag customization 199
3.23 Диалоговое окно Типовые планы BIM 200
3.23.1 Поиск 200
3.23.2 Контекстное меню 200
3.23.3 Редактировать типовой план 201
3.23.4 Добавить типовой план 201
3.24 Диалоговое окно BLADE - BricsCAD LISP Advanced Environment 201
3.25 Диалоговое окно Диспетчер атрибутов блоков 201
3.25.1 Имя блока 202
3.25.2 Указать блок 202
3.25.3 Список атрибутов 202
3.25.4 Закладка Атрибут 203
3.25.5 Закладка Свойства 203
3.25.6 Закладка Параметры текста 203
3.25.7 Применить 203
3.25.8 Синхронизировать 203
3.26 Диалоговое окно Определение блока 203
3.26.1 Имя 204
3.26.2 Описание 204
3.26.3 Базовая точка 204
3.26.4 Объекты 205
3.26.5 Параметры блока 205
3.26.6 Поведение 205
3.26.7 Единицы измерения блока 206
3.27 Диалоговое окно Замена блока 206
3.27.1 Выбрать блок, который необходимо заменить 208
3.27.2 Выбрать экземпляры блока 208
3.27.3 Параметры 208
3.28 Диалоговое окно Замена блока на внешнюю ссылку 208
3.28.1 Выбрать блок, который необходимо заменить 209
3.28.2 Выбрать экземпляры блока 209
3.28.3 Параметры 209
3.29 Диалоговое окно Контур 210
3.29.1 Указать точки в пределах контуров 211
3.29.2 Допуск контура 211
3.29.3 Набор контуров 211
3.29.4 Создать 212
3.29.5 Сохранить контуры как полилинии (только для чтения) 212
3.29.6 Обработка островков 212

Содержание

3.30 Диалоговое окно Диспетчер лицензий Bricsys 212
3.30.1 Управление лицензиями 212
3.30.2 Цены 214
3.30.3 Информация 214
3.30.4 Управление лицензией Communicator 214
3.30.5 Купить 216
3.31 Диалоговое окно Калькулятор 216
3.31.1 Вид 217
3.31.2 Имя текущего вида калькулятора 218
3.31.3 Поверх остальных окон 218
3.31.4 Журнал 218
3.32 Диалоговое окно Редактирование словаря 218
3.32.1 Справка 219
3.32.2 Основной словарь 219
3.32.3 Пользовательский словарь 219
3.32.4 Содержимое пользовательского словаря 220
3.32.5 Применить и закрыть 220
3.32.6 Отмена 220
3.33 Диалоговое окно Смена значка 220
3.33.1 Значок 221
3.33.2 Подпись 221
3.33.3 Кнопки 221
3.33.4 Предварительный просмотр 221
3.34 Диалоговое окно Выбор стиля окна 221
3.35 Classify As Bim Element dialog box 222
3.35.1 Building Core Elements 223
3.35.2 Building Architecture Elements 226
3.35.3 Building Service Elements 228
3.35.4 Building Structure Elements 230
3.35.5 Spatial Structure Elements 232
3.36 Диалоговое окно Фильтр столбца 233
3.36.1 Параметры 233
3.36.2 Тип столбца 233
3.37 Диалоговое окно Объединение повторяющихся определений блоков 235
3.37.1 Игнорировать свойства 235
3.37.2 Допуск сравнения 235
3.37.3 Параметры 236
3.38 Диалоговое окно с Информация о Communicator 236
3.38.1 Диагностика 236
3.38.2 Сохранить как... 236
3.38.3 Копировать 237
3.39 Диалоговое окно Сравнение двух моделей 237
3.39.1 Модель 1 237
3.39.2 Выбор первого чертежа 237
3.39.3 Модель 2 237
3.39.4 Выбор второго чертежа 237
3.39.5 Дополнительные параметры 237
3.39.6 Обрабатывать блоки 238
3.39.7 Обрабатывать объекты на замороженных слоях 238

Содержание

3.40 Compositions dialog box 239
3.40.1 Composition category selection 240
3.40.2 New composition 240
3.40.3 In project 240
3.40.4 In central database 240
3.40.5 Preview pane 240
3.40.6 Name 240
3.40.7 Type 240
3.40.8 Add ply 240
3.40.9 Duplicate ply 240
3.40.10 Structure grid 240
3.40.11 Properties grid 242
3.40.12 Custom properties 242
3.41 Диалоговое окно Настройка окна Параметры 242
3.41.1 Что искать 243
3.41.2 Поиск 243
3.41.3 Где искать 243
3.41.4 С учетом регистра 243
3.41.5 Отображать измененные параметры другим цветом 243
3.41.6 Выбрать цвет 243
3.41.7 При сравнении чертежей отображать только параметры, сохраняющиеся в чертеже 243
3.42 Диалоговое окно Конфигурация дерева структуры 243
3.42.1 Файл 244
3.42.2 Группировка/Сортировка 245
3.42.3 Закладка Показать/Скрыть 245
3.42.4 Закладка Параметры 246
3.43 Диалоговое окно Подтверждение удаления выбранных элементов кэша 247
3.43.1 Набор данных 248
3.43.2 Размер 248
3.43.3 OK 248
3.43.4 Отмена 248
3.44 Диалоговое окно Создать узел 248
3.44.1 Указать базовые тела 249
3.44.2 Имя узла 249
3.44.3 Указать объекты узла 249
3.44.4 Создать или выбрать категорию 249
3.44.5 Указать сечение 249
3.44.6 Create (Создать) 249
3.45 Диалоговое окно Создание нового чертежа 249
3.45.1 Создать чертеж с чистого листа 250
3.45.2 Выбрать шаблон 251
3.45.3 Использовать шаблон по умолчанию 251
3.45.4 Использовать Мастер 251
3.45.5 Справка 255
3.46 Диалоговое окно Создать новую подшивку 256
3.46.1 Использование шаблона 256
3.46.2 Использование другой подшивки 256
3.46.3 Использование существующих чертежей 257
3.46.4 Создание пустой подшивки 258

Содержание

3.47 Диалоговое окно Создание или изменение определения блока 258
3.47.1 Блок для создания или редактирования 259
3.47.2 Предварительный просмотр 259
3.47.3 Description (Описание) 259
3.48 Диалоговое окно Создание проекта 259
3.49 Диалоговое окно Создание ведомости 261
3.49.1 Имя 261
3.49.2 Файл извлечения данных 261
3.49.3 Файл CSV 261
3.49.4 Путь к результату 261
3.50 Диалоговое окно Создание разрезов/видов 261
3.50.1 Назначение 262
3.50.2 Исходная геометрия 263
3.50.3 Секущая плоскость 263
3.50.4 Тип сечения 263
3.51 Диалоговое окно Текущий стиль печати 264
3.51.1 Текущий стиль печати 264
3.51.2 Активная таблица стилей печати 264
3.52 Диалоговое окно Дополнительные файлы меню 265
3.52.1 Загруженные файлы меню 265
3.52.2 Загрузить файл дополнительного меню 265
3.53 Customize dialog box 265
3.53.1 File 266
3.53.2 Main customization file 266
3.53.3 Tab options 267
3.53.4 Manage your customizations 277
3.54 Диалоговое окно Настройка (инструментальные палитры) 277
3.54.1 Палитры 277
3.54.2 Группы палитр: 277
3.55 Диалоговое окно Пользовательские свойства 278
3.55.1 Закладка Подшивки 278
3.55.2 Закладка Листы 278
3.55.3 Добавить 278
3.55.4 Edit (Изменить) 278
3.55.5 Delete (Удалить) 279
3.56 Диалоговое окно Пользовательские размеры бумаги 279
3.56.1 Список Пользовательские размеры бумаги 279
3.56.2 Имя 279
3.56.3 Размер бумаги 279
3.56.4 Поля на бумаге 280
3.56.5 Добавить 280
3.56.6 Delete (Удалить) 280
3.56.7 Единицы 280
3.57 DataLink edit dialog box 280
3.57.1 Name 281
3.57.2 Path 281
3.57.3 Browse 281
3.57.4 Path type 281
3.57.5 Cell contents 281

Содержание

3.57.6 Preview 281
3.57.7 Link options 281
3.57.8 Cell formatting 281
3.58 Диалоговое окно Диспетчер связей с данными 282
3.58.1 Создать связь 282
3.58.2 Информация о связи 282
3.58.3 Предварительный просмотр 282
3.59 Диалоговое окно Список масштабов по умолчанию 282
3.59.1 Справочник команд 283
3.59.2 Добавить новый масштаб 283
3.59.3 Редактировать масштаб 283
3.59.4 Переместить вверх 283
3.59.5 Переместить вниз 283
3.59.6 Delete (Удалить) 284
3.59.7 Сброс 284
3.60 Диалоговое окно Определение атрибутов 284
3.60.1 Справочник команд 284
3.60.2 Параметры атрибутов 284
3.60.3 Параметры флагов атрибутов 285
3.60.4 Параметры текста 285
3.60.5 Параметры координат вставки 286
3.61 Диалоговое окно Удаление дубликатов 286
3.61.1 Игнорировать свойства 287
3.61.2 Допуск сравнения 287
3.61.3 Параметры 287
3.61.4 Дубликаты 288
3.62 Диалоговое окно Цифровые подписи 288
3.63 Диалоговое окно Проводник по чертежам 288
3.63.1 Открытие диалогового окна Проводник по чертежам 288
3.63.2 Компоновка Проводника по чертежам 291
3.63.3 Меню Параметры 293
3.63.4 Панель инструментов Подробнее 293
3.63.5 Контекстное меню 294
3.64 Диалоговое окно Параметры вставки блока 295
3.64.1 Выровнять 296
3.64.2 Установить масштаб 296
3.64.3 Повернуть на угол 296
3.65 Диалоговое окно Свойства чертежа 296
3.65.1 Общие 297
3.65.2 Сводка 297
3.65.3 Статистика 298
3.65.4 Подшивка 298
3.65.5 Custom 298
3.65.6 Справочник команд 299
3.66 Диалоговое окно Шаблоны чертежных видов 299
3.66.1 Определенный 300
3.66.2 Масштаб вида 300
3.66.3 Скрытые линии 300
3.66.4 Линии перехода 300

Содержание

3.66.5 Направляющие линии 300
3.67 Диалоговое окно Редактор атрибутов 300
3.67.1 Имя блока 301
3.67.2 Тег 301
3.67.3 Приглашение 301
3.67.4 Значение 301
3.67.5 Форматирование текста 301
3.68 Диалоговое окно Редактирование пользовательских свойств 302
3.68.1 В проекте 302
3.68.2 Добавить/Удалить свойства 302
3.69 Диалоговое окно Редактирование гиперссылки 302
3.69.1 Ссылка на файл или URL 303
3.69.2 Дополнительная информация 303
3.70 Диалоговое окно Редактирование фильтра квадро-меню 303
3.70.1 Добавить типы объектов 304
3.70.2 Добавить фильтр 304
3.70.3 Удалить 304
3.71 Диалоговое окно Редактирование масштаба 304
3.71.1 Имя масштаба 305
3.71.2 Свойства масштаба 305
3.72 Диалоговое окно Редактирование списка масштабов 305
3.72.1 Справочник команд 306
3.72.2 Добавить новый масштаб 306
3.72.3 Редактировать масштаб 306
3.72.4 Переместить вверх 306
3.72.5 Переместить вниз 306
3.72.6 Удалить выделенный масштаб 306
3.72.7 Сброс 306
3.72.8 Скрыть масштабы внешних ссылок 306
3.73 Диалоговое окно Группировка объектов 306
3.73.1 Существующие группы 307
3.73.2 Создать группу 307
3.73.3 Изменить группу 308
3.74 eTransmit dialog box 308
3.74.1 Available files 309
3.74.2 Select/deselect all font files 309
3.74.3 Select/deselect all unloaded xrefs 309
3.74.4 Transmit 309
3.75 Диалоговое окно Извлечь атрибуты 312
3.75.1 Выбрать 312
3.75.2 Формат файла для извлекаемого текста 313
3.75.3 Файл шаблона 313
3.75.4 Целевой файл 313
3.75.5 Извлечь 313
3.76 Диалоговое окно Поле 313
3.76.1 Дата и Время 314
3.76.2 Документ 314
3.76.3 Связан 315
3.76.4 Объекты 315

Содержание

3.76.5 Печать 316
3.76.6 Переменные 316
3.76.7 Подшивка 316
3.76.8 Расширенные 316
3.76.9 Формула поля 317
3.77 Диалоговое окно Конфигуратор фильтра 317
3.77.1 Столбцы 317
3.77.2 Свойства 317
3.77.3 Добавить 318
3.77.4 Delete (Удалить) 318
3.77.5 Выражение 318
3.77.6 Условия 318
3.77.7 Редактор выражений 318
3.78 Диалоговое окно Поиск и замена текста 318
3.78.1 Искать текст 319
3.78.2 Заменить на 319
3.78.3 Искать в 319
3.78.4 Выбор объектов 319
3.78.5 Параметры 319
3.78.6 Поиск 319
3.78.7 Заменить 319
3.78.8 Заменить все 320
3.78.9 Выделить все 320
3.78.10 Приблизить 320
3.78.11 Приблизить 320
3.78.12 Отдалить 320
3.78.13 Отчет о результатах поиска 320
3.79 Диалоговое окно Плоский снимок 320
3.79.1 Назначение 321
3.79.2 Видимые линии 321
3.79.3 Скрытые линии 321
3.79.4 Отображать линии перехода 322
3.79.5 Сохранить слой объекта 322
3.80 Диалоговое окно Формат 322
3.80.1 Компонент 322
3.80.2 Формат 322
3.80.3 Код формата 323
3.81 Диалоговое окно Географическое расположение 323
3.81.1 Система координат ГИС 323
3.81.2 Широта / Долгота 323
3.81.3 Позиция 324
3.81.4 Северное направление 324
3.81.5 Уровень 324
3.82 Диалоговое окно Геометрический допуск 324
3.82.1 Символ 325
3.82.2 Допуск 1 и 2 325
3.82.3 База 1, 2 & 3 325
3.83 Диалоговое окно Штриховка и градиентная заливка 327
3.83.1 Шаблон 329

Содержание

3.83.2 Базовая точка 330
3.83.3 Копировать свойства существующей штриховки 330
3.83.4 Контуры 330
3.83.5 Обработка островков 331
3.83.6 Параметры 331
3.83.7 Цвет градиента 332
3.83.8 Шаблон градиента 332
3.83.9 Ориентация градиента 332
3.84 Диалоговое окно Редактирование штриховки 332
3.85 Диалоговое окно Импорт из Civil 3D 334
3.85.1 Выбор чертежа для импорта 334
3.85.2 Шаблон имени слоя для объектов Civil 3D 334
3.85.3 Импорт нативных объектов САПР 334
3.85.4 Импорт обозначений 3D Civil как блоков 334
3.86 Диалоговое окно Импорт параметров страниц 334
3.86.1 Исходный чертеж 335
3.86.2 Список параметров страниц 335
3.86.3 Подробности 335
3.87 Диалоговое окно Импорт подшивки 335
3.87.1 Файл XML 336
3.87.2 Выбор XML файла 336
3.87.3 Сохранить подшивку как 336
3.87.4 Файл DST 336
3.87.5 Сохранить подшивку как 336
3.88 Диалоговое окно Вставка блока 336
3.88.1 Справочник команд 337
3.88.2 Имя 337
3.88.3 Обзор 337
3.88.4 Путь 337
3.88.5 Управляемая вставка 338
3.88.6 Точка вставки 338
3.88.7 Scale 338
3.88.8 Угол поворота 338
3.88.9 Единицы измерения блока 338
3.88.10 Расчленить 338
3.89 Диалоговое окно Вставка объекта 339
3.89.1 Создать новый 339
3.89.2 Создать из файла 340
3.90 Диалоговое окно Вставка таблицы 340
3.90.1 Создание пустой таблицы 340
3.90.2 Создание таблицы путем импорта данных 340
3.91 Диалоговое окно Фильтр свойств слоев 341
3.91.1 Имя фильтра 342
3.91.2 Свойства слоя 342
3.91.3 Отфильтрованные слои 343
3.92 Диалоговое окно Параметры слоя 343
3.92.1 Скрыть слои внешних ссылок 343
3.92.2 Применить фильтр слоев 343
3.92.3 Выделять используемые слои 343

Содержание

3.92.4 Отображать нумерацию 344
3.92.5 Поиск слоев 344
3.92.6 Состояния слоев 344
3.92.7 Фильтры слоев 344
3.93 Диалоговое окно Преобразование слоев 344
3.93.1 Преобразовать из 344
3.93.2 Преобразовать в 345
3.93.3 Сопоставление при преобразовании 345
3.93.4 Параметры 345
3.94 Диалоговое окно Диспетчер листов 345
3.94.1 Поиск 346
3.94.2 Добавить новый лист 346
3.94.3 Копировать выбранный лист 346
3.94.4 Delete (Удалить) 346
3.94.5 Переместить вверх 346
3.94.6 Переместить вниз 346
3.94.7 Очистить выбор 346
3.94.8 Публикация 346
3.94.9 Закладка 346
3.94.10 Текущий 346
3.94.11 Имя листа 346
3.95 Диалоговое окно Связи 346
3.95.1 Связи 347
3.95.2 Источник 347
3.95.3 Тип 347
3.95.4 Обновить 347
3.95.5 Отмена 347
3.95.6 Обновить сейчас 347
3.95.7 Открыть источник 347
3.95.8 Изменить источник 348
3.95.9 Разорвать связь 348
3.96 Диалоговое окно Загрузка файлов приложений 348
3.96.1 Добавить файл приложения 348
3.96.2 Загрузить выбранное приложение 349
3.96.3 Выгрузить выбранное приложение 349
3.96.4 Переместить приложение вверх 349
3.96.5 Переместить приложение вниз 349
3.96.6 Удалить выбранное приложение 349
3.96.7 Список файлов приложений 349
3.96.8 Путь к файлу приложения 349
3.97 Диалоговое окно Загрузить типы линий 349
3.97.1 Файл 350
3.97.2 Путь к файлу 350
3.98 Диалоговое окно Загрузить стиль мультилинии 350
3.98.1 Файл 350
3.98.2 Имя стиля мультилинии 351
3.98.3 Description (Описание) 351
3.99 Диалоговое окно Авторизация 351
3.99.1 Введите адрес вашей электронной почты 351

Содержание

3.99.2 Введите пароль 351
3.99.3 Запомнить меня 351
3.99.4 Забыли пароль? 352
3.100 Диалоговое окно Управление настройками 352
3.100.1 Элементы пользовательского интерфейса 352
3.100.2 Добавлен 352
3.100.3 Изменен 352
3.100.4 Удален 352
3.100.5 Сохранить настройки 353
3.100.6 Восстановить по умолчанию 353
3.101 Map Connect dialog box 353
3.101.1 WMS connections 353
3.101.2 Connection 353
3.101.3 User account 353
3.101.4 Proxy server 354
3.102 Match Properties dialog box 355
3.102.1 All/None 355
3.102.2 Basic 355
3.102.3 Special 356
3.103 Диалоговое окно Свойства Mechanical 358
3.103.1 Пространство имен 358
3.103.2 Добавить набор 359
3.103.3 Добавить свойство 359
3.103.4 Удалить 359
3.103.5 Кнопка Переместить вверх 359
3.103.6 Кнопка Переместить вниз 359
3.103.7 Фильтр 359
3.103.8 Свойства 359
3.103.9 Структура свойств 359
3.103.10 Импорт 359
3.103.11 Экспорт 359
3.104 Диалоговое окно Запись ролика 359
3.104.1 Привязка камеры 360
3.104.2 Привязка цели 360
3.104.3 Параметры анимации 361
3.104.4 Параметр 361
3.105 Диалоговое окно Параметры навигации 362
3.105.1 Режим навигации 362
3.105.2 Параметры текущего чертежа 362
3.105.3 Параметры программы 363
3.106 Диалоговое окно Имя нового слоя 363
3.106.1 Текст, добавляемый к текущему имени слоя 363
3.106.2 Способ добавления текста 363
3.107 Диалоговое окно Создание стиля мультивыноски 363
3.107.1 Имя 364
3.107.2 Создать новый стиль мультилинии на основе 364
3.108 Диалоговое окно Создание стиля мультивыноски 364
3.108.1 Имя 365
3.108.2 Создать новый стиль на основе 365

Содержание

3.109 Диалоговое окно Создание параметров страницы 365
3.109.1 Пространство модели или пространство листа 365
3.109.2 Имя 365
3.109.3 Создать новые параметры страницы на основе 365
3.110 Диалоговое окно Создать лист 366
3.110.1 Создать "с чистого листа" 367
3.110.2 Импортировать лист 367
3.111 Диалоговое окно Параметры страниц 367
3.111.1 Имя параметров страниц 368
3.111.2 Конфигурация плоттера/принтера 368
3.111.3 Размер бумаги 368
3.111.4 Область печати 368
3.111.5 Масштаб печати 368
3.111.6 Таблицы стилей печати 369
3.111.7 Ориентация чертежа 369
3.111.8 Смещение на бумаге 369
3.111.9 Дополнительные параметры 369
3.111.10 Параметры видового окна в режиме тонирования 369
3.112 Диалоговое окно Специальная вставка 370
3.112.1 Источник 370
3.112.2 Вставить как 370
3.112.3 Вставить связь 371
3.112.4 Результат 371
3.112.5 В виде значка 372
3.113 Диалоговое окно Физические материалы 372
3.113.1 В проекте 372
3.113.2 В центральной БД 372
3.113.3 Имя материала 372
3.113.4 Закладки характеристик материала 372
3.114 Диалоговое окно Печать колонтитулов 373
3.114.1 Верхний колонтитул 373
3.114.2 Нижний колонтитул 373
3.114.3 Шрифт 374
3.114.4 Размер 374
3.115 Диалоговое окно Редактор таблиц стилей печати 374
3.115.1 Закладки редактора 374
3.115.2 Имя файла таблицы стилей печати 375
3.115.3 Description (Описание) 375
3.115.4 Информация о файле 375
3.115.5 Масштабирование 375
3.116 Диалоговое окно Редактор конфигурации принтера 375
3.116.1 Закладки редактора 376
3.116.2 Имя принтера 376
3.116.3 Description (Описание) 376
3.116.4 Информация о драйвере 376
3.117 Point Cloud Reference Manager dialog box 377
3.118 Диалоговое окно Файлы предварительной обработки данных облака точек 377
3.118.1 Имя файла 378
3.118.2 Поддерживаемые файлы 378

Содержание

3.119 Print dialog box 378
3.119.1 Command reference 379
3.119.2 Page setup name 379
3.119.3 Create page setup 379
3.119.4 Printer/Plotter configuration 379
3.119.5 Edit plotter configuration 379
3.119.6 Paper size 380
3.119.7 Plot area 380
3.119.8 Plot scale 381
3.119.9 Plot style table 381
3.119.10 Edit Plot Style 382
3.119.11 Create New Plot Style 382
3.119.12 Drawing orientation 382
3.119.13 Plot offset 382
3.119.14 Plot options 382
3.119.15 Shaded viewport options 383
3.119.16 Print to file 383
3.119.17 Number of copies 383
3.119.18 Apply 383
3.119.19 Preview 383
3.120 Диалоговое окно Профили 384
3.120.1 Фильтры библиотеки 384
3.120.2 Инструменты 384
3.120.3 В проекте 385
3.120.4 В библиотеке 385
3.120.5 Пользовательские поля 385
3.120.6 Форма профиля 385
3.120.7 Указать профиль в модели 385
3.120.8 Смещение профиля 385
3.120.9 Свойства профиля 385
3.121 Диалоговое окно БД проекта 385
3.122 Диалоговое окно Информация о прокси-объектах 386
3.122.1 Графика прокси-объектов 386
3.123 Диалоговое окно Публикация 387
3.123.1 Список листов 387
3.123.2 Документ 388
3.123.3 Параметры PDF 388
3.123.4 Публиковать в 390
3.124 QLeader Settings dialog box 390
3.124.1 Annotation 391
3.124.2 Multi-line Text 392
3.124.3 Reuse 392
3.124.4 Leader Line 392
3.124.5 Maximum Number of Points 392
3.124.6 Arrowhead 392
3.124.7 Angle Constraints 393
3.125 Диалоговое окно Переассоциация данных объекта 393
3.125.1 Приложения, ассоциированные с данными объекта 393
3.125.2 Параметры 394

Содержание

3.126 Диалоговое окно Изменение ссылки 394
3.126.1 Путь 394
3.126.2 Description (Описание) 394
3.126.3 Имя ссылки 395
3.126.4 Предварительный просмотр 395
3.126.5 Выбрать вложенные объекты 395
3.126.6 Параметры 395
3.127 Диалоговое окно Визуализация 395
3.127.1 Цель визуализации 396
3.127.2 Размер выводимого изображения 396
3.128 Диалоговое окно Запуск макроса VBA 396
3.128.1 Macro name (Имя макроса) 397
3.128.2 Macros in (Макрос в) 397
3.128.3 Description (Описание) 397
3.128.4 Run (Запуск) 397
3.128.5 Step Into (Пошаговая отладка с входом) 397
3.128.6 Edit (Изменить) 397
3.128.7 Create (Создать) 397
3.128.8 Delete (Удалить) 397
3.129 Диалоговое окно Сохранение определения блока 397
3.129.1 Блок для сохранения 398
3.129.2 Предварительный просмотр 398
3.129.3 Description (Описание) 398
3.130 Диалоговое окно Сохранить узел 398
3.130.1 Имя 399
3.130.2 Категория 399
3.130.3 Теги 399
3.130.4 Теги базового тела 399
3.130.5 Общие теги 399
3.131 Диалоговое окно Сохранение рабочего пространства 399
3.131.1 Сохранить рабочее пространство с новым именем: 400
3.132 Диалоговое окно Security (Безопасность) 400
3.132.1 Very High (Очень высокий) 401
3.132.2 High (Высокий) 401
3.132.3 Medium (Средний) 401
3.132.4 Low (Низкий) 401
3.132.5 Опция Trusted Sources (Надежные источники) 401
3.133 Диалоговое окно Параметры безопасности 402
3.133.1 Введите пароль 402
3.133.2 Поставщик шифрования 402
3.133.3 Длина ключа 402
3.134 Select color dialog box 402
3.134.1 Index Color tab 402
3.134.2 True Color tab 403
3.134.3 Color Books tab 404
3.135 Диалоговое окно Выбор блока пользовательской стрелки 404
3.135.1 Выбрать из блоков чертежа 405
3.136 Диалоговое окно Выбор элементов для удаления из кэша 405
3.136.1 Использование кэша 405

Содержание

3.136.2 Доступно 405
3.136.3 Набор данных 405
3.136.4 Размер 405
3.136.5 OK 405
3.136.6 Отмена 405
3.137 Диалоговое окно Параметры 406
3.137.1 По категориям 406
3.137.2 По алфавиту 406
3.137.3 Отображать только отличия 406
3.137.4 Конфигурация диалогового окна 407
3.137.5 Строка поиска 407
3.137.6 Найти следующий 407
3.137.7 Найти предыдущий 407
3.137.8 Экспорт 407
3.137.9 Имя 407
3.137.10 Description (Описание) 407
3.137.11 Свойства 407
3.138 Диалоговое окно Управление видами 407
3.138.1 Справочник команд 408
3.138.2 Горизонталь 408
3.138.3 Вертикаль 409
3.138.4 Предустановленный угол 410
3.138.5 Вид сверху 410
3.138.6 Найти предыдущий 410
3.139 Диалоговое окно Свойства листа 410
3.139.1 Номер 411
3.139.2 Имя 411
3.139.3 Description (Описание) 411
3.139.4 Дескриптор DWG 411
3.139.5 Дескриптор DST 411
3.139.6 Файл назначения 411
3.139.7 Публикация 411
3.139.8 Категория 412
3.139.9 Статус библиотеки 412
3.139.10 Пользовательские свойства листа 412
3.140 Диалоговое окно Свойства вида листа 412
3.140.1 Номер 412
3.140.2 Имя 412
3.140.3 Description (Описание) 412
3.140.4 Дескриптор DWG 412
3.140.5 Дескриптор DST 412
3.140.6 Категория 412
3.141 Диалоговое окно Выборки листов 413
3.141.1 Активировать 413
3.142 Диалоговое окно Настройка подшивки 413
3.143 Диалоговое окно Менеджер пространственных планировок 415
3.143.1 Создать здание 416
3.143.2 Создать этаж 416
3.143.3 Удалить указанное здание или этаж 416

Содержание

3.143.4 Импорт пространственных планировок 417
3.144 Диалоговое окно Проверка орфографии 417
3.144.1 Справочник команд 418
3.144.2 Область проверки 419
3.144.3 Выбор объектов 419
3.144.4 Начало 419
3.144.5 Текущее слово 419
3.144.6 Рекомендации 419
3.144.7 Игнорировать 419
3.144.8 Пропустить все 419
3.144.9 Заменить 419
3.144.10 Заменить все 419
3.144.11 Добавить 419
3.144.12 Варианты 419
3.144.13 Редактировать словарь... 419
3.144.14 Контекст 420
3.145 Стандартное диалоговое окно Открыть файл 420
3.145.1 Имя диалогового окна 420
3.145.2 Папка 420
3.145.3 Быстрый доступ 421
3.145.4 Открыть только для чтения 421
3.145.5 Использовать просмотр 421
3.145.6 Имя файла 421
3.145.7 Тип файла 421
3.146 Диалоговое окно сохранения файла 421
3.146.1 Имя диалогового окна 422
3.146.2 Сохранить в 422
3.146.3 Быстрый доступ 422
3.146.4 Использовать просмотр 422
3.146.5 Имя файла 422
3.146.6 Тип файла 422
3.147 Диалоговое окно Свойства папки 422
3.148 Диалоговое окно Формат ячеек таблицы 423
3.148.1 Валюта 424
3.148.2 Дата 424
3.148.3 Точка 424
3.149 Диалоговое окно Теги 425
3.149.1 Edit (Изменить) 425
3.149.2 Создать 425
3.149.3 Delete (Удалить) 425
3.149.4 Переместить вверх 425
3.149.5 Переместить вниз 425
3.150 Диалоговое окно Изображение инструмента 425
3.150.1 Изображение 426
3.150.2 Список инструментов 426
3.151 Диалоговое окно Свойства инструмента 426
3.151.1 Изображение 427
3.151.2 Имя 427
3.151.3 Description (Описание) 427

Содержание

3.151.4 Командная строка 427
3.151.5 Общие 427
3.152 Диалоговое окно Публикация в Bricsys 24/7 427
3.152.1 Основной чертеж 428
3.152.2 Файлы шрифтов 428
3.152.3 Файлы сопоставления шрифтов 428
3.152.4 Другое 428
3.152.5 Выделить/снять выделение всех шрифтов 428
3.153 Диалоговое окно Пользовательские СК 428
3.153.1 Установить выбранную ПСК относительно... 429
3.153.2 Согласовать вид с плоскостью ПСК 429
3.153.3 Выбор ПСК 430
3.153.4 Плоские ПСК 430
3.154 Диалоговое окно Диспетчер профилей пользователя 430
3.154.1 Create (Создать) 431
3.154.2 Текущий 431
3.154.3 Копировать 431
3.154.4 Delete (Удалить) 432
3.154.5 Экспорт... 432
3.154.6 Импорт... 432
3.154.7 Начало 432
3.155 Диалоговое окно Проверить цифровую подпись 432
3.156 Диалоговое окно Диспетчер VBA 434
3.156.1 Документ 435
3.156.2 Внедренный проект 435
3.156.3 Проекты 435
3.156.4 Извлечь 435
3.156.5 Внедрить 435
3.156.6 Создать 435
3.156.7 Сохранить 436
3.156.8 Загрузить 436
3.156.9 Выгрузить 436
3.156.10 Макрос 436
3.156.11 Редактор VBA 436
3.157 Диалоговое окно Параметры вида 436
3.157.1 Размер изображения 436
3.157.2 Стиль вида 437
3.157.3 Применить к 437
3.158 Диалоговое окно Параметры отображения 437
3.158.1 Выделение оси 437
3.158.2 Выделение узла 440
3.158.3 Размер узла 440
3.159 Wizard page dialog box 441
3.159.1 Wizard Page 1 Dialog Box 441
3.159.2 Wizard Page 2 Dialog Box 442
3.159.3 Wizard Page 3 Dialog Box 444
3.159.4 Wizard Page 4 Dialog Box 446
3.159.5 Wizard Page 5 Dialog Box 447
3.160 Диалоговое окно Рабочие наборы 448

Содержание

3.160.1 Загрузить последний сеанс 449
3.160.2 Загрузить рабочий набор 449
3.160.3 Сохранить рабочий набор 449
3.160.4 Справка 449
3.161 Диалоговое окно Запись блока в файл 450
3.161.1 Файл назначения 450
3.161.2 Сохранить блок 450
3.161.3 Единицы вставки 451
3.161.4 Источник блока 451
3.161.5 Объекты 451
3.161.6 Параметры 451
3.161.7 Базовая точка 451
4. Панели 452
4.1 Панель Редактор анимации 452
4.1.1 Добавить сцену 452
4.1.2 Визуализация 452
4.1.3 Записать графику для текущей сцены 453
4.1.4 Загрузить графику анимации 453
4.1.5 Конфигуратор 453
4.1.6 Добавить временную шкалу 454
4.1.7 Отключить/включить эффекты временной шкалы 454
4.1.8 Блокировать/разблокировать временную шкалу 454
4.1.9 Слайдер 454
4.2 Панель Ссылки (устаревшая) 454
4.2.1 Список ссылок 454
4.2.2 Имя 455
4.2.3 Загрузить 455
4.2.4 Размер 455
4.2.5 Ссылки 455
4.2.6 Тип 455
4.2.7 Дата 455
4.2.8 Путь 455
4.2.9 Найденный путь 455
4.2.10 Свойства 455
4.2.11 Вставить DWG 456
4.2.12 Вставить изображение 456
4.2.13 Вставить PDF 456
4.2.14 Подключить облако точек 456
4.2.15 Отключить 456
4.2.16 Обновить 456
4.2.17 Меню 456
4.3 Панель Ссылки 456
4.3.1 Список ссылок 457
4.3.2 Имя 457
4.3.3 Загрузить 457
4.3.4 Размер 458
4.3.5 Ссылки 458
4.3.6 Type 458
4.3.7 Дата 458

Содержание

4.3.8 Путь 458
4.3.9 Найденный путь 458
4.3.10 Свойства 458
4.3.11 Вставить DWG 458
4.3.12 Вставить изображение 458
4.3.13 Вставить PDF 458
4.3.14 Подключить облако точек 458
4.3.15 Отключить 458
4.3.16 Обновить 459
4.3.17 Меню 459
4.4 Панель BIM BCF 459
4.4.1 Меню 459
4.4.2 Подключение к сервису 460
4.4.3 Импорт BCF файла 460
4.5 Панель Композиты BIM 460
4.5.1 Меню 461
4.5.2 Список типов композитов 461
4.5.3 Поиск 461
4.5.4 Доступные композиты 461
4.6 Панель Профили BIM 461
4.6.1 Меню 462
4.6.2 Сфера использования 462
4.6.3 Стандарты 463
4.6.4 Строка поиска 463
4.7 BIM project browser panel 463
4.7.1 Menu 465
4.7.2 Info tab 465
4.7.3 Custom properties 466
4.7.4 Sheets Tab 466
4.7.5 Sections and views Tab 470
4.7.6 Files 471
4.8 BOM manager panel 475
4.8.1 Menu 477
4.8.2 Create a table 481
4.8.3 Add thumbnails to new tables 484
4.9 Bricsys 24/7 panel 484
4.10 Панель команды 490
4.11 Панель Командная строка 491
4.11.1 Командная строка 492
4.11.2 История команд 493
4.12 Панель Обозреватель чертежей 493
4.12.1 Добавить папку... 493
4.12.2 Обновить 493
4.12.3 Определения в выбранном чертеже 494
4.12.4 Локальные папки 494
4.12.5 Просмотр выбранного определения 494
4.12.6 Описание 494
4.13 Панель Узлы 494
4.13.1 Меню 495

Содержание

4.13.2 Библиотека узлов 495
4.13.3 Создать узел 496
4.14 Layers panel 496
4.14.1 Layer list 497
4.14.2 Add layer 501
4.14.3 Delete 501
4.14.4 Purge 501
4.14.5 Search 502
4.14.6 Layer State Control 502
4.14.7 Filter used 502
4.14.8 Invert filter 502
4.14.9 Layers Explorer 502
4.14.10 Layer States Explorer 502
4.14.11 Hide xref symbols 502
4.14.12 Menu 502
4.15 Layers (legacy) 503
4.15.1 Layer list 503
4.15.2 New layer 507
4.15.3 Delete 507
4.15.4 Purge 507
4.15.5 Settings 507
4.15.6 Search 507
4.15.7 Layer States Explorer 507
4.15.8 Layer State Control 507
4.15.9 Layers Explorer 507
4.15.10 Filter used 508
4.15.11 Invert filter 508
4.16 Панель Библиотека 508
4.16.1 Библиотека блоков 508
4.16.2 Меню 509
4.16.3 Поиск 510
4.16.4 Вид 510
4.16.5 Главная 510
4.16.6 Добавить 510
4.17 Mechanical browser panel 510
4.17.1 Parameter list 511
4.17.2 Properties 513
4.17.3 Group by entity 513
4.17.4 Group by type 513
4.17.5 Sort Alphabetically 513
4.17.6 Settings 513
4.17.7 Show search 514
4.18 Панель Параметры и зависимости (устаревшая) 514
4.18.1 Список параметров 515
4.18.2 Создать 516
4.18.3 Удалить 516
4.18.4 Показать зависимые параметры 516
4.18.5 Показать определяющие параметры 516
4.18.6 Скрыть геометрические зависимости 516

Содержание

4.18.7 Поиск 516
4.19 Parameters Manager panel 516
4.19.1 Parameter list 518
4.19.2 New parameter 521
4.19.3 Animate 521
4.19.4 Delete 521
4.19.5 Clean unused variables 521
4.19.6 Show dependent parameters 521
4.19.7 Show defining parameters 521
4.19.8 Show selected 521
4.19.9 Search 521
4.19.10 Add new parameter 522
4.20 Панель свойств 522
4.20.1 Режим Свойства 523
4.20.2 Режим Быстрый выбор 527
4.21 Панель Материалы визуализации 530
4.21.1 Библиотека материалов 531
4.21.2 Главная 531
4.21.3 Поиск 532
4.21.4 Меню 532
4.22 Панель Отчет 532
4.22.1 Группировка при отображении 533
4.22.2 Содержимое отчета 533
4.22.3 Подробная информация для выбранного элемента 533
4.23 Панель Подшивки 534
4.23.1 Создать подшивку... 536
4.23.2 Открыть подшивку... 536
4.23.3 Импорт из XML... 536
4.23.4 Экспорт в XML... 536
4.23.5 Печать 536
4.23.6 Публикация... 536
4.23.7 eTransmit... 536
4.23.8 Выборки листов... 536
4.23.9 Пользовательские свойства... 536
4.23.10 Просмотр категорий 536
4.23.11 Параметры подшивки... 537
4.23.12 Подшивки 537
4.23.13 Свойства листа 537
4.23.14 Просмотр листа 537
4.24 Панель Структура 537
4.24.1 Меню 538
4.24.2 Конфигурация дерева структуры 538
4.24.3 Поиск 539
4.24.4 Дерево структуры 539
4.25 Панель Ассистент 539
4.26 Панель Инструментальные палитры 540
4.27 Tool Palettes (experimental) panel 541
4.27.1 Palettes 541
4.27.2 Tools 542

Содержание

4.27.3 Add button 542
4.27.4 Search 542
4.27.5 View modes 542
4.28 Version control panel 543
4.28.1 Home tab 543
4.28.2 Local Changes tab 544
4.28.3 History tab 546
4.29 Visibility states panel 547
4.29.1 Context menu options 549
4.29.2 Show state entities 550
5. Управление чертежами 552
5.1 Creating a drawing 552
5.1.1 Specifying the template folder 552
5.1.2 Setting the default template drawing 552
5.1.3 Using the Start tab 552
5.1.4 Creating a drawing using the default template drawing 552
5.1.5 Creating a drawing using the New command 553
5.1.6 Setting the Plot style policy 553
5.1.7 Creating a drawing using a template drawing 553
5.1.8 Creating a drawing using a wizard 554
5.2 Работа в диалоговом окне Проводник по чертежам 554
5.2.1 Чтобы добавить папку с чертежами 554
5.2.2 Чтобы открыть чертеж 554
5.2.3 Чтобы войти в Bricsys 24/7 555
5.2.4 Чтобы открыть чертеж из проекта Bricsys 24/7 555
5.2.5 Чтобы скопировать определения из одного чертежа в другой 555
5.3 Свойства чертежа 556
5.3.1 Открытие диалогового окна Свойства чертежа 556
5.3.2 Определение свойств чертежа по умолчанию 556
5.3.3 Создание пользовательских свойств 556
5.4 Параметры безопасности чертежа 556
5.4.1 Установка пароля 557
5.4.2 Удаление пароля 557
5.5 Opening and saving drawings 557
5.5.1 Using drag-and-drop to open a drawing 560
5.6 Получение информации о чертеже 561
5.6.1 Общая информация о чертеже 561
5.6.2 Информация об объектах 562
5.7 Comparing drawings 562
5.7.1 Comparison system variables 562
5.7.2 Executing a comparison session 563
5.7.3 Analyzing the comparison in the Structure panel 563
5.7.4 Merging the compared drawings 563
5.8 Repairing a drawing 564
5.8.1 Analyzing the integrity of the current drawing 564
5.8.2 Repairing a drawing 564
5.9 Projects 565
5.9.1 Accessing the Project settings 565
5.9.2 Creating projects 565

Содержание

5.9.3 Adding search paths to a project 565
5.9.4 Changing the order of the search paths 565
5.9.5 Assigning a project to the current drawing 566
5.10 File Types Dictionary 566
6. Точность построений 572
6.1 Режим ортогональности 572
6.1.1 Чтобы включить/выключить Ортогональный режим 572
6.2 Настройка единиц измерения 572
6.2.1 Системные переменные 573
6.2.2 Ввод значений углов 574
6.3 Coordinate reference system 575
6.3.1 CoordinateReferenceSystems 575
6.3.2 Datums 579
6.3.3 Ellipsoids 579
6.3.4 Transformations 580
6.3.5 ProjectionCodes and Methods 582
6.4 2D Зависимости 582
6.4.1 Команды и панели инструментов 584
6.5 Использование размерных зависимостей 587
6.5.1 Редактирование размерных зависимостей 588
6.5.2 Управление отображением размерных зависимостей 589
6.5.3 Использование формул для определения размерных зависимостей 589
6.6 Использование геометрических зависимостей 593
6.6.1 Создание геометрических зависимостей 593
6.6.2 Отображение зависимостей 594
6.6.3 Управление положением панели зависимостей 594
6.6.4 Работа с панелями зависимостей 595
6.6.5 Удаление зависимостей 595
6.6.6 Некоторые примеры 596
6.7 Динамические размеры 597
6.7.1 Настройка параметров Динамических размеров 598
6.7.2 Использование динамических размеров при создании объектов 600
6.7.3 Использование динамического размера при редактировании объектов с помощью узловых точек 601
6.7.4 Использование динамических размеров для измерения объектов 601
6.7.5 Использование динамических размеров с точками отслеживания 602
6.8 Наименьшее расстояние 602
6.8.1 Использование "Наименьшего расстояния" 603
6.9 Координаты 606
6.9.1 Относительные координаты 606
6.9.2 Абсолютные координаты 607
6.9.3 Работа с декартовыми координатами 607
6.9.4 Работа с цилиндрическими координатами 608
6.9.5 Работа со сферичискими координатами 608
6.10 Шаговая привязка и вспомогательная сетка 609
6.10.1 Чтобы отобразить параметры шаговой привязки и вспомогательной сетки 610
6.10.2 Чтобы выполнить синхронизацию шаговой привязки и вспомогательной сетки 610
6.10.3 Использование границ чертежа 611
6.10.4 Использование изометрической привязки 611

Содержание

6.10.5 Чтобы установить угол поворота вспомогательной сетки 611
6.11 Адаптивная вспомогательная сетка 612
6.11.1 Использование адаптивной вспомогательной сетки с манипулятором 612
6.12 Перемещение клавишами курсора 614
6.12.1 Использование клавиатуры для перемещения 614
6.13 2D Привязки 615
6.13.1 Определение системных переменных 2D привязки 616
6.13.2 Параметры 2D привязки 616
6.13.3 Режимы объектной привязки 617
6.13.4 Установка режима объектной привязки 619
6.13.5 Работа с несколькими режимами объектной привязки 620
6.13.6 Привязка к вероятному пересечению двух объектов 620
6.13.7 Использование режима привязки к середине между точками 621
6.13.8 Использование режима привязки Параллель 621
6.14 3D Привязки 621
6.14.1 Настройка режима 3D привязки 622
6.15 Полярная трассировка 623
6.15.1 Настройка параметров полярной трассировки 623
6.15.2 Блокировка линии трассировки 624
6.15.3 Использование временных точек отслеживания 624
6.16 Объектная трассировка 625
6.16.1 Блокировка линии трассировки 625
6.16.2 Использование объектной трассировки 626
6.17 Пользовательские СК 626
6.17.1 Управление отображением значка координатной системы 627
6.17.2 Определение ПСК 628
6.17.3 Определение и сохранение Пользовательской системы координат 629
6.17.4 Восстановление сохраненной ПСК 629
6.17.5 Восстановление МСК 629
6.18 Динамическая ПСК 629
6.18.1 Для включения/выключения режима динамической ПСК 630
6.18.2 Использование Динамической ПСК 630
6.19 Измерения 633
6.19.1 Измерение расстояний 634
6.19.2 Измерение длины 635
6.19.3 Измерение площади 636
6.20 Рабочий процесс для команд OPTIMIZE, OVERKILL и SIMPLIFY 636
6.20.1 Контекст 636
6.20.2 Пример: 636
6.20.3 Оптимизация линий 637
6.20.4 Удаление дубликатов и объединение смежных объектов 638
6.20.5 Упрощение чертежа 638
6.21 Обзор объектных привязок 639
6.21.1 Объектная привязка Мнимое пересечение 639
6.21.2 Объектная привязка Центр 640
6.21.3 Объектная привязка 3D Центр грани 640
6.21.4 Объектная привязка Конечная точка 641
6.21.5 Объектная привязка Продление 641
6.21.6 Объектная привязка Геометрический центр 642

Содержание

6.21.7 Объектная привязка Базовая точка 642
6.21.8 Объектная привязка Пересечение 643
6.21.9 Объектная привязка 3D пересечение 643
6.21.10 Объектная привязка к 3D узлу 643
6.21.11 Объектная привязка Средняя точка 644
6.21.12 Объектная привязка 3D Средняя точка 644
6.21.13 Объектная привязка Ближайшая точка 645
6.21.14 Объектная привязка 3D Ближайшая точка 645
6.21.15 Объектная привязка Точка 645
6.21.16 Объектная привязка Параллель 646
6.21.17 Объектная привязка Перпендикуляр 646
6.21.18 Объектная привязка 3D Перпендикуляр к грани 646
6.21.19 Объектная привязка Квадрант 647
6.21.20 Объектная привязка Касательная 647
6.21.21 Объектная привязка 3D Вершина 648
7. Просмотр чертежа 649
7.1 Обзор инструментов для просмотра чертежа 649
7.2 Управление слоями 652
7.3 Скрытие и изоляция объектов 652
7.4 Перерисовка и регенерация чертежа 653
7.5 Панорамирование 653
7.5.1 Использование панорамирования 653
7.6 Масштабирование 654
7.6.1 Масштабирование чертежа в реальном времени 654
7.6.2 Масштабирование по габаритам 654
7.6.3 Динамическое масштабирование 654
7.7 Использование мыши и клавиатуры для управления видом 655
7.8 Вращение вида 658
7.8.1 Свободное сферическое вращение вида 658
7.8.2 Использование стандартных видов 659
7.9 The LookFrom control 659
7.9.1 Context menu options 659
7.9.2 LookFrom control settings 660
7.9.3 Setting the LookFrom mode 660
7.9.4 Using the LookFrom control in Isometric mode 660
7.9.5 Using the LookFrom control in Twist mode 661
7.9.6 View transition options 661
7.10 Layer states 661
7.10.1 Saving the current layer state 662
7.10.2 Editing layer states 662
7.10.3 Restoring layer states 662
7.10.4 Copying layer states between open drawings 662
7.10.5 Exporting layer states 663
7.10.6 Importing layer states 663
7.11 Named views 663
7.11.1 Exploring views 663
7.11.2 Saving a view 664
7.11.3 Restoring a view 664
7.11.4 Editing the view background 664

Содержание

7.12 Визуальные стили 664
7.12.1 Настройка текущего визуального стиля 665
7.13 Model space and paper space 665
7.13.1 Switching between model space and paper space 666
7.13.2 Using the layout tabs 666
7.14 Видовые окна пространства модели 666
7.14.1 Черчение в нескольких видовых окнах 667
7.14.2 Объединение смежных видовых окон 667
7.15 Видовые окна пространства листа 667
7.15.1 Отображение листа бумаги и области печати 668
7.16 Создание видовых окон пространства листа 669
7.16.1 Созданием массива видовых окон листа 669
7.16.2 Определение свойств видового окна 669
7.17 Editing paper space viewports 670
7.17.1 Setting the layer properties in a paper space viewport 670
7.17.2 Clipping a viewport 671
7.17.3 Removing the clipping boundary of a viewport 671
7.17.4 Rotating the display in a paper space viewport 671
7.17.5 Aligning viewports 672
7.17.6 Aligning model space and paper space points 672
7.18 Layouts 673
7.18.1 Creating a new layout 673
7.18.2 Copying layouts 674
7.18.3 Arranging the layout tabs 674
7.18.4 Importing layouts 674
7.18.5 Renaming a layout 674
7.18.6 Deleting a layout 675
7.18.7 Using the Layout Manager 675
7.19 Generated drawing views 675
7.19.1 Standard drawing views 676
7.19.2 Generating section views 678
7.19.3 Special views 679
7.19.4 Updating drawing views 679
7.19.5 Exporting views to model space 679
7.19.6 Customizing drawing views 680
8. 2D черчение 681
8.1 Создание объектов 681
8.1.1 Основные операции при создании новых объектов 681
8.2 Параметры создания объектов 681
8.3 Работа со слоями 682
8.3.1 Текущий слой 682
8.3.2 Состояния слоев 683
8.4 Entity linetype 683
8.4.1 Setting the current linetype 684
8.4.2 Adding a new linetype 685
8.4.3 Setting the entity linetype scale 685
8.5 Цвет объекта 685
8.5.1 Индексные цвета 685
8.5.2 Реальные цвета 686

Содержание

8.5.3 Установка текущего цвета объекта 686
8.6 Толщина линии 687
8.6.1 Системные переменные 687
8.6.2 Толщина линий при печати 688
8.7 Режим заливки 688
8.7.1 Настройка режима заливки 688
8.8 Прозрачность 688
8.8.1 Печать с прозрачностью 689
8.9 Редактирование свойств объекта 689
8.9.1 Редактирование свойств объекта с помощью Панели свойств 689
8.9.2 Редактирование свойств объекта с помощью Информационной панели 689
8.10 Линейные объекты 690
8.11 Отрезки 691
8.11.1 Основные операции 691
8.11.2 Укажите угол и длину 691
8.11.3 Указание угла относительно другого линейного объекта 692
8.12 Лучи 692
8.12.1 Основные операции 692
8.13 Прямые 693
8.13.1 Основные операции 693
8.14 Полилинии 693
8.14.1 Основные операции 695
8.14.2 Создание контурной полилинии 695
8.15 Мультилинии 696
8.15.1 Основные операции 696
8.16 Сплайны 697
8.16.1 Основные операции 697
8.17 Эскизы 697
8.17.1 Основные операции 698
8.18 Окружности 698
8.18.1 Основные операции 699
8.18.2 Построение окружности, касательной к трем объектам 699
8.18.3 Редактирование окружности 699
8.19 Дуги 700
8.19.1 Основные операции 700
8.19.2 Редактирование дуги 700
8.20 Эллипсы 700
8.20.1 Основной метод построения эллипса 701
8.20.2 Основной метод построения эллиптической дуги 701
8.20.3 Редактирование эллипса или эллиптической дуги 702
8.21 Прямоугольники 702
8.21.1 Основные операции 703
8.22 Многоугольники 703
8.22.1 Основные операции 704
8.23 Полосы 704
8.23.1 Основные операции 704
8.24 Кольца 705
8.24.1 Основные операции 706

Содержание

8.25 Построение плоских фигур 706
8.25.1 Основные операции 707
8.26 Drawing revision clouds 707
8.26.1 General procedure 708
8.27 Точки 708
8.27.1 Основные операции 709
8.28 Drawing wipeouts 709
8.28.1 General procedure 710
8.28.2 To create a wipeout from a polyline 710
8.29 Спирали 710
8.29.1 Основные процедуры при построении 2D спирали 711
8.29.2 Основные процедуры при построении 3D спирали 712
8.29.3 Редактирование спирали 712
8.30 3D полилинии 713
8.30.1 Основные операции 713
8.30.2 Редактирование 3D полилинии 714
8.31 Создание областей 714
8.31.1 Создание области 714
8.32 Creating hatches and gradient fills 714
8.32.1 General procedure 715
8.32.2 To define hatch properties 715
8.32.3 To define gradient fill properties 716
8.32.4 To define the boundary 717
8.32.5 Set the options 718
8.33 Редактирование штриховки и градиентной заливки 718
8.33.1 Редактирование штриховки или градиентной заливки с помощью Панели свойств 718
8.33.2 Редактирование градиентной заливки с помощью диалогового окна 719
8.33.3 Редактирование штриховки или градиентной заливки с помощью квадро-меню 719
9. 3D моделирование 721
9.1 О прямом моделировании 721
9.2 Navigate in 3D 722
9.2.1 To control the Perspective property 722
9.2.2 Mouse and keyboard navigation options 722
9.2.3 The LookFrom navigation tool 723
9.3 Direct modeling commands 723
9.3.1 Creation commands 723
9.3.2 Modification commands 724
9.3.3 Helper commands: 724
9.4 Операции прямого моделирования 726
9.4.1 Управление системой координат 726
9.4.2 Выбор геометрии 727
9.4.3 Перемещение граней для управления размерами 728
9.4.4 Создание проемов 729
9.4.5 Удаление элементов 731
9.4.6 Удаление ребер между копланарными гранями 731
9.4.7 Копирование элементов 732
9.4.8 Деформационное моделирование 733
9.5 Распознавание замысла проектирования 734

Содержание

9.6 Работа с сечениями 737
9.6.1 Отличия режимов Активное сечение и Скрыть отсекаемое 738
9.6.2 Выравнивание секущей плоскости по грани 738
9.6.3 Создание вертикальной секущей плоскости 739
9.6.4 Создание горизонтальной секущей плоскости 739
9.6.5 Создание вертикальной ступенчатой секущей плоскости 740
9.6.6 Создание горизонтальной ступенчатой секущей плоскости 741
9.6.7 Создание ортогональной секущей плоскости 742
9.6.8 Изменение размера и положения секущей плоскости 742
9.6.9 Сохранение сечения 745
9.7 Creating solids using the EXTRUDE command 745
9.7.1 About 745
9.7.2 Using EXTRUDE in solid mode 745
9.7.3 EXTRUDE in Surface Mode 749
9.7.4 Using the extrude tool in surface mode 749
10. Инструменты Civil 752
10.1 Create a TIN Surface 752
10.1.1 Commands 752
10.1.2 Overview 752
10.1.3 Setting the TIN Surface preferences 752
10.1.4 Properties of a TIN Surface 754
10.1.5 Procedure: Creating a TIN Surface from a selection set of points and polylines 755
10.1.6 Procedure: Creating a TIN Surface from an imported points file (.txt or .csv) 756
10.1.7 Procedure: Creating a TIN Surface of a selected area using Clip polygon 756
10.1.8 Procedure: Creating a TIN Surface by placing points 757
10.1.9 Procedure: Creating a TIN Surface from Faces 757
10.1.10 Procedure: Creating a TIN Surface from a Point Cloud 758
10.1.11 Procedure: Creating a TIN Surface from a Civil 3D surface 758
10.1.12 About TIN Assign Image 758
10.1.13 About TIN Project 759
10.2 Редактирование TIN поверхности 760
10.3 TIN Surface Direct Modeling 760
10.3.1 Commands 760
10.3.2 Overview 760
10.3.3 About TINEXTRACT 760
10.3.4 Procedure: Creating a solid from a TIN surface using option Elevation 760
10.3.5 Procedure: Creating Points from a TIN surface 761
10.3.6 Procedure: Creating Faces from a TIN surface 761
10.3.7 Procedure: Creating a Contours from a TIN surface 761
10.3.8 Procedure: Creating a Border from a TIN surface 762
10.3.9 About TIN Merge 762
10.3.10 Merging TIN Surfaces 762
10.3.11 About TIN Modify 763
10.3.12 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using Radius 763
10.3.13 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using specify Contour 764
10.3.14 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using select Entity 765
10.3.15 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using draw Polygon 766
10.3.16 Procedure: Smoothening a TIN Surface 767
10.4 Analyzing TIN Surfaces 768

Содержание

10.4.1 Commands 768
10.4.2 Overview 768
10.4.3 About TIN Volume 768
10.4.4 Creating a TIN Volume 768
10.4.5 Creating a TIN Volume using a comparison TIN Surface 769
10.4.6 Creating a TIN Volume using Elevation 770
10.4.7 About TIN Water Drop 770
10.4.8 Procedure: Creating a water drop path 770
10.5 Working with Gradings 771
10.5.1 Overview 771
10.5.2 Procedure: Grading a surface to create a pond 772
10.5.3 Displaying the properties of a graded surface 773
10.5.4 Procedure: Grading a surface to create a platform 775
10.5.5 About Balance Grading Volumes 777
10.5.6 Procedure: Adjusting the elevation of a grading to balance cut and fill volumes 777
10.6 Creating alignments 777
10.6.1 Overview 777
10.6.2 About ALIGNMENTS 778
10.6.3 Procedure: Creating an Alignment by PI 779
10.6.4 Procedure: Creating a Horizontal Alignment without 3D alignments 779
10.6.5 About Vertical Alignment View 780
10.6.6 Creating a Vertical Alignment View 780
10.6.7 Creating a Vertical Alignment 781
10.6.8 Attaching new alignment element before or after an existing alignment element 782
10.6.9 Attaching new alignment element between two selected alignment elements 783
10.7 Editing alignments 784
10.7.1 Overview 784
10.7.2 Continuing a horizontal alignment with ALIGNMENTEDIT 784
10.7.3 Adding PI to an existing horizontal alignment 785
10.7.4 Removing PI from existing horizontal alignment 786
10.7.5 Adding additional TIN Surface to Vertical alignment view 786
10.7.6 Edit Alignments through the Properties panel 787
10.7.7 Working with alignment station equations 788
10.8 Modeling a Corridor 790
10.8.1 Commands 790
10.8.2 Overview 790
10.8.3 About Corridor 790
10.8.4 About Corridor Targets 790
10.8.5 About Target Mapping 790
10.8.6 **About Corridor Extract** 791
10.8.7 Creating a road Corridor 791
10.8.8 Mapping the Target from the Corridor template to the Corridor model (Target Mapping) 792
10.8.9 Editing the Corridor's horizontal and vertical position 792
10.8.10 Splitting a Corridor region 793
10.8.11 **Replacing the Template element of a selected Corridor region** 794
10.8.12 Extracting a TIN Surface from a Corridor 795
10.8.13 Displaying the properties of a Corridor 796
10.9 Работа с точками Civil 797
10.10 Understanding Civil point Symbols and Labels 797

Содержание

10.10.1 About Civil point Symbols and Labels 797
10.10.2 Symbols and Labels settings 800
10.11 Working with Symbols and Labels 802
10.11.1 Creating a user-defined Symbol block 802
10.11.2 Creating a user-defined Label block 802
10.11.3 Editing Civil point Symbol block 805
10.11.4 Editing Civil point Label block 807
10.12 Выноска точки Civil 810
10.12.1 Обзор 810
10.13 Создание пользовательских атрибутов для точек Civil 811
10.13.1 Создание пользовательского атрибута 811
10.13.2 Отображение определенного пользователем атрибута для выбранных точек Civil на чертеже 812
10.14 Creating Corridor Template Elements 812
10.14.1 Commands 812
10.14.2 Overview 813
10.14.3 About the Corridor Template 813
10.14.4 About the Corridor Template Element 813
10.14.5 About Points, Links and Shapes 813
10.14.6 About Corridor Targets 813
10.14.7 Procedure: Step 1 - Convert Polyline to a Corridor template element 814
10.14.8 Step 2 - Adding points to a Corridor template element 814
10.14.9 Step 3 – Editing Template Element Point Type 815
10.14.10 Step 4 - Adding links to a Corridor template element 815
10.14.11 Step 5 – Changing Template Element Basepoint 816
10.14.12 Step 6 - Adding shape to a Corridor template element 816
10.14.13 Step 7 - Adding an embankment line to existing Template Element 816
10.14.14 Step 8 - Adding a shape to the Embankment line 817
10.14.15 Step 9 - Adding the Surface target to embankment 818
10.14.16 Step 10 – Appending Corridor template element to a Corridor template 818
11. Параметрическое моделирование 820
11.1 Parametric modeling overview 820
11.1.1 Global and local parameters 820
11.1.2 Defining an expression for a parameter 820
11.1.3 Defining dependent parameters 821
11.1.4 Parameters of associative arrays 821
11.1.5 Parameters of mechanical components 821
11.1.6 Parameter properties 822
11.1.7 3D constraints properties 822
11.1.8 Context menus 823
11.1.9 The Parameters Manager panel 824
11.2 Использование функций в выражениях 825
11.2.1 Оператор 825
11.2.2 Выражения 825
11.3 3D constraints 827
11.3.1 Variational Direct Modeling 827
11.3.2 Geometry-driven constraints 828
11.3.3 3D constraints and direct modeling 828
11.4 Игнорирование объектов 829

Содержание

11.4.1 Создание набора игнорируемых объектов 829
11.4.2 Управление набором игнорируемых объектов 829
11.4.3 Определение условия набора игнорируемых объектов 830
11.5 Working with design tables 830
11.5.1 Creating a design table from a .csv file 830
11.5.2 Direct lookup in a design table 831
11.5.3 Reverse lookup in a design table 831
11.5.4 Adding a new configuration to a design table 832
11.5.5 Creating an empty design table 832
11.5.6 Using a parametric component with design tables 832
11.5.7 Other actions with design tables 833
12. Облака точек 834
12.1 Работа с облаками точек 834
12.1.1 Команды 834
12.1.2 Предварительная обработка 834
12.1.3 Выравнивание 834
12.1.4 Сферы обзора 834
12.1.5 Объектная привязка 836
12.1.6 Экспорт 838
12.1.7 Распознавание этажей 838
12.1.8 Проекция облака точек 838
12.1.9 Подгонка плоскостей 839
12.1.10 Вид из сферы обзора 839
12.1.11 Вид в пространстве модели 839
13. Блоки, атрибуты, внешние ссылки и компоненты 841
13.1 Создание блоков 841
13.1.1 Создание блока 841
13.1.2 Сохранение блока в отдельный файл 842
13.2 Using Blockify 843
13.2.1 Blockify from a selected input 843
13.2.2 Existing block definitions 844
13.2.3 Combining duplicate block definitions 844
13.3 Редактирование блоков 844
13.4 Вставка блоков 844
13.4.1 Использование команды INSERT 846
13.4.2 Вставка блока с помощью Проводника по чертежам 846
13.4.3 Вставка блока с выравниванием 847
13.4.4 Вставка блоков в виде прямоугольного массива 848
13.5 Расчленение блоков 849
13.5.1 Чтобы расчленить блок 849
13.5.2 Настройка свойства Расчленяемый 849
13.6 Параметрические 2D блоки 850
13.6.1 Основные процедуры при создании параметрических 2D блоков 850
13.6.2 Вставка параметрических блоков 850
13.6.3 Настройка значений параметров 850
13.7 Fuzzy insert guided workflow 850
13.7.1 Introduction 850
13.7.2 Workflow 851
13.8 Dynamic blocks 855

Содержание

13.8.1 Editing dynamic blocks 855
13.8.2 Grip editing dynamic blocks 856
13.9 Определение атрибутов 856
13.9.1 Основные процедуры при создании атрибутов 857
13.9.2 Определение атрибута 857
13.9.3 Использование свойств подшивки в основной надписи 858
13.10 Работа с атрибутами 859
13.10.1 Основные операции при работе с атрибутами 860
13.11 Редактирование определений атрибутов 860
13.12 Редактирование атрибутов блока 861
13.13 Вставка блоков с атрибутами 861
13.13.1 Вставка блока с атрибутами 861
13.14 Извлечение данных из атрибутов 862
13.14.1 Извлечение данных из атрибутов 863
13.15 Управление внешними ссылками 864
13.15.1 Отключение внешней ссылки 864
13.15.2 Выгрузка внешней ссылки 864
13.15.3 Перезагрузка внешней ссылки 865
13.16 Подключение внешней ссылки 865
13.16.1 Чтобы подключить внешнюю ссылку 865
13.17 Working with external references 866
13.18 Редактирование блоков и внешних ссылок 867
13.18.1 Редактирование внешних ссылок 867
13.19 Работа с группами 869
13.19.1 Создание группы 869
13.19.2 Редактирование группы 870
13.19.3 Разгруппировка объектов 870
13.19.4 Изменение порядка объектов группы 870
13.20 Работа с подосновами 871
13.20.1 Управление кешированием подосновы PDF 872
13.20.2 Подключение подосновы PDF 872
13.20.3 Вставка подосновы PDF 873
13.20.4 Управление отображением подосновы PDF 873
13.20.5 Настройка отображения слоев подосновы PDF 874
13.20.6 Обрезка подосновы PDF 874
13.20.7 Отображение отсеченной части подосновы PDF 875
13.20.8 Удаление контура обрезки 875
13.20.9 Настройка параметров отображения подосновы PDF 875
13.21 Компоненты и вставки компонентов 875
13.21.1 Внешние и локальные компоненты 876
13.21.2 Преобразование компонентов 876
13.21.3 Параметрические компоненты 877
13.21.4 Редактирование параметров вставки компонента 878
13.21.5 Замена компонентов 879
13.21.6 Компоненты, блоки и внешние ссылки 879
13.21.7 Преобразование блоков и внешних ссылок 879
13.21.8 Элементы на основе компонентов 879
13.21.9 Назначение материала 880

Содержание

14. Управление изображениями и PDF файлами 882
14.1 Managing images 882
14.1.1 Attaching an image 882
14.1.2 Loading and unloading images 883
14.1.3 Detaching images 883
14.2 Image utilities 884
14.2.1 Clipping an image 884
14.2.2 Modifying the Image Frame setting 884
14.2.3 Setting the image transparency 885
14.2.4 Setting the display properties of an image 885
14.3 Управление PDF файлами 886
15. Аннотация 887
15.1 Размеры 887
15.1.1 Обзор инструментов для создания размеров 887
15.1.2 Ассоциативные размеры 890
15.1.3 Параметры размеров 890
15.1.4 Working with dimension styles 891
15.1.5 Using the dimension style tools 894
15.1.6 Creating linear dimensions 895
15.1.7 Создание угловых размеров 897
15.1.8 Создание диаметральных и радиальных размеров 899
15.1.9 Centerlines and center marks 900
15.1.10 Создание координатных размеров 902
15.1.11 Editing dimensions 903
15.1.12 Создание выносок с комментариями 905
15.1.13 Creating multileaders 906
15.1.14 Добавление геометрических допусков 909
15.2 Тексты 910
15.2.1 Текстовые системные переменные 910
15.2.2 Работа со стилями текста 912
15.2.3 Создание текста 914
15.2.4 Редактирование текста 920
15.2.5 Расчленение текста 921
15.2.6 Поиск и замена текста 922
15.2.7 Проверка правописания 923
15.2.8 Working with fields 926
15.2.9 Работа с таблицами 928
15.3 Аннотативные объекты 934
15.3.1 Аннотативные объекты 934
15.3.2 Масштабы аннотаций 937
15.3.3 Аннотативные текстовые объекты 938
15.3.4 Аннотативные штриховки и градиентные заливки 939
15.3.5 Аннотативные блоки 939
15.3.6 Аннотативные размеры 940
15.3.7 Аннотативные выноски 940
16. Настройка 942
16.1 Startup options 942
16.2 Пользовательские файлы BricsCAD 944
16.2.1 Диспетчер пользовательских файлов BricsCAD 945

Содержание

16.3 Загрузка и выгрузка файлов CUI 945
16.3.1 Загрузка основного файла CUI 945
16.3.2 Загрузка дополнительного файла меню 946
16.3.3 Выгрузка дополнительного файла CUI 946
16.3.4 Управление группами настроек 946
16.4 Создание дополнительного файла CUI 947
16.5 Управление наборами инструментов 947
16.5.1 Создание набора инструментов в группу меню 947
16.5.2 Создание инструмента в наборе инструментов 947
16.6 Creating toolbars 948
16.6.1 To add a flyout to a toolbar 949
16.7 Создание меню 950
16.7.1 Создание главного меню 950
16.7.2 Добавление подменю в главное меню 950
16.7.3 Добавление подменю в подменю 951
16.8 Creating context menus 951
16.8.1 Creating shortcut menus 952
16.9 Создание сочетаний клавиш 952
16.10 Customizing the Quad 953
16.10.1 Creating a quad tab 953
16.10.2 Copying a quad tab 954
16.10.3 Setting the Entity Filter property of a tool 954
16.11 Создание пользовательских фильтров квадро-меню 955
16.11.1 Создание пользовательских фильтров для пользовательских инструментов 955
16.11.2 Добавление нового фильтра для кнопки квадро-меню 955
16.12 Добавление инструментов в пользовательский интерфейс 956
16.13 Настройка ленты 956
16.13.1 Создание закладки ленты 956
16.13.2 Создание панели ленты 957
16.13.3 Добавление панели ленты на закладку 957
16.13.4 Добавление строки на панель 958
16.13.5 Добавление элементов в строку 958
16.13.6 Определение свойств элемента 958
16.13.7 Изменение положения элементов 958
16.13.8 Удаление объектов 959
16.14 Working with Tool palettes 959
16.14.1 Opening the Tool Palettes/Tool Palettes (experimental) panel 959
16.14.2 Setting the view options 959
16.14.3 Customizing tool palettes 959
16.14.4 Renaming a tool palette 960
16.14.5 Deleting a tool palette 961
16.14.6 Managing tools 961
16.14.7 Creating a new tool palette 961
16.14.8 Adding items to a tool palette 962
16.14.9 Adding hatch patterns 962
16.14.10 Adding blocks 962
16.14.11 Adding blocks from the current drawing 962
16.14.12 Adding blocks from any drawing 962
16.14.13 Adding a drawing as a block 963

Содержание

16.14.14 Adding all blocks from multiple drawings 963
16.14.15 Adding commands 963
16.14.16 Searching a tool 964
16.15 Command aliases 964
16.15.1 Editing the alias file in a text editor 964
16.15.2 Using the Customize dialog to edit the alias file 965
16.16 User profiles 965
16.16.1 Content of a user profile 966
16.16.2 The User Profile Manager 966
16.16.3 Starting BricsCAD with a specific user profile 967
16.17 Workspaces 967
16.17.1 Managing workspaces 968
16.17.2 Setting the current workspace 968
16.17.3 Creating a workspace 969
16.17.4 Editing a workspace 969
16.17.5 Deleting a workspace 970
16.17.6 Importing a workspace 970
16.18 Digitizing tablet 971
16.18.1 Using a digitizing tablet in BricsCAD 971
16.18.2 Downloading the tablet overlay and the CUI files 971
16.18.3 Loading the overlay CUI file 972
16.18.4 Switching the tablet ON / OFF 972
16.18.5 Configuring the tablet 972
16.18.6 Calibrating the tablet 973
16.19 Express tools 974
16.19.1 About Express tools 974
16.19.2 Adding Express tools to BricsCAD® 975
16.19.3 Unloading the Express tools 975
16.19.4 Reloading the Express tools 975
16.20 Lisp 976
16.20.1 BricsCAD Lisp 976
16.20.2 Drawing Setup Lisp Routines for BricsCAD 977
17. Редактирование объектов 979
17.1 Modifying commands overview 979
17.2 Параметры редактирования объектов 981
17.3 Копирование свойств 981
17.3.1 Копирование свойств между объектами 981
17.3.2 Копирование свойств между объектами с данными BIM 982
17.4 Grips editing 982
17.4.1 Selecting multiple grips 983
17.4.2 Grip Edit Command Options 983
17.4.3 The grips editing context menu 984
17.4.4 Stretching entities using grips 984
17.4.5 Moving entities using grips 984
17.4.6 Copying entities using grips 985
17.4.7 Mirroring entities using grips 985
17.4.8 Rotating entities using grips 986
17.4.9 Scaling entities using grips 986
17.5 Selection methods 987

Содержание

17.5.1 Composing a selection set before (pre-pick) 987
17.5.2 Composing a selection set afterward (post-pick) 988
17.5.3 Selecting overlapping and obscured entities 989
17.5.4 Selecting subentities 989
17.6 Quick select 990
17.6.1 General procedure 990
17.6.2 Launching the QSELECT command 990
17.6.3 Setting an entity type filter 990
17.6.4 Defining a property filter 990
17.7 Порядок вычерчивания 991
17.7.1 Использование набора инструментов Порядок вычерчивания 991
17.8 The manipulator 992
17.8.1 Adaptive snap step 992
17.8.2 The manipulator settings 992
17.8.3 The manipulator layout 993
17.8.4 The location and orientation of the manipulator 994
17.8.5 Displaying the manipulator 995
17.8.6 Moving the manipulator 995
17.8.7 Rotating the manipulator 995
17.8.8 Reorienting the manipulator 995
17.8.9 Aligning the manipulator with a coordinate system 996
17.8.10 Aligning the manipulator with the face of a solid 996
17.9 Moving entities 996
17.9.1 Moving entities in a drawing 996
17.9.2 Moving entities between drawings 997
17.9.3 Moving a selection as a block 997
17.10 Rotating entities 998
17.10.1 General procedure 998
17.10.2 Rotating a selection set relative to a base angle 999
17.10.3 Rotating in 3D 999
17.11 Зеркальное отображение объектов 1000
17.11.1 Зеркальное отображение объектов относительно линии 1000
17.11.2 Зеркальное отображение объектов относительно плоскости 1001
17.12 Выравнивание объектов 1001
17.12.1 Выравнивание объектов в 2D пространстве 1002
17.12.2 Выравнивание в 3D пространстве 1003
17.13 Изменение объектов 1004
17.13.1 Изменение текстовых объектов 1004
17.13.2 Изменение расположения блоков 1005
17.14 Copying entities 1005
17.14.1 General procedure 1006
17.14.2 Using the Repeat option 1006
17.14.3 Using the Array option 1007
17.14.4 Copying a selection as a block 1007
17.14.5 Copying entities between drawings 1008
17.15 Создание параллельных копий (подобие) 1008
17.15.1 Создание параллельной копии на заданном расстоянии 1008
17.15.2 Создание параллельной копии, проходящей через заданную точку 1009
17.16 Arraying entities 1009

Содержание

17.16.1 Creating a static rectangular array 1010
17.16.2 Creating a static polar array 1010
17.16.3 Creating a static 3D rectangular array 1011
17.16.4 Creating a static 3D polar array 1012
17.17 Продление объектов 1013
17.17.1 Продление объектов 1014
17.18 Обрезка объектов 1014
17.18.1 Обрезка объектов 1015
17.19 Продление объектов 1016
17.19.1 Динамическое изменение длины объекта 1016
17.20 Selection and grip settings 1016
17.20.1 Selection settings 1016
17.20.2 Grips settings 1020
17.21 Stretching entities 1021
17.21.1 Stretching entities 1021
17.22 Scaling entities 1022
17.22.1 Scaling a selection set 1022
17.22.2 Scaling a selection set using a reference scale 1022
17.23 Разрыв объектов 1023
17.23.1 Создание разрыва 1023
17.24 Соединение объектов 1024
17.24.1 Основные операции 1024
17.24.2 Соединение двух дуг 1024
17.25 Chamfering entities 1025
17.25.1 Chamfering using the distance-distance method 1025
17.25.2 Chamfering using the length-angle method 1026
17.25.3 Chamfering all vertices of a polyline 1026
17.25.4 Removing a chamfer 1026
17.26 Filetting entities 1027
17.26.1 Filleting two entities or polyline segments 1027
17.26.2 Filleting all vertices of a polyline 1027
17.26.3 Filleting two parallel lines 1028
17.27 Editing polylines 1028
17.27.1 Launching the PEDIT command 1028
17.27.2 Converting an entity into a polyline 1029
17.27.3 Fitting a curve to a polyline 1029
17.27.4 Tapering a polyline uniformly along its length 1030
17.27.5 Reversing the direction of a polyline 1030
17.27.6 Opening or closing a polyline 1030
17.27.7 Applying a uniform width to a polyline 1030
17.27.8 Changing the width of a polyline segment 1030
17.27.9 Setting the linetype mode 1031
17.27.10 Using the edit polyline segments tools in the Quad 1031
17.28 Расчленение объектов 1031
17.28.1 Расчленение объектов 1032
17.29 Разметка объектов 1032
17.29.1 Разметка объекта с помощью точек 1032
17.29.2 Разметка объекта с помощью блоков 1033
17.30 Деление объектов 1033

Содержание

17.30.1 Деление объектов с помощью точек 1034
17.30.2 Деление объектов с помощью блоков 1034
18. Печать 1036
18.1 General procedure for printing 1036
18.1.1 Opening the Print dialog box 1037
18.1.2 Choosing the paper size 1037
18.1.3 Choosing the paper unit 1037
18.1.4 Choosing the paper orientation 1037
18.1.5 Defining the plot offset 1037
18.1.6 Defining the plot scale 1038
18.1.7 Setting the plot options 1039
18.1.8 Setting the shade plot mode 1040
18.1.9 Defining the plot stamp 1040
18.1.10 Specifying the number of copies 1041
18.1.11 Previewing the plot output 1042
18.2 Plotter configuration 1042
18.2.1 Configuring the built-in PDF printer 1042
18.2.2 Creating a plotter configuration 1043
18.2.3 Editing a plotter configuration 1044
18.2.4 Assigning a plotter configuration 1044
18.3 Plot style tables 1045
18.3.1 Opening the Plot Style Table editor 1045
18.3.2 Assigning a plot style table 1048
18.4 Диспетчер стилей печати 1049
18.4.1 Запуск Диспетчера стилей печати 1049
18.4.2 Создать новой таблицы стилей печати 1049
18.4.3 Создание новой таблицы стилей печати в диалоговом окне Печать 1049
18.4.4 Редактирование таблицы стилей печати 1050
18.4.5 Редактирование таблицы стилей печати в диалоговом окне Печать 1050
18.5 Пакетная печать 1050
19. Визуализация 1051
19.1 Использование Twinmotion 1051
19.1.1 Установка Twinmotion 1051
19.1.2 Экспорт модели 1052
19.1.3 Импорт модели в Twinmotion 1053
19.1.4 Создание прямой связи с Twinmotion 1054
19.2 Enscape integration 1054
19.2.1 Commands 1054
19.2.2 About 1054
19.2.3 Enscape system requirements 1055
19.2.4 How to install/uninstall Enscape 1055
19.2.5 Navigate your model in Enscape 1055
19.2.6 Settings in Enscape 1056
19.2.7 Render materials in BricsCAD® 1056
19.2.8 Keywords in Enscape 1058
19.2.9 Saved views in Enscape 1059
19.2.10 Render images with Enscape 1060
19.2.11 Render a video with Enscape 1060
19.2.12 Export a standalone .exe 1061

Содержание

19.3 О визуализации 1062
19.4 Настройка параметров визуализации 1062
19.4.1 Настройка параметров визуализации 1062
19.5 Rendering tools 1063
19.6 Render materials 1066
19.6.1 Materials glossary 1066
19.6.2 Defining render materials 1067
19.6.3 Assigning render materials 1068
19.6.4 Adding a render material to the drawing 1068
19.6.5 Assigning a render material to entities 1068
19.6.6 Removing a render material 1068
19.6.7 Assigning a material to a layer 1069
19.6.8 Adding the Redway material library 1069
19.6.9 Adding your own materials 1069
19.7 Lights 1070
19.7.1 Lighting glossary 1070
19.7.2 System variables 1070
19.7.3 General properties 1071
19.7.4 Photometric light properties 1071
19.7.5 Geometry properties 1072
19.7.6 Attenuation properties 1072
19.7.7 Rendered shadow details 1073
19.7.8 Spotlight hotspot and falloff properties 1073
19.7.9 Managing Lights 1074
19.7.10 Defining a light 1075
19.7.11 Editing lights 1075
19.7.12 Defining the sun properties 1075
19.7.13 Defining the geographic location 1076
19.8 Создание визуализации 1076
19.8.1 Визуализация видового окна 1076
19.8.2 Визуализация в окне 1077
19.8.3 Сохранение визуализации в файл 1077
20. Обратная связь 1078
20.1 Диагностика и сбор данных об использовании 1078
20.1.1 Остановка процесса 1079
20.1.2 Перезапуск процесса 1079
20.1.3 Удаление данных из базы данных 1079
21. BricsCAD BIM 1080
21.1 Начало работы 1080
21.1.1 Создание BIM модели 1080
21.1.2 Exploring the interface 1081
21.1.3 Quad cursor 1097
21.1.4 Просмотр объектов 1102
21.1.5 Selecting entities 1105
21.1.6 Уровень детализации 1118
21.2 Методы моделирования 1119
21.2.1 BIM linear solid 1119
21.2.2 BIM window create 1125
21.2.3 The library panel 1132

Содержание

21.2.4 Connecting solids 1136
21.2.5 Creating a custom window 1143
21.2.6 Creating roofs 1149
21.2.7 Creating slabs 1165
21.2.8 Creating walls 1167
21.2.9 Curtain wall 1178
21.2.10 Инструмент Выдавить/Вытянуть 1186
21.2.11 Редактирование сетки 1187
21.2.12 Inserting and editing windows and doors 1189
21.2.13 Mass modeling with QuickBuilding 1195
21.2.14 MEP modeling 1200
21.2.15 MEP flow connection points 1212
21.2.16 Offset 1217
21.2.17 Разделение твердых тел 1219
21.2.18 Stair tool 1221
21.2.19 Structural steel 1232
21.2.20 Using BIM quickdraw 1250
21.2.21 Команда DRAG (Переместить) 1261
21.2.22 Параметризация 1265
21.2.23 Working with parameters and constraints 1275
21.3 Данные здания 1285
21.3.1 Analytical model 1285
21.3.2 AutoComplete BIM data 1297
21.3.3 Attaching compositions 1303
21.3.4 BIM classify 1307
21.3.5 BIM compositions 1311
21.3.6 BIM data structure 1319
21.3.7 BIM ply editing 1320
21.3.8 BIM project info 1328
21.3.9 Using Python scripts 1335
21.3.10 Classification codes 1339
21.3.11 Creating and editing BIM spaces 1343
21.3.12 Custom properties 1345
21.3.13 Customizing BIM quantities 1349
21.3.14 Направление нагрузки на перекрытия 1355
21.3.15 Physical materials 1357
21.3.16 Project browser 1363
21.3.17 Spatial locations 1369
21.3.18 Structure browser 1373
21.4 Средства проектирования 1379
21.4.1 Using Bimify 1379
21.4.2 Using propagate 1386
21.4.3 Propagate planar 1395
21.4.4 Propagate linear 1398
21.4.5 Рекомендовать матрицу 1400
21.4.6 Propagate edges 1403
21.4.7 Копирование углового узла 1406
21.4.8 Parametrize details 1409
21.4.9 Details panel 1424

Содержание

21.4.10 Rhino/Grasshopper integration 1432
21.4.11 Поиск коллизий 1448
21.5 Совместная работа над проектом 1452
21.5.1 BIM collaboration format (BCF) panel 1452
21.5.2 Работа с панелью Bricsys 24/7 1457
21.5.3 IFC import and export in BricsCAD 1458
21.5.4 Импорт файлов Autodesk® Revit® в BricsCAD 1472
21.5.5 Importing Autodesk® Revit® families in BricsCAD 1479
21.5.6 Using Xrefs 1482
21.6 Проектная документация 1486
21.6.1 Аннотации в 3D 1486
21.6.2 BIM tags 1492
21.6.3 BIM sections 1506
21.6.4 Определение выносного элемента 1514
21.6.5 Отраженный план потолка 1518
21.6.6 Elevation hatch 1520
21.6.7 Templates for generated drawings 1522
21.6.8 Generating drawings 1533
21.6.9 Editing generated drawings 1539
21.6.10 Interior elevations 1542
21.6.11 Spot elevation level 1547
21.6.12 Schedules 1560
21.6.13 Editing data extraction definition (.dxd) files 1570
21.6.14 Детализация с использованием команды BIMPATCH 1575
21.6.15 Работа с облаками точек в BIM 1579
21.6.16 Working with Typed Plans 1585
22. BricsCAD Mechanical 1606
22.1 Начало работы 1606
22.1.1 Рабочее пространство Mechanical 1606
22.1.2 Mechanical browser panel 1607
22.1.3 Сравнение 3D моделей 1610
22.2 Моделирование деталей 1613
22.2.1 Элемент Резьба 1613
22.2.2 Методы проектирования деталей 1615
22.2.3 Создание эскиза 1616
22.2.4 Solid Modeling 1616
22.2.5 Поверхностное моделирование 1619
22.2.6 Моделирование произвольных форм 1619
22.3 Моделирование сборок 1620
22.3.1 Восходящее и нисходящее проектирование сборок 1620
22.3.2 Команды и панели инструментов 1623
22.3.3 Свойства компонентов 1627
22.3.4 Custom properties of mechanical components 1634
22.3.5 Массовые характеристики сборки 1639
22.3.6 Standard Mechanical Components 1641
22.3.7 How to create a custom standard part 1646
22.3.8 Piping in Assembly Design 1664
22.3.9 Массивы компонентов 1665
22.3.10 Свойства массива 1668

Содержание

22.3.11 Покомпонентные виды 1671
22.3.12 Диспетчер спецификаций 1681
22.3.13 Спецификация 1719
22.3.14 Параметрическая 3D анимация 1742
22.3.15 Mechanical blocks, XRefs and 3D solids 1754
22.4 Листовой металл 1758
22.4.1 Методы проектирования из листового металла 1758
22.4.2 Команды и панели инструментов 1760
22.4.3 Элементы деталей из листового металла 1767
22.4.4 Цветовое выделение элементов 1773
22.4.5 Обозреватель конструкции для листового металла 1774
22.4.6 Свойства деталей из листового металла и их элементов 1780
22.4.7 K-фактор 1797
22.4.8 Таблица гибов 1801
22.4.9 Параметры листового металла 1807
22.4.10 Creating Flanges 1811
22.4.11 Редактирование стенок из листового металла 1826
22.4.12 Working with Bends and Junctions 1838
22.4.13 Работа с отбортовками 1850
22.4.14 Работа с шип-пазами 1855
22.4.15 Working with T-tabs and T-junctions 1861
22.4.16 Работа с фасками 1863
22.4.17 Создание и разделение лофт-гибов 1867
22.4.18 Bend Relief and Corner Relief Feature Operations 1872
22.4.19 Работа с элементами формы и ребрами жесткости 1876
22.4.20 Работа с отверстиями 1903
22.4.21 Converting to Sheet Metal and Repairing 1907
22.4.22 Unfolding Sheet Metal Parts and Exporting to CAM 1910
22.4.23 Ассоциативные развертки 3D тел 1915
22.4.24 Технология Smart Features 1924
22.5 Генерация чертежей 1928
22.5.1 Чертежные виды 1928
22.5.2 Аннотации чертежа 1930
23. Communicator для BricsCAD 1931
23.1 BricsCAD Communicator - Getting started 1931
23.1.1 Activating BricsCAD Communicator 1931
23.2 BricsCAD Communicator settings 1931
23.2.1 Perform import and export in background 1932
23.2.2 Import settings 1932
23.2.3 Product structure 1932
23.2.4 Translate colors 1932
23.2.5 Product and manufacturing information 1933
23.2.6 Perform stitching 1933
23.2.7 Repair model on import 1933
23.2.8 Perform simplification 1933
23.2.9 Hidden parts 1934
23.2.10 ACIS options 1934
23.2.11 CATIA V5 options 1934
23.2.12 Creo options 1935

Содержание

23.2.13 IGES options 1935
23.2.14 INVENTOR options 1936
23.2.15 JT options 1936
23.2.16 NX options 1937
23.2.17 SolidEdge options 1937
23.2.18 SolidWorks options 1938
23.2.19 **STEP options** 1939
23.2.20 Export settings 1939
23.2.21 Product structure 1939
23.2.22 Hidden parts 1939
23.2.23 STEP options 1940
23.3 Совместимость Communicator и BricsCAD 1940
23.3.1 Общие сведения 1940
23.4 BricsCAD Communicator - Supported import file formats 1940
23.4.1 Supported import file formats: 1940
23.5 BricsCAD Communicator - Поддерживаемые форматы файлов для экспорта 1943
23.5.1 Поддерживаемые форматы файлов для экспорта: 1943
24. BricsCAD Shape 1945
24.1 Introduction to BricsCAD Shape 1945
24.1.1 What is BricsCAD Shape 1945
24.1.2 BricsCAD Shape lets you create without limits 1945
24.1.3 How is BricsCAD Shape different from other tools? 1945
24.1.4 BricsCAD Shape accelerates your BIM workflow 1945
24.1.5 Stop sketching. Start shaping! 1945
24.2 Пользовательский интерфейс BricsCAD Shape 1946
24.3 Basic concepts of modeling in BricsCAD Shape 1946
24.3.1 Selection methods 1946
24.3.2 Quad 1948
24.3.3 Manipulator 1948
24.4 Навигация в BricsCAD Shape 1950
24.4.1 Панорамирование 1950
24.4.2 Вращение вида 1950
24.4.3 Масштабирование 1951
24.4.4 Виджет 3D виды 1951
24.5 Компоненты в BricsCAD Shape 1951
24.5.1 Вставка компонента 1952
24.5.2 Вставка окна на грань твердого тела 1952
24.6 Материалы в BricsCAD Shape 1953
24.7 Слои в BricsCAD Shape 1955
24.7.1 Включить/выключить 1956
24.7.2 Блокировать/Разблокировать 1956
24.7.3 Создать/Удалить 1957
24.7.4 Изменить 1957
24.8 Working with steel profiles 1957
24.8.1 Creating a steel profile 1957
24.8.2 Connecting Profiles 1961
24.8.3 Assigning a different profile 1961
24.8.4 Assigning a custom profile 1962
24.9 Визуализация в BricsCAD Shape 1963

Содержание

24.9.1 Панель Визуальные стили 1963
24.9.2 Скрыть/Изолировать/Показать объекты 1964
24.9.3 Сечения 1965
24.10 Твердые тела в BricsCAD Shape 1966
24.10.1 Создание параллелепипеда 1966
24.10.2 Изменение положения грани твердого тела 1967
24.10.3 Изменение ребра твердого тела 1968
24.10.4 Выдавливание твердых тел 1970
24.11 Creating walls in BricsCAD Shape 1970
24.11.1 About the Polysolid tool 1970
24.11.2 Procedure: Create a simple wall 1970
24.11.3 Procedure: Using an existing 2D plan to create walls 1971
24.11.4 Procedure: Creating L-connections between two walls 1972
24.11.5 Procedure: Creating T-connections between two elements 1974
24.11.6 Procedure: Creating a curved wall 1975
24.11.7 Procedure: Connecting multiple faces of the wall to the roof slab 1976
24.12 Quickdraw in BricsCAD Shape 1977
24.12.1 About the Quickdraw tool 1977
24.12.2 The magnetic snapping feature 1977
24.12.3 Procedure: Creating an L-shaped house 1978
24.12.4 Procedure: using Quickdraw starting from a 2D layout 1980
24.13 Создание окон и дверей в BricsCAD Shape 1981
24.13.1 Процедура: Выбор окна или двери из библиотеки 1982
24.13.2 Процедура: Создание пользовательского окна 1982
24.14 Создание крыши в BricsCAD Shape 1983

1. Установка и лицензирование

1.1 Установка BricsCAD®

1.1.1 Минимальные системные требования и рекомендации

Системные требования и рекомендации для ПК с Microsoft Windows и Linux на базе Intel и AMD, а также для компьютеров Apple Mac на базе Intel.

Поддерживаемые операционные системы	• Windows 11 (x64) • Windows 10 (x64) • Windows 8.1 (x64) • Ubuntu V18.04 и выше • openSUSE - сборки после апреля 2018 г. • Fedora - сборки после апреля 2018 г. • mac OSX 10.15 (Catalina) или более новая	***Прим.:*** 10 января 2023 года Microsoft завершит программу расширенной поддержки Windows 8.1.
Устаревшие операционные системы	• Windows Server 2008 R2 • Windows Server 2008 • Windows 7 (x64)	***Прим.:*** Мы не рекомендуем запускать критически важное программное обеспечение САПР в неподдерживаемых операционных системах, поскольку ваш компьютер может стать более уязвимым для угроз безопасности. • 14 января 2020 года Microsoft прекратила поддержку Windows Server 2008 и 2008 R2. • 14 января 2020 года Microsoft завершила программу расширенной поддержки Windows 7.

Минимальный процессор: • Intel® Core™ i5 • AMD Ryzen™ 5 • 2,5 ГГц или выше	**Рекомендуемый процессор:** • Intel® Core™ i7 • Intel® Core™ i9 • AMD Ryzen™ 7 • AMD Ryzen™ 9 • 3.0 ГГц или выше	Самые лучшие результаты BricsCAD® показывает при использовании ЦП с наивысшим рейтингом однопоточной производительности. Дополнительные ядра ЦП также могут дать прирост производительности, так как BricsCAD® поддерживает концепцию «вспомогательных потоков» для многих задач, связанных с данными и вычислениями. **Примечание о ЦП Intel® Xeon® и AMD Ryzen™ Threadripper™** : эти процессоры верхнего уровня для рабочих станций поддерживают большую внутреннюю кэш-память, больше каналов ввода-вывода PCIe® и многоканальные архитектуры с высокоскоростной памятью. Помогут ли они BricsCAD® работать быстрее? Возможно. Вам нужно будет провести тестирование в конкретной среде, чтобы определить, оправдана ли дополнительная стоимость этих систем.
Минимальная системная память: 8 GB	**Рекомендуемая системная память:** • 16 GB • 32 GB	Для максимальной производительности определите конфигурацию памяти вашего ПК и убедитесь, что каждый канал памяти на материнской плате заполнен хотя бы одним модулем памяти (SIMM/DIMM). ***Прим.:*** количество доступных каналов памяти может не коррелировать 1:1 с количеством разъемов ОЗУ на материнской плате вашего ПК. Есть вопросы? Перед покупкой системной памяти обратитесь к поставщику оборудования.

Минимальное дисковое пространство: 2 ГБ для установки BricsCAD® Ultimate	**Рекомендуемое дисковое пространство:** (По мере необходимости)	Мы рекомендуем использовать в качестве системных дисков как для BricsCAD®, так и для Windows, твердотельные накопители (SSD). При необходимости, чертежи и вспомогательные файлы могут находиться на более медленных механических жестких дисках. ***Прим.:*** твердотельные диски могут работать в 10 раз быстрее при чтении и в 20 раз быстрее при записи данных по сравнению с жестким диском среднего класса (например, Seagate Barracuda 5.4k RPM, SATA 6.0).
Минимальная графическая система: • Экран True Color с разрешением 1920 x 1080 и видеокарта с 1 ГБ видеопамяти • Экраны Apple Mac	**Рекомендуемая графическая система:** • Несколько экранов True Color с разрешением 3840 x 2160 (4k), графическая карта PCIe® с графическим процессором и 4 ГБ видеопамяти • Экраны Apple Mac Retina (4K и 5K)	В ОС Microsoft Windows поддерживается большинство видеокарт® и графических процессоров NVIDIA, AMD и Intel. В ОС Linux поддерживается большинство видеокарт и графических процессоров NVIDIA и AMD. В системах Mac поддерживается собственное графическое оборудование Apple. Безкаркасные режимы визуализации в BricsCAD® основаны на технологии RedSDK, используемой®Для максимальной производительности RedSDK в этих режимах требуется графический процессор. ***Прим.:*** Мы рекомендуем вам установить последние версии драйверов, доступных для вашего графического оборудования, в соответствии с рекомендациями производителя. **Примечание для пользователей Linux**: Аппаратное ускорение 3D графики в системах Linux НЕ поддерживается: • Intel® в чипсетах и графических картах Redway3D. • Ноутбуки с двумя графическими адаптерами. Но последние разработки драйверов NVIDIA в этой области показывают многообещающие перспективы. Дополнительные сведения о поддерживаемом графическом оборудовании для BricsCAD® см. в разделе Набор микросхем графического процессора Redway3D.

1.1.2 Загрузка BricsCAD®

1.1.2.1 Загрузка последней версии BricsCAD®

1 Откройте сайт Bricsys, выполните регистрацию и войдите в свою учетную запись.

2 Нажмите **Загрузить BricsCAD**.

3 Выберите платформу, язык и версию (32- или 64-разрядная).

4 Установите флажок **Я согласен с условиями использования**.

5 Нажмите кнопку **Загрузить...**

1.1.2.2 Загрузка предыдущих версий BricsCAD®

1 Откройте сайт Bricsys, выполните регистрацию и войдите в свою учетную запись.

2 Нажмите **Загрузить BricsCAD**.

3 Нажмите ссылку **Предыдущие версии**.

4 Выберите платформу и язык.

5 Выберите версию BricsCAD®.

6 Выберите версию (32- или 64-разрядная).

7 Установите флажок **Я согласен с условиями использования**.

8 Нажмите кнопку **Загрузить...**

1.1.3 Обзор процедуры установки

- BricsCAD® поставляется в виде одного загружаемого файла для всех уровней лицензий, включая BricsCAD® Shape.
- При первой установке новой версии BricsCAD® вы можете использовать 30-дневный ознакомительный режим.
- Каждая новая основная версия устанавливается отдельно и может использоваться совместно с предыдущими основными версиями BricsCAD.

1.1.3.1 Интерактивная установка

При обычной (неавтоматической) установке пользователь указывает необходимые для установки данные в диалоговых окнах программы-установщика.

Пользовательский интерфейс программы-установщика Windows Installer запрашивает целевую систему и выводит на экран Мастер установки программного обеспечения, который позволяет пользователю изменить различные параметры установки.

1.1.3.2 Автоматическая установка

При автоматической установке пользовательский интерфейс Мастера установки отключен, запросы на ввод данных для установки не отображаются и никакие действия от пользователя не требуются.

1.1.3.3 Интерактивная установка

1 Щелкните дважды на файле дистрибутива.

2 Нажмите **Далее**.

3 Подтвердите принятие условий **Лицензионного соглашения**.

4 Нажмите **Далее**.

5 Выполните одно из следующих действий:

- Подтвердите использование папки установки по умолчанию.
- Нажмите кнопку **Изменить...** и выберите другую папку установки.

6 Нажмите **Далее**.

7 Для начала процесса установки нажмите кнопку **Установить**.

8 Выберите, следует ли добавлять ярлык на рабочий стол и/или отображать примечания к устанавливаемой версии программы после завершения процесса установки.

9 Нажмите **Далее**.

10 Нажмите кнопку **Завершить** для завершения процесса установки.

Установка BricsCAD® завершена.

1.1.3.4 Автоматическая установка (только для Windows)

Для выполнения автоматической установки вам необходимо иметь права Администратора.

1 Откройте окно **PowerShell** или **командную строку** и с помощью команды cd измените путь к текущему каталогу на путь к каталогу, в котором находится .msi файл установщика BricsCAD® .

Прим.: В Windows 10 вы можете получить доступ к окну **PowerShell** с помощью контекстного меню, которое отображается при одновременном нажатии клавиши Shift и щелчке правой кнопкой мыши на любой папке в окне **Проводник**. Это позволяет открыть окно **PowerShell** в текущем окне без перехода в другой каталог.

2 Введите **msiexec /i**, затем выполните одно из следующих действий:

- Введите имя файла установщика BricsCAD® (например, BricsCAD-V20.2.09-1-ru_RU(x64).msi.
- Перетяните файл установщика BricsCAD® из окна Проводника Windows в командную строку.

3 Введите в командной строке **/qn**.

4 При необходимости, чтобы не добавлять ярлык BricsCAD на рабочий стол, дополнительно введите: **ADDDESKTOPSHORTCUT=""**.

5 При необходимости, чтобы после завершения установки не отображался перечень последних изменений, дополнительно введите: **SHOWRELEASENOTES=""**.

6 При необходимости, дополнительно введите: **APPLICATIONFOLDER="ваш_каталог"**, чтобы установить BricsCAD® в другой каталог, отличающийся от каталога по умолчанию.

7 При необходимости, чтобы указать каталог для расположения файла лицензии при наличии определения какого-либо из свойств **BRXLICENSEKEY**, **BRXLICENSEFILE** или **BRXLICENSESERVER**, дополнительно введите: **BRXLICENSEDESTFILE="path_to_lic_file"**.

По умолчанию используется путь **APPLICATIONFOLDER\BricsCAD.lic**.

8 При необходимости, чтобы выполнить активацию лицензии с ее сохранением в каталоге, определенном значением переменной **BRXLICENSEDESTFILE**, дополнительно введите **BRXLICENSEKEY="ваш_лицензионный_ключ"**.

9 (при необходимости) Чтобы скопировать файл лицензии в каталог, определенный значением переменной **BRXLICENSEDESTFILE**, дополнительно введите **BRXLICENSEFILE="ваш_лицензионный_файл"**.

10 При необходимости, дополнительно введите **BRXLICENSESERVER="имя_сервера"**, или **BRXLICENSESERVER="порт@имя_сервера"**(*), чтобы создать лицензионный файл в папке, определенной значением переменной **BRXLICENSEDESTFILE**.

(*) Если ваш сервер лицензий использует порт, отличный от порта 5053, используемого по умолчанию.

11 При необходимости, только для 32-разрядной версии, чтобы не устанавливать VBA, дополнительно введите: **INSTALLVBA="0"** или **INSTALLVBA=""**.

Пример ввода в командной строке: **msiexec /i "BricsCAD-Vxx.x.xx-x-ru_RU(x64).msi" /qn ADDDESKTOPSHORTCUT="" SHOWRELEASENOTES=""**.

12 Нажмите клавишу **Enter** для запуска установки.

Прим.:

- Для получения информации об опциях введите в командной строке: **msiexec /?**.
- Дополнительная информация об использовании команды **msiexec** доступна на сайте Microsoft.

1.1.4 Ознакомительный режим

BricsCAD® может быть использован в ознакомительном режиме в течение 30 дней. По окончании этого периода для дальнейшей работы необходимо выполнить активацию коммерческой лицензии.

1.1.4.1 Запуск BricsCAD в ознакомительном режиме

Каждый раз при запуске BricsCAD® в ознакомительном режиме отображается диалоговое окно Запуск BricsCAD с указанием количества дней, оставшихся до окончания ознакомительного периода.

Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Продолжить** для запуска BricsCAD® в ознакомительном режиме.
- Нажмите кнопку **Лицензия...** для активации Однопользовательской или Корпоративной лицензии или использования Сетевой лицензии.

1.1.4.2 Установка уровня лицензии

Ознакомительный режим позволяет использовать все функции BricsCAD®, которые доступны для лицензии BricsCAD® Ultimate.

Команда SETLICENSELEVEL позволяет выбрать более низкий уровень лицензии.

1.1.5 Процесс установки RPM-пакета Linux в среде рабочего стола KDE

Установка BricsCAD® на платформе Fedora 35, KDE Plasma 5.23.3:

- Откройте Dolphin (файловый менеджер KDE);
- Перейдите в папку, в которой находится загруженный дистрибутив;
- Щелкните правой кнопкой мыши в Dolphin и в открывшемся контекстном меню выберите **Open Terminal** (терминал откроется для текущей отображаемой папки);
  - Ввод:

    ```
    sudo dnf install <rpm installer name>
    ```

  - Нажмите клавишу **Enter**
  - Введите пароль и нажмите клавишу **Enter**
  - Нажмите клавишу **y**
  - Нажмите клавишу **Enter**

    Установка завершена.

Установка BricsCAD® на платформе openSUSE Tumbleweed 20211202, KDE Plasma 5.23.4:

- Откройте Dolphin (файловый менеджер KDE);
- Перейдите в папку, в которой находится загруженный дистрибутив;
- Щелкните правой кнопкой мыши в Dolphin и в открывшемся контекстном меню выберите **Actions** и **Open Terminal** (терминал откроется для текущей отображаемой папки);
  - Ввод:

    ```
    sudo zypper install <rpm installer name>
    ```

  - Нажмите клавишу **Enter**
  - Введите пароль и нажмите клавишу **Enter**
  - Нажмите клавишу **y**
  - Нажмите клавишу **Enter**
  - Нажмите клавишу **i** (чтобы игнорировать проверку подписи)
  - Нажмите клавишу **Enter**

    Установка завершена.

Установка BricsCAD® на платформе Fedora 35, Gnome 41.1:

- Дважды щелкните на .rpm файле дистрибутива в файловом менеджере, используемом по умолчанию;
- Начнется установка программного обеспечения;
- Выберите **Установить**;
- Введите пароль и нажмите клавишу **Enter**.

Установка завершена.

1.2 Активация и лицензирование BricsCAD®

1.2.1 Обзор процедуры лицензирования

1.2.1.1 Уровни лицензии

Для BricsCAD® существует 5 уровней лицензии:

- BricsCAD® Lite
- BricsCAD® Pro
- BricsCAD® BIM
- BricsCAD® Mechanical
- BricsCAD® Ultimate

1 BricsCAD® Lite

Если вы занимаетесь 2D проектированием, вам может подойти лицензия BricsCAD® Lite. В отличие от AutoCAD LT®, эта версия позволяет выполнять просмотр, перемещение, копирование и зеркальное отображение 3D моделей. Редактирование и создание новых 3D моделей недоступно. BricsCAD® Lite позволяет использовать LISP приложения. LISP позволяет пользователям BricsCAD® загружать настраиваемые процедуры или небольшие приложения, которые будут выполняться внутри BricsCAD®.

2 BricsCAD® Pro

BricsCAD® Pro включает прямое 3D моделирование с полной системой 3D зависимостей, визуализацию с использованием материалов и освещения, а также обеспечивает доступ к сторонним приложениям.

3 BricsCAD® BIM

BricsCAD® BIM включает все возможности BricsCAD® Pro. Вы можете использовать свои текущие навыки САПР, чтобы в рекордно короткие сроки плавно перейти к созданию реальных BIM моделей. Один продукт, один процесс проектирования, один стандартный формат DWG.

4 BricsCAD® Mechanical

Помимо всех функций BricsCAD® Pro, лицензия BricsCAD® Mechanical предлагает полный набор инструментов для машиностроительного проектирования в формате .dwg., включая разработку изделий из листового металла.

5 BricsCAD® Ultimate

BricsCAD® Ultimate объединяет возможности BricsCAD® BIM и BricsCAD® Mechanical.

1.2.1.2 Типы лицензий

Для BricsCAD® доступны 2 типа лицензий:

- Постоянная лицензия.
- Лицензия на аренду.

1 Постоянная лицензия

При покупке постоянной лицензии вы становитесь владельцем программного обеспечения BricsCAD® и можете использовать его в любой операционной системе - Microsoft Windows, macOS или Linux.

Вам предлагается 2 варианта обслуживания вашей лицензии:

- Пакет Maintenance, в который входит обновление до следующей основной версии и приоритетная поддержка.
- Приобретение новых обновлений по мере необходимости.

2 Лицензия на аренду

При выборе варианта аренды вы получаете доступ к последней версии BricsCAD® в течение года. Этот вид лицензии включает в себя приоритетную поддержку и все обновления, которые выпускаются в течение времени действия вашей подписки.

1.2.1.3 Варианты лицензирования

Дополнительные варианты лицензирования включают академические, однопользовательские, сетевые и корпоративные лицензии.

1 Академическая лицензия

Студентам, преподавателям и учебным заведениям предоставляется бесплатный доступ ко всему программному обеспечению BricsCAD® в течение 12 месяцев. Для получения академической лицензии необходимо зарегистрироваться как студент/преподаватель или учебное заведение и предоставить необходимую информацию, подтверждающую академический статус. Вы можете продлевать академическую лицензию ежегодно на протяжении всего периода обучения, используя данные своего студенческого билета.

Прим.: Академическая лицензия доступна для однопользовательского, сетевого или корпоративного лицензирования.

2 Однопользовательская лицензия

Однопользовательское лицензионное соглашение рассчитано на одного пользователя. Каждая однопользовательская лицензия позволяет выполнить две активации. Вы можете установить

приложение на два компьютера, например, на рабочем месте в офисе и на ноутбуке для использования в полевых условиях. Но одновременно может использоваться только одно рабочее место. Однопользовательское лицензирование доступно как для постоянной лицензии, так и для аренды.

3 Сетевая лицензия

Соглашение о сетевой лицензии позволяет нескольким пользователям одновременно получать доступ к BricsCAD® с использованием локальной сети. Количество доступных сетевых лицензий определяет количество пользователей, которые могут одновременно использовать программное обеспечение. Сетевое лицензирование доступно как для постоянной лицензии, так и для аренды и включает в себя годовую лицензию на использование пакета Maintenance.

4 Корпоративная лицензия

Соглашение о корпоративном лицензировании позволяет использовать программное обеспечение BricsCAD® в рамках определенной пользовательской базы. Вы можете установить программное обеспечение, используя один лицензионный ключ, действительный для каждого пользователя. Корпоративное лицензирование доступно для постоянных лицензий и аренды и включает в себя годовую лицензию на использование пакета Maintenance.

1.2.2 Сравнение функциональности BricsCAD® и AutoCAD®

Сравнение функциональности BricsCAD® и AutoCAD®

Чертежи							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Поддержка формата DWG (включая AutoCAD 2021)	√	√	√	√	√	√	√
Защита паролем	√	√	√	√	√	o	o
eTransmit	√	√	√	√	√	√	√
Диспетчер подшивок	√	√	√	√	√	√	√
Географическое расположение	√	√	√	√	√	√	√
Сравнение чертежей	√	√	√	√	√	√	√

Чертежи							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Совместная работа в облаке	√	√	√	√	√	√	√

Интерфейс							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Темная и светлая цветовые темы	√	√	√	√	√	√	√
Стандартные команды, псевдонимы и переменные	√	√	√	√	√	√	√
Командная строка (Автозавершение, активные опции)	√	√	√	√	√	√	√
Закладка Начало работы	√	√	√	√	√	√	√
Закладки чертежей	√	√	√	√	√	√	√
Закладки Модель и Лист	√	√	√	√	√	√	√
Диспетчер листов	√	√	√	√	√	o	o
Строка меню	√	√	√	√	√	√	√
Панели инструментов	√	√	√	√	√	√	√
Лента	√	√	√	√	√	√	√

Интерфейс							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Инструментальные палитры	√	√	√	√	√	√	√
Контекстное меню правой кнопки мыши	√	√	√	√	√	√	√
Контекстное квадро-меню	√	√	√	√	√	o	o
Строка состояния	√	√	√	√	√	√	√
Рабочие пространства	√	√	√	√	√	√	√
Диалоговое окно Параметры с функцией поиска	√	√	√	√	√	o	o
Блокировка интерфейса	√	√	√	√	√	√	√
Полноэкранный режим	√	√	√	√	√	√	√
Проводник по чертежам	√	√	√	√	√	o	o
Настраиваемый пользовательский интерфейс (CUI)	√	√	√	√	√	√	√
Панель Структура	√	√	√	√	√	o	o

Выбор, привязка и трассировка							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Фильтр выбора (QSELECT)	√	√	√	√	√	√	√
Создание подобных объектов	√	√	√	√	√	√	√
Выбор подобных объектов	√	√	√	√	√	√	√
Циклический выбор	√	√	√	√	√	√	√
Объектная привязка	√	√	√	√	√	√	√
Полярная трассировка	√	√	√	√	√	√	√
3D привязка Z-пересечение	√	√	√	√	√	o	o
Наименьшее расстояние	√	√	√	√	√	o	o
Адаптивная шаговая привязка	√	√	√	√	√	o	o
Распознавание контуров в реальном времени	√	√	√	√	√	o	o
Динамическая 2D ПСК	√	√	√	√	√	o	o
Динамическая 3D ПСК	√	√	√	√	√	o	√

Инструменты для черчения							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Отрезок, Полилиния, 3D полилиния, Сплайн, Луч, Прямая	√	√	√	√	√	√	√
Мультилинии и стили мультилиний	√	√	√	√	√	o	√
Окружность, Дуга, Эллипс, Эллиптическая дуга	√	√	√	√	√	√	√
Многоугольник, Прямоугольник, Область, Кольцо, Точка	√	√	√	√	√	√	√
Спираль	√	√	√	√	√	o	√
2D параметры, зависимости	√	√	√	√	√	o	√
2D Автозависимость	√	√	√	√	√	2	2

Инструменты аннотирования							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Размеры, размерные стили	√	√	√	√	√	√	√
Мультивыноски, стили мультивыноски	√	√	√	√	√	√	√

Инструменты аннотирования							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Однострочный и многострочный текст, текстовые стили, текстовый редактор	√	√	√	√	√	√	√
Штриховки, градиенты, редактор штриховки/градиента	√	√	√	√	√	√	√
Маски	√	√	√	√	√	√	√
Рецензионные облака	√	√	√	√	√	√	√
Атрибуты, редактор атрибутов	√	√	√	√	√	√	√
Таблицы, стили таблиц	√	√	√	√	√	√	√
Поля	√	√	√	√	√	√	√
Извлечение данных	√	√	√	√	√	o	√
Связь с данными	√	√	√	√	√	√	√
Аннотативные масштабы	√	√	√	√	√	√	√
Проверка правописания	√	√	√	√	√	√	√

Инструменты редактирования							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Перемещение, копирование, поворот, масштабирование, растяжение, отражение, выравнивание	√	√	√	√	√	√	√
Обрезка, продление, удлинение, разрыв, соединение	√	√	√	√	√	√	√
Фаска, скругление	√	√	√	√	√	√	√
Умное копирование (COPYGUIDED)	√	√	√	√	√	o	o
УмноеПеремещение (MOVEGUIDED)	√	√	√	√	√	o	o
Редактирование узлов	√	√	√	√	√	√	√
Панель свойств	√	√	√	√	√	√	√
Манипулятор (3D Gizmo)	√	√	√	√	√	o	√
Порядок вычерчивания	√	√	√	√	√	√	√
Пообъектная отмена операций	√	√	√	√	√	o	o
Оптимизация	√	√	√	√	√	o	o
Упрощение	√	√	√	√	√	o	o

Внешние ссылки							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Блоки, редактор блоков	√	√	√	√	√	√	√
Динамические блоки	1	1	1	1	1	√	√
Ориентация блока по виду	√	√	√	√	√	o	o
Преобразование в блок (BLOCKIFY)	√	√	√	√	√	o	o
Ассоциативные массивы	√	√	√	√	√	√	√
Внешние ссылки: подключение, обрезка, привязка, редактирование	√	√	√	√	√	√	√
PDF: подключение и обрезка	√	√	√	√	√	√	√
Изображения: подключение, обрезка, настройка, прозрачность	√	√	√	√	√	√	√
Цветовая карта облаков точек	√	√	√	√	√	o	√

Инструменты визуализации							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Слои, состояния слоев	√	√	√	√	√	√	√
Прозрачность	√	√	√	√	√	√	√

Инструменты визуализации							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Визуальные стили	√	√	√	√	√	o	√
Виджет 3D видов (ViewCube ™)	√	√	√	√	√	o	√
Согласование перспективы	√	√	√	√	√	o	o
Источники света	o	√	√	√	√	o	√
Естественное освещение	o	√	√	√	√	o	√
Материалы	o	√	√	√	√	o	√
Визуализация	o	√	√	√	√	o	√
Редактор анимации	o	√	√	√	√	o	o
3D навигация	o	√	√	√	√	o	√
Команда ANIPATH	o	√	√	√	√	o	√

Инструменты моделирования							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Моделирование ACIS	o	√	√	√	√	o	√
Твердотельное и поверхностное моделирование	o	√	√	√	√	o	√
Твердотельные примитивы	o	√	√	√	√	o	√

Инструменты моделирования							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Примитивы из сетей	o	√	√	√	√	o	√
Полителo	o	√	√	√	√	o	√
Объединение, Вычитание, Пересечение, Взаимодействие	o	√	√	√	√	o	√
Выдавливание, вращение, лофт, сдвиг, придание толщины	o	√	√	√	√	o	√
Скрутить	o	√	√	√	√	o	o
Фаска, скругление	o	√	√	√	√	o	√
Разрез	o	√	√	√	√	o	√
Мультирез	o	√	√	√	√	o	o
T- и L-образные соединения, соединение с ближайшим	o	√	√	√	√	o	o
Извлечь ребра	o	√	√	√	√	o	√
Прямое моделирование	o	√	√	√	√	o	√
Деформационное моделирование	o	√	√	√	√	o	√
Аудит, упрощение	√	√	√	√	√	o	√
Сшить	o	√	√	√	√	o	√
3D параметры, зависимости	o	√	√	√	√	o	√
3D автопараметризация	o	√	√	√	√	o	o

Инструменты моделирования							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
3D преобразование в блоки и параметрические блоки (BLOCKIFY, PARAMETRICBLOCKIFY)	o	√	√	√	√	o	o
3D параметрические таблицы	o	√	√	√	√	o	o
Секущие плоскости	o	√	√	√	√	o	√
Чертежные виды	o	√	√	√	√	o	√
3D резьбы	o	√	√	√	√	o	o
Выравнивание облака точек	o	√	√	√	√	o	o
Сфера обзора облака точек	o	√	√	√	√	o	o

Инструменты Civil							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Моделирование TIN поверхности	o	√	√	√	√	o	o
TIN поверхность для объема	o	√	√	√	√	o	o
Профилирование	o	√	√	√	√	o	o
Трассы	o	√	√	√	√	o	o

Инструменты Civil							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Коридоры	o	√	√	√	√	o	o
Поддержка объектов Civil 3D	√	√	√	√	√	o	√
Поддержка объектов Architectural Desktop	√	√	√	√	√	o	√
Поддержка объектов CADWorx	√	√	√	√	√	o	√

Архитектурные инструменты							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
BIM модуль	o	o	√	o	√	o	√
Моделирование конструкций	o	o	√	o	√	o	√
База данных проекта	o	o	√	o	√	o	√
База данных библиотеки	o	o	√	o	√	o	√
Площадки, здания и этажи	o	o	√	o	√	o	√
Окна и двери	o	o	√	o	√	o	√
Создание полностью параметрических компонентов BIM	o	o	√	o	√	o	o
3D пространства	o	o	√	o	√	o	√

Архитектурные инструменты							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Быстрое черчение (QUICKDRAW)	o	o	√	o	√	o	o
Быстрое здание (QUICKBUILDING)	o	o	√	o	√	o	o
Распознавание этажей в облаке точек	o	o	√	o	√	o	o
Проекция облака точек	o	o	√	o	√	o	o
Распознавание геометрии облака точек	o	o	√	o	√	o	o
Подгонка плоскости в облаке точек	o	o	√	o	√	o	o
Рекомендация (PROPAGATE)	o	o	√	o	√	o	o
Пользовательские свойства BIM	o	o	√	o	√	o	o
Стили чертежа	o	o	√	o	√	o	o
Аналитическая модель	o	o	√	o	√	o	o
Использование сценариев Python (бета)	o	o	√	o	√	o	o

Инструменты Mechanical							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Обозреватель конструкции	o	√	√	√	√	o	o
Библиотеки стандартных изделий	√	√	√	√	√	o	o
Трубопроводы	o	√	√	√	√	o	o
Моделирование сборки	o	o	o	√	√	o	o
Покомпонентные виды	o	o	o	√	√	o	o
Кинематический анализ	o	o	o	√	√	o	o
Спецификации	o	o	o	√	√	o	o
Изделия из листового металла	o	o	o	√	√	o	o
Преобразование 3D тел в детали из листового металла	o	o	o	√	√	o	o
Угловые вырезы для смежных торцов листов	o	o	o	√	√	o	o
Лофт-гибы	o	o	o	√	√	o	o
Цветовое выделение элементов	o	o	o	√	√	o	o
Диагностика ошибок геометрии листового металла	o	o	o	√	√	o	o
Пакетная обработка	o	o	o	√	√	o	o

Импорт, экспорт, печать							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Печать	√	√	√	√	√	√	√
Публикация/Пакетная печать	√	√	√	√	√	√	√
Файлы таблиц CTB и STB	√	√	√	√	√	√	√
Файлы конфигурации принтера PC3	√	√	√	√	√	√	√
Именованные параметры страницы	√	√	√	√	√	√	√
Импорт/экспорт PDF	√	√	√	√	√	√	√
Импорт/экспорт DAE	√	√	√	√	√	o	o
Импорт/экспорт IFC	o	o	√	o	√	o	√
Импорт/экспорт 3DM	o	√	√	√	√	o	o
Импорт/экспорт LandXML	o	√	√	√	√	o	o
Импорт RFA	o	o	√	o	√	o	o
Импорт SKP	o	√	√	√	√	o	o
Импорт DGN	√	√	√	√	√	√	√
Импорт RVT	o	o	√	o	√	o	o
Экспорт в DWF	√	√	√	√	√	√	√
Экспорт в SVG	√	√	√	√	√	o	o
Экспорт в FBX	√	√	√	√	√	o	o

Импорт, экспорт, печать							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Экспорт в STL	√	√	√	√	√	o	√
Экспорт облака точек	o	√	√	√	√	o	o
Дополнительные форматы (с BricsCAD Communicator)	o	√	√	√	√	o	o

Программирование							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
ActiveX	√	√	√	√	√	o	√
Редактирование данных объекта	√	√	√	√	√	o	o
Запись сценария	√	√	√	√	√	o	√
Полная поддержка LISP (vl, vlr, vla, vlax)	√	√	√	√	√	o	√
Solutions Development System (SDS/ADS)	√	√	√	√	√	o	√
DCL	√	√	√	√	√	o	√
COM API	o	√	√	√	√	o	√
Visual Basic for Applications (VBA)	o	√	√	√	√	o	o

Программирование							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Поддержка проектов VBA DVB	o	√	√	√	√	o	o
.NET	o	√	√	√	√	o	√
BRX (ARX)	o	√	√	√	√	o	√
TX (Teigha eXtensions)	√	√	√	√	√	o	o
Поддержка файлов меню CUI с выражениями Diesel	√	√	√	√	√	√	√

Лицензирование							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Мультиплатформенная лицензия	√	√	√	√	√	o	o
Постоянная лицензия	√	√	√	√	√	o	o
Постоянная лицензия + пакет Maintenance	√	√	√	√	√	o	o
Подписка	√	√	√	√	√	√	√
Многопользовательская сетевая лицензия	√	√	√	√	√	o	o
Корпоративная (постоянная) лицензия	√	√	√	√	√	o	o

Лицензирование							
	BricsCAD®					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Ultimate	LT	Полная.
Академическая лицензия	√	√	√	√	√	√	√

(1) Доступно управление вставками динамических блоков без возможности создания определений динамических блоков.

(2) Вы можете автоматически применять геометрические зависимости. Автоматическое применение комбинации геометрических и размерных зависимостей недоступно.

1.2.3 Ознакомительная версия: Активация через Интернет

Подготовка: Для активации лицензии BricsCAD® необходимо наличие подключения к Интернет.

1 Запустите BricsCAD®.

2 Нажмите кнопку **Запуск демо** в диалоговом окне **Запуск BricsCAD**.

Result: Ознакомительная лицензия будет активирована через Интернет.

1.2.4 Ознакомительная версия: Ручная активация

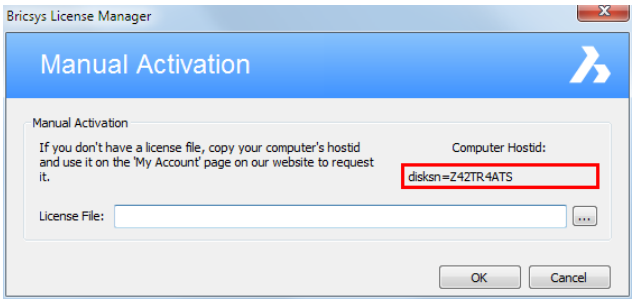
В том случае, если компьютер не подключен к сети Интернет, лицензия может быть активирована вручную с помощью другого компьютера, имеющего подключение к Интернет.

1 Запустите BricsCAD®.

2 Нажмите кнопку **Постоянная лицензия** в диалоговом окне Запуск BricsCAD.

3 Нажмите **Активировать вручную...** в диалоговом окне **Диспетчер лицензий Bricsys**.

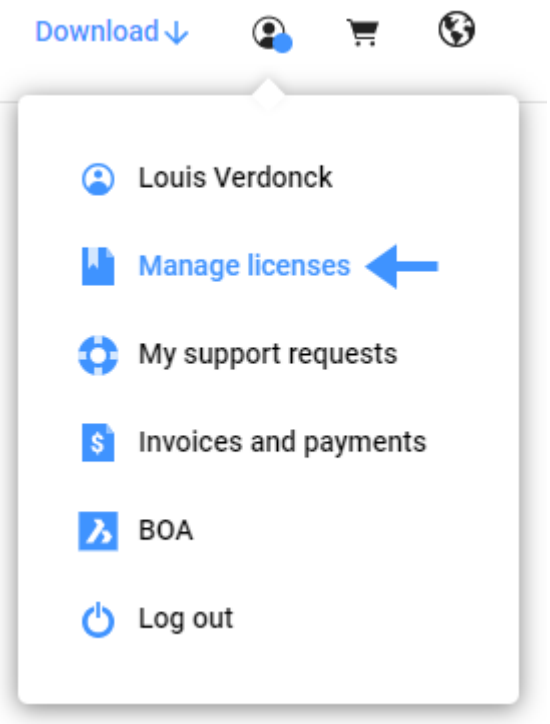
Result: Откроется диалоговое окно **Ручная активация**.



4 Скопируйте содержимое поля **Computer Hostid**.

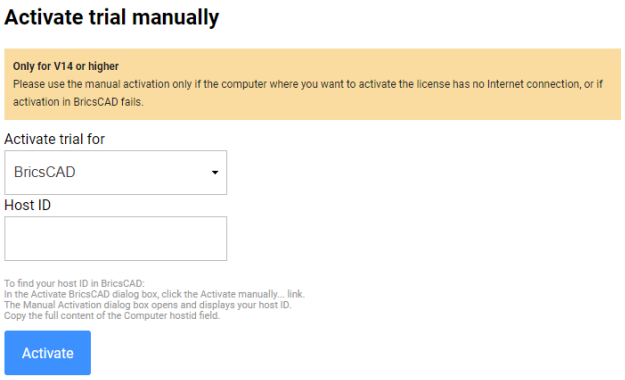
5 Войдите на сайт Bricsys с компьютера, подключенного к Интернету.

6 Щелкните на значке **Моя учетная запись** ( ) и в открывшемся меню выберите **Управление лицензиями**.



7 Выберите **Активировать BricsCAD вручную**.

8 В поле **Host ID** вставьте идентификатор компьютера, на который устанавливается BricsCAD®, и нажмите кнопку **Активировать**.



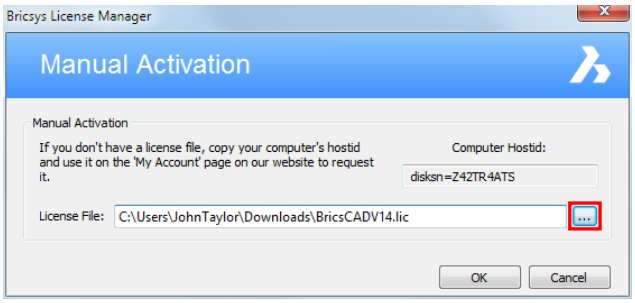
Result: Файл лицензии будет сгенерирован и предоставлен вам для загрузки.

9 Нажмите кнопку **Загрузить файл лицензии**.

Result: Файл лицензии будет загружен в каталог загрузки, используемый вами по умолчанию.

10 В диалоговом окне **Ручная активация** нажмите кнопку **обзора** (...).

11 Откройте папку, в которую вы скопировали файл лицензии, и выберите этот файл.



12 Нажмите кнопку **ОК**.

Result: BricsCAD® запущен.

1.2.5 Однопользовательская или корпоративная лицензия: активация через Интернет

Подготовка: Для активации лицензии BricsCAD® необходимо наличие подключения к Интернет.

1 Запустите BricsCAD®.

Прим.: После завершения ознакомительного периода нажмите **Активировать лицензию** в диалоговом окне **Запуск BricsCAD** и перейдите к шагу 5.

2 Запустите команду LICENSEMANAGER.

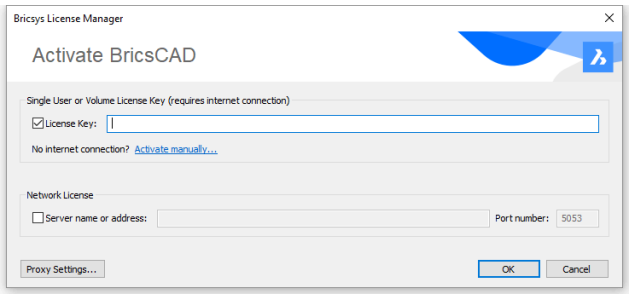
Result: Откроется диалоговое окно Диспетчер лицензий Bricsys.

3 Выберите **Управление лицензиями**.

Result: Откроется диалоговое окно **Информация о лицензии**.

4 Нажмите кнопку **Изменить...**

Result: Откроется диалоговое окно **Диспетчер лицензий Bricsys** > **Активация BricsCAD**:



5 Введите ваш лицензионный ключ в поле **Лицензионный ключ**.

6 Нажмите кнопку **ОК**.

Result:

- Ваш лицензионный ключ буде зарегистрирован через Интернет.
- При успешной активации откроется диалоговое окно.

7 Прочтите текст в диалоговом окне и нажмите кнопку **Я ознакомлен с условиями повторной активации**.

1.2.6 Одиночная или корпоративная лицензия: автономная (ручная) активация

В том случае, если компьютер не подключен к сети Интернет, лицензия может быть активирована вручную с помощью другого компьютера, имеющего подключение к Интернет.

Прим.: Деактивация лицензии, активированной вручную, невозможна.

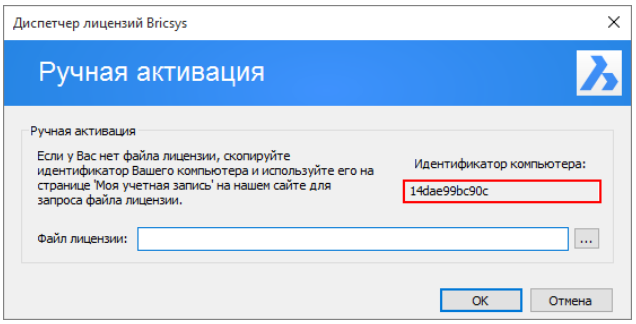
1 Запустите BricsCAD®.

2 Выполните одно из следующих действий:

- При первом запуске BricsCAD® перейдите к следующему шагу.
- Если вы запускаете BricsCAD® в ознакомительном режиме, нажмите **Ввести лицензию...** в диалоговом окне **Бесплатная ознакомительная версия**.
- Если вы заменяете или обновляете существующую лицензию, запустите команду LICENSEMANAGER. Откроется диалоговое окно Диспетчер лицензий Bricsys. Выберите **Управление лицензиями** и в открывшемся окне Информация о лицензии нажмите кнопку **Изменить...**.

3 Нажмите **Ручная активация...** в открывшемся окне **Активация BricsCAD**.

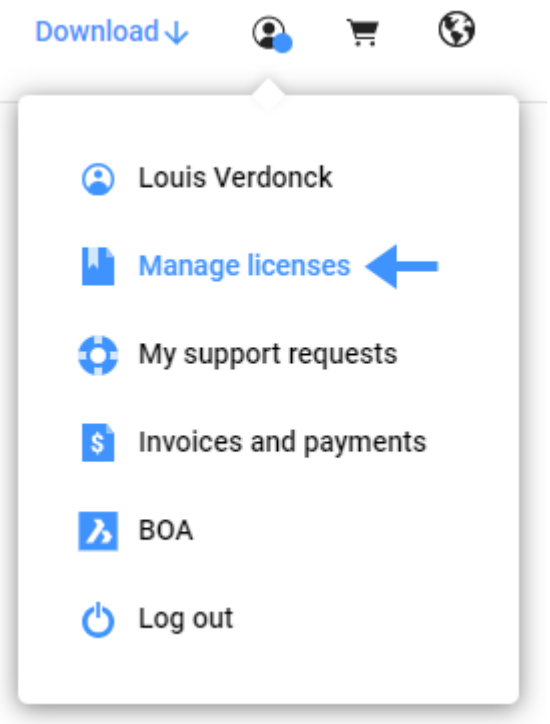
Result: Откроется диалоговое окно **Ручная активация**.



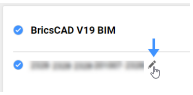
4 Скопируйте содержимое поля **Computer Hostid**.

5 Войдите на сайт Bricsys с компьютера, подключенного к Интернету.
Убедитесь, что вы вошли в систему с учетной записью Bricsys, содержащей ваши лицензии.

6 Щелкните на значке **Моя учетная запись** ( ) и в открывшемся меню выберите **Управление лицензиями**.



7 Наведите указатель мыши на лицензионный ключ, который хотите активировать, и щелкните на значке карандаша (✎).



Result: Отобразится **Информация о лицензии**.

8 Нажмите **Активация вручную**.

9 В поле **Host ID** вставьте идентификатор компьютера, на который устанавливается BricsCAD®.

10 Нажмите кнопку **Активировать**.

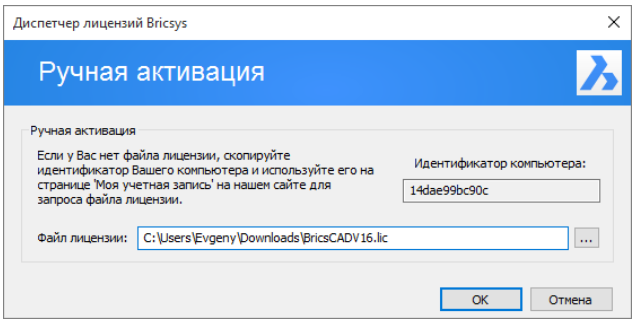
Result: Файл лицензии будет сгенерирован и предоставлен вам для загрузки.

11 Нажмите кнопку **Загрузить файл лицензии**.

Result: Файл лицензии **BricsCAD.lic** будет загружен в каталог загрузки, используемый вами по умолчанию.

12 Скопируйте файл лицензии на компьютер, на который устанавливается BricsCAD®.

13 В диалоговом окне **Ручная активация** нажмите кнопку обзора (...). Откройте папку, в которую вы скопировали файл лицензии **BricsCADVxx.lic** и выберите этот файл.



14 Нажмите кнопку **OK**.

Result: BricsCAD® запущен.

1.2.7 Использование сетевой лицензии на компьютере пользователя

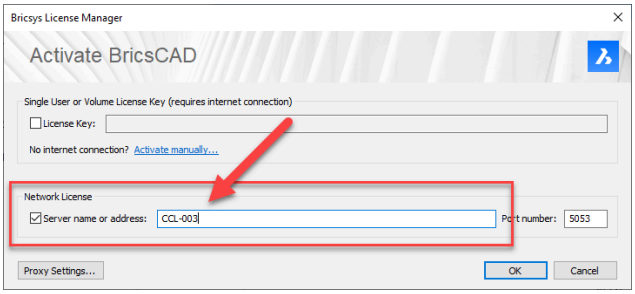
Сразу после активации Сетевой лицензии на сервере лицензий сетевая лицензия может быть использована на клиентских компьютерах.

1 Выполните одно из следующих действий:

- При первом запуске BricsCAD® нажмите кнопку **Постоянная лицензия** в диалоговом окне Запуск BricsCAD.
- Если вы заменяете или обновляете существующую лицензию, запустите команду LICENSEMANAGER. Откроется диалоговое окно Диспетчер лицензий Bricsys. Выберите **Управление лицензиями** и в открывшемся окне Информация о лицензии нажмите кнопку **Изменить**.

2 В открывшемся диалоговом окне **Activate BricsCAD** выберите опцию **Сетевая лицензия**.

3 В поле **Имя или адрес сервера** введите имя или IP-адрес сервера лицензий.



4 При необходимости в поле **Порт** введите номер порта.

5 Если Ваш компьютер подключен к серверу лицензий через прокси-сервер, нажмите кнопку **Параметры прокси-сервера** для настройки конфигурации прокси-сервера сетевой лицензии.

6 Нажмите кнопку **OK**.

1.3 Настройка сервера сетевых лицензий

1.3.1 Сервер Сетевой лицензии

Чтобы сделать сетевую лицензию BricsCAD® доступной на клиентском компьютере, администратор сети должен сначала установить сервер сетевых лицензий от **Reprise Software**.

Bricsys Network License Manager - это отдельная программа, устанавливающая сервер. После запуска сервера он может быть настроен с помощью web-интерфейса.

Как для запуска BricsCAD® необходим файл лицензии, так и для работы сервера лицензий необходим файл Сетевой лицензии, который может быть активирован через Интернет или вручную.

Сетевая лицензия может быть активирована только один раз с получением привязки к конкретному серверу.

Сразу после установки сервера лицензий пользователь может начать использовать Сетевую лицензию BricsCAD® на клиентском компьютере.

Прим.: Reprise Software не поставляет сервер сетевых лицензий для платформы Mac. Но имеется возможность установки серверов сетевых лицензий для Windows или Linux для управления лицензиями на компьютерах-клиентах с платформой Mac.

1.3.2 Краткое руководство по использованию сетевой лицензии

Убедитесь, что администратор сети/IT участвует в процессе.

1.3.2.1 1. Действия для сервера

1 Загрузите Bricsys Network License Manager и установите его с настройками по умолчанию:

https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Bricsys-NetworkLicenseManager.msi

Информация, связанная с политиками безопасности сервера:

После установки файл RLM.exe должен иметь разрешение на использование 3 портов: **5053** для лицензии, **5054** для веб-интерфейса, **динамически выделяемый порт** Windows для сервера ISV, который может быть установлен в качестве фиксированного после активации, как описано в статье Дополнительные конфигурации.

2 После отображения диалогового окна активации, активируйте лицензионный ключ из вашей учетной записи Bricsys.

Информация, связанная с политиками безопасности сервера:

Приложение-активатор *C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager\actNetworkLicense.exe* и доступ к **license.bricsys.com/actpro** порт **80**

3 Страница администрирования RLM license manager доступна по адресу **localhost:5054**

1.3.2.2 2. Действия для компьютера-клиента

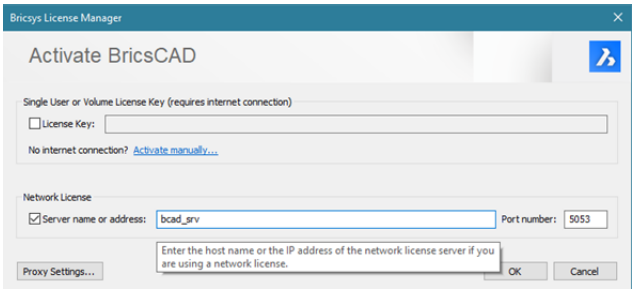
Клиентский компьютер должен:

- Находиться в одной **локальной сети** с компьютером RLM (физически или через VPN-соединение).
- Иметь возможность связи с компьютером RLM через порт **5053** по протоколу **TCP/UDP**.

1 Установите BricsCAD® с настройками по умолчанию.

2 Запустите BricsCAD® и активируйте сетевую лицензию: <servername>/<ip number> и <port>

(в этом, возможно, не будет необходимости, так как BricsCAD® при запуске выполняет проверку сети на наличие сервера лицензий)



1.3.3 Установка сервера сетевых лицензий для Windows

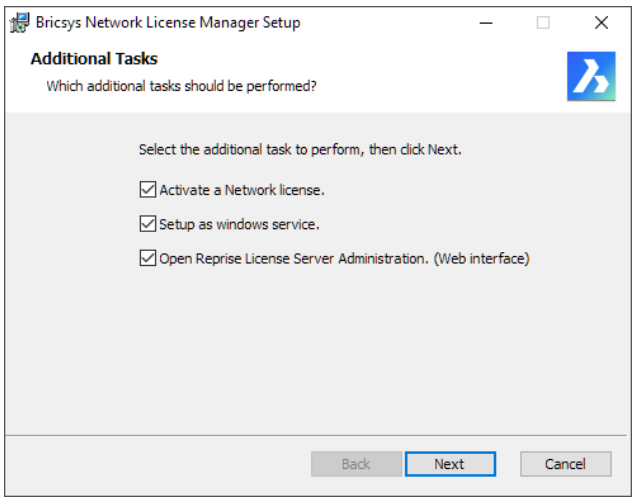
1.3.3.1 Загрузка Bricsys Network License Manager

Загрузите Bricsys Network License Manager (Windows) по следующей ссылке:

https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Bricsys-NetworkLicenseManager.msi

1.3.3.2 Новая установка Bricsys Network License Manager

В диалоговом окне **Additional Tasks (Дополнительные задачи)** установите флажки для всех задач.



- **Activate a Network license (Активировать сетевую лицензию)**

При выборе этой опции сразу после установки открывается диалоговое окно **Bricsys Network License Manager** с предложением активировать сетевую лицензию. Вы также можете открыть окно **Bricsys Network License Manager** позже с помощью ярлыка License activation (Активация лицензии), доступного в меню Пуск.

- **Setup as a Windows service (Установка в качестве службы Windows)**

  При выборе этой опции сервер лицензий будет запускаться автоматически в виде службы при каждом запуске Windows. Вы можете сделать это позже с помощью следующей команды в командной строке: rlm.exe-dlog rlm.log-install_service

- **Open Reprise License Server Administration (Открыть веб-интерфейс Reprise License Server Administration)**

  После установки откроется веб-интерфейс администрирования сервера лицензий Reprise. Этот интерфейс используется для управления сетевой лицензией. Вы также можете открыть веб-интерфейс Reprise License Server Administration с помощью ярлыка License Server Administration в меню Пуск.

1.3.3.3 Обновление Bricsys Network License Manager

1 Загрузите и установите Bricsys Network License Manager на компьютере, который будет использоваться в качестве сервера сетевой лицензии.

2 В диалоговом окне **Additional Tasks (Дополнительные задачи)** удалите флажки для всех задач.

Прим.: В процессе установки будет выполнен перезапуск сервера лицензий.

1.3.3.4 Установка с помощью командной строки

Вы также можете выполнить запуск Network License Manager с помощью командного окна.

По умолчанию при установке с помощью командной строки опции **Activate a Network license**, **Setup as Windows service** и **Open Reprise License Server Administration** (веб-интерфейс) отключены. Для включения этих опций используйте соответствующие параметры ACTIVATELICENSE, INSTALLSERVICE и OPENWEBINTERFACE.

Например команда **msiexec /qb /i Bricsys-NetworkLicenseManager.msi ACTIVATELICENSE=1 INSTALLSERVICE=1** покажет диалоговое окно активации и выполнит установку в качестве службы Windows без отображения веб-интерфейса.

Прим.:

- Для получения информации об опциях введите в командной строке **msiexec /?**.
- Дополнительная информация об использовании команды **msiexec** доступна на сайте Microsoft.

1.3.4 Установка сервера сетевых лицензий для Linux

Подготовка: Загрузите и установите Bricsys Network License Manager на компьютере, который будет использоваться в качестве сервера сетевой лицензии.

1 Загрузите Bricsys Network License Manager (Linux) по следующей ссылке: https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz

2 Извлеките содержимое архива **Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz** в любой каталог (командная строка: tar xvzf Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz).

3 Запустите приложение RLM в этой папке (командная строка в этой папке: ./rlm).

4 Откройте страницу, расположенную по адресу **http://localhost:5054**.

5 Нажмите кнопку **System Info**. Скопируйте идентификатор сети (ethernet hostid) и используйте его для активации Вашей лицензии на странице **Моя учетная запись** на сайте Bricsys.

6 После загрузки файла лицензии с сайта Bricsys сохраните его в том же каталоге, куда ранее был извлечен файл Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz.

7 Нажмите кнопку **Reread/Restart Servers**.

8 Нажмите кнопку **Status** для просмотра состояния сервера и на открывшейся странице в таблице нажмите кнопку **bricsys** для просмотра лицензий Bricsys.

9 Нажмите кнопку **RLM Manual...** для получения подробной информации о порядке настройки конфигурации сервера лицензий, включая автоматический запуск rlm при загрузке сервера.

Result: Сразу после активации Сетевой лицензии и запуска сервера он будет готов к раздаче лицензий. После выполнения этой процедуры Сетевая лицензия BricsCAD® будет доступна для использования на компьютере пользователя.

1.3.5 Сетевая лицензия: активация через Интернет

Для активации лицензии BricsCAD® необходимо наличие подключения к Интернет.

1 Запустите программу **License activation** с помощью соответствующего ярлыка в меню **Пуск**.

C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager\actNetworkLicense.exe

Откроется диалоговое окно **Bricsys License Manager - Activate Network License**.

2 В поле **License Key** введите ключ вашей сетевой лицензии и нажмите кнопку **OK**.

3 Щелкните на ярлыке **License server administration** в меню **Пуск**. Откроется окно **Reprise License Server Administration**.

4 Нажмите кнопку **Reread/Restart Servers**.

1.3.6 Сетевая лицензия: ручная активация (без подключения к Интернет)

В том случае, если компьютер не подключен к сети Интернет, лицензия может быть активирована вручную с помощью другого компьютера, имеющего подключение к Интернет.

Прим.: Деактивация лицензии, активированной вручную, невозможна.

1 Запустите программу **License activation** с помощью соответствующего ярлыка в меню **Пуск**.

C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager\actNetworkLicense.exe

Откроется диалоговое окно **Bricsys License Manager - Activate Network License**.

2 Скопируйте содержимое поля **Computer Hostid**.

3 Войдите на сайт Bricsys с компьютера, подключенного к Интернету.

4 Щелкните на значке **Моя учетная запись** ( ) и в открывшемся меню выберите **Управление**

лицензиями.

Убедитесь, что вы вошли на сайт Bricsys с учетной записью вашей компании, имеющей Сетевую лицензию. При необходимости обратитесь к диспетчеру учетных записей Bricsys.

5 Наведите указатель мыши на лицензионный ключ, который хотите активировать, и щелкните на значке карандаша (✎).

Отобразится **Информация о лицензии**.

6 Нажмите **Активация вручную**.

7 В поле **Host ID** вставьте идентификатор компьютера, на который устанавливается **BricsCAD®**.

8 Нажмите кнопку **Активировать**.

Файл лицензии будет сгенерирован и предоставлен вам для загрузки.

9 Нажмите кнопку **Загрузить файл лицензии** .

Файл лицензии **BricsCAD.lic** будет загружен в каталог загрузки, используемый вами по умолчанию.

10 Скопируйте файл лицензии на сервер в каталог установки **Bricsys Network License Manager** (по умолчанию *C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager*).

11 Выполните процедуру **reread/restart servers** с помощью соответствующей кнопки в окне RLM: localhost:5454, чтобы Reprise license manager использовал .lic файл.

1.3.7 Администрирование сервера сетевой лицензии

После запуска сервера сетевой лицензии (RLM License Server) он может быть сконфигурирован с помощью web-интерфейса Reprise License Server Administration.

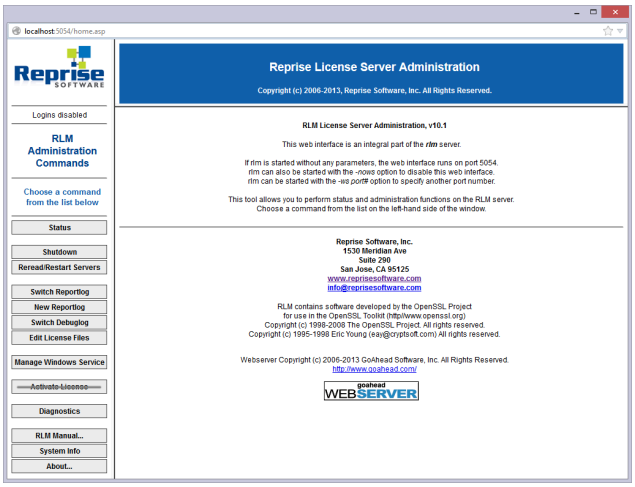
1.3.7.1 Открытие веб-интерфейса

1 Если сервер сетевой лицензии еще не запущен, щелкните на ярлыке **License Server** в меню Пуск (в Windows Vista или более новых версиях: Щелчок правой кнопкой мыши > Запуск от имени администратора).

Result: Откроется окно консоли.

2 Откройте страницу, расположенную по адресу **http://localhost:5054**.

Result: Откроется web-интерфейс Reprise License Server Administration.



Прим.:

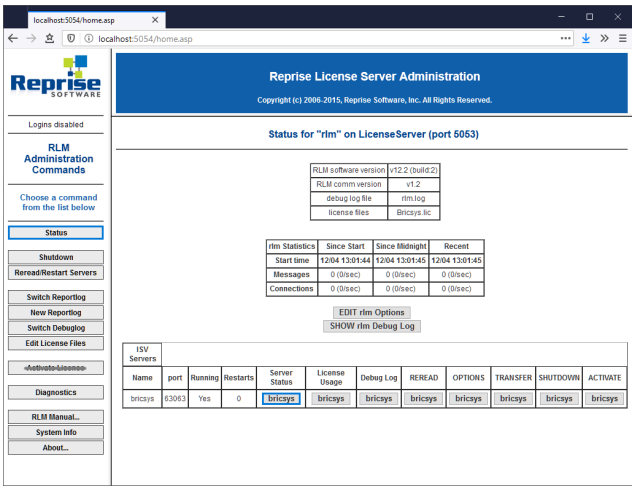
- Не используйте кнопку **Activate License**!
- Для просмотра всех опций нажмите кнопку **RLM Manual...** или откройте онлайн руководство RLM License Administration.

1.3.7.2 Проверка состояния лицензии и сервера

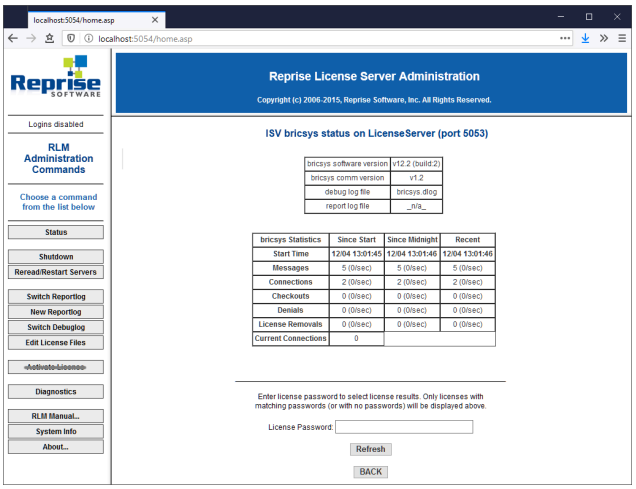
Вы можете проверить состояние всех сетевых лицензий и сервера.

1 Нажмите кнопку **Status**.

Result: Откроется страница **Status for "rlm" on [LicenseServer] (port 5053)**.



2 Для просмотра Сетевой лицензии Bricsys нажмите кнопку **bricsys** в столбце **Server Status** таблицы ISV Servers.

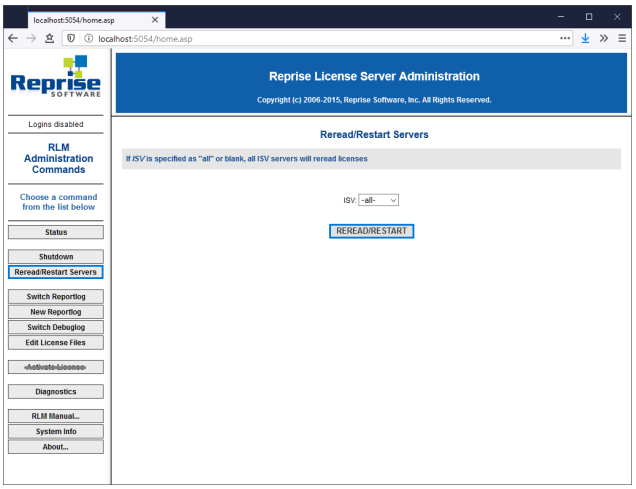


1.3.7.3 Перезагрузка сервера

После выполнения активации Сетевой лицензии при запущенном сервере необходимо выполнить перезагрузку сервера.

1 Нажмите кнопку **Reread/Restart** Servers.

Result: Откроется страница **Reread/Restart Servers**.



2 Нажмите кнопку **Reread/Restart Servers**.

Result: Будет выполнен перезапуск сервера с повторным считыванием сетевой лицензии.

1.3.8 Дополнительные настройки конфигурации

Сразу после установки сервера лицензий при попытке подключения к серверу в **BricsCAD®** может появиться сообщение об ошибке 17.

Возможной причиной этого может быть антивирус, брандмауэр или прокси-сервер.

1.3.8.1 Антивирус

Если на сервере работает антивирусное программное обеспечение, которое блокирует программу License Server (**rlm.exe** для Windows, **rlm** для Linux/Mac), необходимо разблокировать службу RLM в настройках антивирусной программы.

Для разблокирования служб используются средства настройки конфигурации антивирусной программы.

1.3.8.2 Брандмауэр

При наличии брандмауэра, установленного между сервером и **BricsCAD®**, необходимо в настройках брандмауэра открыть два порта: порт 5053 и порт, назначенный для сервера лицензий.

Номер порта назначается автоматически при запуске License Server. Чтобы открыть этот порт в брандмауэре, он должен быть вначале установлен в файле Bricsys.lic на сервере.

1 Откройте web-интерфейс License Server Administration по адресу **http://localhost:5054**.

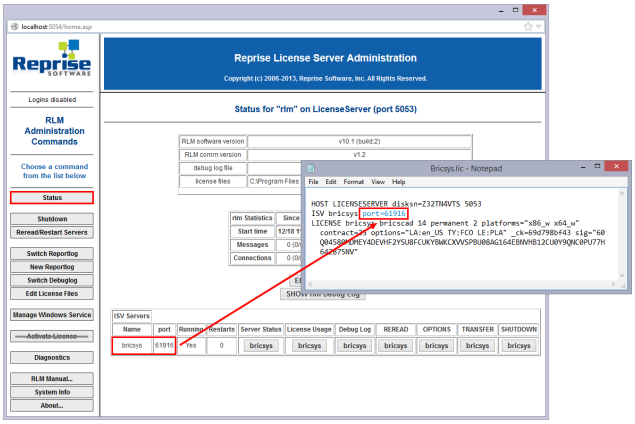
2 Нажмите кнопку **Status**. Откроется страница **Status for "rlm" on [LicenseServer] (port 5053)**.

3 Укажите номер порта для прокси-сервера. Номер порта отображается во втором столбце.

4 Скопируйте этот номер.

5 Откройте файл Bricsys.lic в текстовом редакторе (Notepad, Gedit, ...). По умолчанию этот файл находится в каталоге C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager.

Вы можете исправить номер порта путем изменения строки ISV bricsys в виде: ISV bricsys port=[номер порта],где текст [номер порта] должен быть заменен на значение номера порта, скопированное из таблицы ISV Servers.



6 В брандмауэре откройте оба порта: 5053 и добавленный в файл Bricsys.lic.

7 Закройте и перезагрузите программу License Server.

Прим.: Если это не помогает решить проблему, добавьте программу License Server (rlm.exe для Windows, rlm для Linux/Mac) в список исключений брандмауэра и выполните перезапуск License Server.

1.3.8.3 Прокси-сервер

Если между **BricsCAD®** и сервером лицензий используется прокси-сервер, необходимо выполнить настройку его конфигурации в **BricsCAD®**.

См. настройку параметров прокси-сервера для использования Сетевой лицензии.

1.4 Управление лицензиями

1.4.1 Управление лицензиями BricsCAD с несколькими учетными записями Bricsys

Вы можете предоставлять доступ к управлению вашими лицензиями одной или нескольким другим учетным записям Bricsys, чтобы они могли выполнять просмотр, активацию и аннулирование активации ваших лицензий.

Выполните следующие действия:

1 Войдите на сайт Bricsys, используя свою учетную запись.

2 Щелкните на значке своей учетной записи и в открывшемся меню выберите **Управление лицензиями**.

3 Наведите указатель мыши на лицензионный ключ, которым хотите поделиться, и щелкните на значке карандаша (✎).

Откроется страница с **Информация о лицензии**.

4 В разделе **Менеджеры** нажмите **Добавить менеджера**.

5 Введите адрес электронной почты* для входа нового менеджера и щелкните на значке Плюс.

Будет добавлен новый менеджер.

На электронную почту нового менеджера будет отправлено соответствующее уведомление.

Значок **X** рядом с именем менеджера используется для удаления этого менеджера из списка менеджеров.

* Менеджеры должны иметь учетную запись Bricsys.

1.4.2 Изменение лицензии BricsCAD®

Используйте эту процедуру для обновления или замены лицензии.

1 Запустите команду LICENSEMANAGER.

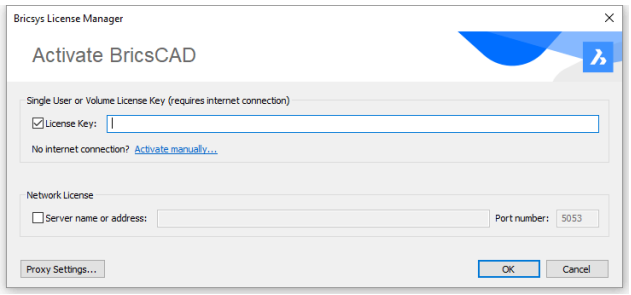
Result: Откроется диалоговое окно Диспетчер лицензий Bricsys.

2 Выберите **Управление лицензиями**.

Result: Откроется диалоговое окно **Информация о лицензии**.

3 Нажмите кнопку **Изменить...**

Result: Откроется диалоговое окно **Диспетчер лицензий Bricsys** - **Активация BricsCAD**.



4 Введите ваш лицензионный ключ в поле **Лицензионный ключ**.

5 Нажмите кнопку **ОК**.

Result:

- Ваш лицензионный ключ буде зарегистрирован через Интернет.
- При успешной активации откроется диалоговое окно.

6 Прочтите текст в диалоговом окне и нажмите кнопку **Я ознакомлен с условиями повторной активации**.

1.4.3 Деактивация или аннулирование лицензии BricsCAD®

Используйте эту процедуру для:

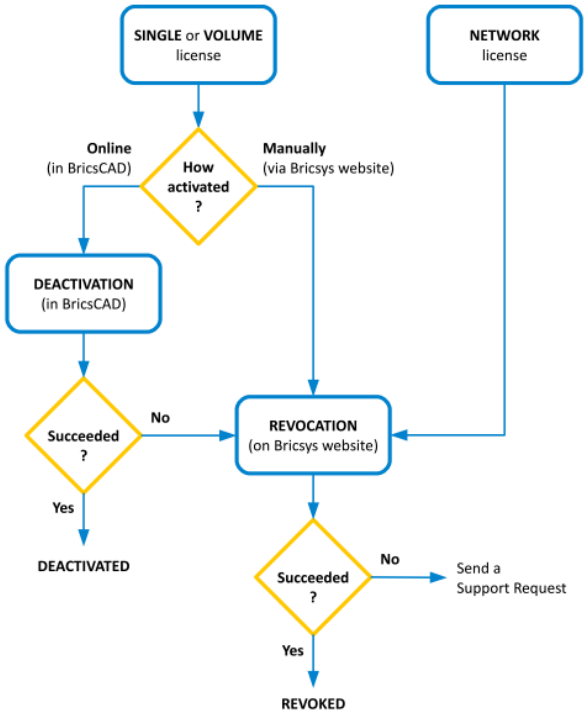
- Перемещение лицензии на другой компьютер.
- Полное удаление BricsCAD® из компьютера.
- Повторная активация BricsCAD® после замены жесткого диска, изменения его разделов или обновления операционной системы.

Для деактивации лицензии BricsCAD® требуется подключение к Интернет. Ручная деактивация лицензии с использованием другого компьютера, подключенного к Интернет, невозможна.

Вы не можете деактивировать:

- Одиночные и корпоративные лицензии, активированные вручную.
- Сетевые лицензии.
- Ознакомительные лицензии.

Ниже приведена схема деактивации лицензии BricsCAD®. Если деактивация лицензии BricsCAD® невозможна, вы можете аннулировать активацию.



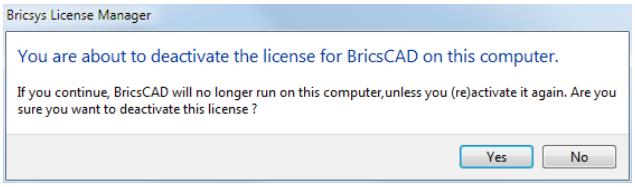
1.4.3.1 Деактивация лицензии

1 Запустите команду LICENSEMANAGER. Выберите опцию **Управление лицензиями** в открывшемся диалоговом окне **Диспетчер лицензий Bricsys**.

Result: Откроется диалоговое окно **Информация о лицензии**.

2 Если ваш компьютер подключен к серверу лицензий через прокси-сервер, нажмите кнопку **Параметры прокси-сервера** для настройки конфигурации прокси-сервера.

3 Нажмите **Деактивировать...**



4 В открывшемся окне нажмите кнопку **Да** для подтверждения деактивации лицензии.

Result: Лицензия будет деактивирована и станет доступной для активации на другом компьютере.

1.4.3.2 Аннулирование активации

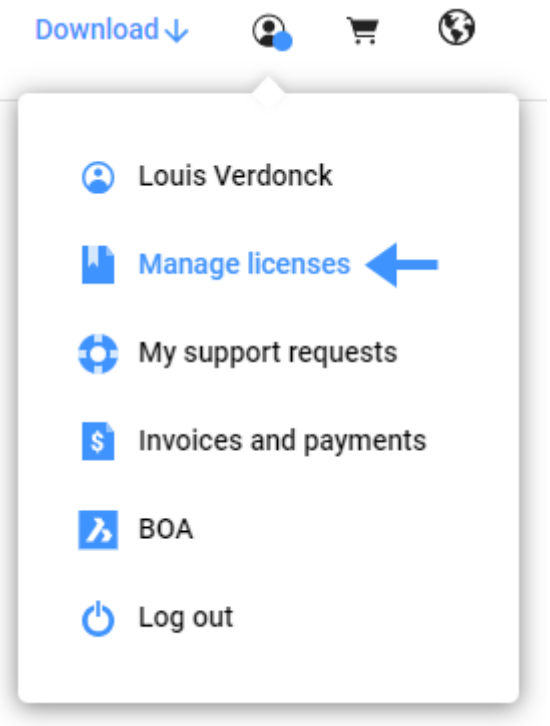
Аннулирование активации применятся только в том случае, если деактивация лицензии невозможна.

Используйте эту процедуру для:

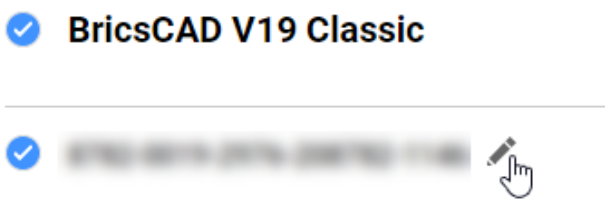
- Деактивации сетевой лицензии, одиночной или корпоративной лицензии, активированной вручную.
- Повторная активации BricsCAD® после повреждения жесткого диска.
- Повторная активация BricsCAD® после замены жесткого диска, изменения его разделов или обновления операционной системы.
- Перемещение лицензии на другой компьютер.
- Полное удаление BricsCAD® из компьютера.

1 Войдите на сайт Bricsys, используя свою учетную запись.
Убедитесь, что Вы вошли на сайт с той учетной записью Bricsys, на которую были получены Ваши лицензии.

2 Щелкните на значке **Моя учетная запись** () и в открывшемся меню выберите **Управление лицензиями**.



3 Наведите указатель мыши на лицензионный ключ, активацию которого необходимо аннулировать, и щелкните на значке карандаша ().



4 Прокрутите страницу вниз и щелкните на значке **X**, чтобы аннулировать активацию лицензии.



1.4.4 Перемещение одиночной или корпоративной лицензии на другой компьютер

Вся информация о ваших лицензиях доступна на сайте Bricsys (требуется регистрация): https://www.bricsys.com/protected/account/licenses.

1 Выполните деактивацию лицензии на старом компьютере.

2 Запустите BricsCAD® на новом компьютере.

3 Активируйте лицензию на новом компьютере.

1.4.5 Перенос сетевой лицензии на другой сервер

Выполните следующие действия:

1 Аннулируйте активацию лицензии.

2 Активируйте лицензию на новом сервере.

3 Закройте менеджер лицензий на старом сервере и удалите файл лицензии на старом сервере.

Прим.: Количество аннуляций лицензии ограничено.

1.4.6 Пул лицензий

1.4.6.1 Редактирование параметров

Вы можете редактировать параметры двумя способами:

- Редактирование файла bricsys.opt, расположенного в папке установки Network License Manager.
- Использование веб-интерфейса Network License Manager.
  - Перейдите по адресу *http:/ localhost:5054* на сервере лицензий.
  - Нажмите кнопку **Status**.
  - Щелкните **bricsys** в столбце OPTIONS строки bricsys ISV.

После редактирования выполните перезапуск сервера лицензий.

1.4.6.2 Часто используемые параметры

Группы могут использоваться для определения списка имен пользователей, имен хостов или IP-адресов.

Это имя позже можно будет использовать при назначении правил для этой группы.

		Синтаксис	Пример:
GROUP	Определяет группу имен пользователей.	GROUP имя_группы список_имен_пользователей	GROUP engineers userA userB userC
HOST_GROUP	Определяет группу имен хостов.	HOST_GROUP имя_группы список_имен_хостов	HOST_GROUP firstFloor machineA machineB machineC
INTERNET_GROUP	Определяет группу IP-адресов.	INTERNET_GROUP имя_группы список_IP_адресов	INTERNET_GROUP networkGhent 192.168.1. * 192.168.2.* В IP-адресах можно использовать подстановочный знак (*).
RESERVE	Зарезервируйте количество лицензий для определенного пользователя или группы пользователей.	RESERVE число продукт пользователь| хост|группа| группа_хостов| интернет| интернет_группа| проект кто [id = nnn]	RESERVE 20 bricscad GROUP engineers
MAX	Ограничение количества лицензий, доступных определенному пользователю или группе пользователей.	MAX число продукт пользователь| хост|группа| группа_хостов| интернет| интернет_группа| проект кто [id = nnn]	MAX 5 bricscad HOST_GROUP firstFloor

		Синтаксис	Пример:
INCLUDE	Предоставлять доступ к лицензии на продукт только определенному пользователю или группе пользователей. Любой, кто не указан в строке INCLUDE, не имеет права использовать продукт.	INCLUDE продукт пользователь| хост|группа| группа_хостов| интернет| интернет_группа| проект кто [id = nnn]	INCLUDE bricscad GROUP bricscadusers
EXCLUDE	Запретить доступ к лицензии на продукт конкретному пользователю или группе пользователей.	EXCLUDE продукт пользователь| хост|группа| группа_хостов| интернет| интернет_группа| проект кто [id = nnn]	EXCLUDE bricscad INTERNET_GROUP 1.1.*.*

Дополнительные сведения о параметрах вы можете найти в руководстве пользователя RLM в разделе **The ISV Options File**.

1.4.6.3 Идентификация файла лицензии

Начиная с версии V15, новая функция в диспетчере лицензий Reprise позволяет добавлять в файл лицензии поле _id.

С помощью этого идентификатора _id вы можете определить каждый файл лицензий как отдельный пул лицензий.

При указании параметра [id = nnn] для добавленного OPTION этот OPTION будет иметь эффект только для соответствующего файла лицензии.

Пример использования: у вас есть 2 лицензии, одна на 10 рабочих мест для BricsCAD® Lite, а другая на 10 рабочих мест для BricsCAD® Pro, и вам необходимо определить, какие пользователи и какой уровень лицензии могут использовать.

ФАЙЛЫ ЛИЦЕНЗИЙ

Lite License

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contract=1 options="LA:xx_XX TY:FCO LE:PRO"

_ck=6a06665467 sig=""

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contract=1 options="LA:xx_XX TY:FCO LE:PRO" _id=1

_ck=6a06665467 sig=""

Pro License

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contract=1 options="LA:xx_XX TY:FCO LE:PLA"

_ck=6a06665467 sig=""

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contract=1 options="LA:xx_XX TY:FCO LE:PLA" _id=2

_ck=6a06665467 sig=""

Лицензия Lite определяется идентификатором id=1, а лицензия Pro - идентификатором id=2.

ПАРАМЕТРЫ

Если теперь, например, вы хотите, чтобы только инженеры вашей компании могли использовать версию Pro, это можно сделать, добавив следующие параметры.

GROUP engineers userA userB userC

INCLUDE bricscad GROUP engineers id=2

Когда использовать

При необходимости настройки пула лицензий.

Дополнительная информация: http://www.reprisesoftware.com/RLM_Enduser.html

1.4.6.4 Создание пула лицензий с использованием RLM_PROJECT

Описанное ниже относится к случаям, когда на одном сервере RLM активируются сетевые лицензии нескольких уровней и пользователи могут решить, какой уровень лицензии необходим ему при активации BricsCAD®.

Пользователь может получить определенный уровень лицензии BricsCAD® на основе переменной среды RLM_PROJECT, которая должна соответствовать параметрам сервера ISV. Лицензионные места будут зарезервированы IDentifer на сервере ISV для определенных пользователей PROJECT.

Прим.: Приведенные ниже действия должны выполняться сотрудником ИТ-отдела.

1. Действия с сервером RLM

1 Добавьте идентификатор _id =<число> в файлы лицензий непосредственно перед строкой _ck = xxxxxxx:

……contract=999-9999-9999-8888 options="LA:xx_XX TY:NFR LE:PRO _id=1 _ck=4b07efdd90….

……contract=999-9999-9999-9999 options="LA:xx_XX TY:NFR LE:LIT _id=2 _ck=4b07efdd90…..

2 Добавьте параметр RESERVE для PROJECT и идентификаторы лицензий для сервера ISV для всех рабочих мест:

RESERVE 5 bricscad PROJECT bc_pro id=1

RESERVE 5 bricscad PROJECT bc_lite id=2

2. Действия пользователя BricsCAD®

1 Создайте сценарий, который устанавливает временную переменную среды RLM_PROJECT на пользовательском компьютере, что позволит BricsCAD взаимодействовать с пулом лицензий PROJECT сервера RLM.

2 Выполнение определенного сценария позволит BricsCAD получить необходимый уровень лицензии.

Это могут быть файлы *.CMD (командная строка):

- @echo off
  set RLM_PROJECT=bc_lite
  call "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 en_US\bricscad.exe"
- @echo off
  set RLM_PROJECT=bc_pro
  call "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 en_US\bricscad.exe"
- или *.PS1 (powershell) файлы:
  $env:RLM_PROJECT = "bc_pro"
  Start-Process -FilePath "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 en_US\bricscad.exe"
- $env:RLM_PROJECT = "bc_lite"
  Start-Process -FilePath "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 en_US\bricscad.exe"

Поскольку все лицензионные места RESERVE в параметрах RLM, BricsCAD® не сможет получить лицензию, если переменная RLM_PROJECT не существует или если ее значение не соответствует параметрам сервера ISV.

Увеличение количества доступных мест более 5 или уменьшение количества рабочих мест RESERVE менее 5 позволит некоторым лицензиям быть свободно доступными.

RLM_PROJECT также работает с другими параметрами (EXCLUDE/INCLUDE/…), поэтому существует множество других конфигураций.

1.4.7 Отчет об использовании сетевой лицензии

Вы можете выполнить проверку использования сетевой лицензии следующими способами:

- Из веб-интерфейса RLM

перейдите по адресу localhost: 5054 / home.asp> Status> License Usage> bricsys

- Из файла "bricsys.dlog", который содержит информацию IN/OUT. Этот файл находится в папке *C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager*
- Параметр REPORTLOG. Использование этого параметра описано на страницах 77 и 103 руководства RLM:

  http://www.reprisesoftware.com/RLM_License_Administration.pdf

  Его необходимо добавить в файл **bricsys.opt** следующим образом:

  REPORTLOG +D:\ваш_путь\имя_файла.log

  Выполните повторно операцию Reread/Restart Servers.

  Знак + означает, что к файлу добавляются новые данные, в противном случае файл будет перезаписан.
- RLM License Administration Bundle

  https://reprisesoftware.com/admin/software-licensing-downloads.php
- JTB FlexReport

  https://jtbworld.com/jtb-flexreport

1.5 Использование сетевой лицензии

1.5.1 Перемещение лицензии (роуминг)

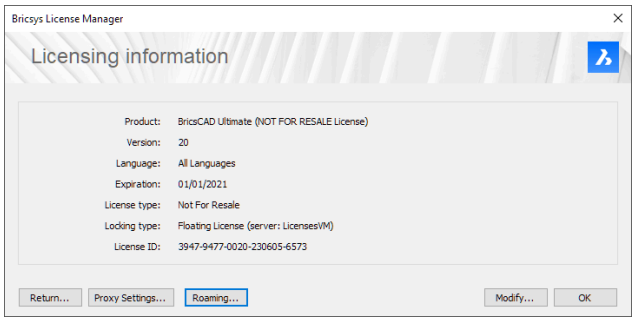
Сетевая лицензия позволяет использовать открепляемую лицензию для тех случаев, когда ваша система временно отключается от сети. Такая лицензия может быть использована в течение определенного количества дней, указанного при установке лицензии, и автоматически возвращается в исходное состояние после завершения этого периода. При необходимости действие открепляемой лицензии может быть завершено раньше указанного срока.

Файл(ы) лицензий на сервере сетевой лицензии содержит параметр *max_roam_count.*Этот параметр определяет общее количество рабочих мест сетевой лицензии по умолчанию.

1.5.1.1 Перемещение сетевой лицензии на компьютер пользователя

Сетевая лицензия может быть перемещена для использования BricsCAD® без подключения к серверу лицензий (например, для работы дома или за пределами офиса).

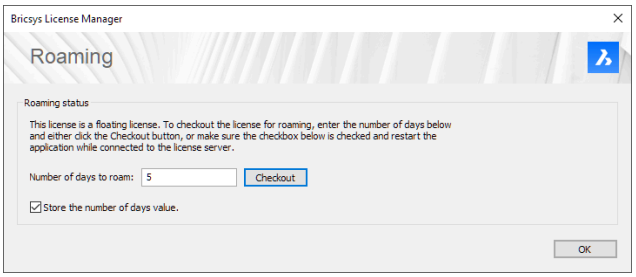
Если сетевая лицензия используется на компьютере пользователя, в диалоговом окне Информация о лицензии отображается кнопка **Роуминг...**



1 Если Ваш компьютер подключен к серверу лицензий через прокси-сервер, нажмите кнопку **Параметры прокси-сервера** для настройки конфигурации прокси-сервера сетевой лицензии.

2 Нажмите кнопку **Роуминг...**

Result: Откроется диалоговое окно **Роуминг**.



3 Введите количество дней для роуминга лицензии и нажмите кнопку **Checkout**.

4 Выберите опцию сохранения значения количества дней, если Вам необходимо автоматически обновлять период роуминга при каждом подключении Вашего компьютера к серверу.

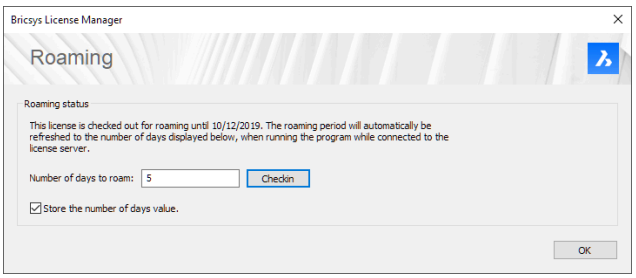
5 Перезапустите BricsCAD® для применения изменений.

1.5.1.2 Возврат перемещенной лицензии на сервер

Если Вы подключены к серверу, перемещенная лицензия может быть возвращена серверу.

1 Нажмите кнопку **Роуминг...** в диалоговом окне Информация о лицензии.

Result: Откроется диалоговое окно **Роуминг**.



2 Нажмите кнопку **Регистрация**.

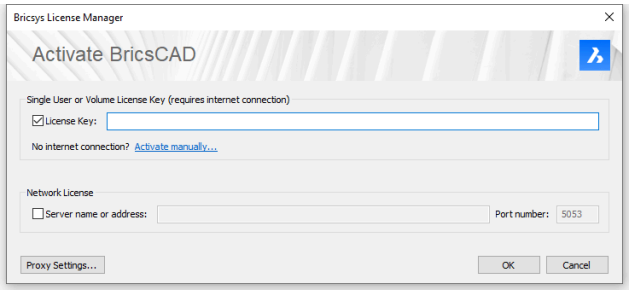
3 Перезапустите BricsCAD® для применения изменений.

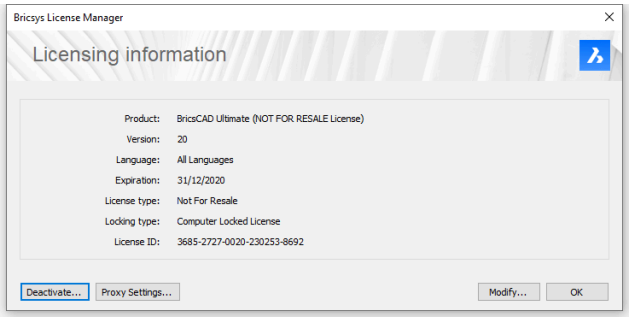
1.5.2 Настройки прокси на клиентском компьютере

Подготовка: Некоторые компьютеры подключаются к локальной сети или к Интернет через прокси-сервер. Для таких компьютеров перед выполнением активации или деактивации лицензии необходимо выполнить настройку конфигурации прокси-сервера.

1.5.2.1 Настройка параметров прокси-сервера

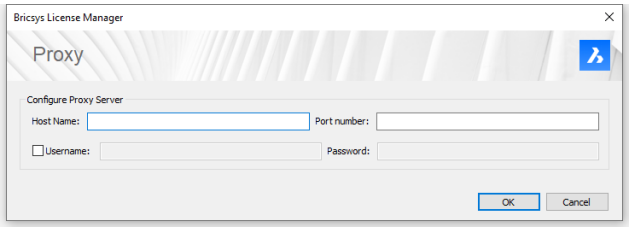
1 Нажмите кнопку **Параметры прокси-сервера...** в диалоговом окне **Активация BricsCAD** или **Информация о лицензии**.





Result: Откроется диалоговое окно **Параметры прокси-сервера**.

2 Заполните необходимые поля в диалоговом окне **Параметры прокси-сервера**.



3 Нажмите кнопку **ОК** для продолжения.

Result:

Прим.: Настройки конфигурации прокси-сервера действуют только для текущей сессии BricsCAD®. При необходимости активации или деактивации лицензии в другой сессии потребуется повторная настройка параметров прокси-сервера.

1.5.2.2 Настройка параметров прокси-сервера для использования Сетевой лицензии

Подготовка: Использование Сетевой лицензии требует подключения BricsCAD® к серверу лицензии при каждом открытии сессии. Поэтому конфигурирование прокси-сервера должно выполняться постоянно.

На компьютере с BricsCAD® выполните следующие действия:

1 Создайте системную переменную **HTTP_PROXY**: HTTP_PROXY=[LicenseServer]:[PortNumber]

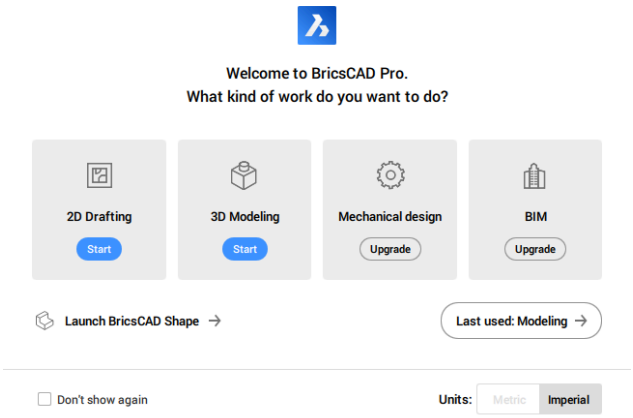
2 (Дополнительно) Если прокси-сервер поддерживает базовую аутентификацию, создайте переменную **HTTP_PROXY_CREDENTIALS**: HTTP_PROXY_CREDENTIALS=[UserName]:[Password]

2. Начало работы с BricsCAD®

2.1 Запуск BricsCAD®

2.1.1 Окно запуска BricsCAD

Если для системной переменной GETSTARTED установлено значение ON, при запуске BricsCAD® отображается диалоговое окно Запуск BricsCAD, которое позволяет выбрать тип рабочего пространства для текущего сеанса. Доступность разных типов рабочего пространства определяется уровнем лицензии.



- **2D Черчение**: запуск с рабочим пространством 2D чертеж. Требуется лицензия BricsCAD® Lite.
- **3D Моделирование**: запуск с рабочим пространством 3D модель. Требуется лицензия BricsCAD® Pro.
- **Mechanical**: запуск с рабочим пространством Mechanical. Требуется лицензия BricsCAD® Mechanical или BricsCAD® Ultimate.
- **BIM**: запуск с рабочим пространством BIM. Требуется лицензия BricsCAD® BIM или BricsCAD® Ultimate.
- **Запустить BricsCAD Shape**: запуск BricsCAD® Shape. Лицензия не требуется.
- **Последнее**: запуск BricsCAD с последним из использованных рабочих пространств.
- **Не показывать это окно**: установка для переменной GETSTARTED значения 0. Чтобы восстановить отображение диалогового окна Запуск BricsCAD, введите в командной строке **getstarted** и установите для этой переменной значение **1 (ON)**.

  Прим.: Отключение окна Запуск BricsCAD в ознакомительной версии недоступно.
- **Единицы**: установка единиц измерения для шаблона чертежа по умолчанию. Определяет значение системной переменной BASEFILE.

Прим.: Бесплатный инструмент для твердотельного моделирования BricsCAD® Shape встроен в дистрибутив BricsCAD®. После завершения 30-дневного ознакомительного периода BricsCAD®

Ultimate вам предоставляется бессрочная лицензия BricsCAD® Shape, которая может быть преобразована в полную коммерческую версию при приобретении лицензионного ключа. Удаление BricsCAD® при этом не требуется.

2.2 Интерфейс

2.2.1 Основное окно BricsCAD

Элементы основного окна BricsCAD:

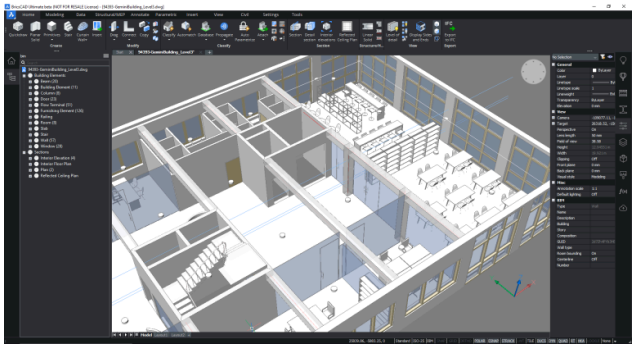
- Строка меню
- Панели инструментов
- Закладки документов
- Видовые окна пространства модели
- Видовые окна пространства листа
- Закладки Модель и Лист
- Закрепляемые панели
- Командная строка
- Строка состояния

Внешний вид основного окна BricsCAD может быть настроен пользователем в соответствии с его предпочтениями.

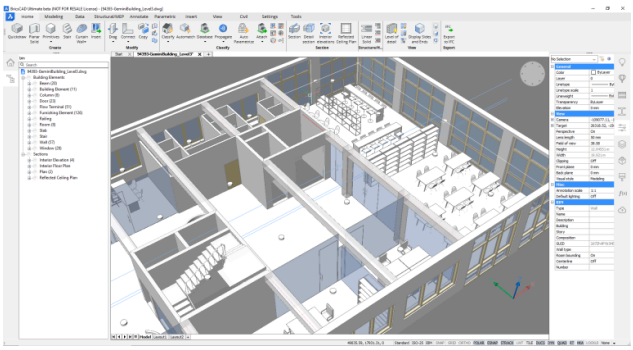
2.2.1.1 Цветовая тема интерфейса

Системная переменная COLORTHEME устанавливает цветовую тему для ленты, панелей, диалоговых окон и других элементов пользовательского интерфейса. Вы можете выбрать темную или светлую цветовую тему.

Темная цветовая тема (COLORTHEME = 0):



Светлая цветовая тема (COLORTHEME = 1):



Чтобы установить цветовую тему, выполните одно из следующих действий:

- Введите в командной строке **colortheme** и выберите 1 для ВКЛ или 0 для ВЫКЛ.
- Щелкните правой кнопкой мыши на панели инструментов или ленте и в открывшемся контекстном меню выберите **Темная тема интерфейса**.

2.2.1.2 Строка меню

Строка меню находится в верхней части основного окна BricsCAD.

Чтобы включить/выключить отображение строки состояния, щелкните правой кнопкой мыши на панели инструментов, ленте или панели и в открывшемся контекстном меню выберите Строка меню.

Текущее состояние строки меню сохраняется в системной переменной MENUBAR.

2.2.1.3 Лента

Чтобы отобразить или скрыть ленту, выполните одно из следующих действий:

- Запустите команду RIBBON или RIBBONCLOSE.
- Щелкните правой кнопкой мыши на свободном месте в области размещения панелей инструментов или закладок документов и в контекстном меню выберите **Панели** > **Лента**.

Размер кнопок инструментов на ленте регулируется с помощью системной переменной RIBBONTOOLSIZE. Вы можете выбирать между мелкими, крупными или огромными кнопками.

2.2.1.4 Закладки чертежей

По умолчанию закладки документов расположены в верхней части графического экрана. Они позволяют легко переключаться между открытыми чертежами и открывать страницу Начало работы.

Для управления отображением закладок документов используется системная переменная SHOWDOCTABS.

2.2.1.5 Закладки Модель и Лист

В нижней части графической области окна BricsCAD расположены закладка Модель и одна или несколько закладок Лист, которые позволяют легко переключаться между пространством модели и пространством листа.

2.2.1.6 Полосы прокрутки

Полосы прокрутки по умолчанию отключены.

Чтобы включить/выключить отображение полос прокрутки, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите сочетание клавиш **Shift+F4**.
- Выберите **Полосы прокрутки** в меню **Вид**.
- Запустите команду SCROLLBAR.

2.2.1.7 Командная строка

Чтобы отобразить командную строку, запустите команду COMMANDLINE.

Чтобы изменить режим отображения командной строки, дважды щелкните по левому краю строки состояния.

2.2.1.8 Строка состояния

Строка состояния расположена вдоль нижнего края окна BricsCAD.

Чтобы включить/выключить отображение строки состояния, щелкните правой кнопкой мыши на панели инструментов, ленте или панели и в открывшемся контекстном меню выберите **Строка состояния**.

2.2.1.9 Скрытие набора элементов пользовательского интерфейса

Для быстрого скрытия набора элементов пользовательского интерфейса используются команды CLEANSCREENON.

Набор скрываемых элементов пользовательского интерфейса определяется системной переменной CLEANSCREENOPTIONS.

Для скрытия/отображения элементов пользовательского интерфейса Вы можете использовать сочетание клавиш **Ctrl+0**.

Для клавиатур с раскладкой AZERTY:

- Не используйте клавиши цифрового блока.
- Не нажимайте клавишу Shift при нажатой цифровой клавише.

2.2.2 Закладка Начало работы

Закладка **Начало работы** отображается в верхней части графической области окна BricsCAD перед закладками открытых чертежей.

С помощью закладки **Начало работы** вы можете:

- **Открыть последний чертеж**

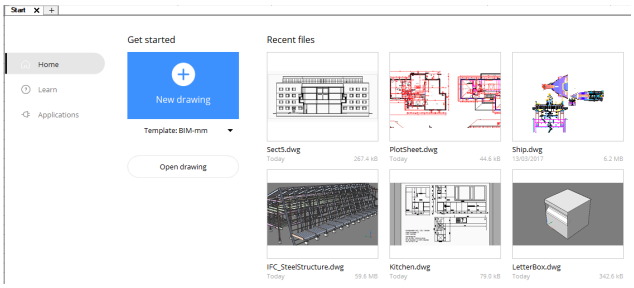
  Чтобы открыть один из последних чертежей, щелкните на эскизном изображении содержимого выбранного файла.

  Количество последних файлов, доступных на закладке Начало работы, определяется значением системной переменной RECENTFILES.

- **Создать новый чертеж**

  Щелкните на синем прямоугольнике с надписью **Создать чертеж**, чтобы создать новый чертеж с использованием текущего шаблона. При необходимости раскройте выпадающий список **шаблонов чертежа**, чтобы выбрать другой шаблон для создания нового чертежа.
- **Открыть чертеж**

  Отображает диалоговое окно **Открыть чертеж**.



Закладка **Начало работы** открывается по умолчанию. Если вы случайно закрыли эту закладку, вы можете снова открыть ее с помощью сочетания клавиш **Ctrl + Home** или команды GOTOSTART.

Прим.: При использовании сочетания клавиш **Ctrl+Home** необходимо выключить режим Num Lock.

Прим.: Для **включения/выключения** отображения закладки **Начало работы** используется системная переменная SHOWDOCTABS.

2.2.3 Закладки чертежей

Для каждого открытого чертежа в верхней части графической области отображается закладка с именем этого чертежа.

Закладки чертежей позволяют:

- Быстро переключаться между всеми открытыми чертежами.
- Создавать новый чертеж нажатием кнопки **+**, расположенной справа от последней закладки.
- Закрывать чертеж щелчком на значке **X**, расположенном на закладке этого чертежа.

2.2.4 Выбор рабочего пространства

По умолчанию доступны следующие рабочие пространства:

- **2D чертеж**: используется лента.
- **2D чертеж (панели)**: используются меню и панели инструментов.
- **3D модель**: используется лента; необходима лицензия BricsCAD® Pro и выше.
- **3D модель (панели)**: используются меню и панели инструментов; необходима лицензия BricsCAD® Pro и выше.
- **Mechanical**: необходима лицензия BricsCAD® Mechanical или BricsCAD® Ultimate.
- **BIM**: необходима лицензия BricsCAD® BIM или BricsCAD® Ultimate.

Текущее рабочее пространство определяет конфигурацию и общую компоновку рабочего окна BricsCAD®.

Рабочее пространство определяет состав:

- Меню
- Панели инструментов
- Панели
- Лента
- Основы работы с квадро-меню

Для выбора текущего рабочего пространства вы можете использовать:

- Диалоговое окно Запуск BricsCAD.
- Поле Рабочее пространство в строке состояния.
- Панель Рабочие пространства.
- Команду WORKSPACE.

2.2.5 Графическая область

Работу с чертежом Вы начинаете в рабочем пространстве, которое называется **Пространство модели**. Пространство модели - это область, в которой вы создаете 2D и 3D объекты в Мировой системе координат (МСК) или Пользовательской системе координат (ПСК). BricsCAD® позволяет также использовать дополнительное рабочее пространство, которое называется **Пространство листа**. Каждый лист в пространстве листа представляет собой компоновку вашего чертежа на листе бумаги. Для одного чертежа вы можете создать до 255 листов.

Для работы в пространстве модели используется закладка **Модель**. Для переключения на пространство листа используются закладки **Лист**. Закладки модели и листов расположены в нижней части графического области.

2.2.5.1 Пространство модели

Пространство модели состоит из одного вида, который заполняет всю графическую область окна BricsCAD. При необходимости вы можете создать дополнительные виды (видовые окна), которые будут отображать различные виды вашего чертежа или 3D модели. Для управления видовыми окнами используется команда VPORTS .

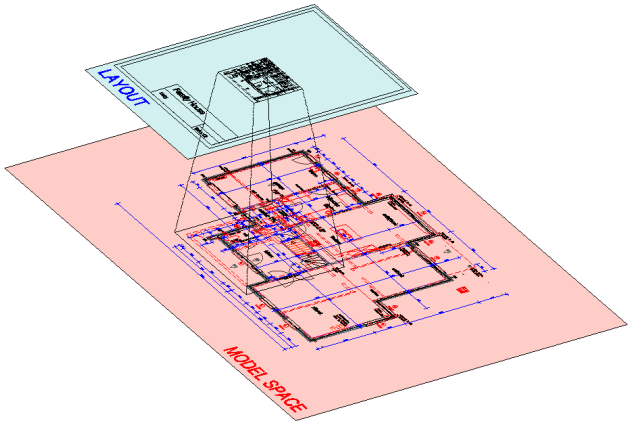
Видовые окна располагаются в виде плиток. Одновременно вы можете работать только с одним из видовых окон, которое называется текущим. При этом обновление всех остальных видовых окон выполняется автоматически. Щелчок внутри видового окна делает его текущим.

2.2.5.2 Пространство листа

Пространство листа представляет собой компоновку вашего чертежа на листе бумаги. В этой рабочей области вы можете создавать и располагать различные виды вашего чертежа подобно тому, как выполняется чертеж на листе бумаги, а также добавлять аннотации, рамки, штампы,

титульные надписи и другие выводимые на печать объекты, которые нет необходимости отображать в пространстве модели.

Каждый чертеж содержит не менее одного **листа**. Каждый лист состоит из одного или нескольких видовых окон. Такие видовые окна можно рассматривать как окна вида вашего чертежа в пространстве модели.



Видовые окна листа могут располагаться в любой области пространства листа. Каждое видовое окно имеет свой собственный масштаб и настройки видимости слоев. Все видовые окна одного листа могут быть выведены на печать одновременно.

Для управления видовыми окнами листа используется команда MVIEW.

Использование пространства листа предоставляет ряд преимуществ:

- Создание нескольких видовых окон для печати различных видов. Каждый из этих видов может отображать часть чертежа с использованием одного или различных масштабов.
- Создание нескольких листов для печати одного и того же чертежа с различными настройками печати, такими как ширина пера, конфигурация принтера, вес линий, масштаб чертежа и другие.
- Добавление объектов, которые не связаны непосредственно с пространством модели, таких как аннотации, рамки, штампы, титульные надписи, и другие.

2.2.6 Виджет 3D видов

Виджет 3D видов позволяет управлять отображением вашего рисунка. Вы можете выбрать один из нескольких предустановленных видов, включающих как ортогональные, так и изометрические виды.

По умолчанию **Виджет 3D видов** отображается в правом верхнем углу графической области.

Поведение **Виджета 3D видов** определяется значениями нескольких системных переменных и пользовательских настроек.

2.2.7 Командная строка

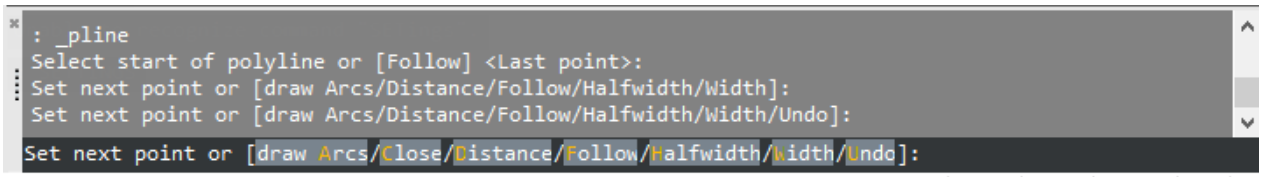
Чтобы отобразить командную строку, выполните одно из следующих действий:

- Запустите команду COMMANDLINE.
- Используйте сочетание клавиш Shift + F2.
- Щелкните правой кнопкой мыши на панели инструментов или ленте и в открывшемся контекстном меню выберите **Панели** > **Командная строка**.
- Щелкните дважды у левого края **строки состояния**.

2.2.7.1 Нстройка состояния командной строки

Командная строка может быть закрепленной или плавающей.

По умолчанию командная строка закреплена в нижней части окна приложения BricsCAD:



Чтобы изменить высоту командной строки:

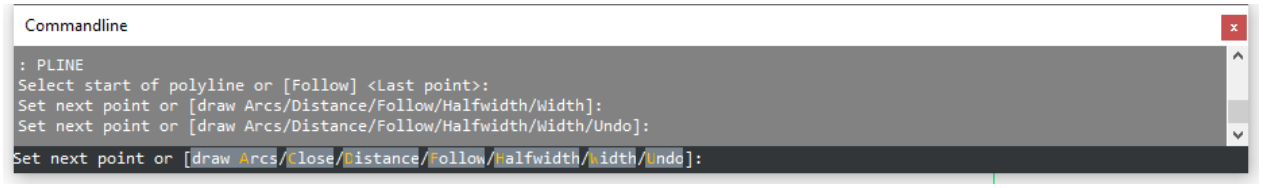
1 Подведите курсор к верхнему краю командной строки.

2 Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши до появления двойной стрелки.

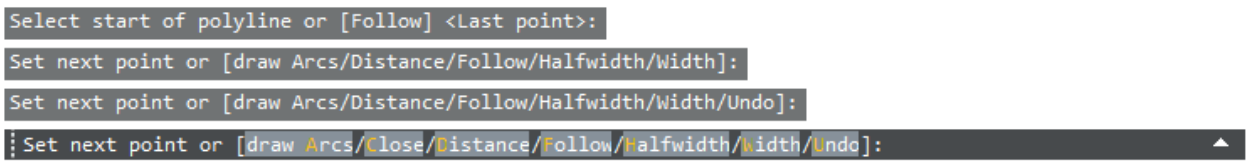
3 Переместите мышь.

Чтобы скрыть командную строку, нажмите кнопку **Закрыть** (x).

Чтобы преобразовать закрепленную командную строку в плавающую, подведите курсор к захвату в виде точек у левого края командной строки и нажмите левую кнопку мыши:



Когда командная строка находится в состоянии плавающей, установите значение параметра CMDLINEUSENEWFRAME равным 1, чтобы командная строка отображалась в виде мини-панели с одной строкой. При выполнении команды на графическом экране временно отображается ряд запросов:



Количество отображаемых строк с запросами определяется значением системной переменной CLIPROMPTLINES.

Чтобы открыть **Историю команд**, нажмите стрелку, расположенную у правого края командной строки.

При перемещении мини-панели командной строки ближе к нижней части графического экрана, она снова становится закрепленной.

Прим.:

- Вы можете просматривать историю команд с помощью курсорных клавиш клавиатуры. Для повторного запуска команды нажмите клавишу Enter.
- При закрытом окне командной строки, опции команд и значения, введенные с клавиатуры, отображаются в **строке состояния**.
- Нажмите клавишу F2 для открытия окна **История команд**.

2.2.7.2 Запуск команды в командной строке

Если для системной переменной AUTOCOMPLETEMODE установлен флаг **Включить**, ввод наименования команды в командной строке завершается автоматически.

Все команды и/или системные переменные, содержащие текущий набор введенных символов отображаются в списке **возможных вариантов команд**.

Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите Enter, чтобы выбрать выделенную команду.
- Используйте клавишу со стрелкой вниз или вверх, чтобы выбрать команду, затем нажмите Enter.
- Выберите необходимую команду в Списке вариантов команд.
- Завершите ввод имени команды и нажмите клавишу Enter.

2.2.7.3 Настройка параметров командной строки

1 Откройте диалоговое окно **Параметры**.

2 Перейдите к разделу **Параметры программы** > **Предпочтения** > **Командная строка**.

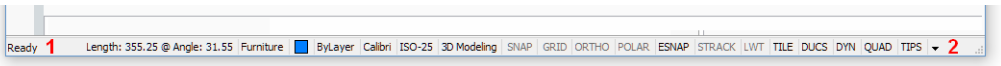
2.2.8 The Status bar

To display the **Status** bar, do one of the following:

- Move the cursor over a docked toolbar, the ribbon or a panel icon, then right-click and choose **Status Bar**in the context menu.
- Press the **Shift + F3** keyboard shortcut.

The **Status** bar closes if it was open, and vice versa.

2.2.8.1 The Status bar fields



2.2.8.2 1. Status field

- Displays the status of the software.

- When the cursor is in a menu or on a toolbar, it gives a brief description of the tool or menu item under the cursor.
- When the command window is closed, it displays the command prompts, tool options and keyboard entry.
- Double-click the status field to open or close the **Command line**.

2.2.8.3 2. Field List button

Click the arrow button (▼) to display a list of available **Status** bar fields. Click an item in the list to toggle the display of the corresponding field in the **Status** bar:

2.2.8.4 Cursor coordinate values

Displays the coordinates of the current cursor position (depending on the value of the COORDS system variable).

- Click the field to cycle the **Coordinate** setting.

  The sequence is: **Geographic** - **Relative** - **Absolute** - **Off**.
- Right-click and choose an option in the context menu.

2.2.8.5 Current Layer

Displays the name of the current layer.

- Click to open the **Layer Explorer**.
- Right-click to select the current layer in the context menu.
- Right-click and choose **Properties** in the context menu to open the **Drawing Explorer – Layers** dialog box.

2.2.8.6 Current Color

Displays the current color.

- Click to open the **Select Color** dialog box.
- Right-click to select one of the basic colors in the context menu.
- Right-click and choose **Select Color...** to select a color in the **Select Color** dialog box.

2.2.8.7 Current Linetype

Displays the name of the current linetype.

- Click to open the **Drawing Explorer – Linetypes** dialog box.
- Right-click to select the current linetype in the context menu.

2.2.8.8 Current Text Style

Displays the name of the current text style.

- Click to open the **Drawing Explorer - Text Styles** dialog box.
- Right-click to select the current text style in the context menu.

2.2.8.9 Current Dimension Style

Displays the name of the current dimension style.

- Click to open the **Drawing Explorer - Dimension Styles** dialog box.
- Right-click to select the current dimension style in the context menu.

2.2.8.10 Current Work Space

Displays the name of the current workspace.

- Click to set the value of the WSCURRENT system variable in the command line.
- Right-click and choose the current workspace in the context menu.
- Choose **Customize** in the context menu to open the **Customize - Workspaces** dialog box.

2.2.8.11 Snap

Indicates the status of the SNAPMODE system variable.

- Click the field to toggle SNAPMODE **On**/**Off**.
- Right-click and choose **Settings** in the context menu to edit the **Snap and Grid** settings.

2.2.8.12 Grid

Indicates the status of the GRIDMODE system variable.

- Click to toggle the display of grid in the current viewport.
- Right-click and choose **Settings** in the context menu to edit the **Snap and Grid** settings.

2.2.8.13 Ortho

Indicates the status of the ORTHOMODE system variable. Turning on **Ortho** automatically disables **Polar**.

- Click to toggle ORTHOMODE **On**/**Off**.
- Right-click and choose **Settings** in the context menu to edit the ORTHOMODE system variable.

2.2.8.14 Polar

Toggles the **Polar Tracking** option of the AUTOSNAP system variable.

- Click to toggle Polar Tracking **On**/**Off**. Turning on **Polar** automatically disables **Ortho**.
- Right-click and choose **Settings** in the context menu to edit the **Polar Tracking** settings.

2.2.8.15 Esnap

Indicates the status of the **Entity Snap** option of the OSMODE system variable.

- Click to toggle Entity Snaps **On**/**Off**.
- Right-click and choose **Settings** in the context menu to edit the **Entity Snaps** settings.

2.2.8.16 Strack

Indicates the status of the **Entity Snap Tracking** option of the AUTOSNAP system variable.

- Click to toggle Entity Snap Tracking **On**/**Off**.
- Right-click and choose **Settings** in the context menu to edit the **Snap Tracking** settings.

2.2.8.17 Lineweight (LWT)

Indicates the status of the LWDISPLAY system variable.

- Click to toggle the display of line weights **On**/**Off**.
- Right-click and choose **Settings** to edit the **Lineweights** settings.

2.2.8.18 Paper/Model

Allows you to choose between model space and paper space.

- When working in **Model Space**, the field reads:

  Tile (= Model space with tiled viewports).

  Click to switch to the most recently opened paper space layout.

  Right-click to choose a paper space layout.
- When working in a layout, the field reads:
- **M:Layout**: Model space with floating viewports

  or

  P:Layout: Paper space

  Click to toggle between paper space and model space with floating viewports.
- Either in Model Space or Paper Space, right-click and choose:
  - **Paper Space**: Switch to paper space.
  - **Model Space**: Switch to model space with floating viewports.
  - **Model**: Switch to model space with tiled viewports.
  - **Layout**: Switch to the selected paper space layout.

2.2.8.19 Annotation Scale

Displays the value of the CANNOSCALE (= current annotation scale) system variable. Right-click to display a context menu:

- Select an annotation scale in the list.
- **Custom**: launches the SCALELISTEDIT command.
- **Hide Xref scales**: lists annotation scales of the current drawing only.

2.2.8.20 Autoscale

Indicates the status of the ANNOAUTOSCALE system variable. When **On**, annotative entities are synchronized with the current annotation scale. Click the field to toggle ANNOAUTOSCALE **On**/**Off**.

2.2.8.21 Tablet

Initializes the use of a drawing tablet.

2.2.8.22 Viewport Lock (VPLOCK)

Displays the status of **Display Locked** property of the current viewport or the selected viewport(s). Click the VPLOCK field to toggle the property **On**/**Off**.

The VPLOCK field only appears when one or more paper space viewports are selected or when a viewport is active (Model space with floating viewports).

2.2.8.23 Dynamic UCS (DUCS)

Indicates the status of the UCSDETECT system variable.

- Click to toggle the UCSDETECT system variable **On**/**Off**.
- Right-click to select the supported entity types in the context menu:
  - **3D solid faces**: 3D solid faces and regions.
  - **Other entities**: 2D linear entities

2.2.8.24 Dynamic Input (DYN)

Indicates the status of the DYNMODE system variable.

- Click to toggle the display of Dynamic Dimensions **On**/**Off**.
- Right-click and choose **Settings** in the context menu to edit the **Dynamic Dimensions** settings.

2.2.8.25 Quad

Indicates the status of the QUADDISPLAY system variable.

- Click to toggle the display of the Quad **On**/**Off**.
- Right-click and choose an option in the context menu.
  - **Show Quad on Hover**.
  - **Show Quad on Select**.
  - **Show Quad on Right Click**.
  - **Suppress Quad on Hover When Entities are Selected**.
  - **On**/**Off**
  - **Customize Quad Items…** : Displays the **Customize / Quad** dialog box.
  - **Settings…** : Displays the **Settings** dialog box.

2.2.8.26 Rollover tips (RT)

Indicates the value of the ROLLOVERTIPS system variable.

- Click to toggle the display of rollover tips.
- Right-click and choose **Customize…** in the context menu to open the **Customize / Properties** dialog box. Here you can define which properties are displayed in the **Rollover Tips** for each entity type.

2.2.8.27 Hotkey Assistant (HKA)

Indicates the value of the HOTKEYASSISTANT system variable. When switched **On**, an assistant widget at the bottom of the screen reveals options available by pressing the Ctrl key.

- Click to toggle the display of the HKA widget **On**/**Off**.
- Right-click to display a context menu:
  - **On** or **Off** to set the display of the HKA widget.
  - **Configure**: Displays the **Hotkey Assistant Configuration** dialog. Select the commands for

which you want the HKA widget to display when HOTKEYASSISTANT = ON.

2.2.8.28 Lock User Interface (LOCKUI)

Allows you to lock the location and size of toolbars and dockable panels.

- Click to toggle the lock **On**/**Off**.
- Right-click to display a context menu.
  - Select the UI items to lock: toolbars, panels or both.
  - Choose **Settings...** to set the value of the LOCKUI system variable in the **Settings** dialog box.

2.2.8.29 GIS Coordinate System

Displays the name of the current GIS coordinate system.

2.2.8.30 Tray Icon Items

(not implemented) Display icons instead of text for the **Status** bar fields.

2.2.9 Меню

По умолчанию строка меню скрыта во всех рабочих пространствах.

Содержимое меню зависит от текущего рабочего пространства.

2.2.9.1 Управление отображение строки меню

1 Установите курсор над панелью инструментов или лентой.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Строка меню**.

2.2.10 Панели инструментов

По умолчанию панели инструментов используются только в рабочих пространствах 2D чертеж (панели) и 3D модель (панели), но могут применяться и в любом другом рабочем пространстве.

- Вы можете использовать для кнопок панелей инструментов мелкие значки (16 x 16), крупные значки (32 x 32) или огромные значки (64x64).
- Для некоторых инструментов доступны выпадающие панели. На кнопках таких инструментов имеется маленькая черная стрелка. Выпадающая панель объединяет группу связанных инструментов. Чтобы получить доступ к инструменту выпадающей панели, щелкните на кнопке с черной стрелкой левой кнопкой мыши и, удерживая ее нажатой, выберите на открывшейся панели необходимый инструмент. Последний выбранный инструмент остается видимым после свертывания выпадающей панели.
- Вы можете открыть или закрыть панель инструментов в любое время.

2.2.11 Лента

Лента представляет собой набор панелей инструментов, которые отображаются при выборе соответствующей закладки и содержат сгруппированные по функциям кнопки инструментов и другие элементы управления.

Содержимое ленты зависит от текущего рабочего пространства.

В рабочих пространствах 2D чертеж, 3D модель, Mechanical и BIM лента отображается по умолчанию.

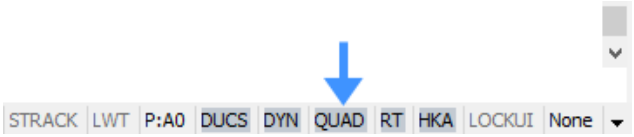
Для включения/выключения отображения ленты используются команды RIBBON и RIBBONCLOSE.

2.2.12 Основы работы с квадро-меню

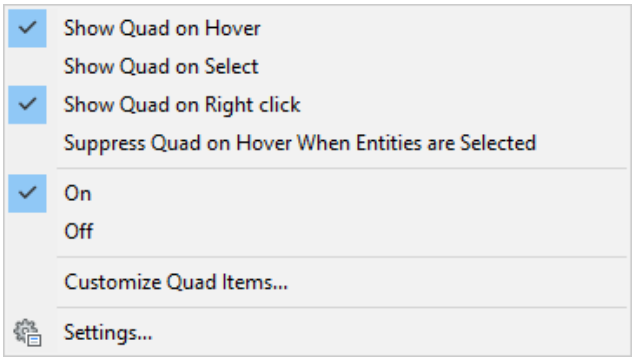
Квадро-меню - это элемент интерфейса BricsCAD, который используется для запуска команд и отображается непосредственно под курсором мыши.

При перемещении курсора по экрану или выборе объектов квадро-меню определяет тип объекта и предоставляет пользователю набор команд, которые могут быть использованы для работы с этим объектом или набором выбранных объектов. При отсутствии выбранных объектов вы можете использовать квадро-меню для создания объектов, вставки блоков, подключения подложек или открытия диалоговых окон **Параметры** и **Проводник по чертежам**.

- Чтобы включить/выключить отображение **квадро-меню**, щелкните на поле КВАДРО в строке состояния, которая находится в нижней части окна BricsCAD®.



- Чтобы выполнить настройку параметров квадро-меню, щелкните правой кнопкой на поле **КВАДРО** в строке состояния и в открывшемся контекстном меню выберите пункт Параметры.

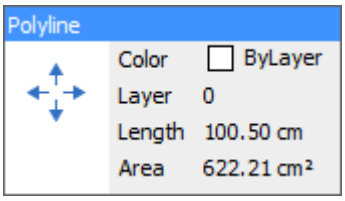


2.2.12.1 Основные процедуры при редактировании объектов с помощью квадро-меню

1 Подведите курсор к объекту. При выделении объекта квадро-меню отображает последний использованный инструмент и тип выделенного объекта.

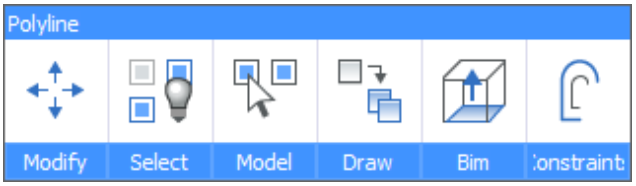


Если значение переменной ROLLOVERTIPS = ON, в квадро-меню будут отображаться свойства выделенного объекта.

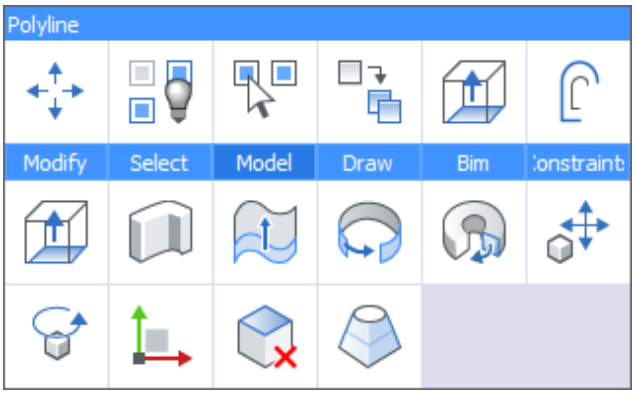


2 Переместите курсор на квадро-меню для отображения набора последних команд, использованных для объектов данного типа.

Внизу будут отображаться закладки категорий команд.



3 Чтобы раскрыть группу команд, поместите курсор над закладкой этой группы.



4 Для запуска команды нажмите на кнопку, соответствующую этой команде.

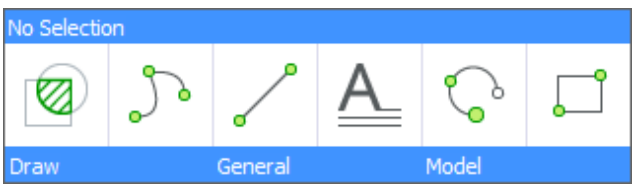
2.2.12.2 Использование квадро-меню без выбора объектов

Убедитесь, что в настройках параметров квадро-меню включен параметр **Отображать квадро-меню по щелчку правой кнопкой мыши**.

1 Выполните одно из следующих действий:

- Переместите курсор в пустую область окна чертежа и щелкните правой кнопкой мыши.
- Если курсор находится над объектом, для отображения квадро-меню без выбора объектов нажмите и удерживайте правую кнопку мыши.

Откроется квадро-меню **Объекты не выбраны** со значками последних использованных команд.



2 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите одну из последних использованных команд.
- Переместите курсор на закладку категории команд и выберите необходимую команду.

3 Выполните запуск выбранной команды.

2.2.13 The Quad cursor menu

The Quad cursor menu, aka the Quad is a context sensitive graphic menu which allows you to easily edit, select, show or hide and create entities. The content of the Quad is defined in the workspace and is fully customizable.

2.2.13.1 Activating the Quad

Activation of the Quad is controlled by theQUADDISPLAYsystem variable.

To toggle the Quad On/Off, do one of the following:

- Click theQUADfield in the**Status** bar.
- Press the**F12**function key.

2.2.13.2 Setting the Quad display options

Right-click the **Quad** field in the **Status** bar, then choose an option in the context menu.

- **Show Quad on Hover**.
- **Show Quad on Select**.
- **Show Quad on Right Click**: displays the 'No Selection' Quad which allows you to create entities.
- **Suppress Quad on Hover When Entities are Selected**.

2.2.13.3 Editing the Quad settings

Right-click the**QUAD**field in the**Status** bar, then choose**Settings**in the context menu.

The**Settings**dialog box opens, showing the**Quad settings** screen.

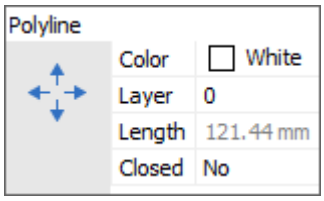
2.2.13.4 Using the Quad

When the cursor hovers over an entity, the entity is highlighted and the Quad displays the most recently used command with this entity type.



If multiple entities are under the cursor, repeatedly press the Tab key to highlight all entities one by one.

IfRollover Tips(RT) = On, the properties of the entity under the cursor are displayed next to the default command icon in the Quad.

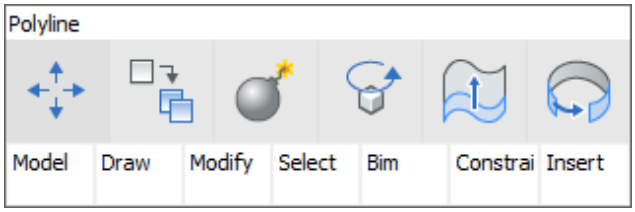


Launching the default command

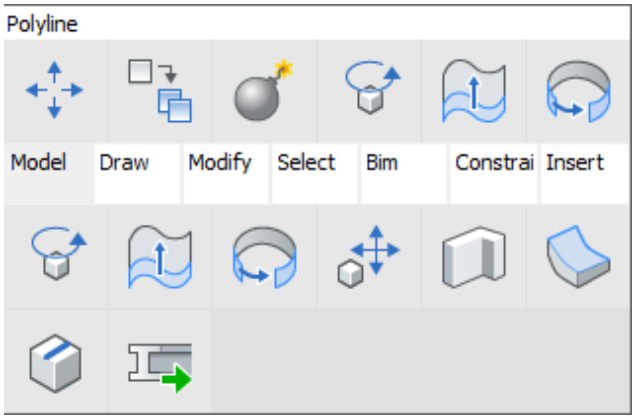
- If QUADCOMMANDLAUNCH = 1, right-click without entering the Quad to launch the command.
- If QUADCOMMANDLAUNCH = 0, click the command button.

Launching a different command

Move the cursor to the default command to expand the Quad: the 6 most recently used commands that apply to the selected entity are displayed. The number of icons that appear is set by the QUADWIDTH system variable (default = 6).



Other commands that apply to the selected entity sit in a number of tabs. Move the cursor over a tab to expand its content.



Click an icon to launch the command.

Прим.: Click the title bar of the Quad to go back and forth between the Quad commands and the Rollover Tips.

2.2.13.5 Selecting multiple entities

1 Move the cursor over the first entity, then click when the entity is highlighted.

1 The entity is selected and remains highlighted.

2 Move the cursor to another entity, then click when the entity highlights.

3 The entity is added to the selection set and remains highlighted.

4 (option) Repeat step 2 to select more entities.

5 (option) Move the cursor to a selected entity, then press and hold the Shift key and click.

6 The entity is removed from the selection set.

Прим.:

- When the Quad is active, the value of theSELECTIONPREVIEW system variableis neglected unless a command prompts for entity selection.
- When working with solids, theSELECTIONMODESsystem variable controls which subentities are detected: edges, faces and/or boundaries.
- Holding down the Ctrl key inverts the current selection mode.
- Enable detection of 3D solid edges
- Enable detection of 3D solid faces
- Enable boundary detection
- Repeatedly press the Tab key to highlight all (sub)entities under the cursor one by one.

2.2.13.6 Using the Quad to create entities

If flag 4 (= Display the Quad on right-click) of theQUADDISPLAYsystem variable is set, entity creation commands are available in the Quad (No Selection Quad). Right-click the**Quad**field in the**Status** barand check the option in the context menu.

When the cursor is on an entity, hold down the right mouse button longer to display the**No Selection**Quad.

The available entity creation commands in the Quad are:

- The most recently used entity creation commands.
- The number of available commands depends on theQUADWIDTH system variable.
- A number of command group tabs, depending on the currentworkspace.

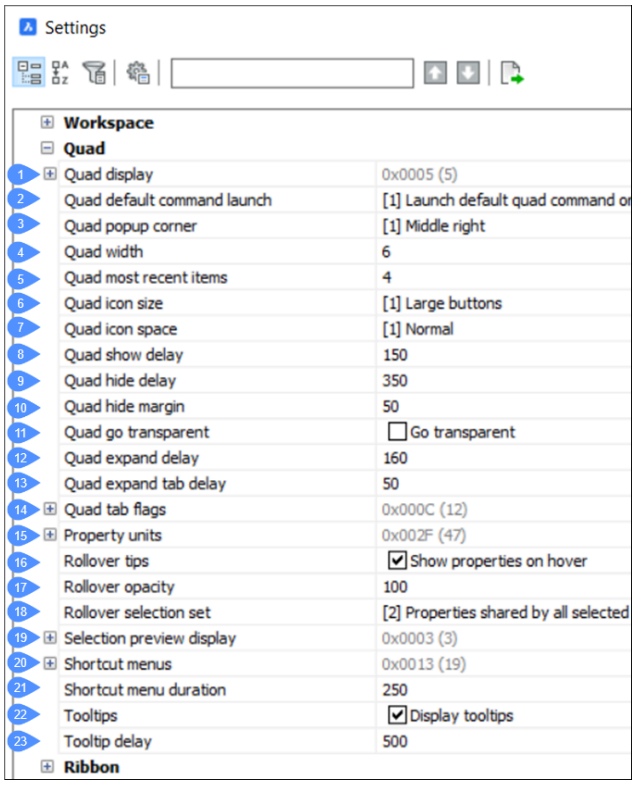
2.2.14 Detailed settings for the Quad cursor

This article contains the detailed setting for Quad Cursor.

To see how to start working with the Quad Cursor, see the article **The Quad cursor menu**.

2.2.14.1 Editing the Quad settings

Right click the QUAD field in the Status bar, then choose **Settings** in the context menu. The Settings dialog opens, showing the Quad settings.



1 Quad display

2 Quad default command launch

3 Quad pop-up corner

4 Quad width

5 Quad most recent items

6 Quad icon size

7 Quad icon space

8 Quad show delay

9 Quad hide delay

10 Quad hide margin

11 Quad go transparent

12 Quad expand delay

13 Quad expand tab delay

14 Quad tab flags

15 Property units

16 Rollover tips

17 Rollover opacity

18 Rollover selection set

19 Selection preview display

20 Shortcut menus

21 Shortcut menu duration

22 Tooltips

23 Tooltip delay

2.2.14.2 Quad display

Determines when the Quad displays.

- Negative: Switches the Quad off
- 1: When the cursor is over an entity. The entity under the cursor highlights.
- 2: When entities are selected.
- 4: On right click when no entities are selected and there is no entity under the cursor.
- 8: Suppress the Quad when hovering over entities that are not in the current selection set.

2.2.14.3 Quad default command launch

Enables launching the default quad command without requiring clicking the button.

- 0: The user must click the button.
- 1: The default command is launched by right clicking on the entity.

2.2.14.4 Quad pop-up corner

Controls the pop-up position of the Quad relative to the cursor position: **Upper right**, **Middle righ** or **Lower right**.

2.2.14.5 Quad width

Defines the number of commands in a row. By default, this number is 6.

2.2.14.6 Quad most recent items

Defines the number of the most recent items (entities or operations) that are displayed in the menu.

2.2.14.7 Quad icon size

Sets the size of the buttons in the menu:

- [0] = Small buttons (16 x 16 pixels).
- [1] = Large buttons (32 x 32 pixels).
- [2] = Extra-large buttons (64 x 64 pixels).

2.2.14.8 Quad icon space

Defines the space around the Quad buttons: **narrow**, **normal** or **large**.

2.2.14.9 Quad show delay

Sets the time interval, in milliseconds, between the highlighting of the entity and the Quad display.

2.2.14.10 Quad hide delay

Sets the time interval, in milliseconds, to keep the Quad visible after the cursor is outside the Quad hide margin limit.

2.2.14.11 Quad hide margin

Sets the distance, in pixels, where the cursor can move away from the Quad and keep it visible. If the cursor moves outside this limit, the Quad is hidden.

2.2.14.12 Quad go transparent

Defines whether the Quad becomes transparent when the mouse moves outside the Quad, but within the Quad hide margin.

2.2.14.13 Quad expand delay

Sets the time interval, in milliseconds, to expand the Quad after mouse-enter.

2.2.14.14 Quad expand tab delay

Sets the time interval, in milliseconds, to expand a group tab after mouse-enter.

2.2.14.15 Quad tab flags

Sets some display properties of the Quad tabs.

- 1 - Fixed with tabs: the tabs will be displayed with the same width as the buttons above them
- 2 - Center tab labels: the labels of the tabs will be displayed center aligned
- 4 - Tab borders: the tabs will display a border between them
- 8 - Double tab height: the tabs will have two rows, allowing for the display of longer labels
- 16 - Show 3D Solid mass properties: displays the mass properties for **3d Solid** entities.

2.2.14.16 Property units

Displays the units for entity properties like:

- 1: length properties
- 2: area properties
- 4: volume properties
- 16: dynamic dimensions
- 32: mass properties

The units displayed are those set in the drawing properties. See UNITS command.

2.2.14.17 Rollover tips

Specifies whether entity properties display in the Quad while hovering. See the ROLLOVERTIPS system variable.

2.2.14.18 Rollover opacity

Specifies the degree of opacity when the Quad is in rollover state. Values between 10 (very transparent) and 100 (fully opaque) are accepted.

2.2.14.19 Rollover selection set

Controls the content of Rollover tips when multiple entities are selected.

2.2.14.20 Selection preview display

Controls in which cases objects are highlighted when the pick box cursor hovers over them.

- 1: when no commands are active
- 2: when a command prompts for entity selection

When QUADDISPLAY variable is ON, the value of the option **When no commands are active** will be overruled and treated as ON.

This option can also be set using the SELECTIONPREVIEW system variable. The default value for it is 3, meaning that both settings are ON.

2.2.14.21 Shortcut menus

Controls the status of the DEFAULT, EDIT and COMMAND shortcut menus. The value is stored as a bit code using the sum of the values of all selected options.

- 1: enable Default shortcut menus.
- 2: enable Edit mode shortcut menus.
- 4: enable Command mode shortcut menus (available whenever a command is active).
- 8: enable Command mode shortcut menus only when command options are currently available from the command line.
- 16: enable display of a shortcut menu when the right button on the pointing device is held down longer.
- 32: repeat command with a short right click when entities are selected, and Quad is not shown.

2.2.14.22 Shortcut menu duration

Specifies how long the right button on a pointing device must be pressed to display a shortcut menu.

2.2.14.23 Tooltips

Toggles the display of tooltips for buttons, tabs and menus.

2.2.14.24 Tooltip delay

Sets the delay time, in milliseconds, to display tooltips. If the value is negative, no tooltips display.

2.2.14.25 The Quad layout

The layout of the Quad cursor menu depends on:

- The entity type under the cursor or the current selection set.
- The current Workspace.
- Geometric events such as intersection or tangency.

When the cursor hovers over an entity, the entity highlights, and the Quad displays the most recently used command with this entity type.

When multiple entities are under the cursor, hit the TAB key to highlight all entities one by one.

Прим.: If the Quad display is OFF, rollover tips display if:

- System variable SELECTIONPREVIEW is set to 1 or 3.
- System variable ROLLOVERTIPS is ON.

The properties displayed for each entity type are specified in the Properties tab of the Customize dialog box. Select an entity type in the left pane, then check properties in the Rollover pane.

Moving the cursor over the first button Quad will expand the menu. Clicking an icon will launch the associated command. Clicking on the Quad title bar will minimize the Quad and display the Rollover tips.

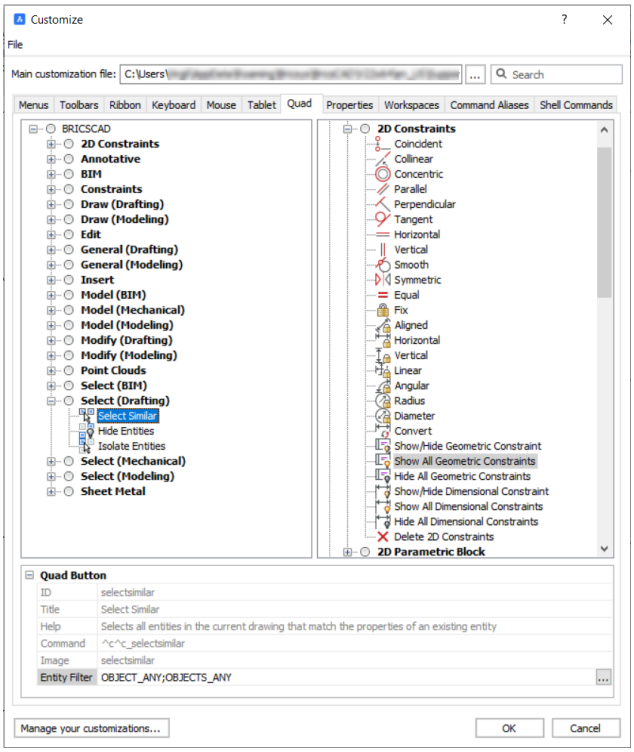
2.2.14.26 Customize Quad Items

To open the Customize/Quad dialog box, do one of the following:

- Right click the Quad field in the Status Bar and choose Customize Quad items... in the context menu.
- Run the Customize command, then select the Quad tab.

The Customize/Quad dialog box has two section tabs that are involved in customizing the Quad:

2.2.14.27 The Quad section



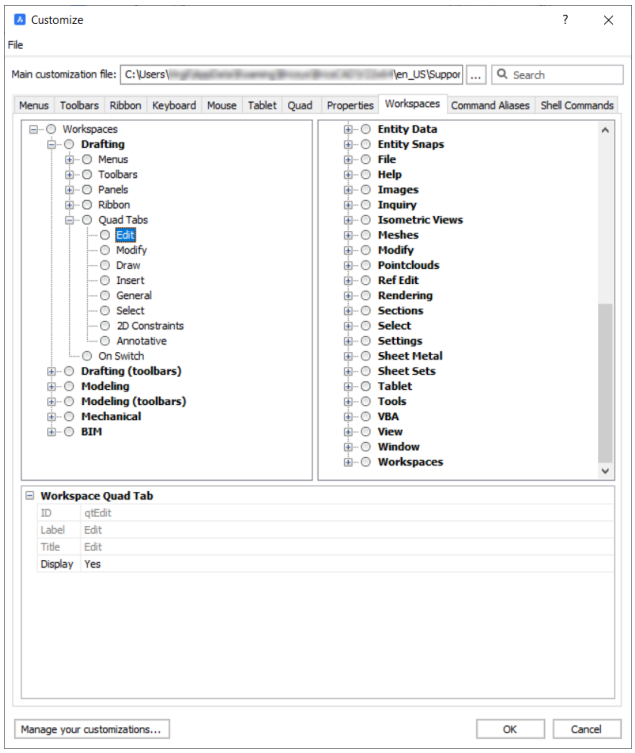
In this section, the name and content of all Quad Tabs can be specified, like the way Ribbon Tabs are customized. Quad Tabs can be created, copied, renamed and deleted.

Manage the content of a Quad Tab by dragging buttons from the right side of the dialog, or by using the right-click context menu to add, rename, move or delete Quad Buttons.

The right side of the dialog contains the full list of all buttons which can be shown in the quad. These include the tools defined in the cui file, plus all internally defined Quad Buttons, which are listed under the new **Built-in** branch at the bottom. These built-in buttons are like the tools, only they cannot be edited: their name, icon, command string etc. are read-only.

To customize the Quad tool filter see the **Creating Custom Filters in QUAD Cursor** article.

2.2.14.28 The Workspaces section



This section defines which Quad Tabs will be available in the Quad, in which order, and in which workspace. In this interface, you can add/move/remove entire Quad Tabs. The contents of the Quad Tabs is not shown nor editable in this section, as this is done in the Quad section of the dialog. When a new Quad Tab is created in the Quad section, this Quad Tab is automatically added to the Quad in all workspaces.

To edit the Quad tabs of a workspace:

1 Open the Customize dialog box.

2 Click the Workspace tab.

3 Expand the workspace you want to edit.

4 Expand the Quad Tabs list.

Прим.: Tabs that are currently switched off display in gray.

5 To show or hide a tab:

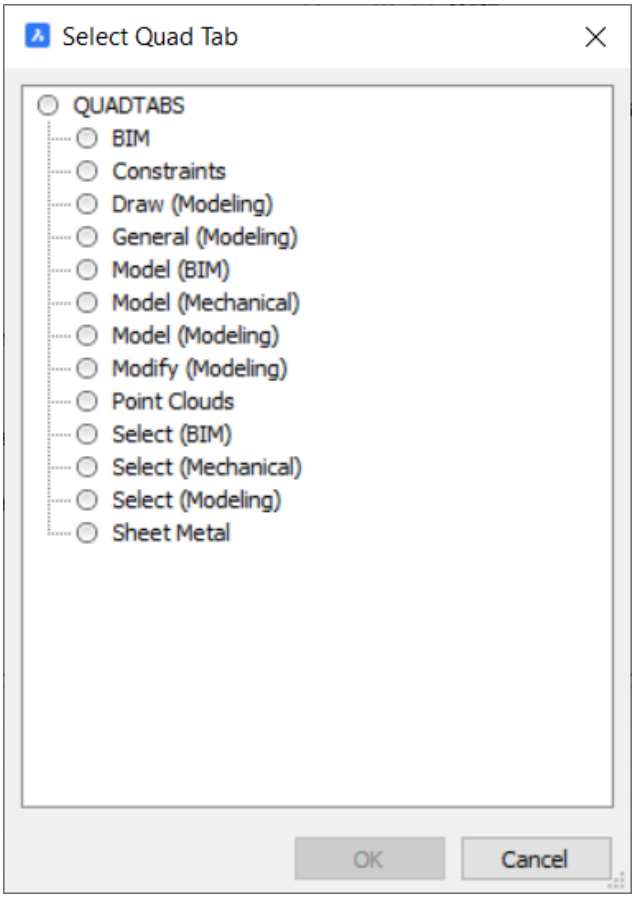
- Select the tab.
- Click the **Display** field in the tab properties at the bottom of the dialog box

- Choose **Yes** or **No**.

6 To add a tab:

- Right click the Quad Tabs node and choose **Append Quad tab** in the context menu to add a tab at the bottom of the tab list.
- Select a tab node, then right click and choose **Insert** in the context menu to add a tab above the selected tab.

The Select Quad Tab dialog displays.



On the Select Ribbon Tab dialog select the tab you want to insert and click the OK button.

7 To remove a tab, select the tab, then right and choose **Delete** in the context menu.

8 To change the tab order: drag and drop the tabs in the list.

2.2.15 Контекстное меню правой кнопки мыши

Контекстное меню представляет собой список команд, который отображается рядом с курсором при щелчке правой кнопкой мыши.

При использовании квадро-меню для отображения контекстного меню необходимо более длительное удерживание правой кнопки мыши.

Содержимое контекстного меню зависит от текущего объекта или набора выбранных объектов.

Если квадро-меню не используется и объекты не выбраны, щелчок правой кнопкой мыши повторно запускает последнюю команду. Для отображения контекстного меню в этом случае также необходимо более длительное удерживание правой кнопки мыши.

2.2.16 Полноэкранный режим

При использовании полноэкранного режима вы можете максимизировать область черчения, скрыв такие элементы пользовательского интерфейса, как строка меню, лента, панели инструментов, панели, командная строка, строка состояния и закладки документов.

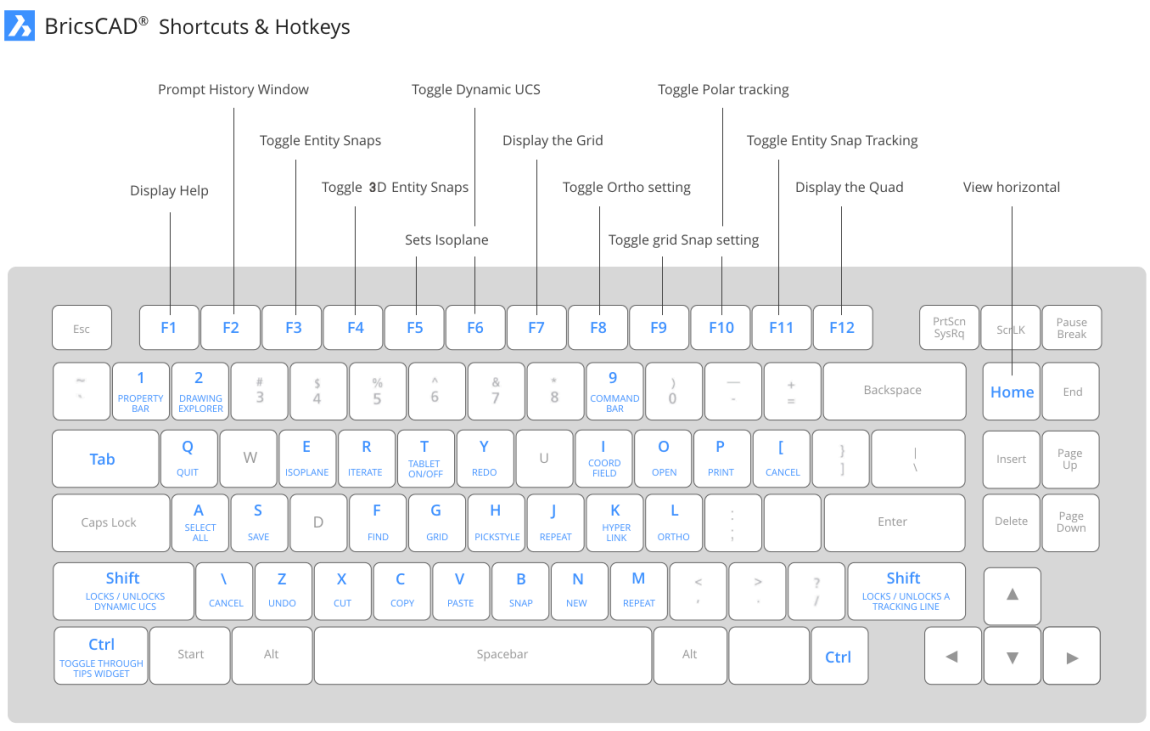
В этом режиме для запуска команд вы можете использовать квадро-меню.

Для включения/выключения полноэкранного режима используйте сочетание клавиш Ctrl+0.

Прим.: Не используйте клавиши цифрового блока.

Прим.: На клавиатурах с раскладкой AZERTY не нажимайте клавишу Shift при нажатой клавише 0.

2.2.17 Keyboard shortcuts



Keyboard shortcuts can be a great performance enhancer, especially when toggling settings.

The following keyboard shortcuts are available:

Keyboard	Description
F1	Opens the BricsCAD Help. Executes the HELP command.
F2	Toggles the display of the **Prompt History** window. See the GRAPHSCR command.
F3	Toggles the entity snaps ON/OFF. See the OSMODE setting.
F4	Toggles the 3D entity snaps ON/OFF. See the 3DOSMODE setting.
F5	Sets the isometric plane; toggles the value of the SNAPISOPAIR setting. Applies only when the SNAPSTYL setting = 1.
F6	Toggles the Dynamic UCS feature.
F7	Toggles the display of the grid (see the GRIDMODE setting).
F8	Toggles the ORTHOMODE setting ON/OFF. Disables bitcode 8 of the AUTOSNAP setting, if set.
F9	Toggles Snap ON/OFF (see the SNAP command).
F10	Toggles the Polar Tracking setting. Sets the ORTHOMODE setting OFF, if ON. Toggles bitcode 8 of the AUTOSNAP setting ON/OFF.
F11	Toggles the Entity Snap Tracking setting. Toggles bitcode 16 of the AUTOSNAP setting ON/OFF.
F12	Toggles the display of the Quad cursor menu. See the QUADDISPLAY setting.
Alt + F8	Launches the VBARUN command.
Alt + F11	Launches the VBAIDE command.
Ctrl + 1	***Прим.:*** Do not use the numeric keypad. On AZERTY-keyboards: do not use the Shift key when pressing the number key. Toggles the Properties panel.

Keyboard	Description
Ctrl + 2	***Прим.:*** Do not use the numeric keypad. On AZERTY-keyboards: do not use the Shift key when pressing the number key. Opens the Drawing Explorer dialog box.
Ctrl + 9	***Прим.:*** Do not use the numeric keypad. On AZERTY-keyboards: do not use the Shift key when pressing the number key. Toggles the display of the Command line. Executes the COMMANDLINE command or the COMMANDLINEHIDE command.
Ctrl + 0	***Прим.:*** Do not use the numeric keypad. On AZERTY-keyboards: do not use the Shift key when pressing the number key. Toggles the display of user interface entities as specified by the CLEANSCREENOPTIONS setting. Executes the CLEANSCREENON command or the CLEANSCREENOFF command.
Ctrl + A	Selects all entities.
Ctrl + B	Toggles Snap ON/OFF (see the SNAP command).
Ctrl + C	Copies the selection to the clipboard (COPYCLIP command).
Ctrl + Shift + C	Copies the selection along with a base point (COPYBASE command).
Ctrl + E	Sets the isometric plane; iterates the value of the SNAPISOPAIR setting. Applies only when the SNAPSTYL setting = 1.
Ctrl + F	Launches the FIND command.
Ctrl + G	Toggles the display of the grid (GRIDMODE setting).
Ctrl + H	Toggles the value of the PICKSTYLE setting, which controls the selection of groups and associative hatches.
Ctrl + I	Sets the readout of the coordinate field in the Status bar (COORDS setting).
Ctrl + J	Repeats the previously issued command.
Ctrl + K	Attach a hyperlink to an object or modify an existing hyperlink (HYPERLINK command).

Keyboard	Description
Ctrl + L	Toggles the ORTHO setting.
Ctrl + M	Repeats the previously issued command.
Ctrl + N	Creates a new drawing (NEW command).
Ctrl + O	Opens an existing drawing (OPEN command).
Ctrl + P	Prints the current drawing (PRINT command).
Ctrl + Shift + P	Toggles the display of the Properties panel (PROPERTIES command and PROPERTIESCLOSE command).
Ctrl + Q	Quits the application; prompts to save changes (QUIT command).
Ctrl + R	Iterates through viewports.
Ctrl + S	Saves the current drawing (QSAVE command).
Ctrl + T	Turns the tablet on/off (TABLET command).
Ctrl + V	Pastes the contents of the Clipboard. (PASTECLIP command).
Ctrl + Alt + V	Pastes the contents of the Clipboard in a specified format (PASTESPEC command).
Ctrl + Shift + V	Pastes the contents of the Clipboard as a block (PASTEBLOCK command).
Ctrl + X	Cuts the selection and puts it on the clipboard (CUTCLIP command).
Ctrl + Y	Redoes the last action undone (REDO command).
Ctrl + Z	Undoes the last action (UNDO command).
Ctrl + [	Cancels the running command.
Ctrl + \	Cancels the running command.
Ctrl + Home	Creates or opens the Start tab (GOTOSTART command).

Keyboard	Description
Shift + F2	Toggles the display of the Command line (COMMANDLINE command and COMMANDLINEHIDE command).
Shift + F3	Turns the Status bar on/off (STATBAR command).
Shift + F4	Turns the Scroll Bars on/off (SCROLLBAR command).
Shift + F8	Launches the Visual Basic Project Manager (VBAMAN command).
Shift + F11	Launches the VBA COM Add-In Manager (ADDINMAN command).
PgUp	Moves the view up.
PgDn	Moves the view down.
Shift + Left Arrow	Moves the view to the left.
Shift + Right Arrow	Moves the view to the right.
Shift + Up Arrow	Moves the view up.
Shift + Down Arrow	Moves the view down.
Tab	Navigates down into the autocomplete command list. ***Прим.:*** This is a cross-platform shortcut.
Tab + Shift	Navigates up into the autocomplete command list. ***Прим.:*** This is a cross-platform shortcut.
Ctrl + N	Navigates down into the autocomplete command list. ***Прим.:*** This is a macOS only shortcut.

Keyboard	Description
Ctrl + P	Navigates up into the autocomplete command list. ***Прим.:*** This is a macOS only shortcut.

2.2.18 Контекстное меню команды

При выполнении команды BricsCAD выводит запросы и опции команды в командной строке или строке состояния. Опции команды также доступны в контекстном меню команды.

2.2.18.1 Управление отображением контекстного меню команды

Отображение контекстного меню и его расположение определяется значением переменной PROMPTMENU.

Переменная PROMPTMENUFLAGS управляет содержимым и поведением контекстного меню команды.

Прим.: Эти системные переменные сохраняются в реестре и поэтому применяются ко всем чертежам.

2.2.19 Информационная панель

При выборе объекта или подведении курсора к объекту отображается всплывающее окно Информационная панель с набором свойств выбранного или выделенного объекта. При выборе нескольких объектов отображаются только общие свойства этих объектов.

Набор свойств, доступных для каждого типа объекта, вы можете определить в диалоговом окне **Настройка/Свойства**.

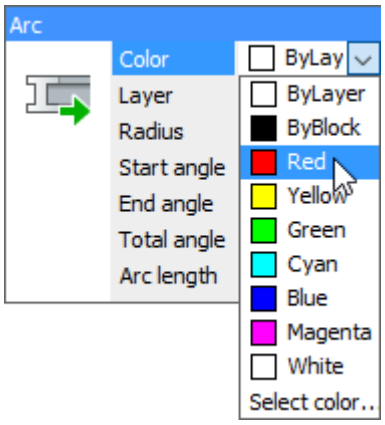
Для управления Информационной панелью используется системная переменная ROLLOVERTIPS.

Для включения/выключения отображения Информационной панели вы можете использовать поле **ИНФО** в **строке состояния**.

Информационная панель отображается, если:

- Включено квадро-меню
- Выключено квадро-меню и значение системной переменной SELECTIONPREVIEW равно 1 или 3.

Выберите свойство, которое необходимо изменить, как при использовании **Панели свойств**.



При включенном квадро-меню вы можете перемещаться между командами квадро-меню и Информационной панелью щелчком на строке заголовка квадро-меню/информационной панели.

2.3 Работа в BricsCAD®

2.3.1 Создание чертежа

В BricsCAD доступны следующие способы создания новых чертежей:

- С помощью закладки **Начало работы**.
- С использованием команды QNEW.
- С использованием команды NEW.
- С использованием команды NEWWIZ.
- Двойной щелчок на *.dwt файле в окне Проводник Windows.

Прим.: Новый чертеж всегда создается как копия шаблонного чертежа. Текущий файл шаблона определяется значением системной переменной BASEFILE.

2.3.2 Шаблоны чертежей

Шаблон чертежа представляет собой файл чертежа с расширением .dwt.

Он используется для создания нового чертежа в виде копии чертежа шаблона. Любой чертеж с расширением DWT считается шаблоном чертежа. Шаблоны чертежей BricsCAD® сохраняются в папке шаблонов. Чтобы открыть папку шаблонов, используйте команду TEMPLATEFOLDER. Если вы сохраните свои шаблоны чертежей в папке шаблонов, они будут доступны в списке шаблонов на закладке Начало работы. Использование предварительно настроенных шаблонов повышает эффективность работы с BricsCAD®.

Шаблон чертежа не содержит объектов в пространстве модели, но включает настройки, необходимые для обеспечения соответствия чертежа и проекта определенному набору требований:

- Единицы измерения: английские или метрические, формат отображения.
- Слои.
- Стили размеров и выносок.

- Стили текста.
- Стили таблиц.
- Несколько компоновок листов, включая заголовок, размер бумаги, настройки принтера и стиль печати.
- Стандартные блоки для примечаний, таблиц, символов и других объектов.

2.3.3 Совместимость форматов файлов чертежей в BricsCAD

В приведенных ниже таблицах перечислены версии файла чертежа AutoCAD® (.dwg) и файла обмена чертежами (.dxf), которые BricsCAD® может ОТКРЫВАТЬ и СОХРАНЯТЬ напрямую.

В столбце **Версия** перечислены схемы файлов чертежей, используемые в различных версиях AutoCAD. Например, формат DWG 2013 используется в версиях от AutoCAD 2013 (R27) до AutoCAD 2017 (R31).

Внутренняя версия это информация, представленная в первых шести позициях заголовочного раздела .dwg файла. См. **Совет профессионала** в разделе **Примечания**.

Версии .dwg и .dxf файлов, совместимые с BricsCAD V22:

Таблица 1: DWG

Версия	Внутренняя версия
DWG 2018 (R32)	AC1032
DWG 2013 (R27)	AC1027
DWG 2010 (R24)	AC1024
DWG 2007 (R21)	AC1021
DWG 2004 (R18)	AC1018
DWG 2000 (R15)	AC1015
DWG R14 (R14)	AC1014

Таблица 1: DWG

Версия	Внутренняя версия
DWG R13 (R13)	AC1012
DWG R11/12 (R12)	AC1009

Таблица 2: Двоичный DXF

Версия	Внутренняя версия
Двоичный DXF 2018 (R32)	AC1032
Двоичный DXF 2013 (R27)	AC1027
Двоичный DXF 2010 (R24)	AC1024
Двоичный DXF 2007 (R21)	AC1021
Двоичный DXF 2004 (R18)	AC1018
Двоичный DXF 2000 (R15)	AC1015
Двоичный DXF Release 14 (R14)	AC1014
Двоичный DXF Release 13 (R13)	AC1012
Двоичный DXF Release 11/12 (R12)	AC1009
Двоичный DXF Release 10 (R10)	AC1006

Таблица 3: ASCII DXF

Версия	Внутренняя версия
ASCII DXF 2018 (R32)	AC1032
ASCII DXF 2013 (R27)	AC1027
ASCII DXF 2010 (R24)	AC1024
ASCII DXF 2007 (R21)	AC1021
ASCII DXF 2004 (R18)	AC1018
ASCII DXF 2000 (R15)	AC1015
ASCII DXF Release 14 (R14)	AC1014
ASCII DXF Release 13 (R13)	AC1012
ASCII DXF Release 11/12 (R12)	AC1009
ASCII DXF Release 10 (R10)	AC1006
ASCII DXF Release 9 (R9)	AC1004

Прим.:

- Команда OPEN открывает файл DWG или DXF на новой закладке в BricsCAD®.
- Команда IMPORT импортирует геометрию из внешнего файла DWG или DXF в текущий чертеж, открытый для редактирования в BricsCAD. При этом в текущий чертеж загружается только геометрия.

- **Совет профессионала:** Несмотря на то, что .dwg файлы являются двоичными и обычно не удобочитаемыми для человека, вы можете открыть файл чертежа в текстовом редакторе ASCII (например, MS Notepad) и посмотреть первые шесть символов, указывающие **внутреннюю версию** файла (например, AC1024). Это может быть полезно при определении совместимости файлов или при работе с файлами, полученными из внешнего источника.

2.3.4 Параметры создания объектов

Новые объекты создаются на текущем слое, с использованием текущих параметров создания объекта.

Для определения параметров создания объектов вы можете использовать раздел **Общие** на Панели свойств.

При необходимости вы можете установить для свойств объекта значение **По слою**. Это означает, что в качестве свойств этого объекта будут использоваться соответствующие параметры текущего слоя.

Для настройки параметров слоя вы можете использовать раздел Слои диалогового окна Проводник по чертежам.

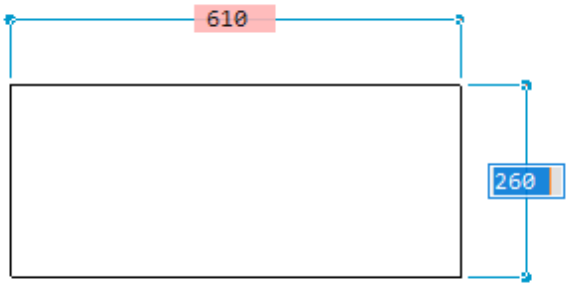
2.3.5 Обеспечение точности построений

Новые объекты создаются в плоскости XY текущей системы координат. По умолчанию это Мировая система координат (МСК). Все размеры в файле DWG выражаются в единицах чертежа. Системная переменная INSUNITS (Единицы измерения при вставке) устанавливает значение 1 единицы измерения.

Для новых чертежей значение INSUNITS определяется в шаблоне чертежа, который был выбран для создания нового чертежа. BricsCAD® предлагает набор шаблонов чертежей с использованием десятичных и английских единиц измерения.

В BricsCAD® доступны следующие средства обеспечения точности построений:

- Объектная 2D привязка: позволяет выбрать конечную или среднюю точку, точку центра, точку пересечения или другую характерную точку 2D объекта. С помощью объектной привязки вы также можете вычерчивать объекты, касательные, параллельные или перпендикулярные к существующим объектам чертежа.
- Объектная 3D привязка: позволяет использовать при создании и редактировании геометрии объектов характерные точки 3D объектов.
- Динамические размеры. При **включенном** режиме динамических размеров вы можете вводить значения расстояний и углов в соответствующих полях динамических размеров. Если отображается несколько полей динамических размеров, например при построении прямоугольника, для переключения на следующее поле нажмите клавишу TAB. После ввода значения и нажатия клавиши Tab поле введенного вами размера изменяет свой цвет на красный. Это означает, что введенное значение зафиксировано.



- Полярная трассировка позволяет выполнять построения с точным соблюдением заданных углов по отношению к осям (X, Y, Z) текущей системы координат.
- Объектная трассировка представляет собой комбинацию объектной привязки и полярной трассировки.
- Ввод координат позволяет вводить координаты точек X, Y и Z при указании их положения.
- Шаговая привязка и вспомогательная сетка. Вспомогательная сетка представляет собой набор равноудаленных линий или точек, которые служат для визуального отображения расстояний. Шаговая привязка с возможностью привязки курсора к точкам вспомогательной сетки позволяет выполнять построения с заданным единичным интервалом.
- Границы чертежа позволяют ограничить область чертежа, что предотвращает создание объекта за пределами этого чертежа.
- Орто-режим ограничивает перемещение курсора направлениями, параллельными осям X и Y текущей системы координат.
- Пользовательские системы координат. Вы можете определить именованные пользовательские системы координат (ПСК), расположенные в любом месте трехмерного пространства. Вы можете сохранять именованные ПСК и использовать их в любое время.
- Прямой ввод расстояния позволяет выполнять ввод длины, радиуса, диаметра и вектора перемещения непосредственно в командной строке.
- Функция Наименьшее расстояние позволяет динамически просматривать и изменять расстояние между двумя выбранными объектами или подобъектами.
- Манипулятор - это универсальный инструмент, который позволяет быстро перемещать , вращать , масштабировать и отражать выбранные объекты.

2.3.6 Выполнение команд

В BricsCAD® вы можете запускать команды следующими способами:

- Ввод команды в командной строке.
- Выбор команды в меню.
- Выбор команды на панели инструментов.
- Выбор команды на ленте.

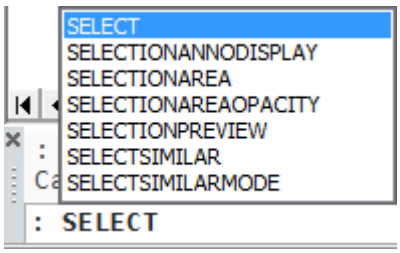
- Выбор команды в квадро-меню.

2.3.6.1 Ввод команды в командной строке

Если вы знаете имя команды, вы можете ввести его в командной строке. При закрытом окне командной строки, опции команд и значения, введенные с клавиатуры, отображаются в строке состояния.

Если в параметрах системной переменной AUTOCOMPLETEMODE установлен флаг **Включить**, имена команд автоматически завершаются при вводе.

Все команды и/или системные переменные и/или пользовательские настройки, содержащие введенную строку символов, отображаются в Списке вариантов команд.



Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter, если отображается наименование необходимой команды.
- Выберите необходимую команду в Списке вариантов команд.

Вы можете запускать некоторые команды с помощью их псевдонимов. Например, вы можете запустить команду LINE , введя в командной строке символ L.

2.3.6.2 Выбор опций команды

Многие команды BricsCAD® имеют несколько опций. Эти опции отображаются в командной строке или строке состояния (если командная строка скрыта), а также в контекстном меню команды.

Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter для выбора опции по умолчанию. Опция по умолчанию отображается в конце командной строки между угловыми скобками (<>).
- Выберите опцию в командной строке.
- Выберите опцию в контекстном меню команды.
- Введите заглавную букву наименования опции. Нажмите Enter или щелкните правой кнопкой мыши.

2.3.7 Управление видом

В BricsCAD® для управления отображением чертежа используются:

- Мышь и клавиатура
- Команды управления видом
- Виджет 3D видов

Наиболее часто используемые операции:

Действие	Мышь	Команда	Виджет 3D видов
Маштабирование по габаритам	Двойной щелчок средней кнопкой мыши	**Масштабирование** > **Габарит**	Масштабирование по габаритам выполняется при выборе вида.
Масштабировать	Вращение колесика мыши	**Масштабирование** > **ПриблизитьМасштабирование** > **Отдалить**	
Панорамирование	Нажатие и удерживание средней кнопки мыши ***Прим.:*** Если значение системной переменной MBUTTONPAN = ON	Панорамирование	
Вид в плане (Вид сверху)		**Вид сверху** > **Текущая ПСК**	Щелчок в центре виджета

2.3.8 Выбор объектов

Такие команды управления объектами, как MOVE , COPY и MIRROR, предлагают вам выбрать один или несколько объектов. Если для переменной PICKFIRST установлено значение ON, вы можете создать набор выбранных объектов перед запуском применяемой к ним команды.

BricsCAD® предлагает несколько методов выбора объектов. Вы можете комбинировать различные методы выбора и создавать наборы выбранных объектов.

2.3.8.1 Выбор объектов по одному

1 Подведите курсор к объекту.

1 Объект будет выделен.

Рядом с курсором отобразится квадро-меню со значком последней из использованных команд и набором свойств выделенного объекта.

2 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы выбрать выделенный объект.
- Несколько раз нажмите клавишу TAB, чтобы выделить скрытые объекты. После выделения необходимого объекта щелкните левой кнопкой мыши для выбора этого

объекта.

3 Повторите предыдущие шаги для выбора других объектов или запустите команду.

2.3.8.2 Выбор нескольких объектов

Для одновременного выбора нескольких объектов в BricsCAD® используется рамка выбора:

1 Укажите щелчком левой кнопки мыши угол прямоугольной рамки выбора.

2 Выполните одно из следующих действий:

- Переместите курсор вправо. На экране отобразится голубой прямоугольник. **Окружность внутри прямоугольника** на значке, который отображается рядом с курсором при создании рамки выбора, указывает, что будут выбраны все объекты, полностью лежащие в пределах прямоугольной рамки выбора.
- Переместите курсор влево. На экране отобразится зеленый прямоугольник. **Окружность, пересекающая прямоугольник** на значке, который отображается рядом с курсором при создании рамки выбора, указывает, что будут выбраны объекты, полностью лежащие в пределах прямоугольной рамки выбора и объекты, пересекаемые этой рамкой.

3 Укажите щелчком левой кнопки мыши противоположный угол прямоугольной рамки выбора.

2.3.8.3 Удаление объектов из набора выбранных объектов

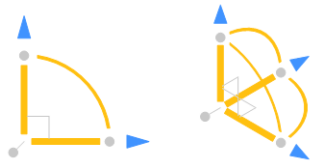
Чтобы удалить объекты из набора выбранных объектов, нажмите клавишу Shift и, удерживая ее, выберите объекты для удаления.

Чтобы отменить выбор объектов, нажмите клавишу Esc.

2.3.9 Использование манипулятора

Манипулятор - это универсальный инструмент, который позволяет быстро перемещать , вращать , масштабировать и отражать выбранные объекты.

Если при выполнении этих операций нажать и удерживать клавишу Ctrl, будут созданы копии выбранных объектов.

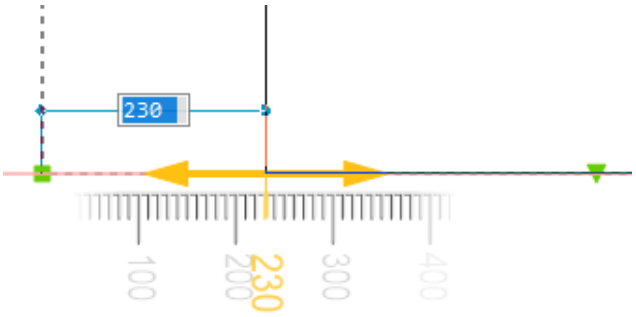


По умолчанию манипулятор отображается при выборе объекта "длинным щелчком" (с более долгим нажатием левой кнопки мыши).

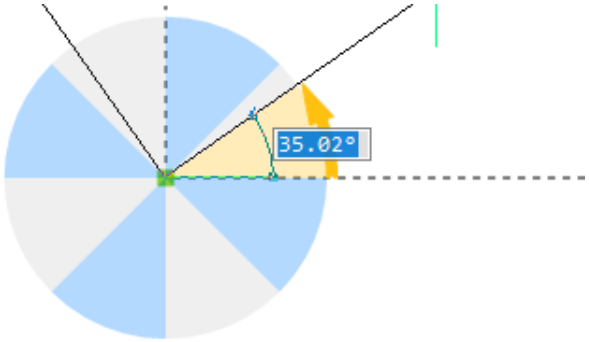
В качестве базовой точки манипулятора используется узловая точке объекта, ближайшая к точке, указанной при выборе этого объекта.

Для выполнения действий с помощью манипулятора подведите курсор к одному из элементов управления:

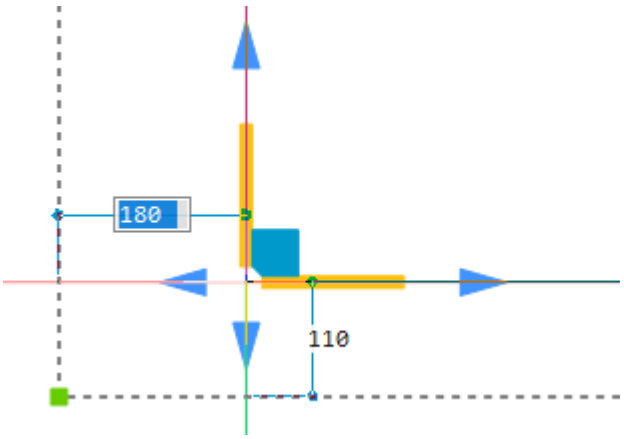
- Оси для перемещения вдоль оси:



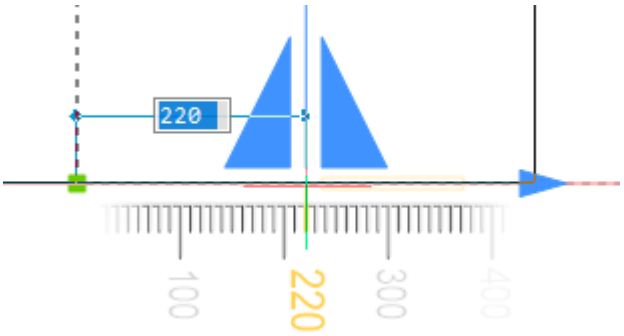
- Дуги для поворота:



- Квадраты рядом с базовой точкой для свободного перемещения в выбранной плоскости (XY, XZ или YZ):



- Стрелки для отражения:



Прим.: Размер шага линейки зависит от коэффициента масштабирования. Размер шага уменьшается при увеличении масштаба и увеличивается при его уменьшении.

2.3.10 Панель Структура

Панель Структура отображает структуру чертежа в виде дерева.

BricsCAD® предлагает три конфигурации дерева структуры (CST):

- **По умолчанию** - отображение структуры на основе слоев.
- **BIM** - отображение структуры на основе объектов BIM.
- **Mechanical** - отображение структуры на основе элементов.

Для выбора необходимой конфигурации нажмите кнопку Меню ().

На панели Структура вы можете:

- Развернуть узловой элемент структуры, щелкнув на значке (**+**).
- Свернуть узловой элемент структуры, щелкнув на значке (**-**).
- Развернуть все подузлы выбранного узлового элемента, щелкнув на нем правой кнопкой мыши и выбрав в открывшемся контекстном меню **Развернуть все**.

  При использовании этой опции для всего чертежа будут развернуты все узловые элементы структуры выбранного чертежа.
- Свернуть все подузлы выбранного узлового элемента, щелкнув на нем правой кнопкой мыши и выбрав в открывшемся контекстном меню **Свернуть все**.

  При использовании этой опции для всего чертежа будут свернуты все узловые элементы структуры выбранного чертежа.
- Выбрать объект на чертеже, щелкнув на соответствующем ему элементе панели Структура.

  Прим.: Это зависит от параметров **Дерева структуры**. Для настройки параметров конфигурации дерева структуры щелкните правой кнопкой мыши на любом элементе **панели Структура** > **Настроить** > **Параметры**.

  Для создания набора выбранных объектов используйте клавишу Ctrl.
- Открыть контекстное меню, щелкнув правой кнопки мыши. Контекстное меню содержит следующие опции:
  - **Отобразить**: отображение ранее скрытых выбранных объектов.

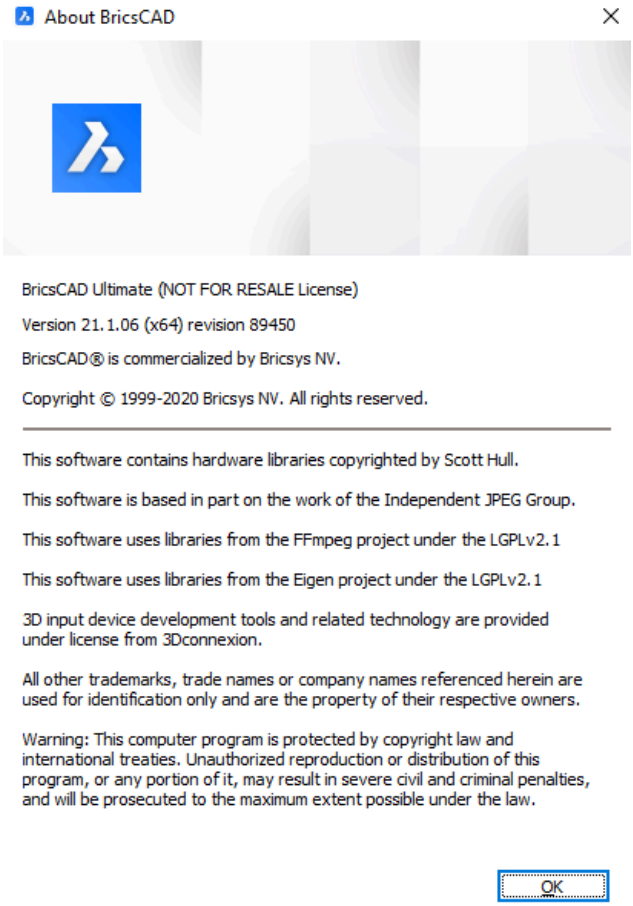
- **Скрыть**: скрытие выбранных объектов.
- **Изолировать**: изоляция выбранных объектов и скрытие остальных объектов.
- **Показать**: масштабирование с отображением выбранных объектов.

Прим.: Выберите имя чертежа. Щелкните на нем правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Показать**, чтобы отобразить весь чертеж, или выберите инструмент **Показать объекты** на закладке квадро-меню **Общие** при отсутствии выбранных объектов.

3. Диалоговые окна

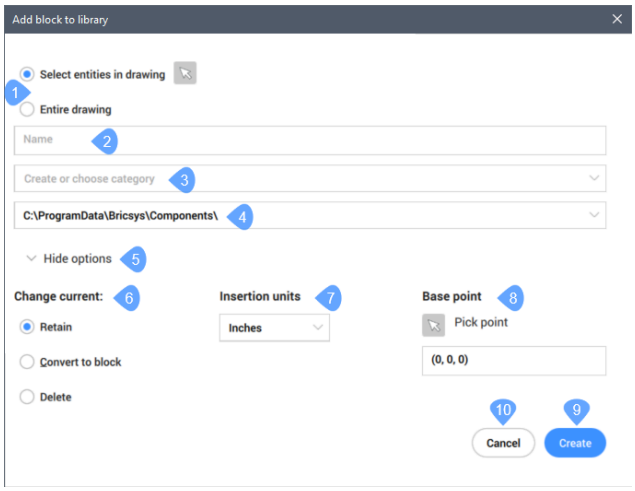
3.1 Диалоговое окно О BricsCAD

В диалоговом окне О BricsCAD отображается информация об авторских правах и продукте. Информация о продукте включает тип лицензии, версию и номер версии.



3.2 Диалоговое окно Добавить блок в библиотеку

Диалоговое окно Добавить блок в библиотеку создает определение блока и добавляет его в библиотеку.



1 Набор объектов

2 Имя

3 Категория

4 Размещение

5 Параметры

6 Изменить текущий

7 Единицы измерения

8 Базовая точка

9 Create (Создать)

10 Отмена

3.2.1 Набор объектов

Указывает, какие объекты включаются в определение блока. Вы можете выбрать объекты на чертеже или использовать весь чертеж.

3.2.2 Имя

Указывает имя блока.

3.2.3 Категория

Указывает категорию для блока. Вы можете выбрать из списка существующих категорий или ввести название новой категории.

3.2.4 Размещение

Указывает место, где будет сохранен блок dwg. Доступные места контролируются настройкой пути к каталогу библиотеки (системная переменная COMPONENTSPATH).

3.2.5 Показать/скрыть параметры

Показывает или скрывает дополнительные параметры. Доступные параметры зависят от набора объектов.

3.2.6 Изменить текущий

Определяет, что происходит с выбранными объектами после создания блока. Вы можете сохранить отдельные объекты, преобразовать их в блок с использованием нового определения или удалить их. Эта опция доступна только в том случае, если вы определили набор объектов с помощью опции Выберите объекты на чертеже.

3.2.7 Единицы измерения

Указывает единицы измерения для вставки блока. Вы можете выбрать из следующего списка стандартных единиц:

- Дюймы
- Футы
- Мили
- Миллиметры
- Сантиметры
- Метры
- Километры
- Микродюймы
- Милы
- Ярды
- Ангстремы
- Микроны
- Дециметры
- Декаметры
- Гектометры
- Гигаметры
- Астрономические единицы
- Световые года
- Парсеки
- Геодезический фут США
- Геодезический дюйм США
- Геодезический ярд США
- Геодезическая миля США
- Базовая точка

Определяет базовую точку для определения блока. Вы можете выбрать точку на чертеже или задать координаты X, Y, Z. Эта опция доступна только в том случае, если вы определили набор объектов с помощью опции Выберите объекты на чертеже.

3.2.8 Create (Создать)

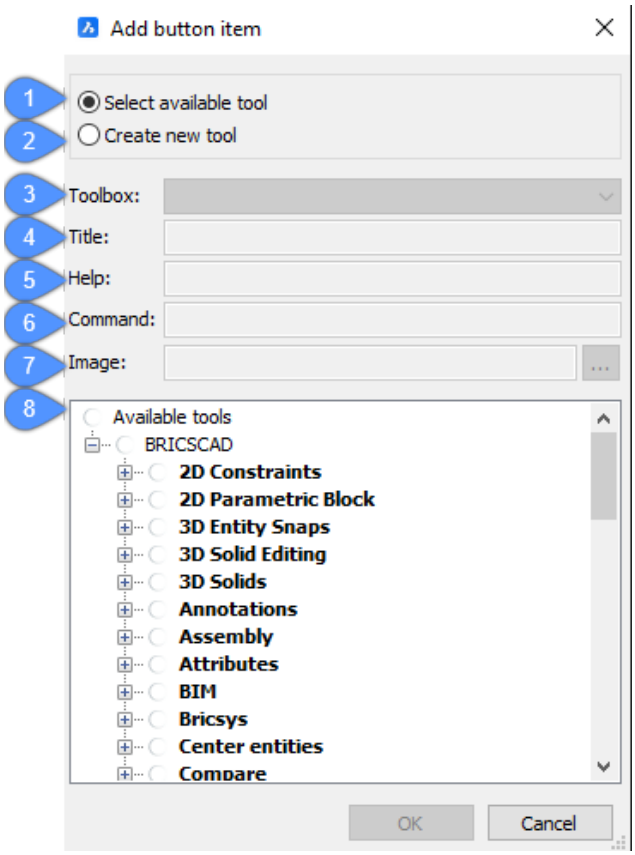
Создает DWG-файл для определения блока в указанном месте, добавляет блок на панель библиотеки в указанную категорию и закрывает диалоговое окно.

3.2.9 Отмена

Закрывает диалоговое окно без создания определения блока.

3.3 Диалоговое окно Добавить кнопку

Диалоговое окно Добавить кнопку позволяет добавить кнопку путем выбора существующего инструмента или создания нового инструмента.



1 Выбрать существующий инструмент

2 Создать новый инструмент

3 Набор инструментов

4 Заголовок

5 Справка

6 Команда

7 Изображение

8 Существующие инструменты

3.3.1 Выбрать существующий инструмент

Назначает существующую команду новой кнопке или группе кнопок. При выборе этой опции будет доступен только список Существующие инструменты.

3.3.2 Создать новый инструмент

Назначает новую команду новой кнопке или группе кнопок. При выборе этой опции список Существующие инструменты будет недоступен.

3.3.3 Набор инструментов

Набор инструментов, в который нужно добавить новую команду. Вы можете выбрать набор инструментов в раскрывающемся списке.

3.3.4 Заголовок

Имя нового инструмента.

3.3.5 Справка

Строка справки, отображаемую в строке состояния при выборе инструмента.

3.3.6 Команда

Задает команды или макросы.

3.3.7 Изображение

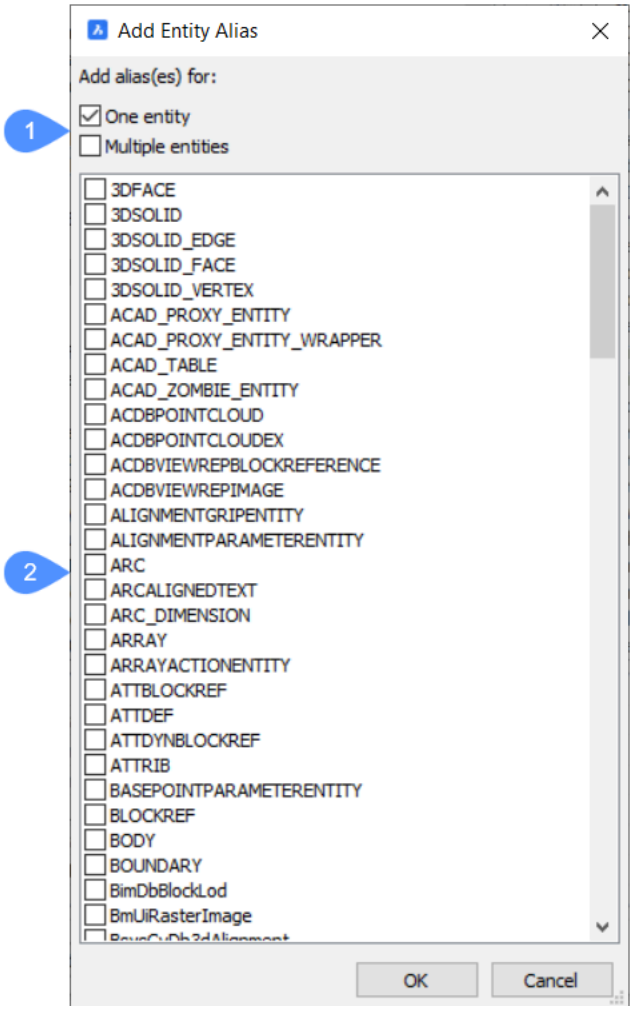
Изображение для кнопки нового инструмента. Кнопка Обзор открывает диалоговое окно Изображение инструмента. В этом окне доступны пять способов выбора изображения.

3.3.8 Существующие инструменты

Выбор существующего инструмента.

3.4 Диалоговое окно Добавление псевдонима объекта

Диалоговое окно **Добавление псевдонима объекта** позволяет добавить псевдонимы для выбранных объектов.



1 Количество объектов в фильтре.

2 Список типов объектов.

3.4.1 Количество объектов в фильтре

Выбранный инструмент будет отображаться в квадро-меню в зависимости от количества выбранных объектов.

Поведение этих опций:

Опция	Поведение
Один объект = Да Несколько объектов = Нет	Инструмент отображается в квадро-меню при выборе или выделении одного объекта указанного типа. Если выбраны несколько объектов указанного типа, инструмент не отображается.

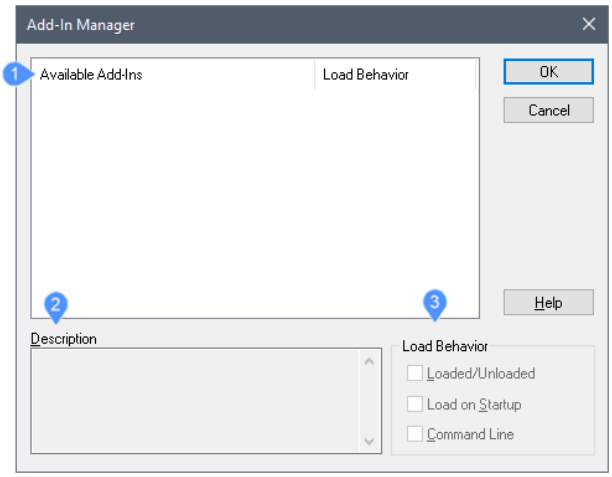
Опция	Поведение
Один объект = Да Несколько объектов = Да	Инструмент отображается при выборе одного или нескольких объектов указанного типа.
Один объект = Нет Несколько объектов = Да	Инструмент отображается в квадро-меню при выборе нескольких объектов указанного типа.

3.4.2 Список типов объектов

Список типов объектов, которые могут быть добавлены в фильтр.

3.5 Диалоговое окно Диспетчер дополнений

Диалоговое окно Add-In Manager (Диспетчер дополнений) управляет загрузкой VBA COM модулей. Вы можете управлять загрузкой/выгрузкой модулей и их запуском при запуске BricsCAD.



1 Available Add-ins (Доступные дополнения)

2 Description (Описание)

3 Load Behavior (Поведение при загрузке)

3.5.1 Available Add-ins (Доступные дополнения)

Отображает список наименований и статус VBA COM модулей, доступных для BricsCAD. VBA COM - это сокращение от Visual Basic for Applications Common Object Model.

3.5.2 Description (Описание)

Отображает описание выбранного VBA COM модуля.

3.5.3 Load Behavior (Поведение при загрузке)

Определяет режим загрузки модуля.

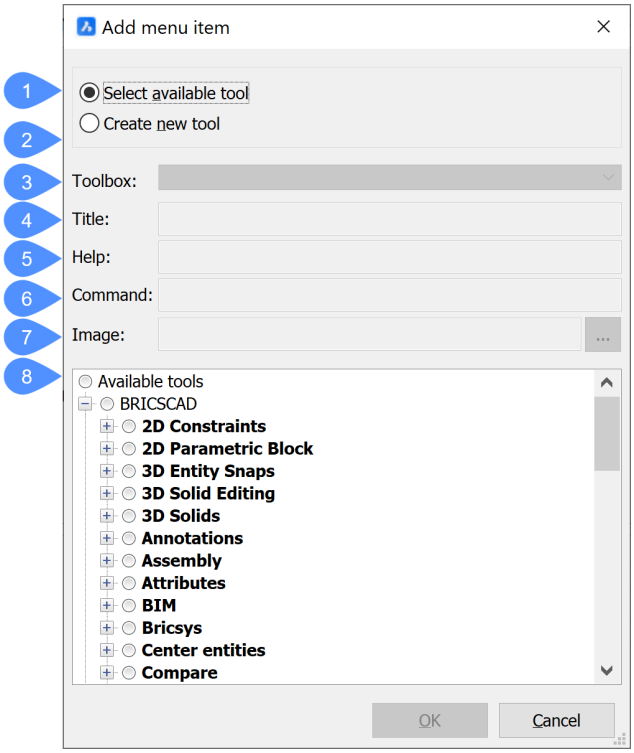
Loaded/Unloaded (Загружен/Выгружен)
Управляет загрузкой/выгрузкой модуля.

Load on Startup (Загружать при запуске)
Загружает модули при запуске BricsCAD.

Командная строка
Загружает модули через командную строку.

3.6 Диалоговое окно Добавление элемента меню

Диалоговое окно Добавление элемента меню позволяет добавить элемент меню, выбрав существующий или созданный пользователем новый инструмент.



1 Выбрать существующий инструмент

2 Создать новый инструмент

3 Набор инструментов

4 Заголовок

5 Справка

6 Команда

7 Изображение

8 Существующие инструменты

3.6.1 Выбрать существующий инструмент

Назначает существующую команду новой кнопке или группе кнопок. При выборе этой опции будет доступен только список Существующие инструменты.

3.6.2 Создать новый инструмент

Назначает новую команду новой кнопке или группе кнопок. При выборе этой опции список Существующие инструменты будет недоступен.

3.6.3 Набор инструментов

Набор инструментов, в который нужно добавить новую команду. Вы можете выбрать набор инструментов в раскрывающемся списке.

3.6.4 Заголовок

Имя нового инструмента.

3.6.5 Справка

Строка справки, отображаемую в строке состояния при выборе инструмента.

3.6.6 Команда

Задает команды или макросы.

3.6.7 Изображение

Изображение для кнопки нового инструмента. Кнопка Обзор открывает диалоговое окно Изображение инструмента. В этом окне доступны пять способов выбора изображения.

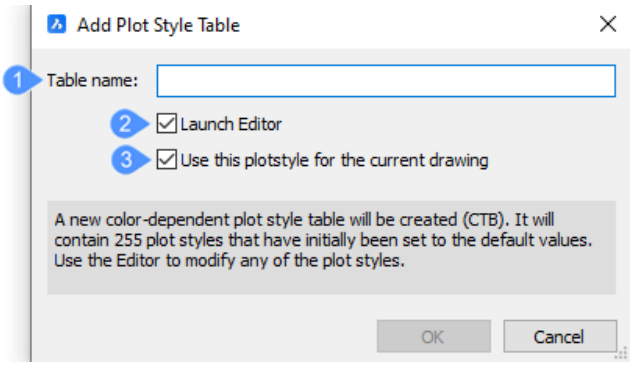
3.6.8 Существующие инструменты

Выбор существующего инструмента.

3.7 Диалоговое окно Добавление таблицы стилей печати

Диалоговое окно Добавление таблицы стилей печати позволяет создавать новые стили печати.

Если в чертеже используются именованные стили печати, мастер создает новую таблицу именованных стилей печати (файл STB). Если в текущем чертеже не используются именованные стили печати, мастер создает новую таблицу цветозависимых стилей печати (файл CTB).



1 Имя таблицы

2 Запустить редактор

3 Использовать стиль печати для текущего чертежа

3.7.1 Имя таблицы

Используется для ввода имени таблицы стилей печати.

3.7.2 Запустить редактор

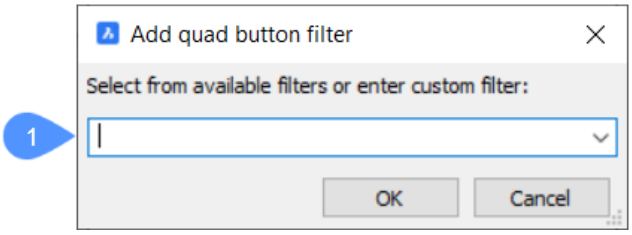
Открывает диалоговое окно редактора таблицы стилей печати после ввода имени и нажатия кнопки OK.

3.7.3 Использовать стиль печати для текущего чертежа

Если вы не выберете опцию Запустить редактор, будет сохранено и установлено имя таблицы, которое вы ввели в качестве текущей таблицы стилей печати для текущего листа.

3.8 Диалоговое окно Добавить фильтр

Диалоговое окно **Добавить фильтр** позволяет выбрать фильтр для кнопки квадро-меню.



1 Выпадающий список доступных фильтров.

3.8.1 Выпадающий список доступных фильтров

Список содержит три общих фильтра, которые могут быть назначены для любого типа объектов.

NO_SELECTION	Инструмент отображается в квадро-меню при отсутствии выбранных объектов.

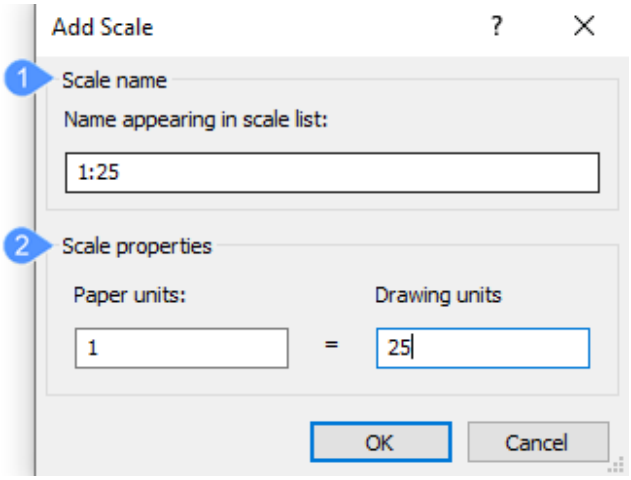
OBJECT_ANY	Инструмент отображается в квадро-меню при выборе одного объекта (независимо от его типа).
OBJECTS_ANY	Инструмент отображается в квадро-меню при выборе нескольких объектов (независимо от их типа).

Прим.: Можно ввести пользовательский фильтр, однако рекомендуется использовать диалоговое окно **Добавить псевдоним объекта** для создания пользовательского фильтра.

Прим.: Формат пользовательского фильтра состоит из одного из трех общих фильтров с суффиксом типа объекта, например _LINE, _CIRCLE и т.д. Например: OBJECT_CIRCLE, OBJECTS_SURFACE_EDGE и т.д.

3.9 Диалоговое окно Добавить масштаб

Диалоговое окно Добавить масштаб позволяет добавить в список масштабов новый масштабный коэффициент.



1 Имя масштаба

2 Свойства масштаба

3.9.1 Имя масштаба

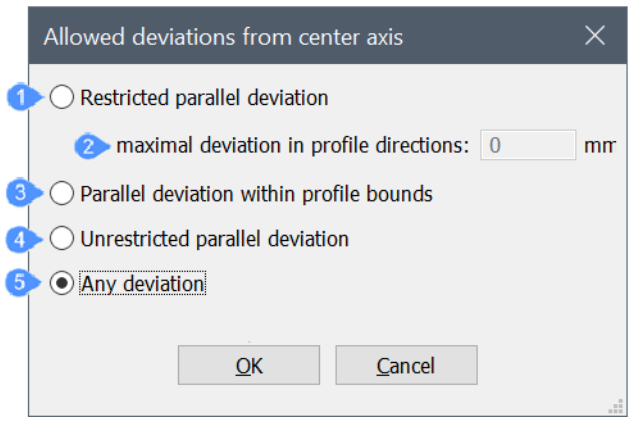
Задает имя масштаба, которое будет отображаться в списке масштабов.

3.9.2 Свойства масштаба

Задает масштабный коэффициент на бумаге (размер при печати) и в единицах чертежа.

3.10 Диалоговое окно Разрешенные отклонения от центральной оси

Диалоговое окно Разрешенные отклонения от центральной оси позволяет вам установить уровень свободы, используемый при создании аналитической модели.



1 Ограниченное параллельное отклонение

2 Максимальное отклонение в направлениях профиля

3 Параллельное отклонение в границах профиля

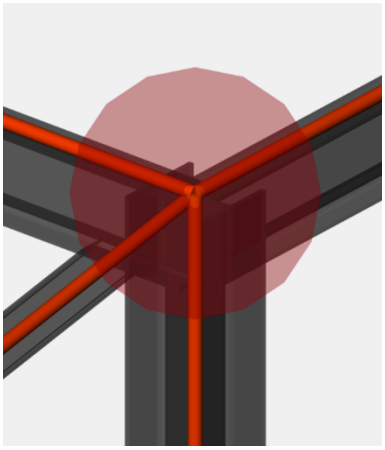
4 Неограниченное параллельное отклонение

5 Любое отклонение

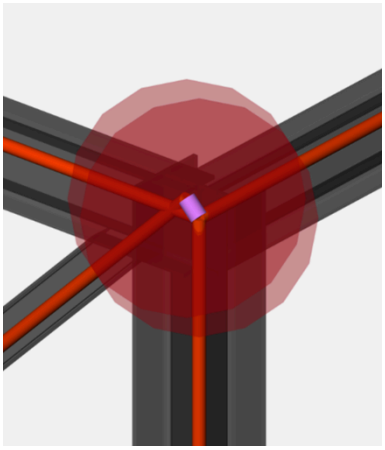
3.10.1 Ограниченное параллельное отклонение

Оси остаются параллельными центральной оси и в пределах указанного расстояния от центральной оси в обоих направлениях профиля. Вы можете задать это расстояние в соответствующем поле.

Значение максимального отклонения в направлениях профиля равно 0 мм



Значение максимального отклонения в направлениях профиля равно 20 мм



3.10.2 Параллельное отклонение в границах профиля

Оси остаются параллельными центральной оси и не выходят за границы профиля.

3.10.3 Неограниченное параллельное отклонение

Оси остаются параллельными центральной оси, но могут быть размещены вне границ профиля, если это необходимо, чтобы избежать разделения узлов или жестких связей.

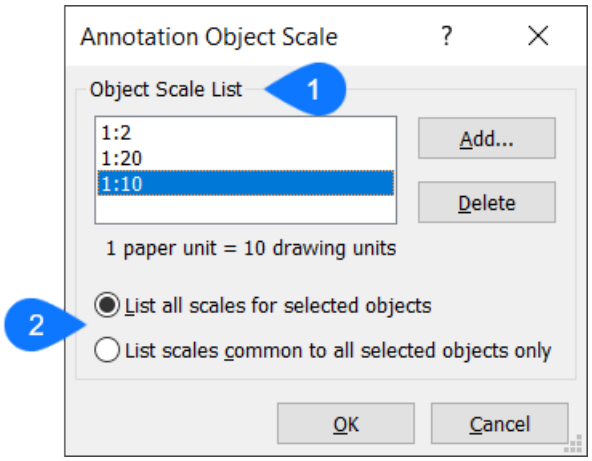
3.10.4 Любое отклонение

Главные оси остаются параллельными центральной оси, но наклонные оси (с вертикальным и основным горизонтальным направлениями) могут отклоняться от параллели, если это необходимо, чтобы избежать разделения узлов и жестких связей. Другие оси могут выходить за границы профиля.

Нажмите **ОК** чтобы открыть диалоговое окно Параметры отображения.

3.11 Диалоговое окно Аннотативный масштаб объекта

Диалоговое окно Аннотативный масштаб объекта позволяет добавлять или удалять масштабы, используемые с аннотативными объектами.



1 Список масштабов объекта

2 Параметры

3.11.1 Список масштабов объекта

Отображает все масштабы, поддерживаемые выбранными аннотативными объектами.

Добавить
Добавляет аннотативные масштабы к выбранным объектам.

Delete (Удалить)
Удаляет аннотативные масштабы из выбранных объектов. Чтобы удалить свойство аннотативности, выберите значение **Нет** в поле свойства **Аннотативность** на Панели свойств.

Прим.: Эта опция не работает, если объектам назначен только один масштаб.

3.11.2 Параметры

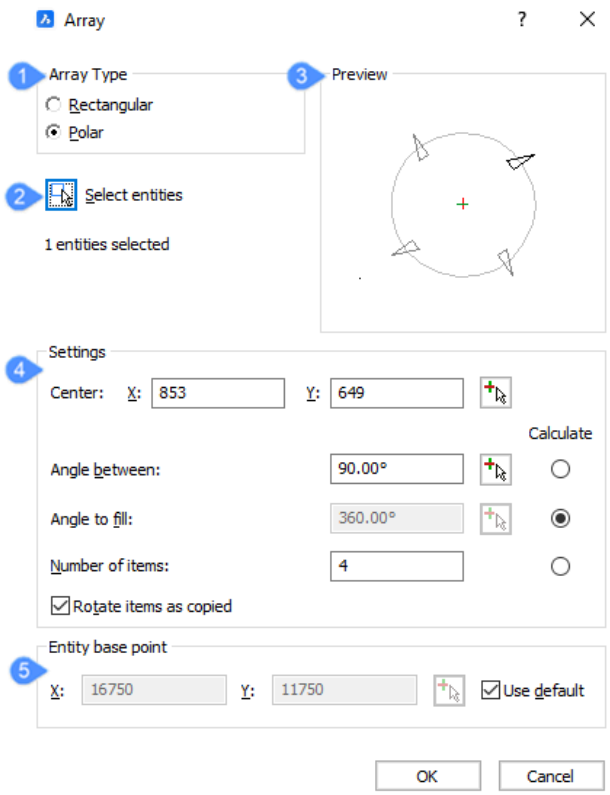
Отображать список всех масштабов выделенных объектов
Отображает список всех масштабов, доступных для выделенных объектов.

Отображать масштабы, общие для всех выделенных объектов
Отображает только общие масштабы выделенных объектов.

Прим.: Этот параметр используется только при выборе нескольких объектов.

3.12 Диалоговое окно Массив

Диалоговое окно Массив позволяет создавать 2D прямоугольный или полярный массив объектов.



1 Тип массива

2 Выбор объектов

3 Предварительный просмотр

4 Параметры

5 Базовая точка объекта (только для полярного)

3.12.1 Тип массива

Определяет тип создаваемого массива: прямоугольный или полярный.

3.12.2 Выбор объектов

Временно закрывает диалоговое окно Массив и предлагает выбрать объекты. Нажмите клавишу Enter, чтобы завершить выбор и вернуться в диалоговое окно.

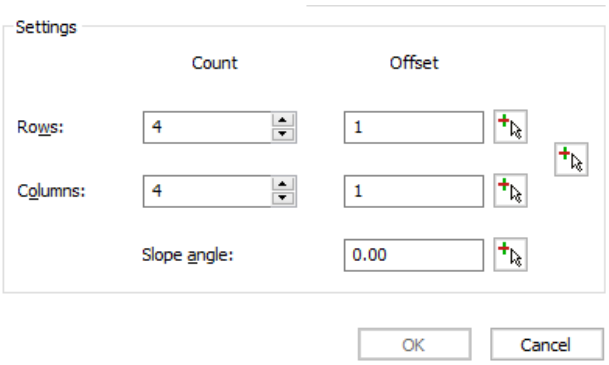
3.12.3 Предварительный просмотр

Отображает предварительный просмотр массива на основе указанных настроек.

3.12.4 Параметры

Указывает количество и расположение элементов в массиве. Доступные настройки зависят от типа массива.

Прямоугольный
Копирует выбранные объекты в виде прямоугольного массива.



Количество

Определяет количество строк и столбцов в массиве.

Смещение

Определяет расстояние между строками и столбцами. Вы можете ввести расстояние в поля Смещение или нажать кнопки, чтобы выбрать расстояние смещения на чертеже.

Поле смещения

Позволяет вводить расстояния для смещений. Положительные расстояния добавляют строки вдоль положительной оси Y и добавляют столбцы вдоль положительной оси X. Отрицательные расстояния добавляют строки вдоль отрицательной оси Y и добавляют столбцы вдоль отрицательной оси X.

Кнопки смещения

Позволяет задать расстояние смещения, выбрав две точки на чертеже. Нажатие на одну из этих кнопок временно закрывает диалоговое окно Массив и предлагает выбрать точки.

Указать шаг между строками

Определяет расстояние между строками. Между двумя выбранными точками отображается временная линия. Длина линии определяет расстояние смещения. Угол наклона линии определяет, добавляются ли строки вдоль положительной или отрицательной оси Y.

Указать шаг между столбцами

Определяет расстояние между столбцами. Между двумя выбранными точками отображается временная линия. Длина линии определяет расстояние смещения. Угол наклона линии определяет, добавляются ли столбцы вдоль положительной или отрицательной оси Y.

Указать оба смещения

Определяет расстояние между строками и расстояние между столбцами. Между двумя выбранными точками отображается временный прямоугольник. Длина прямоугольника определяет расстояние между столбцами, а ширина прямоугольника - расстояние между строками.

Угол наклона

Определяет угол наклона массива относительно оси X. Вы можете ввести угол в поле Угол или нажать кнопку, чтобы выбрать угол на чертеже.

Поле угла

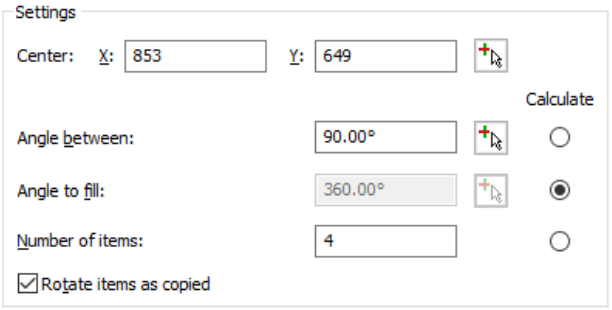
Позволяет ввести угол наклона.

Кнопка Указать угол поворота массива

Позволяет задать угол поворота массива, выбрав две точки на чертеже. Нажатие на кнопку временно закрывает диалоговое окно Массив и предлагает выбрать точки.

Полярный

Копирует выбранные объекты по кругу.



Центр грани

Определяет центральную точку полярного массива. Вы можете ввести координаты в поля X и Y или нажать кнопку, чтобы выбрать центр на чертеже.

Поле X

Позволяет ввести координату для размещения центра массива вдоль оси X.

Поле Y

Позволяет ввести координату для размещения центра массива вдоль оси Y.

Кнопка Указать точку центра

Позволяет указать центр массива, выбрав точку на чертеже. Нажатие на кнопку временно закрывает диалоговое окно Массив и предлагает выбрать точку.

Угол между элементами

Определяет угол между каждым элементом полярного массива. Вы можете ввести угол в поле, нажать кнопку, чтобы выбрать угол на чертеже, или выбрать опцию Рассчитать.

Поле угла

Позволяет ввести значение для угла между каждым элементом массива.

Кнопка Указать угол между элементами

Позволяет задать угол между каждым элементом, выбрав точку на чертеже. Нажатие на кнопку временно закрывает диалоговое окно Массив и предлагает выбрать точку. Между центром массива и выбранной точкой отображается временная линия. Угол наклона линии определяет угол между элементами.

Рассчитать

Позволяет задать угол между каждым элементом на основе параметра Угол заполнения и количества элементов. При выборе кнопки Рассчитать отключается опция Угол между элементами и включается опция Угол заполнения.

Угол заполнения

Определяет угол и направление заполнения для полярного массива. Вы можете ввести угол в поле, нажать кнопку, чтобы выбрать угол на чертеже, или выбрать опцию Рассчитать.

Поле угла

Позволяет ввести значение для угла заполнения массива. Введите 360 для полного круга копий. Введите меньшее число, чтобы нарисовать частичную полярный массив. Положительные значения отображают массив против часовой стрелки, а отрицательные значения отображают массив по часовой стрелке.

Кнопка Указать угол заполнения

Позволяет задать угол заполнения массива, выбрав точку на чертеже. Нажатие на кнопку временно закрывает диалоговое окно Массив и предлагает выбрать точку. Между центром массива и выбранной точкой отображается временная линия. Угол наклона линии определяет угол заполнения.

Рассчитать

Позволяет задать угол заполнения на основе параметра Угол между элементами и количества элементов. При выборе кнопки Рассчитать отключается опция Угол заполнения и включается опция Угол между элементами.

Число элементов

Определяет количество элементов в полярном массиве. Вы можете ввести число в поле или выбрать опцию Рассчитать.

Поле число

Позволяет ввести число элементов для включения в массив.

Рассчитать

Позволяет задать число элементов на основе параметра Угол между элементами и Угол заполнения. При выборе кнопки Рассчитать отключается опция Число элементов и включаются опции Угол между элементами и Угол заполнения.

Поворачивать объекты

Определяет, будут ли элементы массива поворачиваться при копировании для формирования полярного массива.

- Нет: не поворачивает элементы; все копии имеют ту же ориентацию, что и исходный элемент.
- Да: поворачивает копии.

3.12.5 Базовая точка объекта (только для полярного)

Определяет базовую точку элементов в полярном массиве.



Поле X

Позволяет ввести координату для указания базовой точки элементов массива вдоль оси X.

Поле Y

Позволяет ввести координату для указания базовой точки элементов массива вдоль оси Y.

Кнопка Указать базовую точку

Позволяет указать базовую точку элементов массива, выбрав точку на чертеже. Нажатие на кнопку временно закрывает диалоговое окно Массив и предлагает выбрать точку.

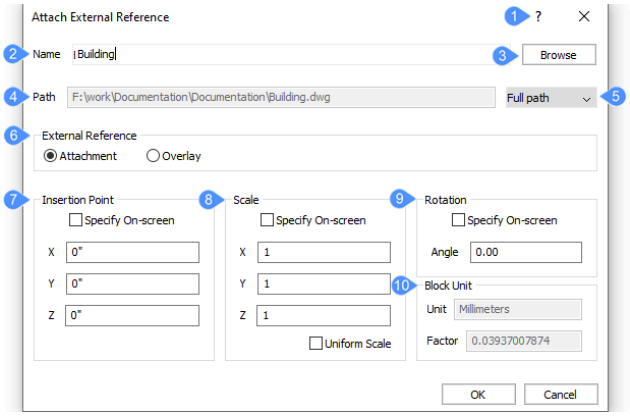
Использовать по умолчанию

Использует базовую точку по умолчанию для элементов массива. Выбор опции Использовать по умолчанию отключает другие опции базовой точки элементов.

3.13 Диалоговое окно Вставка внешней ссылки

Диалоговое окно **Вставка внешней ссылки** позволяет прикрепить чертежи с внешними ссылками к текущему чертежу.

Он открывается с помощью команды XATTACH после выбора файла ссылки.



1 Справка

2 Имя

3 Обзор

4 Путь

5 Тип пути

6 Внешняя ссылка

7 Точка вставки

8 Scale

9 Угол поворота

10 Единицы измерения блока

3.13.1 Справка

Открывает статью о команде XATTACH в Справочном центре Bricsys.

3.13.2 Имя

Указывает имя файла прикрепляемого к текущему чертежу.

3.13.3 Обзор

Открывает диалоговое окно Укажите файл ссылки, позволяющее выбрать другой *.dwg файл.

3.13.4 Путь

Отображает путь к файлу чертежа.

3.13.5 Тип пути

Определяет, какая часть пути будет сохранена.

Полный путь
Сохраняет имена диска и папки файла DWG в виде абсолютной ссылки, например *c:\cad\dwg \filename.dwg*

Относительный путь
Сохраняет путь от местоположения родительского чертежа до местоположения чертежа ссылки, например *.\filename.dwg*. Символ .. относится к папке, находящейся выше текущей. Перед использованием этой опции чертеж должен быть сохранен.

Без путей
Удаляет имена дисков и папок, оставляя только имя файла DWG, например **filename.dwg**.

3.13.6 Внешняя ссылка

Указывает, как должна быть прикреплена внешняя ссылка.

Подключить
Присоединяет все внешние ссылки, включая вложенные.

Наложить
Присоединяет только первый уровень ссылок.

3.13.7 Точка вставки

Определяет расположение левого нижнего угла ссылки:

Указать на экране
Определяет способ указания точки вставки.

- Вкл.: укажите точку вставки в чертеже после закрытия диалогового окна.
- Выкл: укажите точку вставки в диалоговом окне с помощью полей X, Y и Z.

X, Y или Z
Определяет координаты x, y и z для точки вставки ссылки. Используйте 0,0,0 для вставки ссылки в начало координат чертежа.

3.13.8 Scale

Определяет размер ссылки.

Указать на экране
Определяет способ задания коэффициента масштабирования.

- Вкл.: укажите масштабные коэффициенты на чертеже после закрытия диалогового окна.
- Выкл: укажите коэффициенты масштаба в диалоговом окне с помощью полей X, Y и Z.

X, Y или Z
Определяет коэффициенты масштабирования x, y и/или z для ссылки в направлениях x, y и z. Используйте 1,1,1, чтобы сохранить ее исходный размер.

Один масштаб по всем осям
Делает коэффициенты масштаба y и z равными x.

3.13.9 Угол поворота

Определяет угол поворота ссылки.

Указать на экране
Определяет способ задания угла поворота.

- Вкл.: укажите угол поворота на чертеже после закрытия диалогового окна.
- Выкл.: укажите угол в диалоговом окне с помощью поля Угол.

Угол
Определяет угол поворота относительно точки вставки. Положительные углы поворачивают ссылку против часовой стрелки. Отрицательные углы поворачивают ссылку по часовой стрелке. Используйте 0, чтобы сохранить исходную ориентацию ссылки.

3.13.10 Единицы измерения блока

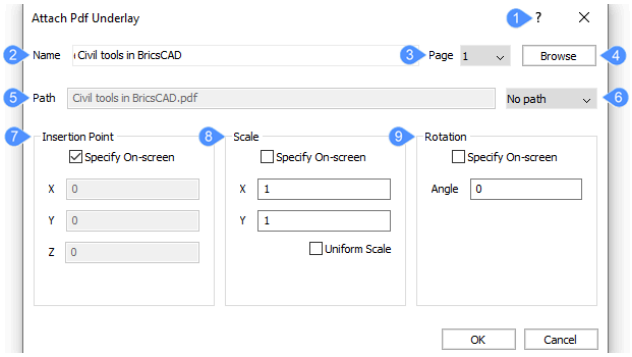
Указывает единицы, с которыми будет вставлен чертеж, обычно это форма английских или метрических единиц, например, дюймы или мм:

Единицы
Сообщает значение INSUNITS присоединяемого чертежа.

Коэффициент
Сообщает рассчитанный коэффициент масштабирования относительно настройки INSUNITS присоединяемого чертежа и текущего чертежа.

3.14 Диалоговое окно Вставка PDF

Диалоговое окно Вставка PDF позволяет вставить PDF файл в качестве подосновы в текущий чертеж.



1 Справка
2 Имя
3 Страница
4 Обзор
5 Путь
6 Тип пути
7 Точка вставки
8 Scale
9 Угол поворота

3.14.1 Справка

Открывает статью о команде -PDFATTACH в Справочном центре Bricsys.

3.14.2 Имя

Отображает имя файла PDF, который нужно прикрепить. Если к чертежу прикреплено несколько файлов PDF, их имена перечислены в раскрывающемся списке.

3.14.3 Страница

Позволяет отобразить нужную страницу из всего PDF файла. Вы можете изменить номер страницы из выпадающего списка со стрелкой.

3.14.4 Обзор

Открывает диалоговое окно Укажите файл подосновы PDF, в котором можно выбрать другой файл PDF, отличный от уже выбранного.

3.14.5 Путь

Отображает путь к файлу в соответствии с выбранным типом пути.

3.14.6 Тип пути

Выберите способ, которым программа запоминает путь к PDF файлу. В раскрывающемся списке Путь можно выбрать один из следующих вариантов:

Полный путь
Сохраняет диск и имя папки (папок) для PDF файла в виде абсолютной ссылки, например: C:\Users \user\PDFATTACH\filename.pdf

Относительный путь
Сохраняет часть пути к папке файла PDF, например, .\filename.pdf. Эта опция не работает, пока чертеж не будет сохранен хотя бы один раз. (...\ означает на одну папку выше)

Без путей
Удаляет имена дисков и папок, оставляя только имя файла PDF, например filename.pdf.

3.14.7 Точка вставки

Определяет расположение левого нижнего угла подосновы.

Указать на экране
Определяет, как задается точка вставки.

- Вкл.: укажите точку вставки в чертеже после закрытия диалогового окна.
- Выкл: укажите точку вставки в диалоговом окне с помощью полей X, Y и Z.

X, Y, Z
Определяет координаты x, y и z для точки вставки подосновы PDF. Используйте 0,0,0 для вставки подосновы в начало координат чертежа.

3.14.8 Scale

Определяет размер подложки PDF:

Указать на экране
Определяет, как задаются масштабные коэффициенты:

- Вкл.: укажите масштабные коэффициенты на чертеже после закрытия диалогового окна.
- Выкл: укажите коэффициенты масштаба в диалоговом окне с помощью полей X и Y.

X,Y
Определяет коэффициенты масштабирования по осям X и Y.

Один масштаб по всем осям
Делает коэффициент масштабирования Y равным X.

3.14.9 Угол поворота

Определяет угол поворота подосновы PDF:

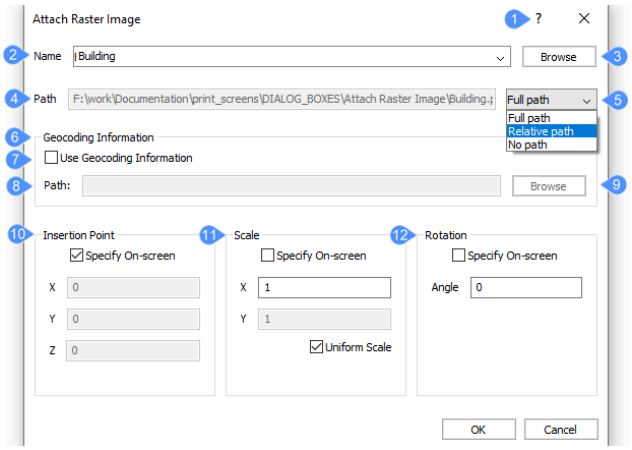
Указать на экране
Определяет, как задается угол поворота:

- Вкл.: укажите угол поворота на чертеже после закрытия диалогового окна.
- Выкл.: укажите угол поворота в диалоговом окне в поле Угол.

Угол
Определяет угол поворота относительно точки вставки. Положительные углы поворачивают подоснову против часовой стрелки. Отрицательные углы поворачивают подоснову по часовой стрелке. Используйте 0, чтобы сохранить исходную ориентацию подосновы.

3.15 Диалоговое окно Вставка растрового изображения

Диалоговое окно Вставка растрового изображения позволяет вставлять растровые изображения в чертеж.



1 Справка

2 Имя

3 Обзор

4 Путь

5 Тип пути

6 Файл привязки ГИС

7 Использовать файл привязки ГИС

8 Путь

9 Обзор (файл привязки изображения)

10 Точка вставки

11 Scale

12 Угол поворота

3.15.1 Справка

Открывает статью о команде IMAGEATTACH в Справочном центре Bricsys.

3.15.2 Имя

Указывает имя прикрепляемого файла.

3.15.3 Обзор

Открывает диалоговое окно Укажите файл изображения, позволяющее выбрать другой растровый файл.

3.15.4 Путь

Отображает путь к файлу изображения.

3.15.5 Тип пути

Определяет, какая часть пути будет сохранена.

Полный путь
Сохраняет полный путь к файлу изображения в виде абсолютной ссылки, например: *C:\foldername \imagename.jpg*

Относительный путь
Сохраняет путь от местоположения чертежа до местоположения изображения. Например: .. *foldername**imagename.jpg*. Символ .. относится к папке, находящейся выше текущей. Перед использованием этой опции чертеж должен быть сохранен.

Без путей
Удаляет имена дисков и папок, оставляя только имя файла изображения, например *imagename.jpg*.

3.15.6 Файл привязки ГИС

Файлы привязки или world-файлы имеют расширение, которое зависит от того, с каким типом файла изображения они связаны.

Использовать файл привязки ГИС
Включает использование файла привязки, который определяет размер, расположение и поворот файла изображения.

- Да: использует файл привязки
- Нет: не использует файл привязки.

Путь
Отображает путь к файлу привязки.

Обзор (файл привязки изображения)
Открывает диалоговое окно Укажите файл привязки ГИС.

3.15.7 Точка вставки

Определяет расположение левого нижнего угла изображения.

Указать на экране
Определяет способ указания точки вставки.

- Вкл.: укажите точку вставки в чертеже после закрытия диалогового окна.
- Выкл: укажите точку вставки в диалоговом окне с помощью полей X, Y и Z.

X,Y,Z
Определяет координаты x, y и z для точки вставки изображения.

3.15.8 Scale

Определяет размер изображения.

Указать на экране
Определяет способ задания коэффициента масштабирования.

- Вкл.: укажите масштабные коэффициенты на чертеже после закрытия диалогового окна.
- Выкл: укажите коэффициенты масштаба в диалоговом окне с помощью полей X и Y.

XY
Определяет коэффициенты масштабирования по осям X и Y.

Один масштаб по всем осям
Делает коэффициент масштабирования Y равным X.

3.15.9 Угол поворота

Определяет угол поворота изображения.

Указать на экране
Определяет способ задания угла поворота.

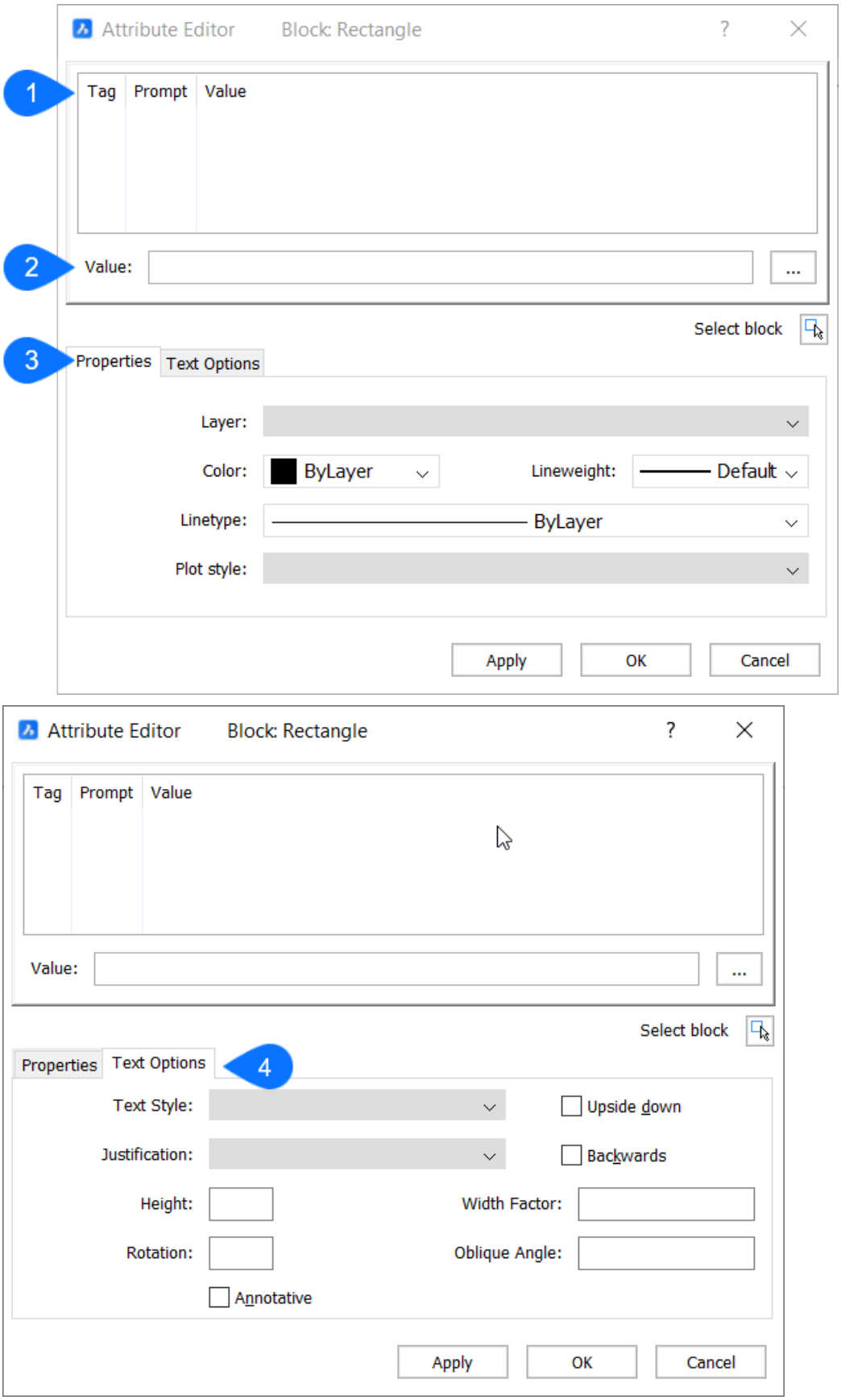
- Вкл.: укажите угол поворота на чертеже после закрытия диалогового окна.
- Выкл.: укажите угол в диалоговом окне с помощью поля Угол.

3.15.10 Угол

Определяет угол поворота изображения относительно точки вставки. Положительные углы поворачивают изображение против часовой стрелки. Отрицательные углы поворачивают изображение по часовой стрелке. Используйте 0, чтобы сохранить исходную ориентацию изображения.

3.16 Диалоговое окно Редактор атрибутов

Диалоговое окно Редактор атрибутов позволяет редактировать атрибуты блоков.



1 Список атрибутов

2 Значение

3 Свойства

4 Параметры текста

3.16.1 Список атрибутов

Список всех атрибутов, используемых в блоке.

3.16.2 Значение

Отображает текущее значение выбранного атрибута. Позволяет ввести новое значение атрибута.

3.16.3 Свойства

Определяет набор свойств выбранного атрибута.

Слой
Задает слой выбранного атрибута.

Цвет
Задает цвет выбранного атрибута.

Тип линии
Задает тип линий выбранного атрибута.

Стиль печати
Задает стиль печати выбранного атрибута.

3.16.4 Параметры текста

Стиль текста
Задает шрифт текста для выбранного атрибута.

Выравнивание
Задает выравнивание текста в выбранном атрибуте.

Перевернутый
При выборе этой опции текст отображается в перевернутом виде.

Справа налево
При выборе этой опции текст отображается в обратном направлении.

Высота
Задает высоту текста для выбранного атрибута.

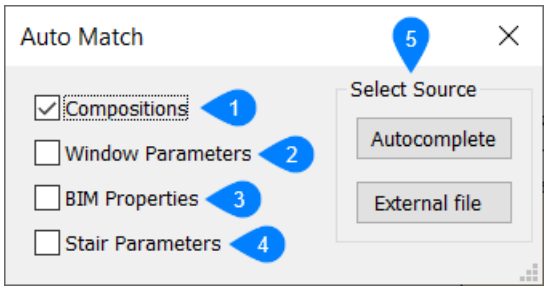
Угол поворота
Задает угол поворота текста для выбранного атрибута.

Сжатие
Задает коэффициент сжатия текста для выбранного атрибута.

Угол наклона
Задает угол наклона текста для выбранного атрибута.

3.17 Auto Match dialog box

The Auto Match dialog box defines which characteristics of example entities are matched and lets you select a source.



1 Compositions

2 Window Parameters

3 BIM Properties

4 Stair Parameters

5 Select Source

3.17.1 Compositions

When checked on, the BIM properties of entities will be copied.

Entities without a composition will be matched with the other compositions in your drawing, based on type, spatial location and orientation of the entity, as well as on the 'Is external'-property.

If all entities have compositions, you can overwrite some by choosing a source entity. AutoMatch will then copy this source's composition to the rest of the valid entities.

3.17.2 Window Parameters

When checked on, the parameters of the windows will be copied.

If there are unchanged windows in your drawing, AutoMatch will match the properties based on width, height, type, spatial location and orientation of the windows and type and composition of the entities they are in.

If all windows have changed parameters, you can overwrite some by choosing a source window. AutoMatch will then copy this source's parameters to the rest of the valid windows.

Прим.: Some window parameters will never be copied along.

- W (= width of the window)
- H (= height of the window)

3.17.3 BIM Properties

When checked on, the BIM properties of entities will be copied.

If there are entities with unchanged properties in your drawing, AutoMatch will match the properties based on BIM type, composition and spatial location of the other entities in your drawing.

If all entities have a changed property, you can overwrite it by choosing a source entity. AutoMatch will then copy this source's property to the rest of the valid entities.

Some general BIM properties will never be copied along:

- GUID

- Composition
- Profile
- SpatialLocation
- IsExternal

Some beam and column related BIM properties will never be copied along:

- eomHash
- athString
- XAxis
- YAxis
- ZAxis
- ProfileName
- EndPoint
- StartPoint
- Valid
- InstancePropertySets

Some window and door related BIM properties will never be copied along:

- Name
- SubtractAllSolids
- Translucency
- OverallWidth
- OverallHeight

Some slab related BIM properties will never be copied along:

- RoomBounding

Some room related BIM properties will never be copied along:

- Number
- RoomArea
- RoomRepresentation

Some stair related BIM properties will never be copied along:

- StairType
- NumberOfRisers
- NumberOfTreads

3.17.4 Stair Parameters

When checked on, the parameters of a stair will be copied.

If there are unchanged stairs in your drawing, AutoMatch will match the properties based on number of treads, number of risers, height, width, length and type of the stair.

If all stairs have changed parameters, you can overwrite some by choosing a source stair. AutoMatch will then copy this source's parameters to the rest of the valid stairs.

Прим.: Some stair parameters will never be copied along:

- Height_Staircase
- Stair_Width
- Length_Staircase

3.17.5 Select Source

Autocomplete
Matches all chosen options for entities in the open drawing with similar entities in the open drawing.

External file
Opens the Select file to insert dialog box. Here you can choose a file to match all chosen options for entities in the chosen drawing with similar entities in the open drawing.

3.18 Background dialog box

The Background dialog box enables you to apply a background to the current viewport. You can choose from four types: None, Solid, Gradient, and Image.

Прим.: Set Backgrounds = On in Visual Styles in Drawing Explorer dialog box to apply the changes you may make in Background dialog box. This option is available in all visual styles, except 2DWIREFRAME.

3.18.1 None

When background type is set to None, the Background dialog box includes 2 areas:



1 Type

2 Preview

Type
Specifies the background type for the current viewport. When the background type is None, default colors are applied to the current viewport.

Preview
Displays a preview of the background. When set to None, the background depends on the PERSPECTIVE variable:

- **Off**: background is the color specified by the BKGCOLOR variable, most often black or white.
- **On**: two-color gradient that simulates the ground with the sky; the colors are specified by variables that begin with Gradient-, such as GRADIENTCOLORTOP, GRADIENTCOLORMIDDLE and GRADIENTCOLORBOTTOM.

Прим.: After changing the variables' values, rerun the GRADIENTBKGON command.

3.18.2 Solid

When the background type is set to Solid, the Background dialog box includes 3 areas:



1 Type

2 Choose a color

3 Preview

Type

Specifies the background type for the current viewport. When the background type is Solid, a single color is applied to the current viewport.

Choose a color

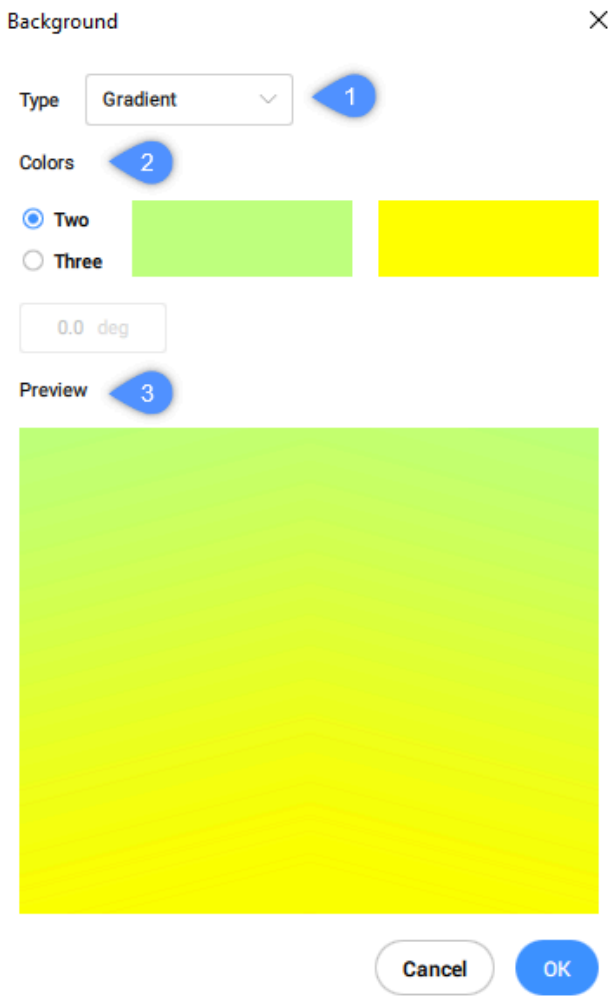
Specifies the current color for the solid background. You can click on the color swatch to display the Select Color dialog box and specify a different color.

Preview

Displays a preview of the background using the color you selected.

3.18.3 Gradient

When the background type is set to Gradient, the Background dialog box includes 3 areas:



1 Type

2 Colors

3 Preview

Type
Specifies the background type for the current viewport. When the background type is Gradient, a gradient between 2 or 3 colors is applied to the current viewport.

Gradient settings
Specifies the rotation and colors for the gradient background.

Rotate field
Specifies the rotation angle of the gradient background. You can type an angle or use the arrows to increase or decrease the angle.

Colors
Specifies the colors for the gradient background.

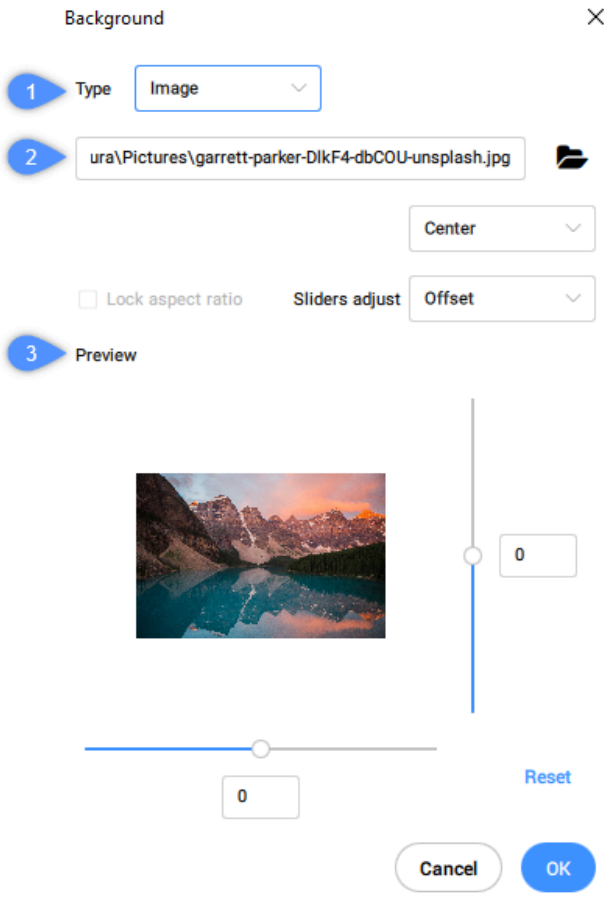
Two
Applies a two-color gradient to the background. When you select this option, the dialog box displays two color swatches. One is for the top color and one is for the bottom color. You can click on the color swatch to display the Select Color dialog box and specify a different color.

Three
Applies a three-color gradient to the background. When you select this option, the dialog box displays three color swatches. One is for the top color, one is for the middle color, and one is for the bottom color. You can click on the color swatch to display the Select Color dialog box and specify a different color.

Preview
Displays a preview of the background using the colors you have selected.

3.18.4 Image

When the background type is set to Image, the Background dialog box includes 3 areas:



1 Type

2 Choose image and settings

3 Preview

Type
Specifies the background type for the current viewport. When the background type is Image, a raster image is applied to the current viewport.

Image settings
Specifies the file and position for the image background.

Path field
Specifies the name and location of the image file. You can enter the path by typing or choose the browse button to open the Select Image File dialog box.

Position
Specifies the position of the image within the current viewport. Options include Center, Stretch and Tile.

Center
Centers the image in the viewport.



Stretch
Stretches small images to fit the size of the viewport.



Tile
Tiles the image as needed to fill the viewport.



Lock aspect ratio
Specifies whether the aspect ratio of the image is maintained when the image is scaled. This option is only available when the Sliders Adjust option is set to **Scale**.

- **ON**: maintains the image's aspect ratio; the x and y sliders move together.
- **OFF**: allows the image to be distorted; the x and y sliders move independently of each other.

Sliders adjust
Specifies the function of the 2 slides that display in the Preview pane.

- **Offset**: moves the image in the viewport.
- **Scale**: resizes the image; allows you to make the image the same size as the viewport.

Preview
Displays a preview of the background using the image file and options you specify.

X and Y sliders
Adjusts the offset and/or the scale of the image in the viewport. Which one is adjusted, offset or scale, is determined by the Slides adjust setting.

- **X**: moves the slider left and right. The X field updates accordingly. You can also type a value into the X field.
- **Y**: moves the slider up and down. The Y field updates accordingly. You can also type a value into the Y field.

Reset
Resets the offset to a default value of 0 and resets the scale to a default value of 1.

3.19 BIM BCF panel - Custom login dialog box

The BIM BCF Custom Log In dialog box allows you to connect to a cloud service to start collaborating on issues in the drawings.

Source URL

It is generally easier to use cloud services to manage BCF issues. If you wish to connect to these services from within BricsCAD BIM, you will need an account of these services first. This allows you to create issues and manage them in real-time from anywhere.

Прим.: It is not possible tocreateissues within BricsCAD BIM. The BCF panel allows you to connect to these services from within BricsCAD BIM, log into your account and add comments, screenshots or change statuses of existing issues.

To connect to a cloud service, insert in the Source URL field one of the following Cloud services:

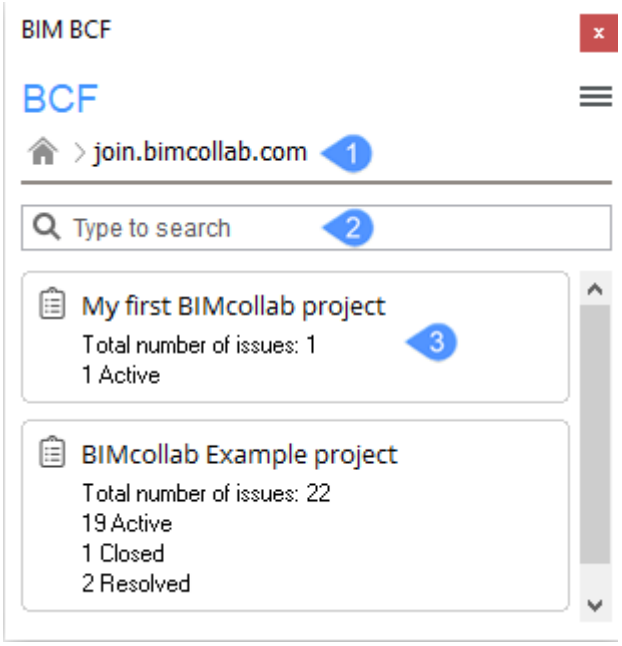
Cloud Service	Source URL
BIMcollab	<space name>.bimcollab.com *
BimSync	bcf.bimsync.com
BIMtrack	Bcfrestapi.bimtrackapp.co

Прим.: * The Source URL for BIMcollab includes the name of the space you bought. If using a free account, use join.bimcollab.com.

3.19.1 Log in

Connects you to the cloud service. You are asked to insert the e-mail address and the password to connect.

After you successfully log in, you can close the browser window and start collaboration on issues in BricsCAD.



1 Source URL

2 Search

3 Project list

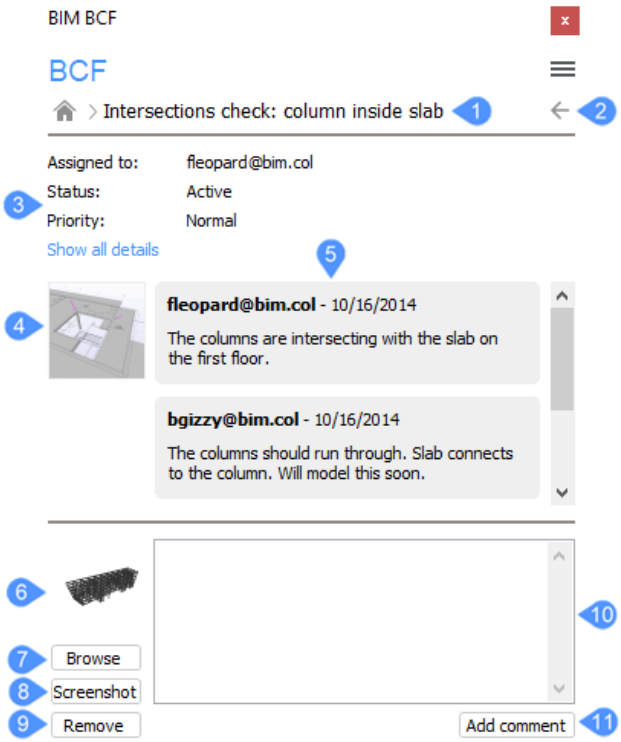
Source URL
Displays the source URL.

Search
Displays only the projects filtered by the word you type in the search bar.

Project list
Displays the list of projects that you are involved in.

3.19.2 Project list

After you left-click the project will open it and show a list of the issues. When you left-click on an issue, this dialog box will open.



1 Issue name
2 Issue overview
3 Details
4 Thumbnail image
5 Comments
6 Preview
7 Browse
8 Screenshot
9 Remove
10 Comment

11 Add comment

Issue name
Displays the name of the opened issue.

Issue overview
Returns you to the issue overview.

Details
Displays detailed information about the issue, such as status, author and creation date.

Thumbnail image
If the comment has an associated camera position, then clicking the thumbnail image will take the camera in the current drawing to this position.
This is useful if you want to know where exactly the issue is, and you do not want to manually search through the model.

Comments
Displays the comments on the issue.

Preview
Displays a preview of the issue after you press the button no. 8.

Browse
Opens the Select a viewpoint for this comment dialog box.

Screenshot
Insert a screenshot from model space in the preview field (no. 6).

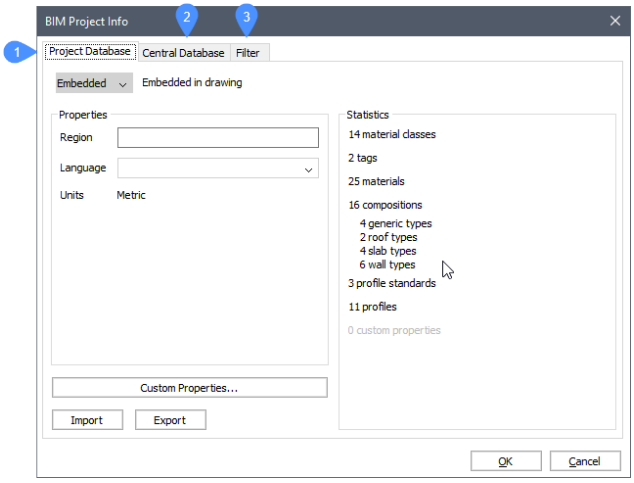
Remove
Removes the screenshot preview.

Comment
Allows you to insert a comment for an issue.

Add comment
Adds the comment you have inserted in field no. 10 to an existing issue.

3.20 BIM project info dialog box

The BIM Project Info Shows information about properties, materials, compositions and profiles of the Project and Central databases. It allows you to import or export the database and set the project database as embedded or external. When you launch the BIMPROJECTINFO command in BricsCAD®, the **BIM project info** displays in a dialog box that includes certain components and tabs. Project and central databases of BIM models can be changed using this dialog box.



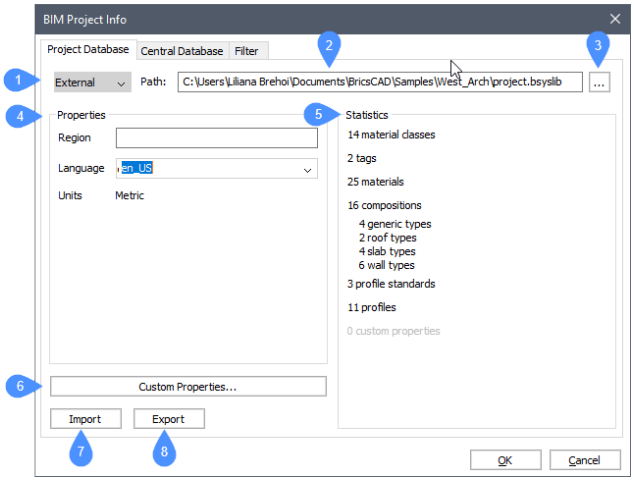
1 Project Database

2 Central Database

3 Filter

3.20.1 Project Database

Shows the BIM project info.



1 Project database drop-down list

2 Path

3 Browse

4 Properties

5 Statistics

6 Custom properties...

7 Import

8 Export

Project database drop-down list
Choose between Embedded or External.

Embedded
Saves the project database in the drawing file.

External
Saves the project database in a BIM database file (.bsyslib).

Прим.: The external database keeps the database independent from the current drawing. This is especially useful if you want to share the database between multiple models, e.g. when a model consists of several Xref drawings.

When switching from External to Embedded, the content of the external database is copied to the embedded project database.

Path
Displays the path where the project database can be found.

Browse
Opens the Select or create a Bricsys library dialog box.

Properties
Region, Language and Units are the properties of the BIM project.

Region
Fill out the region field.

Language
You can choose one of the language options from the drop-down list.

Units
Displays the system of measurement used in the BIM project (metric, imperial).

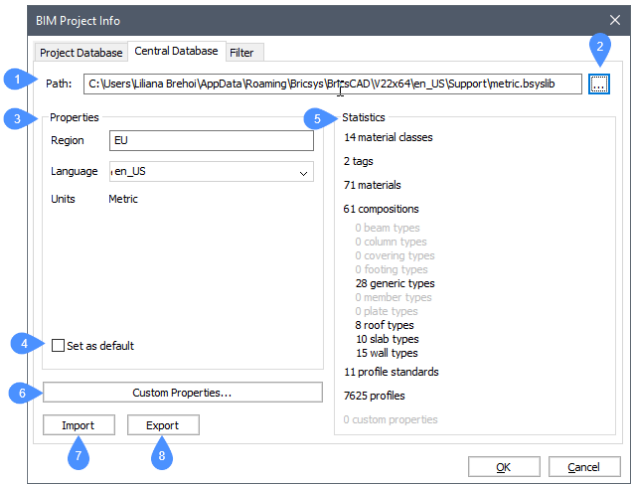
Statistics
Shows the location, properties, and the content of the current project database of the BIM model.

Custom properties…
Adds custom properties to materials and compositions. Opens the Edit Custom Properties dialog box.

Import
Imports the selected *.xml or *.csv library files to enlarge the project database, e.g., to add profiles. Opens the Select xml/csv file to import dialog box

Export
Saves .xml library files in the defined location. Opens the Select location to save xml file dialog box.

3.20.2 Central Database



1 Path

2 Browse

3 Properties

4 Set as default

5 Statistics

6 Custom Properties...

7 Import

8 Export

Path
Displays the path where you the central project database can be found.

Browse
Opens the Select or create a Bricsys Library dialog box.

Properties
Region, Language and Units are the properties of the project.

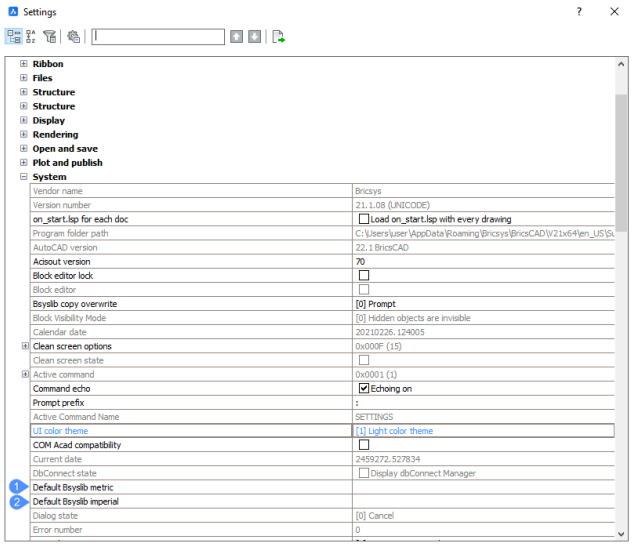
Region
Fill out the region field.

Language
You can choose one of the language options from the drop-down list.

Units
Displays the system of measurement used in the BIM project (metric, imperial).

Set as default
This option allows you to set the selected database as default library database for next projects.

Прим.: You can edit the default library database settings in the Settings dialog box under Program options/ System.



Statistics
Shows the location, properties, and the content of the central project database of the BIM model.

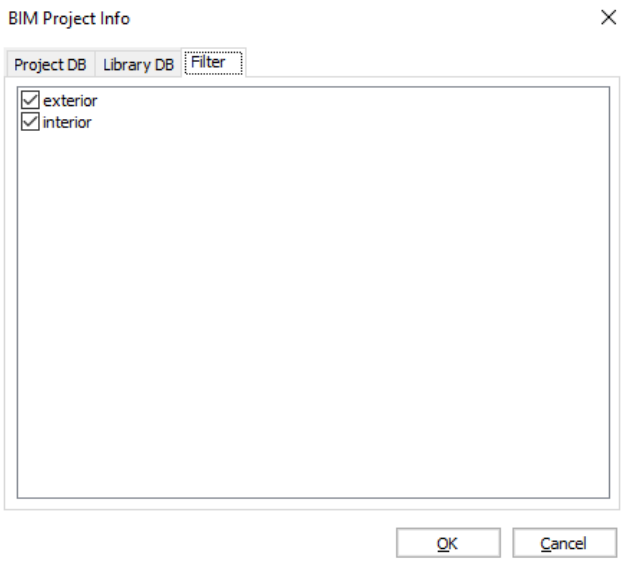
Custom Properties…
Adds custom properties to materials and compositions. Opens the Edit Custom Properties dialog box.

Import
Imports the selected *.xml library files. Opens the Select xml/csv file to import dialog box.

Export
Saves .xml library files in the defined location. Opens the Select location to save xml file dialog box.

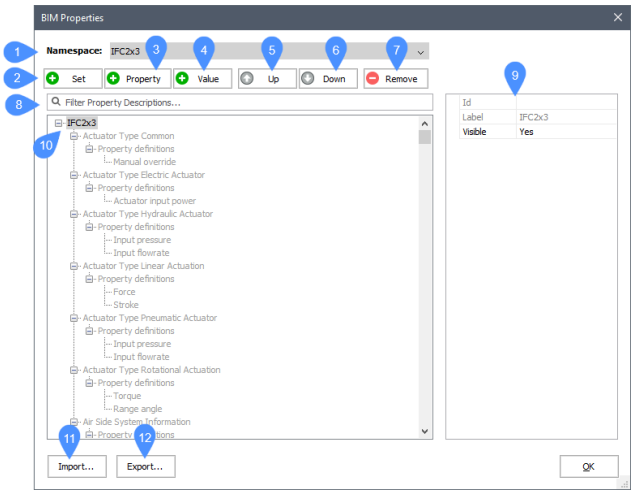
3.20.3 Filter

Check the tags you want to use in the filter.



3.21 Диалоговое окно Свойства BIM

Диалоговое окно **Свойства BIM** позволяет создавать, редактировать и удалять определения свойств, а также систематизировать свойства в наборах свойств.



1 Пространство имен

2 Добавить набор

3 Добавить свойство

4 Добавить значение

5 Кнопка Переместить вверх

6 Кнопка Переместить вниз

7 Удалить

8 Фильтр

9 Свойства

10 Структура свойств

11 Импорт

12 Экспорт

3.21.1 Пространство имен

По умолчанию доступны 3 пространства имен:

- **IFC2X3**: отображает свойства IFC2x3; только для чтения. Пространство имен IFC2x3 содержит свойства, которые определены стандартом IFC2x3.
- **Quantity**: отображает количественные свойства; только для чтения.
- **User**: позволяет создавать свойства, определяемые пользователем.

Вы можете выполнить импорт пространства имен с помощью кнопки **Импорт** .

- **Classification System**: позволяет систематизировать модели BIM со стандартными классификационными кодами, которые используются в строительной отрасли.

3.21.2 Добавить набор

Создает новый набор свойств.

3.21.3 Добавить свойство

Добавляет новое свойство к текущему выбранному набору свойств.

3.21.4 Добавить значение

Создает определение нового значения.

3.21.5 Удалить

Удаляет выбранный набор свойств, определение свойства или значения.

3.21.6 Кнопка Переместить вверх

Перемещает выбранное свойство или значение вверх.

3.21.7 Кнопка Переместить вниз

Перемещает выбранное свойство или значение вниз.

3.21.8 Фильтр

Отображает только свойства, идентификаторы и имена которых содержат введенную строку поиска. Набор отображаемых в структуре свойств изменяется по мере ввода текста в строке поиска.

3.21.9 Свойства

Отображает свойства выбранного набора свойств, определения свойств и значений.

3.21.10 Структура свойств

Отображает наборы свойств, определения свойств и значений.

3.21.11 Импорт

Открывает диалоговое окно **Выбор XML файла для импорта**.

3.21.12 Экспорт

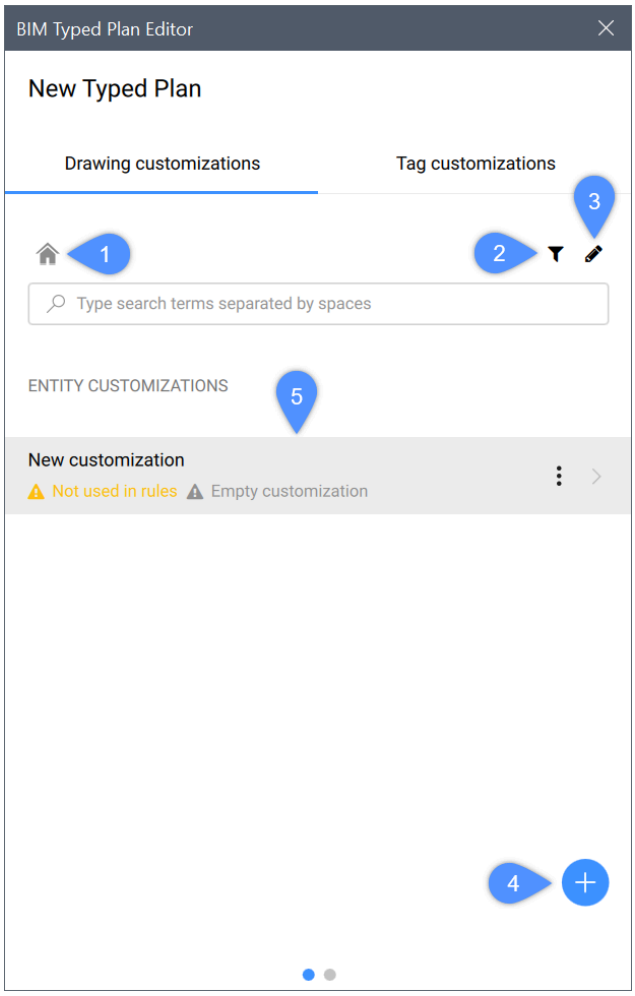
Экспорт всех наборов свойств (свойств/количеств), определенных в чертеже, в файл XML. Этот файл можно использовать для импорта в другом чертеже.

Прим.: Если для системной переменной IFCEXPORTMULTIPLYELEMENTSASAGGREGATED установлено значение ON, определения значений для видимых слоев также экспортируются.

3.22 BIM Typed Plan Editor dialog box

The **BIM Typed Plan Editor** dialog box allows you to edit the existing typed plans.

3.22.1 Edit drawing customizations



1 Home

2 To rule definitions

3 To style definitions

4 Add entity customization

5 Entity customizations list

3.22.2 Home

Moves the cursor to the main user interface page of the panel.

3.22.3 To rule definitions

Allows you to add and edit rules.

You can create a rule pressing the button. After creating the rule, the button offers you another 3 options:

- Filter
- Sub rule
- Entity customization

Прим.: When creating an entity customization, you can add a sub rule for a rule already added.

3.22.4 To style definitions

To add a style definition, press the button.

Прим.:

- When selecting a color, the **Select Color** dialog box will appear.
- When selecting a line type and pressing **Load...**, the **Load Linetypes** dialog box will appear.

3.22.5 Add entity customization

Creates a new entity customization.

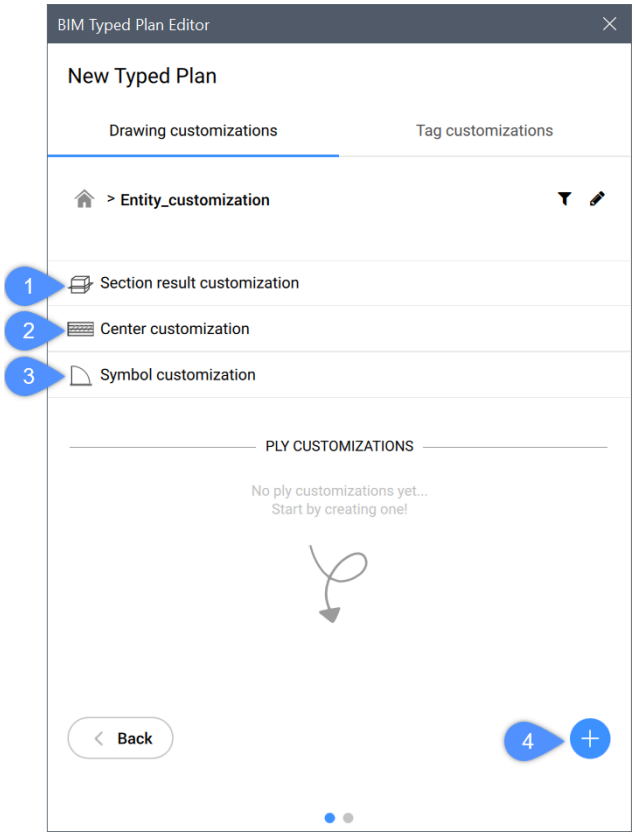
3.22.6 Entity customizations list

Displays all the available drawing customizations.

From the context menu next to the entity customization, you will be able to:

- **Clone:** Creates a copy of the selected entity customization.
- **Remove:** Removes the selected entity customization.
- **Rename:** Edits the name while the text is being highlighted. Press Enter to save and apply the changes.

Прим.: Click on the entity customization to edit ply customizations.



1 Section result customization

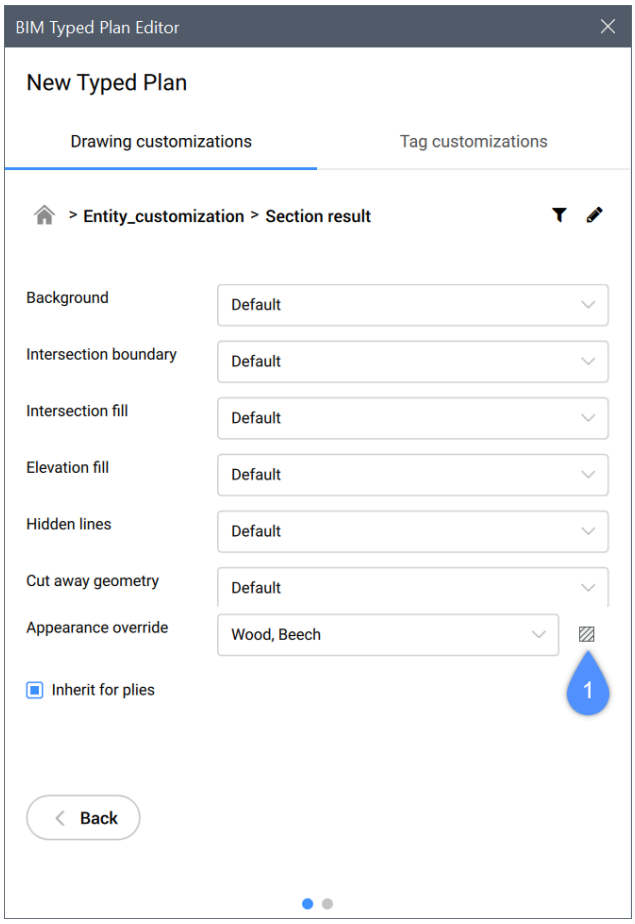
2 Center customization

3 Symbol customization

4 Add ply customization

Section result customization

Determines how the different pieces of geometry, generated by sectioning the entity with a section plane, are displayed.



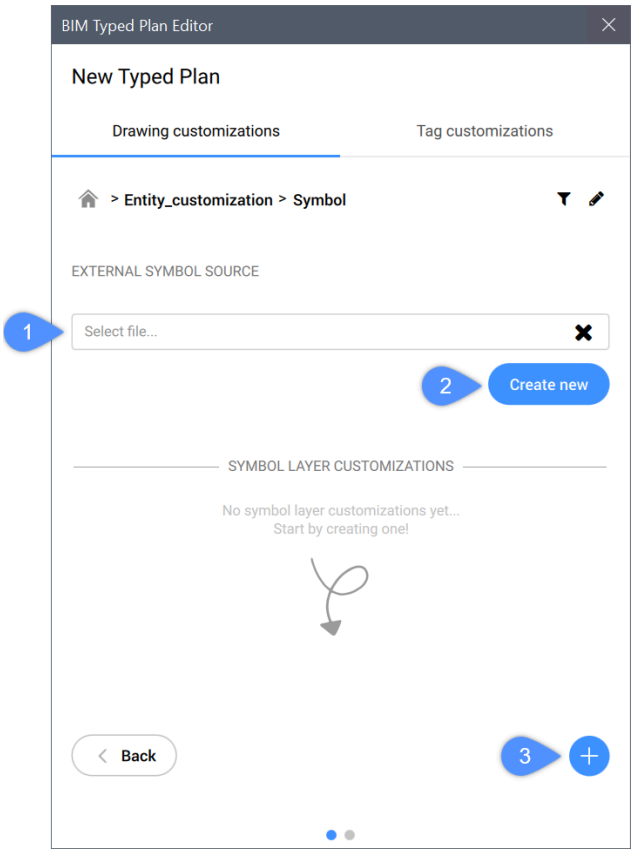
Click on the **Open the material dialog** icon (1) to open the **Physical Materials** dialog box.

Center customization

Determines the appearance of the center of planar entities (center plane) or linear entities (center line).

Symbol customization

Determines the appearance of 2D symbols that are added for the entity and controls the source of those symbols.



1 Select file...

2 Create new

3 New symbol

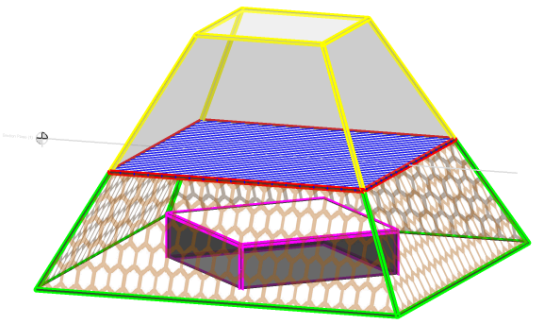
Select file...

Opens the **Set external symbol source** dialog box.

Create new

Opens the **New external symbol source** dialog box.

The section result customization and center customization display a series of controls for which you can choose values from the drop-down list.



The diagram above illustrates how you could control the visibility and customization settings of an entity with the Drawing Customization tool. Notice that the section plane is aligned with the Blue square with Red outline.

- Green outline represents **Background**, which is essentially the elevation outline of the cut object.
- Red outline represents **Intersection Boundary**, which traces over the cut area.
- Blue hatch represents **Intersection Fill**, as it shows the area of being cut by the section plane.
- Orange hexagons hatch represents **Elevation Fill**, which refers to the area bound by the elevation outline (see Background).
- Pink outline represents **Hidden Lines**, as it is below the blue hatch.
- Yellow outline represents **Cut away geometry**, as it is above the section plane.

Appearance Override allows you to specify how an entity's hatch appearances (section and elevation) would appear, in place of the default hatch patterns already defined within the Physical Materials library. When you create any new Physical Material entry in the "In Project" category as part of the Drawing Customization template, your desired configurations are independent of the drawing project and stored in the template instead. You can later apply this template to other project models as you wish.

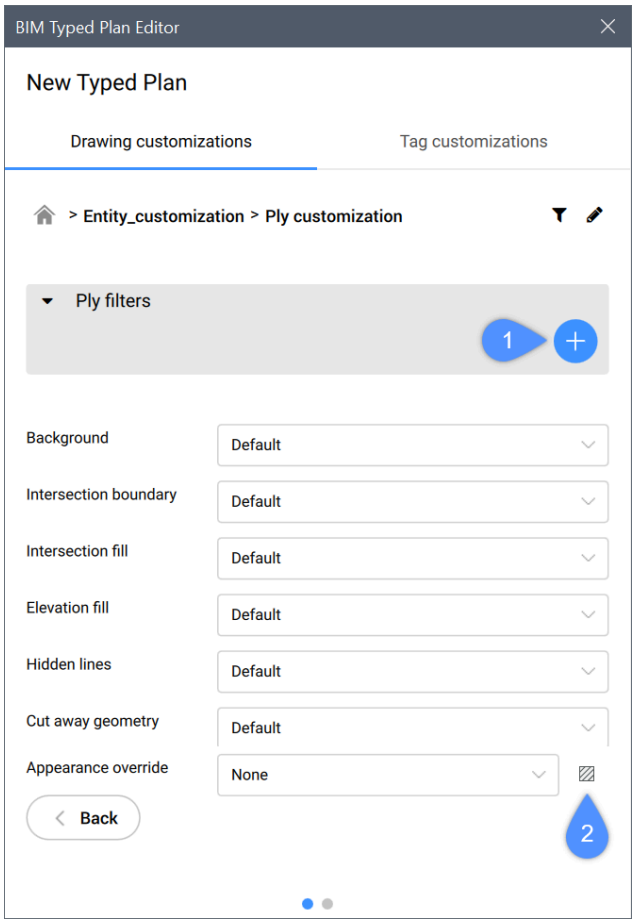
New symbol

Creates a new symbol layer.

Add ply customization

Creates a new ply customization.

Select the ply customization to edit its properties.



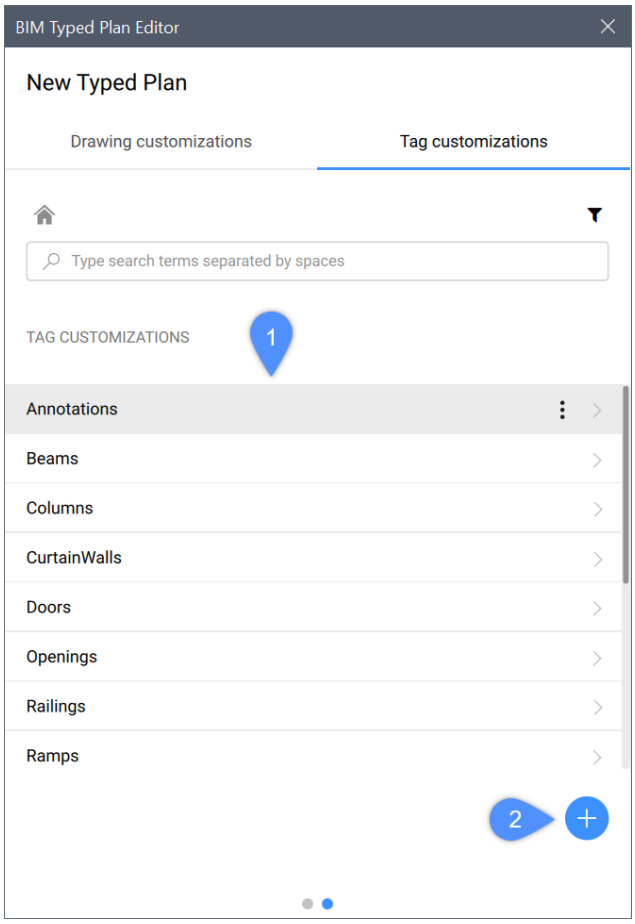
1 Add default function

2 Physical Materials

Add default function
Adds a default function for the ply customization.

Physical Materials
Opens the **Physical Materials** dialog box.

3.22.7 Edit tag customizations



1 Tag customizations list

2 Add tag customization

3.22.8 Tag customizations list

Displays all the available tag customizations.

From the context menu next to the tag customization, you will be able to:

- **Clone:** Creates a copy of the selected entity customization.
- **Remove:** Removes the selected entity customization.

  Прим.: The default tag customizations cannot be removed.
- **Rename:** Edits the name while the text is being highlighted. Press Enter to save and apply the changes.

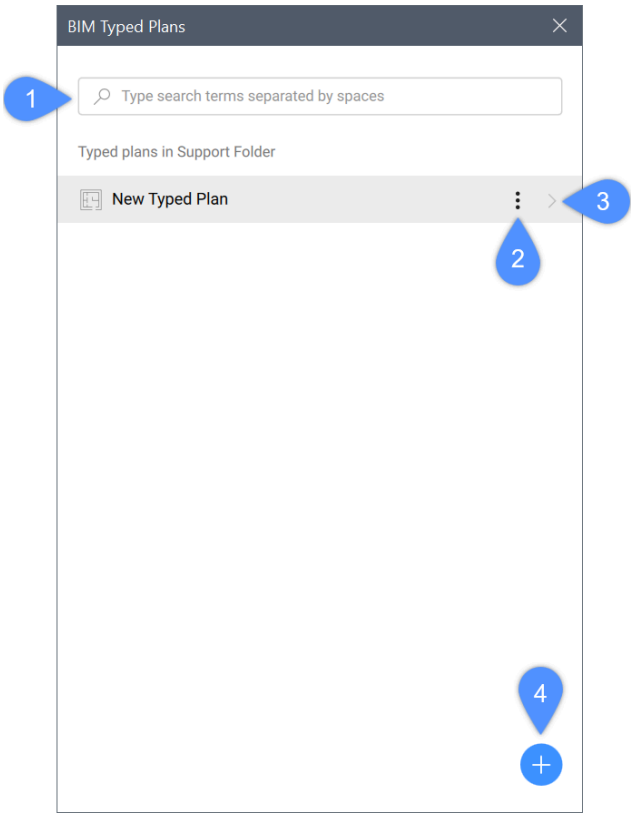
Прим.: Click on a tag customization to edit its properties.

3.22.9 Add tag customization

Creates a new tag customization.

3.23 Диалоговое окно Типовые планы BIM

В диалоговом окне **Типовые планы BIM** перечислены все типовые планы, которые доступны в папке Support.



1 Поиск

2 Контекстное меню

3 Редактировать типовой план

4 Добавить типовой план

3.23.1 Поиск

Выполняет поиск типовых планов по словам, введенным в поле поиска.

3.23.2 Контекстное меню

Клонировать
Создает копию выбранного типового плана.

Remove (Удалить)
Удаляет выбранный типовой план.

Переименовать
Позволяет изменить имя типового плана. Для редактирования имени типового плана выделите текущее имя и введите новое имя. Для сохранения внесенных изменений нажмите клавишу Enter.

3.23.3 Редактировать типовой план

Открывает **Редактор типовых планов BIM** для редактирования выбранного типового плана.

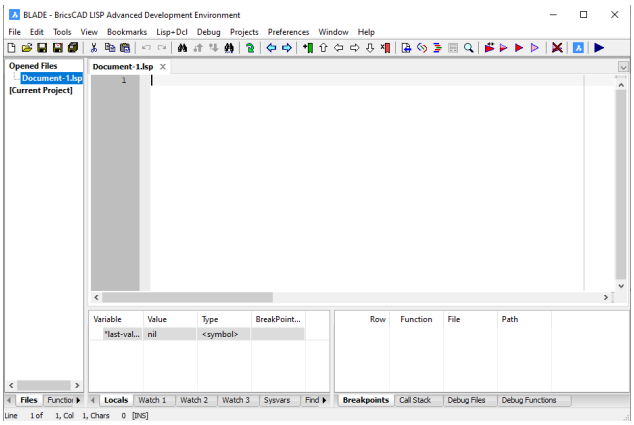
3.23.4 Добавить типовой план

Создать новый типовой план.

Вы можете создать шаблон, нажав кнопку . По умолчанию типовому плану присваивается имя **Новый типовой план** с выделением текста. Введите необходимое имя типового плана и нажмите клавишу **Enter**, чтобы применить и сохранить внесенные изменения. Типовые планы будут отсортированы в алфавитном порядке. Для перемещения по списку используйте колесико прокрутки.

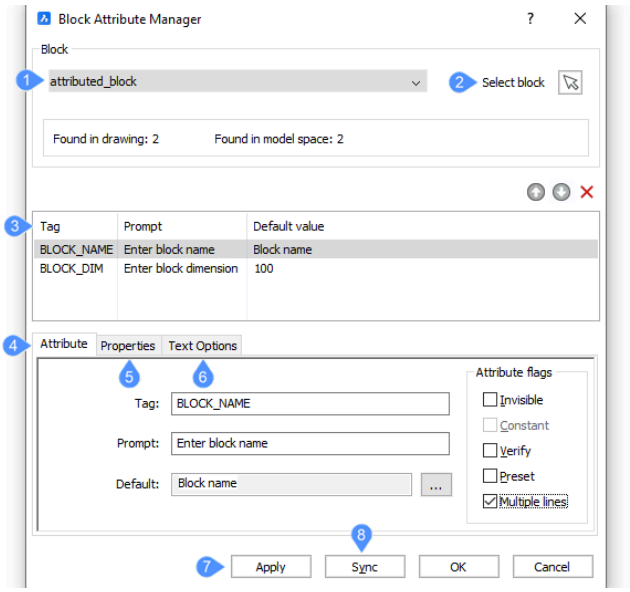
3.24 Диалоговое окно BLADE - BricsCAD LISP Advanced Environment

Диалоговое окно BLADE - BricsCAD LISP Advanced Development Environment позволяет редактировать и отлаживать приложения, написанные на языке LISP.



3.25 Диалоговое окно Диспетчер атрибутов блоков

Диалоговое окно Диспетчер атрибутов блоков позволяет редактировать все аспекты атрибутов в определении блока, а затем, при необходимости, применять изменения ко всем блокам с тем же именем на чертеже.



1 Имя блока

2 Указать блок

3 Список атрибутов

4 Закладка Атрибут

5 Закладка Свойства

6 Закладка Параметры текста

7 Применить

8 Синхронизировать

3.25.1 Имя блока

Выберите блок, атрибуты которого необходимо изменить.

Вы можете выбрать блок в выпадающем списке.

3.25.2 Указать блок

Позволяет выбрать блок в чертеже.

3.25.3 Список атрибутов

Выберите атрибут из списка. В списке атрибутов отображается тег, приглашение и значение атрибута по умолчанию.

: перемещает атрибут вверх по списку.

: перемещает атрибут вниз по списку.

: удаляет атрибут из блока.

3.25.4 Закладка Атрибут

Позволяет редактировать определение выбранного атрибута.

Доступны 5 флагов атрибутов:

- **Скрытый**: скрывает атрибут; атрибут не отображается на экране и не выводится на печать. Скрытые атрибуты можно отобразить с помощью команды *ATTDISP*.
- **Постоянный**: указывает на то, что значение по умолчанию не может быть изменено пользователем.
- **Проверяемый**: включает повторный ввод значения атрибута; это обеспечивает проверку правильности ввода значения атрибута.
- **Определенный**: атрибуты вставляются без отображения приглашения на ввод значения; атрибуты могут быть изменены позже с помощью команды ATTEDIT.
- **Многострочный**: при установке этого флага разрешается использование многострочного текста.

3.25.5 Закладка Свойства

Закладка **Свойства** позволяет редактировать свойства выбранного атрибута.

3.25.6 Закладка Параметры текста

Закладка **Параметры текста** позволяет редактировать свойства текста выбранного атрибута.

3.25.7 Применить

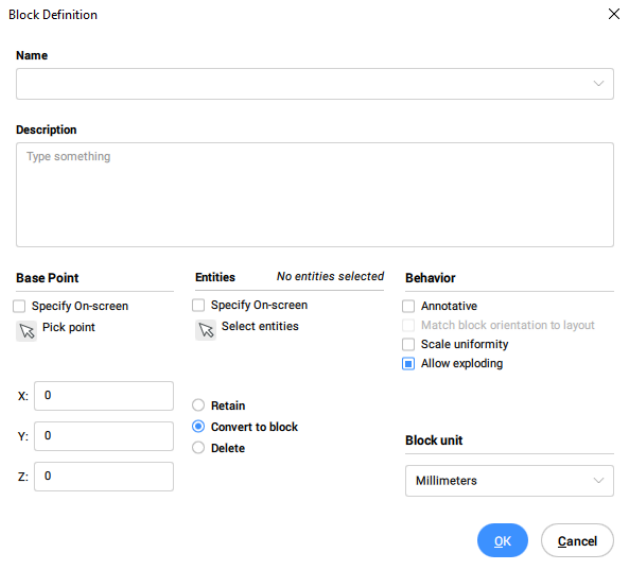
Применяет изменения к определению блока и оставляет диалоговое окно открытым; при необходимости, вы можете следующий блок, атрибуты которого необходимо изменить.

3.25.8 Синхронизировать

Применяет изменения ко всем экземплярам одного блока чертежа.

3.26 Диалоговое окно Определение блока

Диалоговое окно Определение блока позволяет создать новое определение блока.



1 Имя

2 Описание

3 Базовая точка

4 Объекты

5 Параметры блока

6 Поведение

7 Единицы измерения блока

3.26.1 Имя

Указывает имя блока.

3.26.2 Описание

Используется для добавления описания блока (опционально).

3.26.3 Базовая точка

Изменяет свойства базовой точки определения блока. Это точка, в которой блок будет вставлен с помощью команды INSERT.

Указать на экране
При выборе опции позволяет указать точку вставки блока в пространстве модели после нажатия кнопки **OK**.

Указать точку
Позволяет выбрать точку на чертеже для базовой точки блока. Вы также можете ввести координаты X,Y,Z.

X/Y/Z
Позволяет указать координаты точки вставки блока. Координата Z обычно является необязательной.

3.26.4 Объекты

Выбор объектов, составляющих блок.

Указать на экране
При выборе опции позволяет выбрать объекты в пространстве модели после нажатия кнопки **ОК**.

Прим.: Опционально включите в выбор опорные кривые, что позволяет автоматически выравнивать блок при вставке.

Выбор объектов
Выберите один или несколько объектов в области черчения.

3.26.5 Параметры блока

Определяет, как объекты превращаются в блок.

Прим.: Опция Преобразовать в блок является наиболее эффективной.

Сохранить
Выбранные объекты сохраняются как объекты, а в чертеже создается определение блока.

Преобразовать в блок
Выбранные объекты преобразуются в блок.

Удалить
Выбранные объекты удаляются после создания определения блока.

3.26.6 Поведение

Аннотативность
Устанавливает аннотативное свойство блока. Этот вид блока следует создавать, когда масштаб аннотаций в пространстве модели или бумаги составляет 1:1. Будучи аннотативным, блок автоматически масштабируется в соответствии с текущим масштабом аннотаций.
Выберите, хотите ли вы, чтобы блок следовал за аннотативным масштабированием:

- **Вкл.** – блок будет масштабироваться до действующего аннотативного масштаба. Опция Сохранить пропорции выделена серым цветом (недоступна).
- **Off** - блок сохраняет коэффициент масштабирования, который вы задали во время команды *Insert*.

Ориентация блока по листу
Определяет, соответствуют ли аннотативные блоки ориентации макета.

- **Вкл.**: аннотативные блоки отображаются вертикально, независимо от ориентации видового окна.
- **Выкл.**: аннотативные блоки соответствуют ориентации области просмотра.

Сохранить пропорции
Определяет, можно ли масштабировать блоки неравномерно. Эта опция недоступна для блоков с аннотативным масштабированием.

- **Вкл.** - масштабные коэффициенты X, Y и Z блоков одинаковы. Это предотвращает искажение блоков.

- **Выкл.** - блоки могут быть вставлены с различными коэффициентами масштаба X, Y и Z. Это полезно для объектов, которые могут иметь различные размеры, например, столешницы разного размера.

Разрешить расчленение
Определяет, могут ли пользователи расчленять блок после его вставки. Когда блок расчленен, он теряет свой статус блока, и отдельные объекты можно редактировать.

Совет: Чтобы редактировать объекты нерасчлененного блока, используйте команду *BEDIT*.

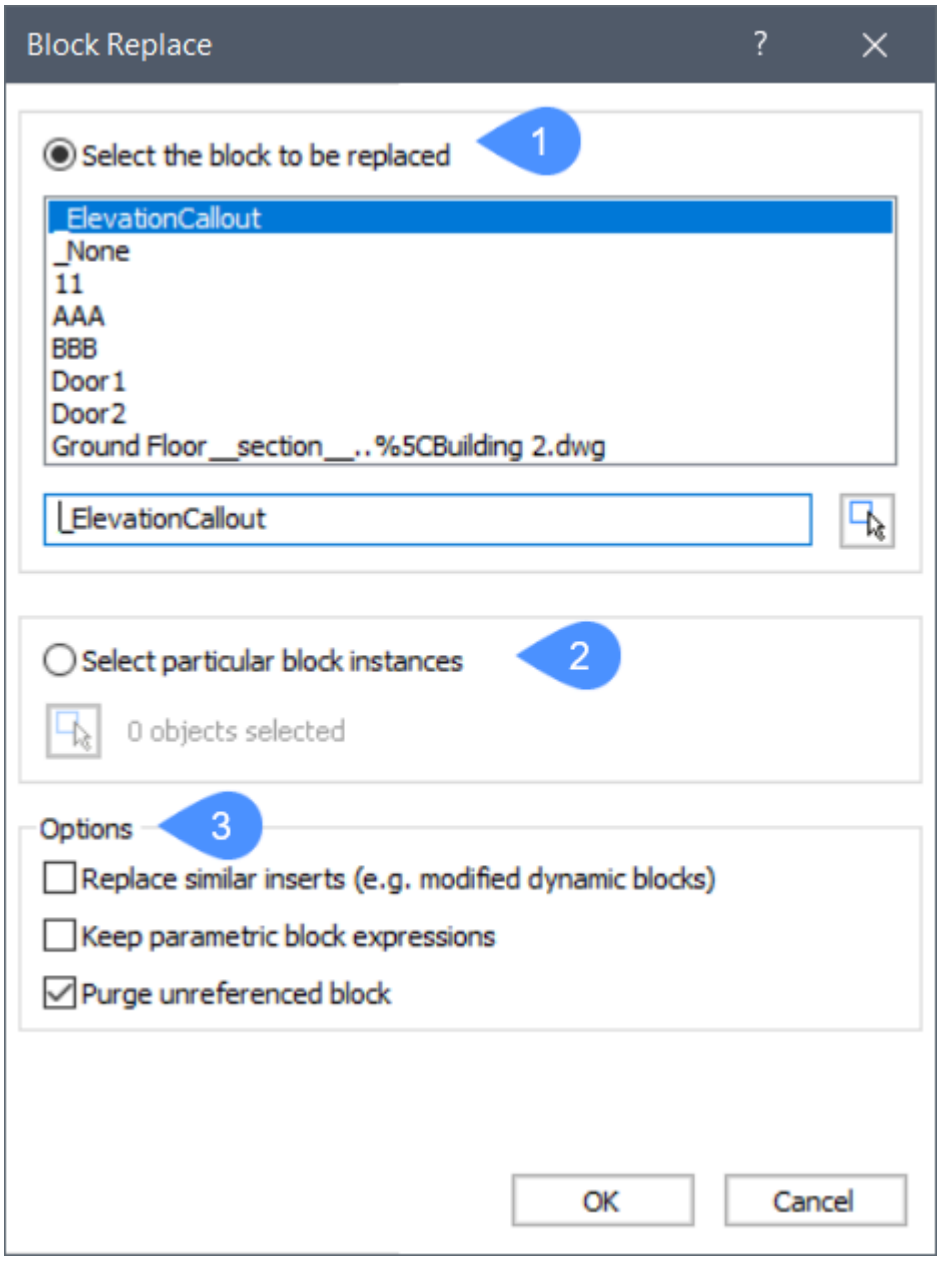
- **Вкл.** - блок может быть рачленен после вставки с помощью команды Explode
- **Выкл.** - блоки не могут быть расчленены; это свойство можно изменить с помощью команды *EXPBLOCKS*, раздел Блоки.

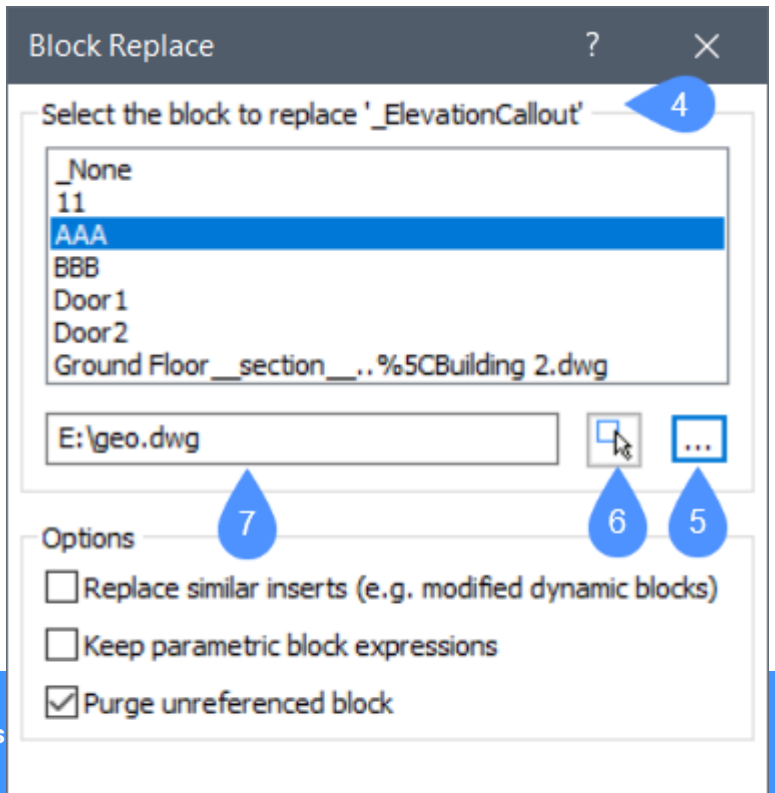
3.26.7 Единицы измерения блока

Правильное масштабирование блока, когда определение блока вставляется в чертеж, единицы измерения которого отличаются от единиц измерения чертежа, в котором был создан блок. Более конкретно, в котором отличается переменная INSUNITS.

3.27 Диалоговое окно Замена блока

Диалоговое окно **Замена блока** позволяет заменить выбранные экземпляры блоков другими блоками. Оно открывается командой BLOCKREPLACE.


Block Replace
Select the block to be replaced
1
_ElevationCallout
_None
11
AAA
BBB
Door1
Door2
Ground Floor__section__..%5CBuilding 2.dwg
_ElevationCallout
Select particular block instances
2
0 objects selected
Options
3
Replace similar inserts (e.g. modified dynamic blocks)
Keep parametric block expressions
Purge unreferenced block
OK
Cancel


Block Replace
Select the block to replace '_ElevationCallout'
4
_None
11
AAA
BBB
Door1
Door2
Ground Floor__section__..%5CBuilding 2.dwg
E:\geo.dwg
...
7
6
5
Options
Replace similar inserts (e.g. modified dynamic blocks)
Keep parametric block expressions
Purge unreferenced block

3.27.1 Выбрать блок, который необходимо заменить

Выберите блок, который необходимо заменить.

Прим.: Измененные (анонимные) динамические блоки нельзя выбирать по имени.

3.27.2 Выбрать экземпляры блока

Выбирает любые экземпляры блоков, включая измененные (анонимные) экземпляры динамических блоков для замены.

3.27.3 Параметры

Заменить аналогичные вставки (например,
Заменяет все измененные (анонимные) и неизмененные экземпляры динамического блока и все выбранные экземпляры нединамического блока.

Сохранить выражения параметрического блока
Это позволяет сохранять выражения заменяемого блока, если заменяющий блок имеет одноименные параметры.

Удалить блок без ссылки
Удаляет неиспользуемые экземпляры блока.

Выберите блок для замены выбранных экземпляров блока, используя один из приведенных ниже методов:

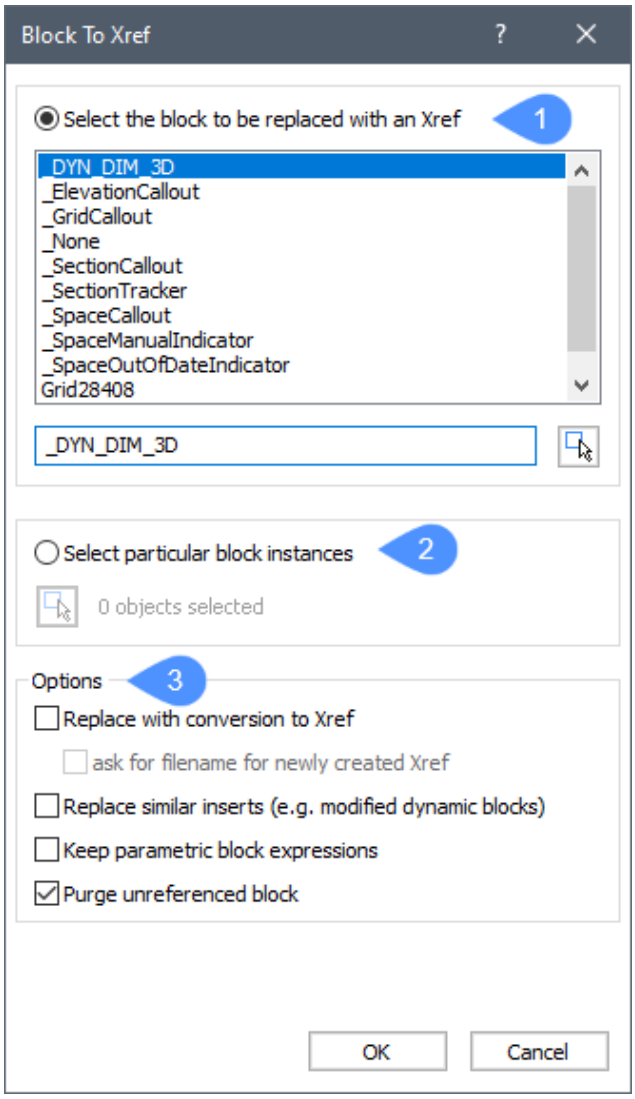
- Выбор имени блока из списка.
- (5) Выбор .dwg файла или .dxf файла (имя файла будет именем блока).
- (6) Выбор блока щелчком по нему.
- (7) Ввод имени внешнего .dwg или .dxf файла, которое будет использоваться в качестве имени нового блока (например, ИмяФайла.dwg) или ввод «ИмяБлока=ИмяФайла.dwg», если имя нового блока должно отличаться от имени файла.

  Прим.: ИмяФайла.dwg может содержать блоки с теми же именами, что и в текущем чертеже. В этом случае блоки из файла не переопределяют блоки с теми же именами, которые уже присутствуют в текущем чертеже.

  Прим.: Если файл ИмяФайла.dwg не находится по пути поиска файла поддержки, необходимо указать полный путь к нему.

3.28 Диалоговое окно Замена блока на внешнюю ссылку

Диалоговое окно **Заменить блок на внешнюю ссылку** позволяет заменять выбранные экземпляры блоков внешними ссылками.



1 Выбрать блок, который необходимо заменить.

2 Выбрать экземпляры блока.

3 Параметры.

3.28.1 Выбрать блок, который необходимо заменить

Выбирает все экземпляры блока для замены.

3.28.2 Выбрать экземпляры блока

Выбирает только определенные экземпляры блока для замены.

3.28.3 Параметры

Заменить с преобразованием во внешнюю ссылку
Включить: сначала сохраняет блок и затем заменяет блок созданной внешней ссылкой.
Выключить: блок заменяется внешней ссылкой.

Запрос имени файла созданной внешней ссылки
Включить: перед заменой блока внешней ссылкой отображается диалоговое окно **Сохранить блок**.

Прим.: Если выбранное имя блока является именем динамического блока, а параметр **Заменить аналогичные вставки** включен, все измененные динамические блоки заменяются одной внешней ссылкой. Если выбранный блок является экземпляром измененного динамического блока и параметр **Заменить с преобразованием во внешнюю ссылку** включен, созданная внешняя ссылка будет содержать определение динамического блока по умолчанию (неизмененное) (аналогично команде WBLOCK, которая не может сохранить определения анонимных блоков).

Выключить: новый чертеж создается рядом с исходным чертежом с тем же именем, что и имя блока.

Заменить аналогичные вставки (например, измененные динамические блоки)

Прим.: Эта опция действует аналогично команде BLOCKREPLACE.

Включить: заменяет все экземпляры блока и все его модифицированные (анонимные) динамические блоки.

Прим.: Если параметр **Выбрать экземпляры блока.** включен и выбран нединамический блок, все экземпляры с одинаковым именем блока заменяются внешней ссылкой.

Прим.: Эту опцию нельзя изменить, если выбраны опции **Заменить с преобразованием во внешнюю ссылку** и **Выбрать отдельные экземпляры блока**, так как для одного блока можно создать несколько файлов внешних ссылок и несколько определений блоков.

Выключить: анонимные (модифицированные) динамические блоки не могут быть заменены внешней ссылкой.

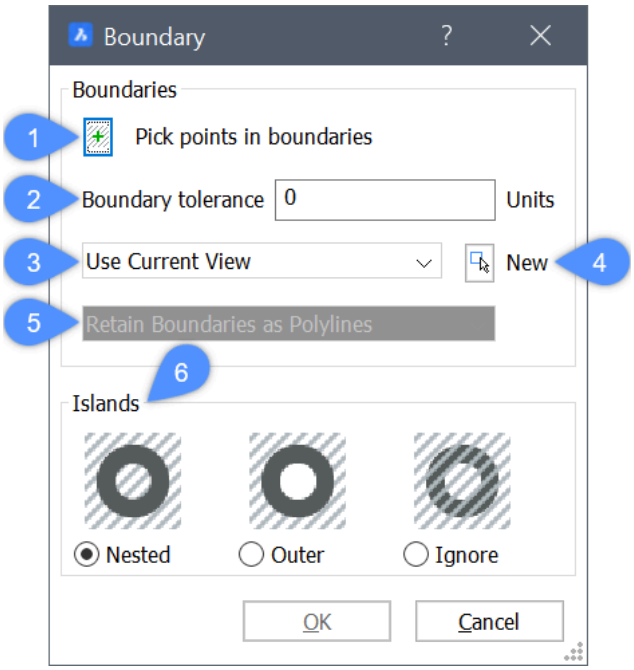
Прим.: Если выбран параметр **Выбрать экземпляры блока**, только выбранные экземпляры заменяются внешней ссылкой.

Сохранить выражения параметрического блока
Позволяет сохранять выражения заменяемого блока, если заменяющий блок имеет одноименные параметры.

Удалить блок без ссылки
Удаляет неиспользуемые экземпляры блока.

3.29 Диалоговое окно Контур

Диалоговое окно Контур позволяет создавать замкнутые полилинии, определяемые окружающими объектами.



1 Указать точки в пределах контуров

2 Допуск контура

3 Набор контуров

4 Создать

5 Сохранить контуры как полилинии

6 Обработка островков

3.29.1 Указать точки в пределах контуров

Позволяет указать точку внутри замкнутой области, для которой вы хотите создать контур. При указании точки диалоговое окно Контур временно закрывается.

3.29.2 Допуск контура

Определяет максимальный размер зазора, при котором BricsCAD будет считать область замкнутой.

Прим.: При допуске равном 0 зазоры не допускаются.

3.29.3 Набор контуров

Определяет область поиска объектов контура.

- **Использовать текущий вид**: поиск всех объектов в текущем видовом окне.
- **Использовать набор объектов**: поиск возможных границ контура только в текущем наборе выбранных объектов.

3.29.4 Создать

Позволяет создать новый набор объектов, определяющих контур. При выборе объектов диалоговое окно Контур временно закрывается.

3.29.5 Сохранить контуры как полилинии (только для чтения)

Отображает способ сохранения контуров.

3.29.6 Обработка островков

Определяет режим обработки островков. Островок - это замкнутая область внутри контура.

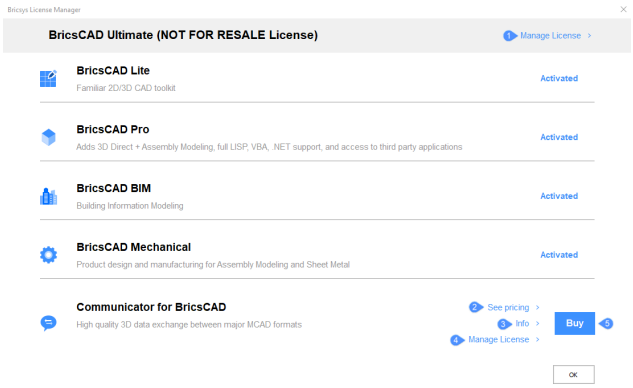
Вложенные
Считает каждый островок отдельным контуром.

Наружные
Контур создается между наружными объектами и островками.

Игнорировать
Игнорирует внутренние области. Создает контур только по наружным объектам.

3.30 Диалоговое окно Диспетчер лицензий Bricsys

Диалоговое окно Диспетчер лицензий Bricsys позволяет активировать/деактивировать лицензии на использование программного обеспечения BricsCAD и Communicator.



1 Управление лицензиями

2 Цены

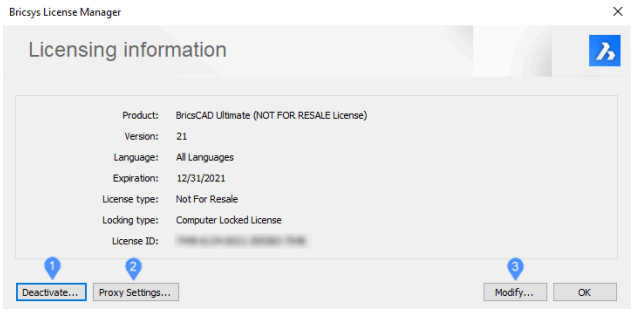
3 Информация

4 Управление лицензией Communicator

5 Купить

3.30.1 Управление лицензиями

Открывает диалоговое окно Диспетчер лицензий Bricsys.



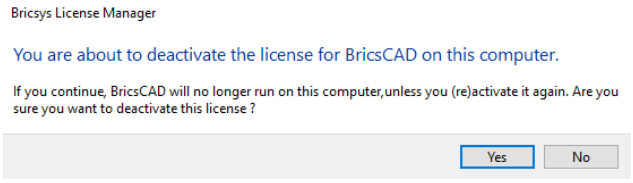
1 Деактивировать

2 Параметры прокси-сервера...

3 Изменить...

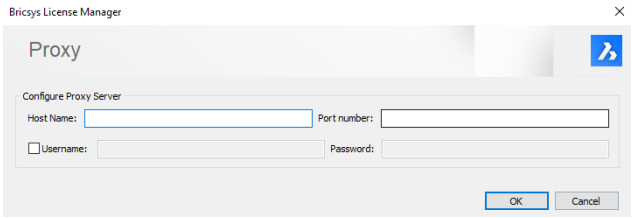
Деактивировать

Открывает диалоговое окно подтверждения деактивации.



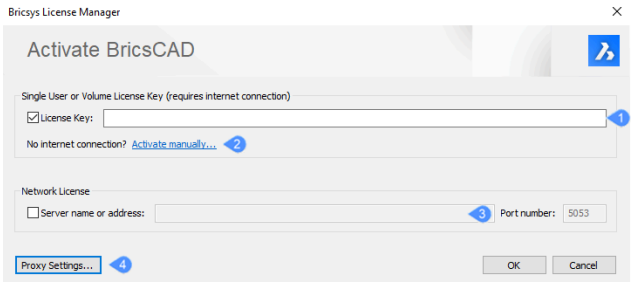
Параметры прокси-сервера...

Открывает диалоговое окно настройки прокси-сервера.



Изменить...

Открывает диалоговое окно активации BricsCAD, в котором вы можете вставить свой лицензионный ключ, указать сервер сетевой лицензии или выполнить ручную активацию.



1 Лицензионный ключ

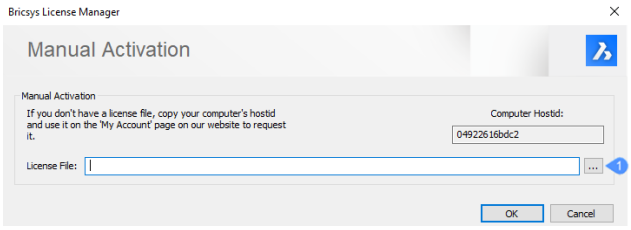
2 Ручная активация...

3 Сетевая лицензия

4 Параметры прокси-сервера...

Лицензионный ключ
Если вы подключены к Интернету, вы можете ввести в это поле однопользовательский или корпоративный лицензионный ключ.

Ручная активация...
Открывает диалоговое окно ручной активации, которое позволяет выбрать файл лицензии. Файл лицензии с расширением .lic можно найти по этому пути: C:\ProgramData\Bricsys\BricsCADV22.lic



1 Файл лицензии

Файл лицензии
Открывает диалоговое окно выбора файла лицензии.

Сетевая лицензия
Если вы используете сетевую лицензию, введите имя или IP-адрес сервера сетевых лицензий.

Параметры прокси-сервера...
Открывает диалоговое окно настройки прокси-сервера.

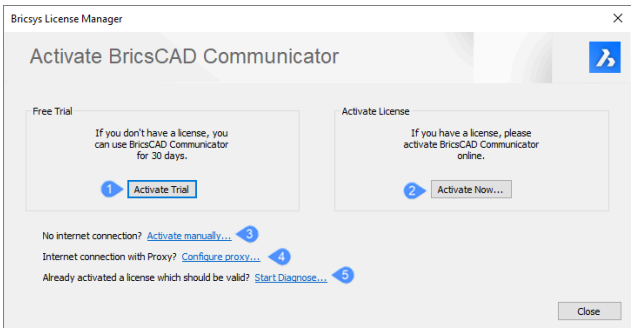
3.30.2 Цены

Открывает страницу официального сайта Bricsys (Bricsys) с ценами на Communicator и подписку BricsCAD на 1 год/3 года/пожизненно.

3.30.3 Информация

Открывает диалоговое окно Информация о Communicator.

3.30.4 Управление лицензией Communicator



1 Активировать ознакомительную версию

2 Активировать лицензионный ключ

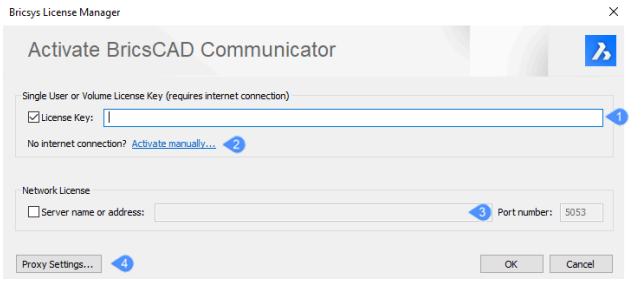
3 Ручная активация...

4 Параметры прокси-сервера...

5 Диагностика...

Активировать ознакомительную версию
Активирует 30-дневную бесплатную ознакомительную версию BricsCAD Communicator.

Активировать лицензионный ключ
Открывает диалоговое окно Активация BricsCAD Communicator.



1 Лицензионный ключ

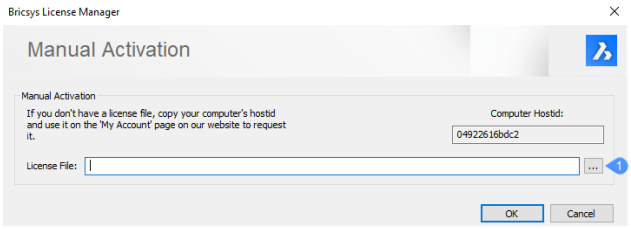
2 Ручная активация

3 Сетевая лицензия

4 Параметры прокси-сервера

Лицензионный ключ
Если вы подключены к Интернету, вы можете ввести в это поле однопользовательский или корпоративный лицензионный ключ.

Ручная активация...
Открывает диалоговое окно ручной активации, которое позволяет выбрать файл лицензии. Файл лицензии с расширением .lic можно найти по этому пути: C:\ProgramData\Bricsys\BricsCADV22.lic



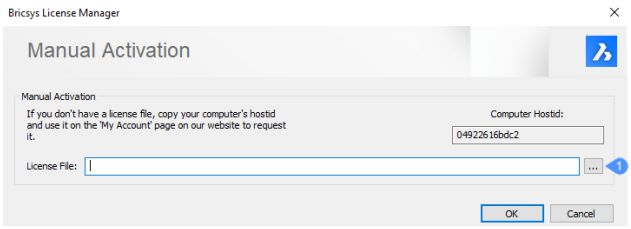
1 Файл лицензии

Файл лицензии
Открывает диалоговое окно выбора файла лицензии.

Сетевая лицензия
Если вы используете сетевую лицензию, введите имя или IP-адрес сервера сетевых лицензий.

Параметры прокси-сервера...
Открывает диалоговое окно настройки прокси-сервера.

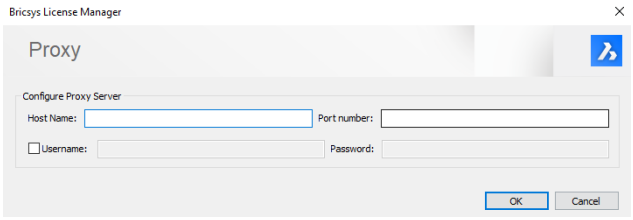
Ручная активация...
Открывает диалоговое окно активации BricsCAD Communicator.



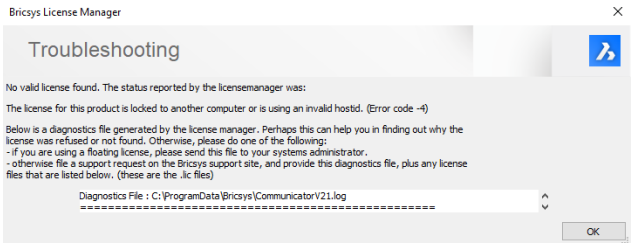
1 Файл лицензии

Файл лицензии
Открывает диалоговое окно выбора файла лицензии.

Параметры прокси-сервера...
Открывает диалоговое окно настройки прокси-сервера.



Диагностика…
Открывает диалоговое окно устранения неполадок.



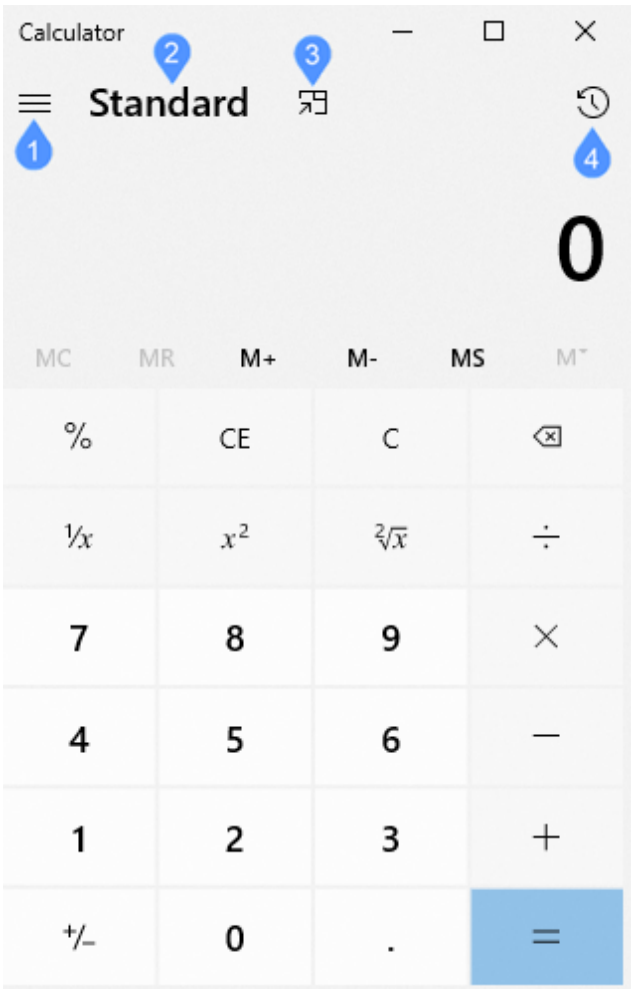
3.30.5 Купить

Открывает официальный сайт Bricsys (Bricsys) для приобретения постоянной лицензии или подписки на BricsCAD.

3.31 Диалоговое окно Калькулятор

В диалоговом окне Калькулятор отображается программный калькулятор операционной системы.

При использовании обычного вида калькулятор включает 4 области.



1 Вид

2 Имя текущего вида калькулятора

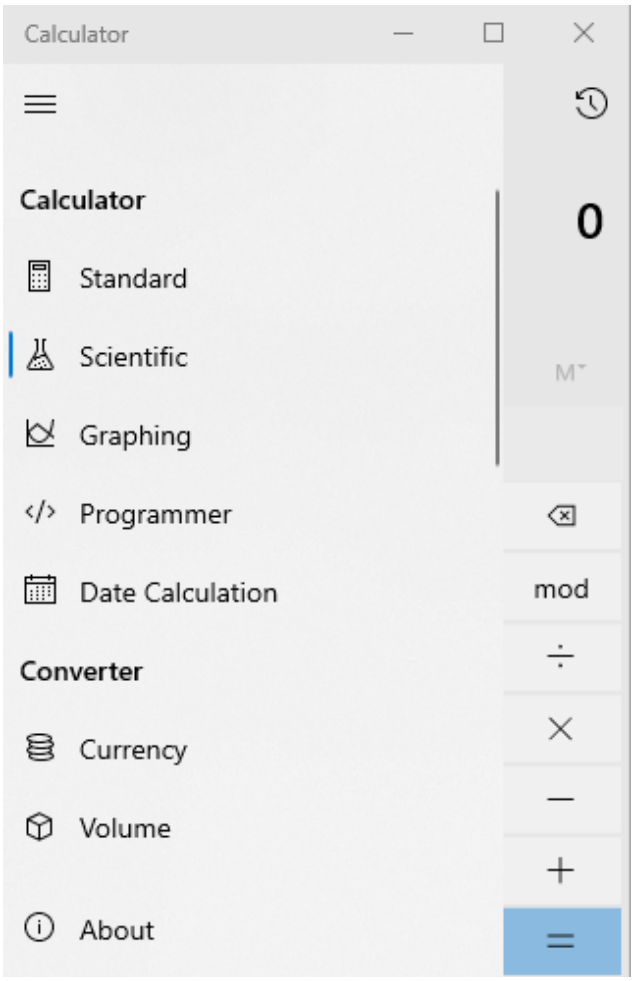
3 Поверх остальных окон

4 Журнал

3.31.1 Вид

Отображает список доступных видов калькулятора и позволяет выбрать необходимый вид.

Виды калькулятора разделены на 2 категории: **Калькулятор** (Обычный, Инженерный, Построение графиков, Программист, Вычисление даты) и **Преобразователь** (Валюта, Объем, Длина, Вес и масса, Температура, Энергия, Площадь, Скорость, Время, Мощность, Данные, Давление, Угол).



3.31.2 Имя текущего вида калькулятора

Отображает имя текущего вида калькулятора.

3.31.3 Поверх остальных окон

Для доступа к этой функции вы также можете использовать сочетание клавиш ALT + Up.

Эта функция доступна только для обычного калькулятора.

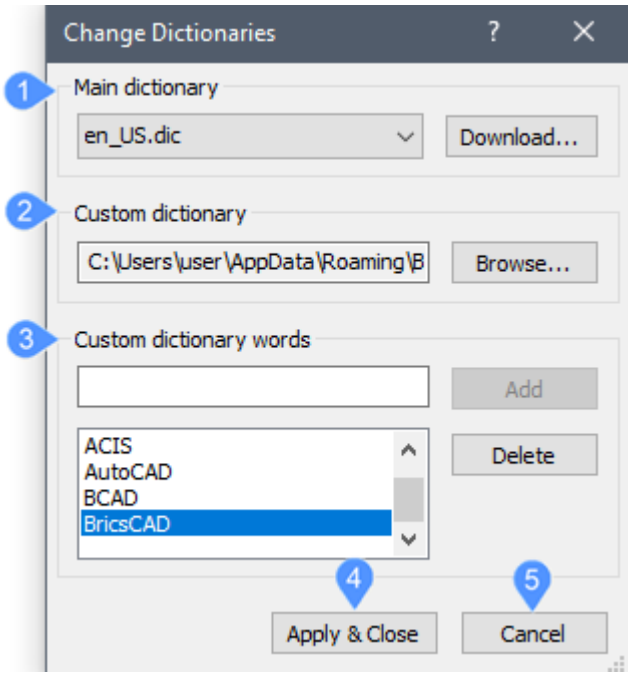
3.31.4 Журнал

Отображает историю ваших расчетов, выполненных в текущем сеансе.

Прим.: Эта функция доступна только для обычного и инженерного калькуляторов.

3.32 Диалоговое окно Редактирование словаря

Диалоговое окно Редактирование словаря позволяет изменять словари.



1 Основной словарь

2 Пользовательский словарь

3 Содержимое пользовательского словаря

4 Применить и закрыть

5 Отмена

3.32.1 Справка

Открывает статью справки Bricsys о команде SPELL.

3.32.2 Основной словарь

Определяет основной словарь, используемый для проверки орфографии.

Имя файла
Укажите файл словаря, который будет использоваться в качестве основного словаря. Доступные файлы отображаются в раскрывающемся списке.

Загрузить
Загрузите дополнительные словари с OpenOffice.org. Открывает в браузере страницу: https://extensions.openoffice.org/dictionaries

3.32.3 Пользовательский словарь

Определяет пользовательский словарь, используемый для проверки орфографии. Используйте специальные пользовательские словари для слов, относящихся к конкретным дисциплинам, например, медицина или машиностроение.

Путь к файлу
Задает имя и расположение файла пользовательского словаря, который будет использоваться совместно с основным словарем.

Обзор
Открывает диалоговое окно выбора файла пользовательского словаря.

3.32.4 Содержимое пользовательского словаря

Определяет набор слов, включенных в пользовательский словарь.

Поле слова
Позволяет ввести слово для его включения в пользовательский словарь.

Добавить
Добавляет введенное слово в пользовательский словарь.

Список слов
Отображает список слов, включенных в пользовательский словарь.

Delete (Удалить)
Удаляет выбранное слово из пользовательского словаря.

3.32.5 Применить и закрыть

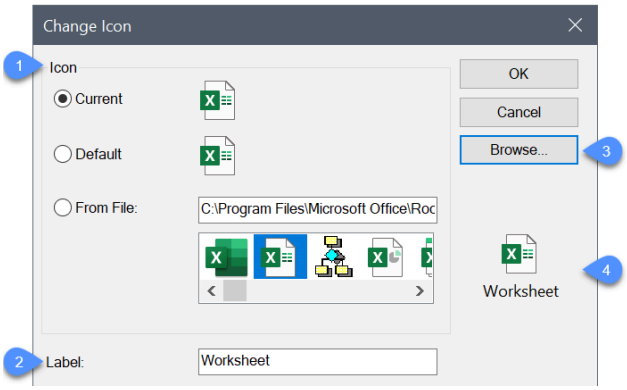
Применяет изменения и закрывает диалоговое окно. Обновление файла пользовательского словаря (добавление и удаление слов) происходит только после нажатия кнопки Применить и закрыть.

3.32.6 Отмена

Закрывает диалоговое окно без применения изменений.

3.33 Диалоговое окно Смена значка

Диалоговое окно Смена значка позволяет изменить значок OLE объекта перед его вставкой в чертеж. Значок связан с типом документа и определяется исходным приложением.



1 Значок

2 Подпись

3 Кнопки

4 Предварительный просмотр

3.33.1 Значок

Определяет значок, используемый для отображения внедренного или связанного документа.

Текущий
Отображает текущий значок.

По умолчанию
Отображает значок, используемый по умолчанию

Из файла
Выбор файла с изображением значка.

3.33.2 Подпись

Позволяет редактировать текст подписи.

3.33.3 Кнопки

В области кнопок находятся кнопки OK, Отмена и Обзор.

OK
Подтверждает внесенные изменения и возвращает к предыдущему диалоговому окну Вставка объекта.

Отмена
Отменяет внесенные изменения и возвращает к предыдущему диалоговому окну Вставка объекта.

Обзор
Открывает диалоговое окно Обзор (стандартное окно выбора файлов), в котором вы можете выбрать файл с изображением значка.

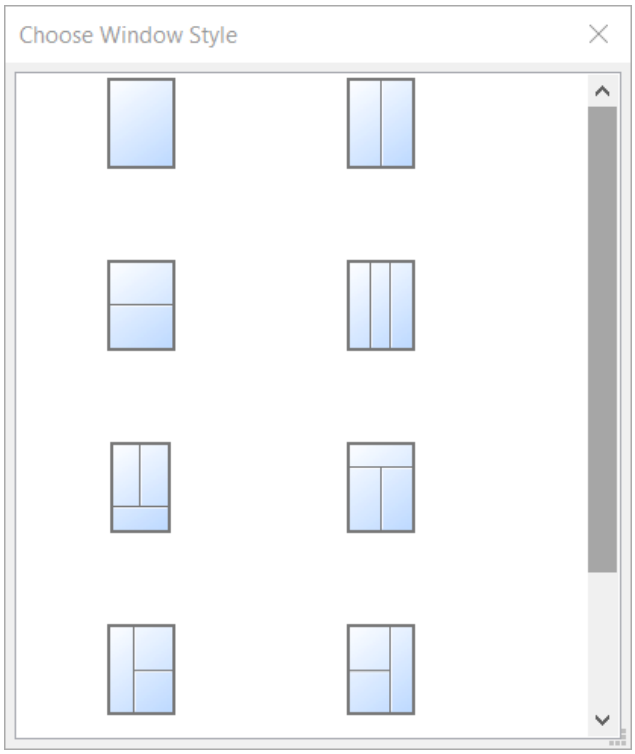
3.33.4 Предварительный просмотр

Отображает значок для предварительного просмотра.

3.34 Диалоговое окно Выбор стиля окна

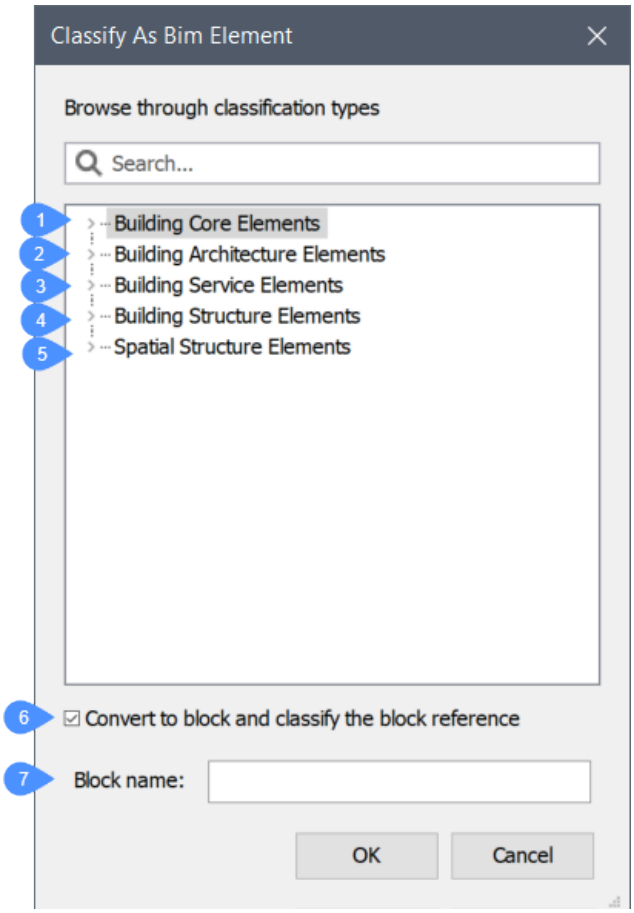
Диалоговое окно Выбор стиля окна позволяет задать стиль окна.

Стиль окна включает ряд параметров, которые можно редактировать в разделе Параметры на Панели свойств. Прямоугольные окна и проемы имеют параметры W (Ширина) и H (Высота).



3.35 Classify As Bim Element dialog box

The **Classify As Bim Element** dialog box specifies the types of classification or converts the selection to a block and classifies the block reference.



1 Building Core Elements

2 Building Architecture Elements

3 Building Service Elements

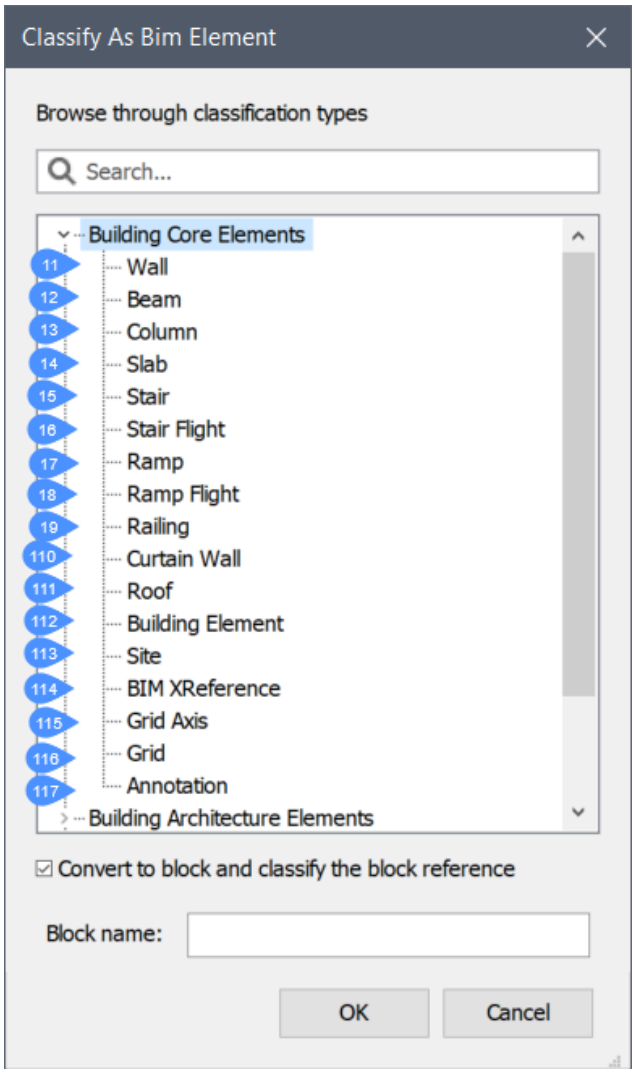
4 Building Structure Elements

5 Spatial Structure Elements

6 Convert to block and classify the block reference

7 Block name

3.35.1 Building Core Elements



11. Wall

12. Beam

13. Column

14. Slab

15. Stair

16. Stair Flight

17. Ramp

18. Ramp Flight

19. Railing

110. Curtain Wall

111. Roof

112. Building Element

113. Site

114. BIM XReference

115. Grid Axis

116. Grid

117. Annotation

Wall
Vertical construction that subdivides spaces.
Example: separation wall, bearing wall, interior wall.

Beam
Structural member that carries loads between or beyond points of support, usually narrow in relation to its length and (nearly) horizontal.
Example: I-beam, L-beam, T-beam, double T-beam.

Column
Structural member of slender form, usually vertical, that transmits to its base the forces, primarily in compression, that are applied to it.
Example: Doric column, Ionic column, Corinthian column.

Slab
Component of the construction that normally encloses a space vertically. The slab may provide the lower support (floor) or upper construction (roof slab) in any space in a building.
Example: floor slab, roof slab.

Stair
Construction comprising a succession of horizontal stages (steps or landings) that make it possible to pass on foot to other levels.
Example: stairs, escalator, spiral staircases interrupted with landings.

Stair Flight
Assembly of building components in a single "run" of stair steps (not interrupted by a landing). The stair steps and any stringers are included in this object.
Example: stairs, escalator, spiral staircases NOT interrupted with landings.

Ramp
Inclined way or floor joining 2 surfaces at different levels.
Example: Slope/Ramp interrupted with landings.

Ramp Flight
Inclined slab segment, normally providing a human circulation link between 2 landings, floors or slabs at different elevations.
Example: Slope/Ramp NOT interrupted with landings.

Railing
The railing is a frame assembly adjacent to human circulation spaces and at some space boundaries where it is used instead of walls or to complement walls. It is designed to aid humans, either as an optional physical support, or to prevent injury by falling.
Example: handrail, balustrade, grab bar, guard rail.

Curtain Wall
Exterior wall of a building which is an assembly of components, hung from the edge of the floor/roof structure rather than bearing on a floor.

Roof
Construction enclosing the building from above.
Example: flat roof, gable roof, gambrel roof, hip roof.

Building Element
The building element comprises all elements that are primarily part of the construction of a building.
Example: structural and space separating system like walls, beams, doors.

Site
A defined area of land, possibly covered with water, on which the project construction is to be completed.

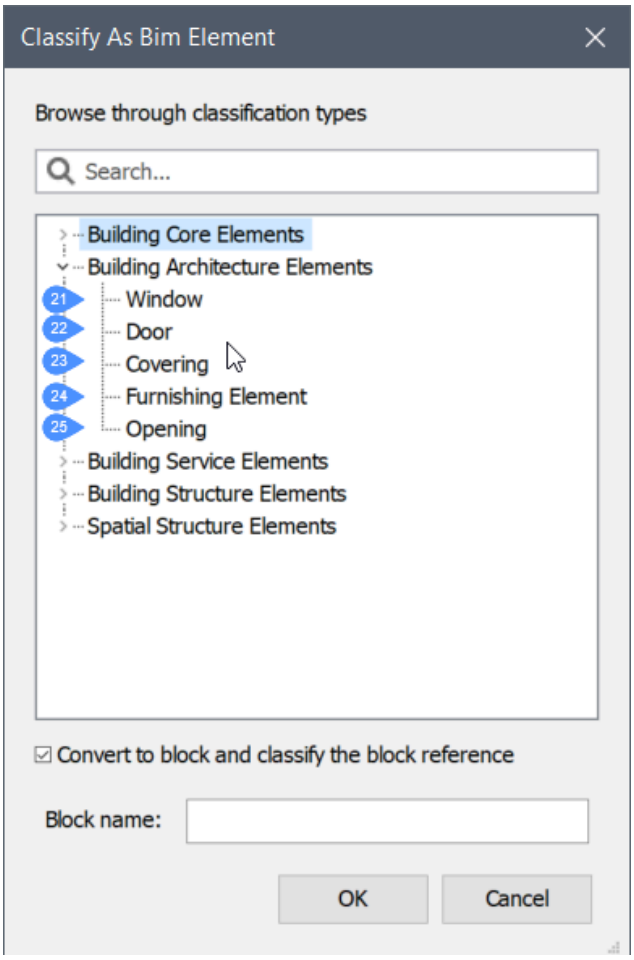
BIM XReference
The identification of information that is not explicitly represented in the current model or in the project database. Such information may be contained in classifications, documents or libraries within the external source.

Grid Axis
An individual axis that is defined in the context of a design grid. The axis definition is based on a curve of dimensionality 2.
Example: X-axis, Y-axis, Z-axis.

Grid
A planar design grid defined in 3D space used as an aid in locating structural and design elements.
Example: rectangular grid, radial grid, triangular grid.

Annotation
A graphical representation within the geometric context of a project, that adds a note or meaning to the objects of the project.
Example: additional line drawings, text, dimensioning, hatching, ...

3.35.2 Building Architecture Elements



21. Window

22. Door

23. Covering

24. Furnishing Element

25. Opening

Window

Construction for closing a (near) vertical opening in a wall or pitched roof that will admit light and may admit fresh air. The window is a building element that is predominately used to provide natural light and fresh air. A window consists of a lining and one or several panels.

Example: skylights, light domes, swinging, pivoting, sliding, or revolving panels and fixed panels.

Door

Construction for closing an opening. The door is a building element that is predominately used to provide controlled access for people and goods. A door consists of a lining and one or several panels.

Example: hinged, pivoted, sliding, revolving, folding doors.

Covering

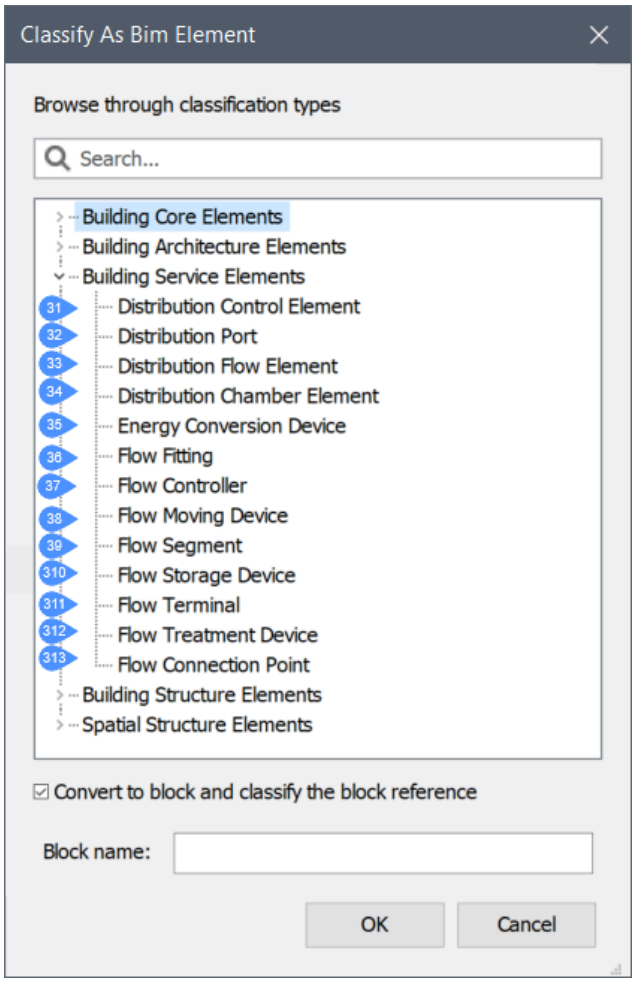
A covering is an element which covers some part of another element and is fully dependent on that other element.

Example: wall claddings, floorings, suspended ceilings, finish trim, base molding.

Furnishing Element
Generalization of all furniture related objects.
Example: closet, table, chair, bed.

Opening
Represents a void within any element that has physical manifestation.
Example: opening for a door, opening for a window.

3.35.3 Building Service Elements



31. Distribution Control Element

32. Distribution Port

33. Distribution Flow Element

34. Distribution Chamber Element

35. Energy Conversion Device

36. Flow Fitting

37. Flow Controller

38. Flow Moving Device

39. Flow Segment

310. Flow Storage Device

311. Flow Terminal

312. Flow Treatment Device

313. Flow Connection Point

Distribution Control Element

The occurrence elements of a building automation control system that are used to impart control over elements of a distribution system. It senses elements and measures changes in the controlled variable such as temperature, humidity, pressure, or flow.

Example: thermostat

Distribution Port

The occurrence of a specialized port for use within the context of distribution elements.

Example: A gas-powered hot water heater may have 3 ports: GAS, DOMESTICCOLDWATER, and DOMESTICHOTWATER. The heater is a member of 2 systems (GAS and DOMESTICCOLDWATER) and hosts 1 system (DOMESTICHOTWATER) at the corresponding port.

Distribution Flow Element

The occurrence elements of a distribution system that facilitate the distribution of energy or matter, such as air, water or power.

Example: ducts, pipes, wires, fittings

Distribution Chamber Element

A place at which distribution systems and their constituent elements may be inspected or through which they may travel.

Example: sump, trench

Energy Conversion Device

The occurrence of a device used to perform energy conversion or heat transfer and typically participates in a flow distribution system.

Example: boiler, chiller, or a cooling coil

Flow Fitting

The occurrence of a junction or transition in a flow distribution system.

Example: elbow, tee, a junction box in an electrical distribution system

Flow Controller

The occurrence of elements of a distribution system that are used to regulate flow through a distribution system.

Example: damper, valve, switch, relay

Flow Moving Device

The occurrence of an apparatus used to distribute, circulate or perform conveyance of fluids, including liquids and gases, and typically participates in a flow distribution system.

Example: pump, fan

Flow Segment

A flow segment is a section of a distribution system that typically has only 2 ports.

Example: section of a duct, pipe, conduit, etc.

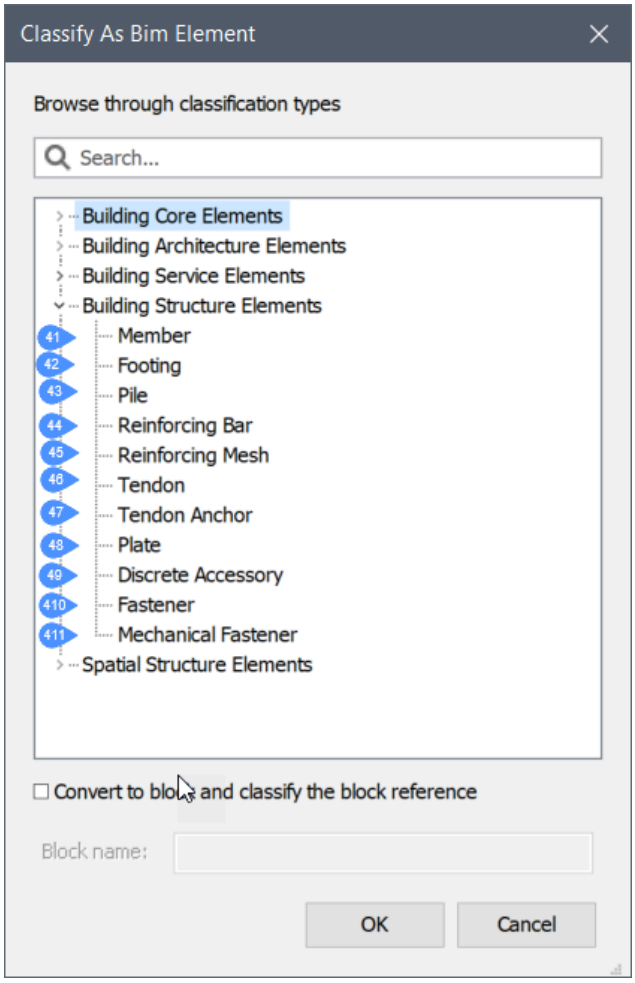
Flow Storage Device
Device used for the temporary storage of a fluid such as a liquid or a gas, the voltage potential induced by the induced electron flow.
Example: tank, battery

Flow Terminal
The occurrence of a permanently attached element that acts as a terminus or beginning of a distribution system. A terminal is typically a point at which a system interfaces with an external environment.
Example: air outlet, drain, water closet, sink

Flow Treatment Device
Device used to change the physical properties of the medium, flow treatment types (or the instantiable subtypes) may be exchanged without being already assigned to occurrences.
Example: air, oil or water filter, duct silencer

Flow Connection Point
The connection point is used to describe the geometric constraints that facilitate the physical connection of 2 objects at a point.

3.35.4 Building Structure Elements



41. Member

42. Footing

43. Pile

44. Reinforcing Bar

45. Reinforcing Mesh

46. Tendon

47. Tendon Anchor

48. Plate

49. Discrete Accessory

410. Fastener

411. Mechanical Fastener

Member

Structural member designed to carry loads between or beyond points of support. It is not required to be load bearing. The orientation of the member (being horizontal, vertical or sloped) is not relevant to its definition.

Example: diagonal element of a truss construction

Footing

A part of the foundation of a structure that spreads and transmits the load directly to the soil.

Example: wall footing, stepped footing, sloped footing, raft footing

Pile

A slender timber, concrete or steel structural element, driven, jetted or otherwise embedded on end in the ground for the purpose of supporting a load. A pile is also characterized as deep foundation, where the loads are transferred to deeper subsurface layers.

Example: pile foundation

Reinforcing Bar

A steel bar, usually with manufactured deformations in the surface, used in concrete and masonry construction to provide additional strength.

Example: reinforced concrete

Reinforcing Mesh

A series of longitudinal and transverse wires or bars of various gauges, arranged at right angles to each other and welded at all points of intersection.

Example: reinforced concrete floor slab

Tendon

A steel element used to impart pre-stress to concrete when the element is tensioned.

Example: wire, cable, bar, rod, strand

Tendon Anchor

A tendon anchor is the end connection for tendons in pre-stressed or post-tensioned concrete.

Plate

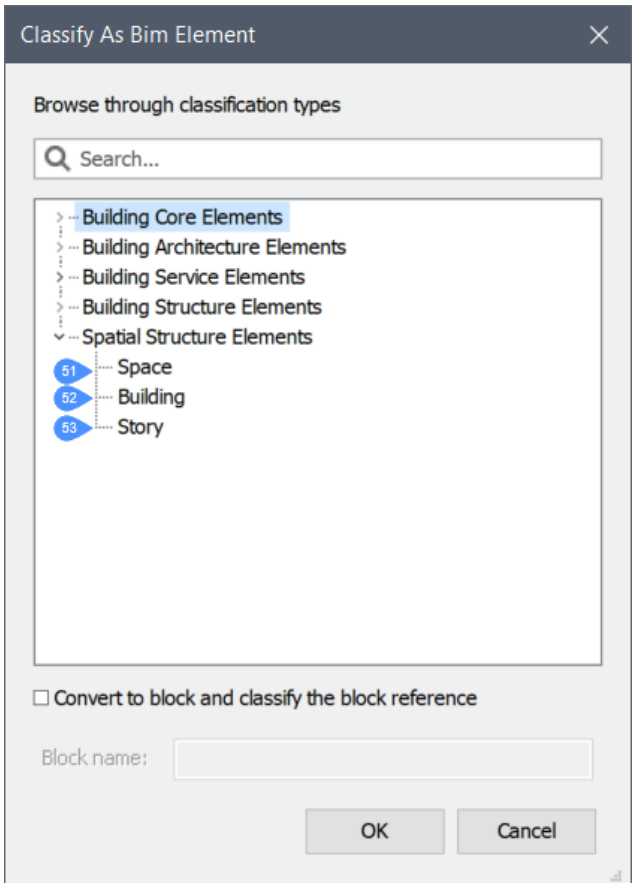
A Plate is a planar and often flat part with constant thickness. A plate can be a structural part carrying loads between or beyond points of support, however it is not required to be load bearing. The location of the plate (horizontal, vertical or sloped) is not relevant to its definition.

Discrete Accessory
A discrete accessory is a representation of different kinds of accessories included in or added to elements.
Example: visible steel corbel (corbel system made from steel components protruding from the master element), corner fixing plate (fixing plate attached to the corner of an element), steel plate (steel plate used as an accessory in a joint)

Fastener
Representations of fixing parts which are used as fasteners to connect or join elements with other elements.
Example: jointing mortar, glue, weld

Mechanical Fastener
Fasteners connecting building elements mechanically.
Example: bolt, screw, nail, nut, washer, rivet

3.35.5 Spatial Structure Elements



51. Space

52. Building

53. Story

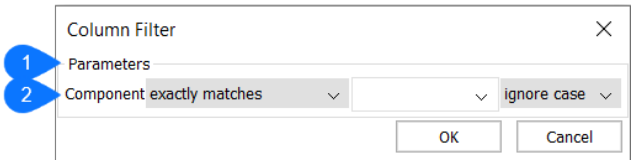
Space
BIM Space entities from enclosed boundaries (3D solids or linear 2D entities).

Building
Buildings in the model.

Story
Story of the building / spatial elements.

3.36 Диалоговое окно Фильтр столбца

Диалоговое окно Фильтр столбца используется для настройки фильтра столбца.



1 Параметры

2 Столбец

3.36.1 Параметры

Определяет параметры для использования в фильтре столбца.

3.36.2 Тип столбца

Отображает имя столбца, для которого установлен фильтр. Позволяет выбрать тип фильтра, который следует применить к этому столбцу, и выполнить его настройку.

Прим.: Список доступных фильтров зависит от типа содержимого столбца.

Прим.: Для всех текстовых фильтров вы также можете указать, должны ли они быть чувствительными к регистру или нет.

Все значения
Принимаются все значения столбца.

Равно
Значение должно быть равно указанному значению.

Прим.: Отображается для числовых столбцов.

Не равно
Значение не должно быть равно указанному значению.

Прим.: Отображается для числовых столбцов.

Меньше, чем
Отображается для числовых столбцов.

Прим.: Отображается для числовых столбцов.

Больше, чем
Значение должно быть больше указанного значения.

Прим.: Отображается для числовых столбцов.

Меньше или равно
Значение должно быть меньше или равно указанному значению.

Прим.: Отображается для числовых столбцов.

В диапазоне
Значение должно быть в заданном диапазоне, исключая оба граничных значения.

Прим.: Отображается для числовых столбцов.

Не в диапазоне
Значение не должно быть в заданном диапазоне, исключая оба граничных значения.

Прим.: Отображается для числовых столбцов.

Точно соответствует
Содержимое столбца должно точно соответствовать указанному значению.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Не соответствует
Значение должно отличаться от указанного значения.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Начинается с
Содержимое столбца должно начинаться с указанного текста.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Не начинается с
Содержимое столбца не должно начинаться с указанного текста.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Заканчивается на
Содержимое столбца должно заканчиваться указанным текстом.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Не заканчивается на
Содержимое столбца не должно заканчиваться указанным текстом.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Содержит
Содержимое столбца должно содержать указанный текст.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Не содержит
Содержимое столбца не должно содержать указанный текст.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Соответствует шаблону
Содержимое столбца должно соответствовать заданному шаблону из подстановочных знаков.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Не соответствует шаблону
Содержимое столбца не должно соответствовать заданному шаблону из подстановочных знаков.

Прим.: Отображается для столбцов с текстовыми значениями.

Входит в
Содержимое столбца должно принадлежать заданному набору значений.

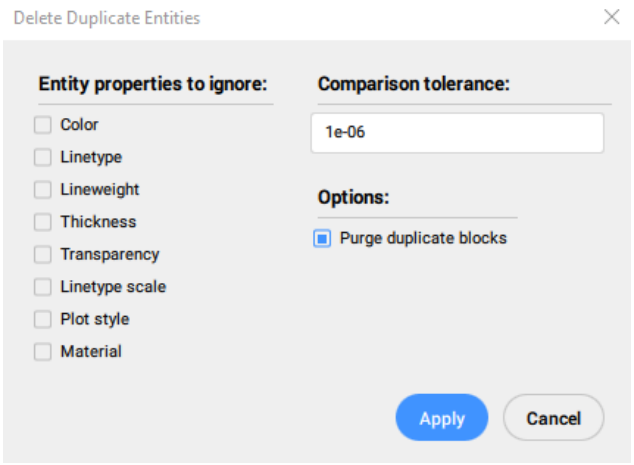
Прим.: Отображается для столбцов с числовыми и текстовыми значениями.

Не входит в
Содержимое столбца не должно принадлежать заданному набору значений.

Прим.: Отображается для столбцов с числовыми и текстовыми значениями.

3.37 Диалоговое окно Объединение повторяющихся определений блоков

Диалоговое окно Объединение повторяющихся определений блоков позволяет находить в чертеже повторяющиеся определения блоков и заменять все экземпляры таких блоков последними версиями соответствующих определений.



1 Игнорировать свойства

2 Допуск сравнения

3 Параметры

3.37.1 Игнорировать свойства

Определяет свойства блока, которые следует игнорировать при поиске повторяющихся определений блоков.

3.37.2 Допуск сравнения

Устанавливает допуск для сравнения блоков. Если установлено значение 0 (ноль), команда OVERKILL будет применена только к полностью совпадающим объектам.

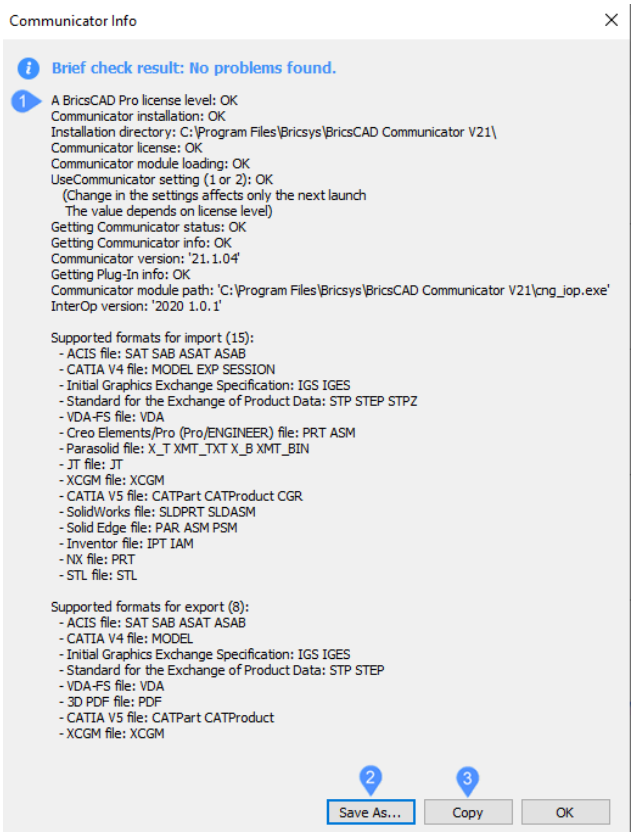
3.37.3 Параметры

Удалить повторяющиеся определения блоков
Удаляет повторяющиеся определения блоков.

3.38 Диалоговое окно с Информация о Communicator

Диалоговое окно Информация о Communicator проверяет правильность установки модуля Communicator и предоставляет диагностический отчет.

Команда доступна только в Windows.



1 Диагностика

2 Сохранить как...

3 Копировать

3.38.1 Диагностика

Отображает отчет о результатах диагностики установки модуля Communicator, а также поддерживаемые форматы для импорта и экспорта.

3.38.2 Сохранить как...

Открывает диалоговое окно Сохранить информацию Communicator как.

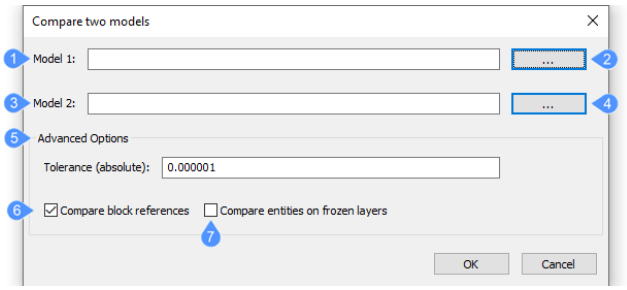
3.38.3 Копировать

Копирует текст, отображаемый в этом диалоговом окне, в буфер обмена.

3.39 Диалоговое окно Сравнение двух моделей

Диалоговое окно Сравнение двух моделей позволяет выполнить геометрическое сравнение тел и поверхностей между двумя файлами чертежей.

Результат сравнения отображается в новом чертеже и на панели Обозреватель конструкции.



1 Модель 1

2 Выбор первого чертежа

3 Модель 2

4 Выбор второго чертежа

5 Дополнительные параметры

6 Обрабатывать блоки

7 Обрабатывать объекты на замороженных слоях

3.39.1 Модель 1

Имя файла первого чертежа для сравнения.

3.39.2 Выбор первого чертежа

Открывает диалоговое окно выбора первого чертежа для сравнения.

3.39.3 Модель 2

Имя файла второго чертежа для сравнения.

3.39.4 Выбор второго чертежа

Открывает диалоговое окно выбора второго чертежа для сравнения.

3.39.5 Дополнительные параметры

Допуск (абсолютный) выражает пороговое значение для сравнения геометрии: определяет, насколько близко должны быть две модели, чтобы считаться неизменными.

3.39.6 Обрабатывать блоки

Определяет, следует ли сравнивать содержимое блоков:

- **Да** - сравниваются тела и поверхности в блоках.
- **Нет** - тела и поверхности в блоках игнорируются.

Эта команда работает с обычными блоками и вставками произвольной глубины, которые содержат твердые тела или поверхности, включая сборки, использующие блочную структуру.

3.39.7 Обрабатывать объекты на замороженных слоях

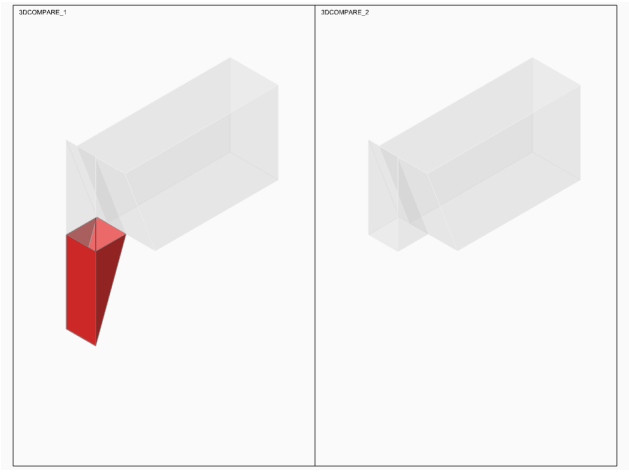
Определяет, следует ли сравнивать объекты на замороженных слоях:

- **Да** - сравниваются тела и поверхности на замороженных слоях.
- **Нет** - тела и поверхности на замороженных слоях игнорируются.

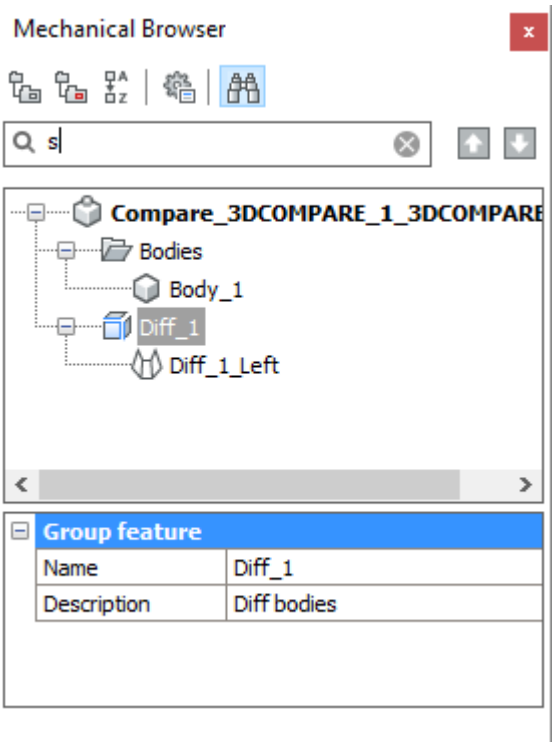
Режим отображения видовых окон с результатами сравнения определяется значением системной переменной *3DCOMPAREMODE*, которая доступна в диалоговом окне Параметры.

Выбранные файлы подключаются к новому чертежу с именем Сравнение_<Файл_1>_<Файл_2>.dwg.

В этом чертеже автоматически создается лист Сравнение, который содержит два видовых окна, по одному для каждой из двух моделей. Обнаруженные при сравнении отличия выделяются разными цветами.

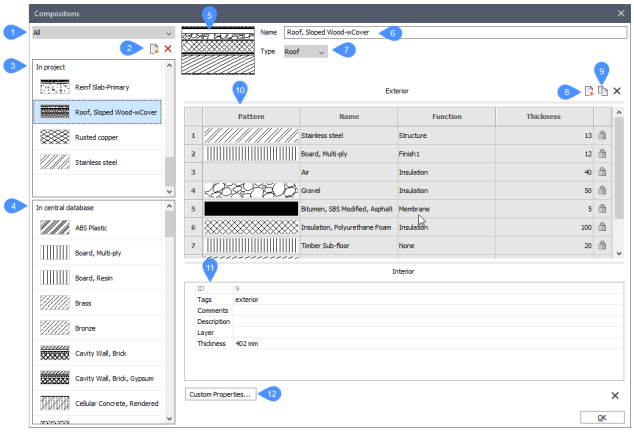


После сравнения автоматически открывается панель Обозреватель конструкции, в которой отображаются различия между двумя чертежами.



3.40 Compositions dialog box

The Compositions dialog box allows you to create, modify and delete compositions.



1 Composition category selection

2 New composition

3 In project

4 In central database

5 Preview pane

6 Name

7 Type

8 Add ply

9 Duplicate ply

10 Structure grid

11 Properties grid

12 Custom properties

3.40.1 Composition category selection

Composition categories are used to filter the list of the compositions.

Click the drop-down button and choose one of the available categories: All, Generic, Roof, Slab, and Wall.

3.40.2 New composition

Click this button to create a new composition.

3.40.3 In project

Displays the compositions of the selected category in the Project database.

Right-click on a composition to add a new composition, duplicate, delete or copy to the database (library).

Прим.: Compositions that are used in the project cannot be deleted from the project database.

3.40.4 In central database

Displays the compositions of the selected category in the central database.

Right-click on a composition to add a new composition, duplicate, delete or copy to a project.

3.40.5 Preview pane

Displays the preview of the selected composition.

3.40.6 Name

Displays the selected composition name. You can change the default name.

3.40.7 Type

Displays the category for the selected composition. You can click the drop-down button and select a new category. The available categories are: Generic, Roof, Slab, and Wall.

3.40.8 Add ply

Opens the Physical materials dialog box which allows you to choose a material from the library or project database.

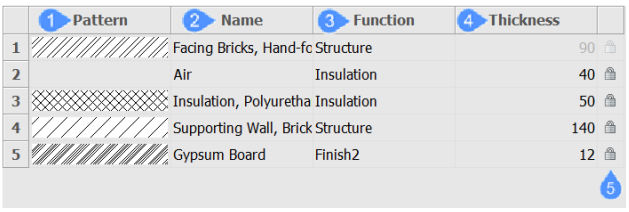
3.40.9 Duplicate ply

Inserts a copy of the selected ply.

3.40.10 Structure grid

Displays the material and thickness of the composition plies. The ply on top (exterior) is applied to the reference of the solid.

The plies of a composition are ordered from Exterior (top) to Interior (bottom). You can drag the ply number on the desired position to change the ply order.



1 Pattern

2 Name

3 Function

4 Thickness

5 Lock/Unlock thickness

Pattern

Displays a preview of the ply. Double click on the Pattern field to change the appearance in the Physical Materials dialog box.

Name

Displays the name of the ply. Double click on the Name field to change it in the Physical Materials dialog box.

Function

You can select a function from the drop-down list. The available functions are: None, Structure, Substrate, Insulation, Finish1, Finish2, and Membrane.

Thickness

Click on the **Thickness** field to modify the thickness of a ply.

Прим.: You can only modify the ply thickness if the Variable Thickness property in the Physical Materials dialog box is set to Yes.

Lock/Unlock thickness

You can click the Lock/Unlock button to change its status.

Прим.: Only one ply in a composition can have an unlocked thickness. As a result, the total thickness of a composition can be:

- **Fixed**: all plies have locked thicknesses.
- **Minimal**: the composition contains at least two plies and one ply has an unlocked thickness. The minimum thickness is equal to the sum of the thicknesses of the locked plies.
- **Free**: the composition contains a single ply that has an unlocked thickness.

Прим.: The thickness of a ply can only be unlocked if the Variable Thickness property in the Physical Materials dialog box is set to Yes.

3.40.11 Properties grid

Displays the properties of the selected composition like tags, comments, description, layer, thickness and custom.

Tags
Select the Tags field and type new tags, separated by commas. Tags are case sensitive.
Click the Browse button next to the tags field to open the Tags dialog box.

Comments
Optionally, you can add comments to the selected composition.

Description
Optionally, you can add a description to the selected composition.

Layer
Optionally, you can assign a layer from the drop-down list to the selected composition.

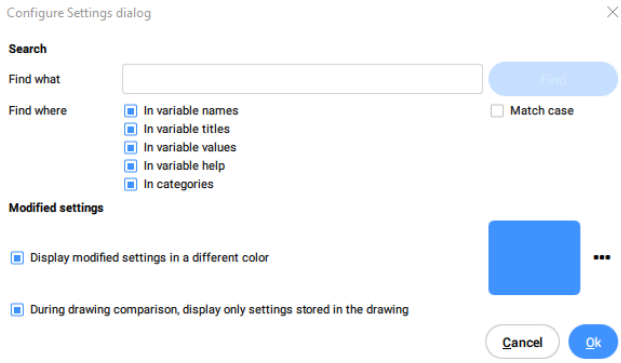
Thickness
Displays the overall thickness of a composition, which is equal to the sum of the thicknesses of the composing plies.

3.40.12 Custom properties

Opens the Select/Create a Custom Property dialog box. You can add custom properties for compositions.

3.41 Диалоговое окно Настройка окна Параметры

Диалоговое окно Настройка окна Параметры используется для управления поиском переменных и отображением измененных параметров.



1 Что искать

2 Поиск

3 Где искать

4 С учетом регистра

5 Отображать измененные параметры другим цветом

6 Выбрать цвет

7 При сравнении чертежей отображать только параметры, сохраняющиеся в чертеже

3.41.1 Что искать

Введите имя параметра, который вы ищете.

3.41.2 Поиск

Поиск в диалоговом окне Параметры введенного вами слова.

3.41.3 Где искать

Определяет, в какой части диалогового окна Параметры следует выполнять поиск.

В именах переменных
Установите этот флажок для поиска в именах параметров.

В наименованиях параметров
Установите этот флажок для поиска в наименованиях параметров.

В значениях переменных
Установите этот флажок, чтобы выполнить поиск в значениях переменных.

В описаниях параметров
Установите этот флажок для поиска в описаниях параметров.

В категориях
Установите этот флажок для поиска в категориях.

3.41.4 С учетом регистра

Установите этот флажок, чтобы указать, что регистр букв искомой фразы должен совпадать с регистром соответствующих букв в диалоговом окне Параметры.

3.41.5 Отображать измененные параметры другим цветом

Установите этот флажок, чтобы измененные параметры отображались другим цветом.

3.41.6 Выбрать цвет

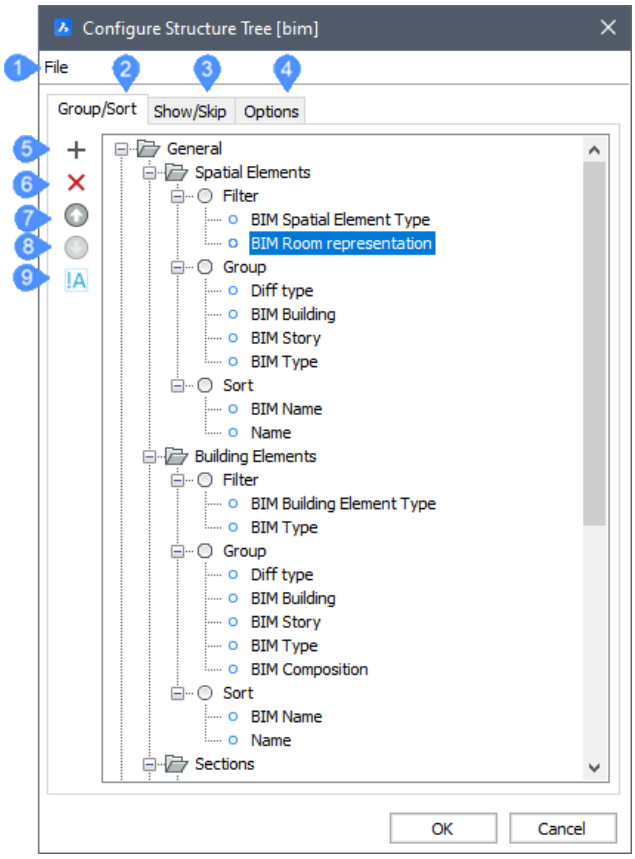
Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать другой цвет.

3.41.7 При сравнении чертежей отображать только параметры, сохраняющиеся в чертеже

Установите этот флажок, чтобы увидеть различия между настройками, сохраненными в текущем чертеже и другом чертеже, открытом с помощью команды DWGCOMPARE.

3.42 Диалоговое окно Конфигурация дерева структуры

Диалоговое окно Конфигурация дерева структуры позволяет выполнить настройку дерева структуры.



1 Файл

2 Группировка/Сортировка

3 Показать/Скрыть

4 Параметры

5 Добавить

6 Удалить

7 Переместить вверх

8 Переместить вниз

9 Переключить отрицание

3.42.1 Файл

Меню Файл позволяет выбрать одну из доступных в нем опций:

- Открыть...: открывает диалоговое окно выбора .cst файла конфигурации.
- Сохранить: сохраняет текущую конфигурацию и оставляет диалоговое окно файла открытым.
- Сохранить как: сохраняет текущую конфигурацию под другим именем и оставляет диалоговое окно файла открытым.

3.42.2 Группировка/Сортировка

Добавить (+) (5)
Добавляет новое правило.

- Выберите любое существующее правило в дереве структуры, нажмите кнопку Добавить (+) или щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите Добавить правило.
- Новое правило добавляется под ранее выбранным правилом.
- Выберите созданное правило, щелкните на его имени правой кнопкой мыши, в открывшемся контекстном меню выберите пункт Переименовать и введите новое имя для созданного Вами правила.
- Выберите узел Фильтр, нажмите кнопку Добавить (+) или щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите Добавить свойство фильтра.
- Выберите узел Группа, нажмите кнопку Добавить (+) или щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите Добавить признак группировки.
- Выберите узел Сортировка, нажмите кнопку Добавить (+) или щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите пункт Добавить признак сортировки.

Откроется диалоговое окно выбора свойства.

- Дважды щелкните на выбранном свойстве или выберите свойство и нажмите кнопку OK.
- При необходимости, введите в поле поиска строку для поиска и нажмите кнопку 'вверх' ( ) или 'вниз' ( ) для просмотра свойств, содержащих введенную строку.
- Повторите предыдущие действия для добавления других свойств фильтра/группировки/сортировки.

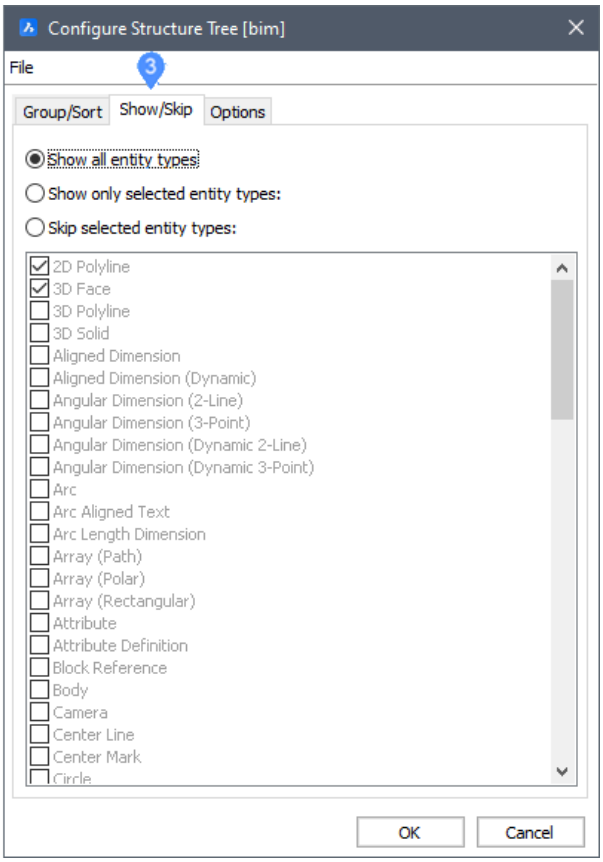
Удалить (×) (6)
Удаляет выбранное правило или свойство.

Переместить вверх ( ) (7)
Перемещает выбранное правило или свойство вверх.

Переместить вниз ( ) (8)
Перемещает выбранное правило или свойство вниз.

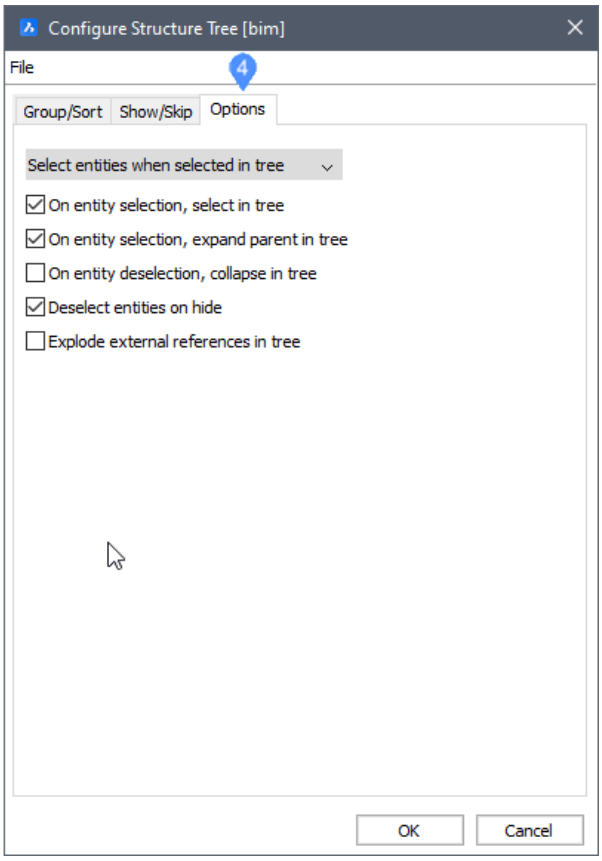
Переключить отрицание (9)
Переключает отрицание (только для фильтра свойств).

3.42.3 Закладка Показать/Скрыть



Выберите необходимую опцию и укажите типы объектов для их отображения или скрытия.

3.42.4 Закладка Параметры

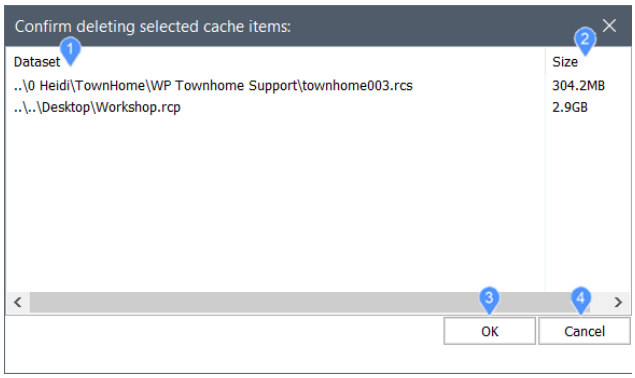


- Выберите, что происходит в модели при выборе объектов в дереве структуры.
- Выберите, что происходит в дереве структуры при выборе/отмене выбора объекта в модели.

3.43 Диалоговое окно Подтверждение удаления выбранных элементов кэша

Отображает диалоговое окно **Подтверждение удаления выбранных элементов кэша**, в котором вы можете просмотреть список удаляемых облаков точек.

Это дает вам последнюю возможность отменить операцию перед их окончательным удалением из кэша.



1 Набор данных

2 Размер

3 OK

4 Отмена

3.43.1 Набор данных

Отображает список кэшированных файлов облака точек, включающий их имена и расположение.

3.43.2 Размер

Отображает объем кэша, используемый для каждого файла облака точек.

3.43.3 OK

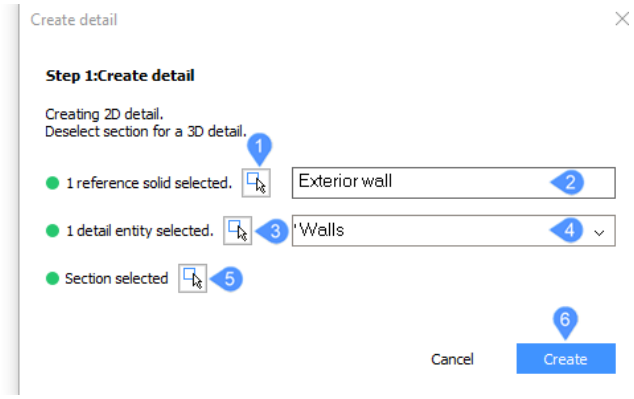
Удаляет файлы облака точек из кэша. На чертежах, ссылающихся на эти файлы, они будут недоступны.

3.43.4 Отмена

Закрывает диалоговое окно без удаления файлов облака точек из кэша.

3.44 Диалоговое окно Создать узел

Диалоговое окно Создать узел позволяет создавать узлы и сохранять их в библиотеке.



1 Указать базовые тела

2 Имя узла

3 Указать объекты узла

4 Создать или выбрать категорию

5 Указать сечение

6 Create (Создать)

3.44.1 Указать базовые тела

Выберите базовые тела, нажмите клавишу Enter для возврата в диалоговое окно и продолжения процедуры. Они не будут скопированы, но будут использоваться для сопоставления с другими расположениями.

3.44.2 Имя узла

Введите имя узла.

3.44.3 Указать объекты узла

Выберите объекты узла (твердые тела, экземпляры блоков, грани, ребра и т.д.) для копирования.

3.44.4 Создать или выбрать категорию

Выберите категорию в раскрывающемся списке или введите имя, чтобы создать новую категорию.

3.44.5 Указать сечение

Выберите BIM сечение.

Все созданные вами узлы автоматически сохраняются в папке, определяемой значением системной переменной DETAILSPATH. По умолчанию это папка *C:\ProgramData\Bricsys\Details*.

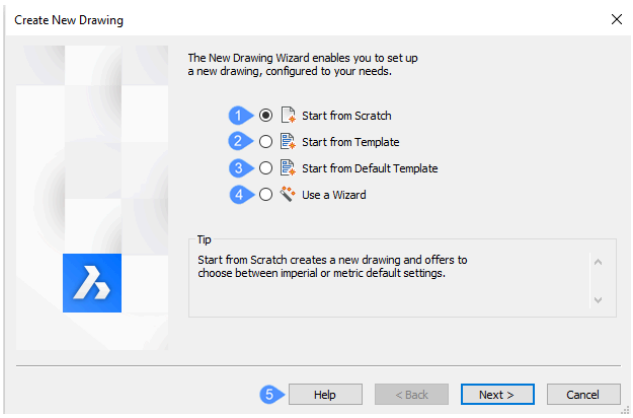
3.44.6 Create (Создать)

Примите/отклоните изменения или расширьте область.

Открывает диалоговое окно Сохранить узел, в котором вы можете добавить теги узла для упрощения его поиска на панели Узлы.

3.45 Диалоговое окно Создание нового чертежа

Диалоговое окно Создание нового чертежа позволяет создавать новые чертежи несколькими способами с помощью Мастера создания новых чертежей.



1 Создать чертеж с чистого листа

2 Выбрать шаблон

3 Использовать шаблон по умолчанию

4 Использовать Мастер

5 Справка

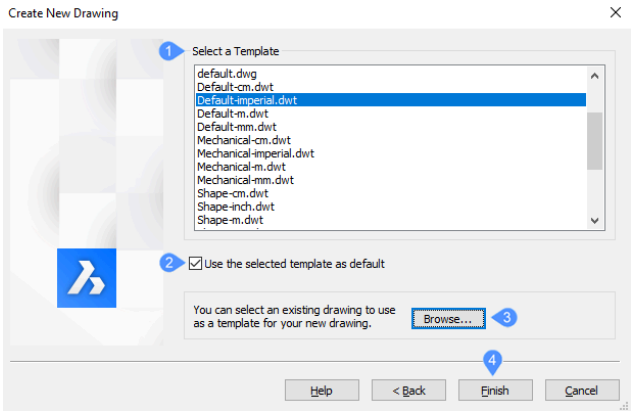
3.45.1 Создать чертеж с чистого листа

Создать новый чертеж на основе шаблона по умолчанию, указанного в системной переменной BASEFILE. Нажмите кнопку **Далее** и выберите систему измерения:

- **Английские (футы и дюймы)** - новый чертеж основан на файле default-imperial.dwt и использует английские единицы измерения.
- **Метрические** - новый чертеж основан на файле default-mm.dwt и использует метрические единицы измерения.

После нажатия кнопки **Готово** программа открывает новый чертеж, содержимое которого зависит от файла шаблона по умолчанию.

3.45.2 Выбрать шаблон



1 Укажите шаблон

2 Использовать шаблон по умолчанию

3 Обзор...

4 Готово

Укажите шаблон

Позволяет выбрать файл, который будет использоваться в качестве шаблона. В списке шаблонов выберите одно из имен файлов DWT. Эти файлы хранятся в папке, указанной в переменной TemplatePath; расположение по умолчанию - *C:\Users\useid\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD \V22x64\ru_RU\Templates* .

Использовать шаблон по умолчанию

Включите опцию **Использовать выбранный шаблон по умолчанию**, если вы хотите использовать этот файл в качестве шаблона с этого момента. Если опция включена, то программа обновляет значение переменной BaseFile. После нажатия кнопки **Готово** программа открывает новый чертеж, содержимое которого зависит от файла шаблона по умолчанию.

Обзор...

Открывает диалоговое окно Укажите файл шаблона, в котором можно выбрать следующий тип файла для шаблона: DWG - файлы чертежей, DWT - файлы шаблонов, DXF - файлы обмена чертежами.

Готово

Нажмите кнопку Готово после выбора шаблона из списка или диалогового окна.

3.45.3 Использовать шаблон по умолчанию

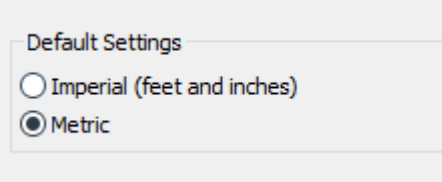
Новый чертеж создается на основе шаблона по умолчанию, определяемого системной переменной BASEFILE. После нажатия кнопки **Готово** программа открывает новый чертеж, содержимое которого зависит от файла шаблона по умолчанию.

3.45.4 Использовать Мастер

Запускает новый чертеж с помощью Мастера, который направляет вас:

1 Нажмите кнопку **Далее**.

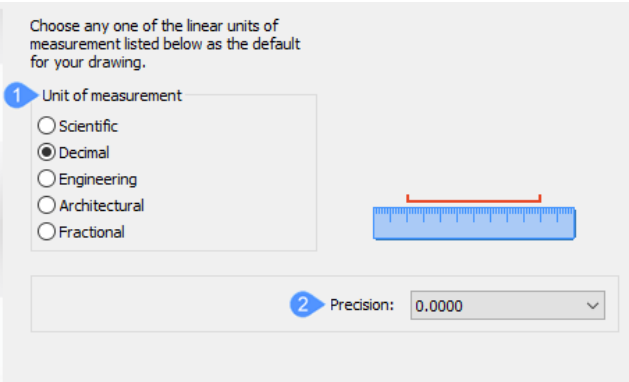
2 Выберите систему измерения:



- Английские (футы и дюймы) - новый чертеж основан на файле default-imperial.dwt и использует английские единицы измерения.
- Метрические - новый чертеж основан на файле default-mm.dwt и использует метрические единицы измерения.

3 Нажмите кнопку **Далее**.

4 Выберите линейные единицы измерения и точность отображения.



a Единицы измерения

b Точность

Единицы измерения

Выберите вариант из списка. Если вы не уверены, выберите Десятичные; вы можете изменить единицы в любое время с помощью команды UNITS.

Название единиц	Единицы измерения	Пример отображения
Архитектурные	Футы, дюймы, дробные дюймы	4'-6 1/16"
Инженерные	Футы, дюймы, десятичные дюймы	4'-6.0625"
Дробные	Дюймы, дробные дюймы	54 1/6"
Десятичные	(по умолчанию) Единицы и десятичные единицы	2128.4449

Название единиц	Единицы измерения	Пример отображения
Научные	Единицы, десятичные единицы, показатели степени	2.1284E+03

Точность

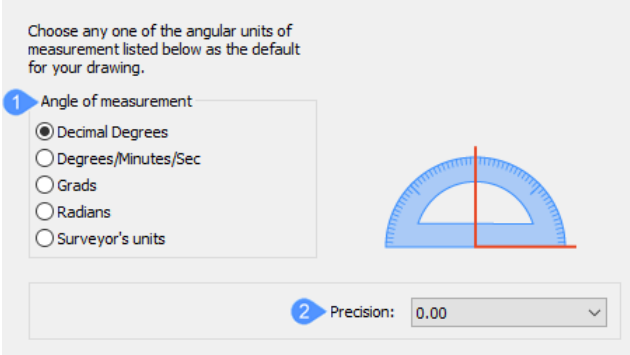
Щелкните раскрывающийся список и выберите уровень точности. Если вы не уверены, выберите вариант по умолчанию, так как вы можете изменить точность в любое время с помощью команды UNITS.

Прим.: Это точность отображения: программа производит внутренние расчеты всегда с точностью до восьми знаков после запятой.

Прим.:

1 Нажмите кнопку **Далее**.

2 Выберите угловые единицы измерения и точность отображения.



a Единицы измерения углов

b Точность

Единицы измерения углов

Выберите вариант из списка. Если вы не уверены, выберите Десятичные градусы; вы можете изменить единицы в любое время с помощью команды Units.

Название единиц	Измеряются в	Пример:
Десятичные градусы	Градусы и десятичные дроби	12.3456
Градусы/Минуты/Секунды	Градусы, минуты, секунды, десятичные секунды	12d34'56"
Грады (g)	Грады и десятичные дроби	123.45g
Радианы (r)	Радианы и десятичные дроби	1.23r

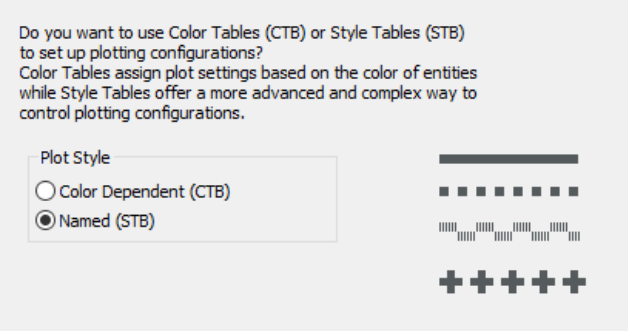
Название единиц	Измеряются в	Пример:
Топографические единицы	Север/юг градусы к востоку/ западу	N12d34'56"E

Точность

Щелкните раскрывающийся список и выберите уровень точности. Если вы не уверены, выберите вариант по умолчанию, так как вы можете изменить точность в любое время с помощью команды UNITS.

1 Нажмите кнопку **Далее**.

2 Определите, какой тип таблиц стилей печати должен использоваться в чертеже:

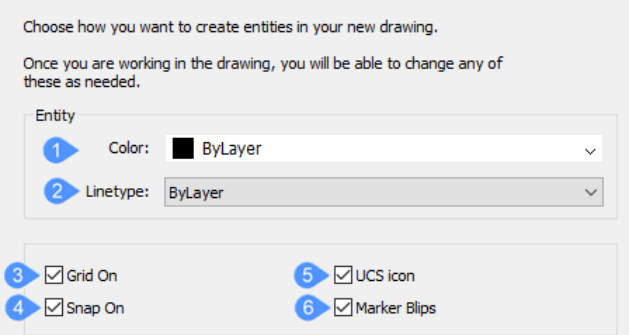


- **Цветозависимые (CTB)** - эти стили печати проще в использовании, но они менее гибкие.
- **Именованные (STB)** - стили печати более гибкие, но сложные, поскольку они контролируют каждый аспект каждого свойства объекта во время печати.

Если вы не уверены, выберите Цветозависимые.

3 Нажмите кнопку **Далее**.

4 Выберите рабочий цвет по умолчанию, тип линий и визуальные средства, которые должны отображаться на чертеже:



a Цвет
b Тип линии
c Вспомогательная сетка
d Шаговая привязка
e Значок ПСК
f Временные маркеры

Цвет
Вы можете выбрать любой цвет из выпадающего списка. Однако это не рекомендуется. Выберите По слою, чтобы слои управляли цветами объектов. Смотрите команды COLOR и LAYER.

Тип линии
Вы можете выбрать любой тип линии из выпадающего списка, но это опять же не рекомендуется. Выберите По слою по той же причине. Смотрите команду LINETYPE.

Вспомогательная сетка
Когда эта функция включена, отображается сетка из точек (или линий), которая помогает увидеть расстояние между единицами измерения, а также размеры чертежа, например, через каждый 1 м; смотрите команду GRID. Рекомендуется ее включить.

Шаговая привязка
Если включена, устанавливает приращение перемещения курсора, например, каждые 0,5 м; смотрите команду SNAP. Рекомендуется ее включить.

Значок ПСК
Когда включено, отображает значок ПСК для отображения ориентации осей x, y и z; смотрите команду UCSICON. Рекомендуется включить эту функцию для 3D-чертежей, но отключить для 2D.

Временные маркеры
Когда включено, рисует крошечный + каждый раз, когда вы щелкаете по рисунку; смотрите команду BLIPMODE. Рекомендуется оставить этот параметр выключенным, так как он может замусорить экран.

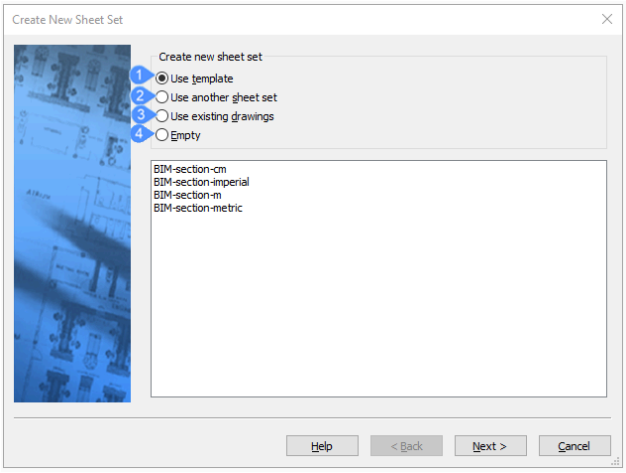
После нажатия кнопки **Готово** программа открывает новый чертеж, содержимое которого зависит от файла шаблона по умолчанию и опций которые вы выбрали при прохождении Мастера.

3.45.5 Справка

Открывает статью справки Bricsys о команде NEWWIZ.

3.46 Диалоговое окно Создать новую подшивку

В диалоговом окне Создать новую подшивку доступны 4 метода создания подшивки.



1 Использование шаблона

2 Использование другой подшивки

3 Использование существующих чертежей

4 Создание пустой подшивки

3.46.1 Использование шаблона

Использование шаблона

Создание новой подшивки на основе шаблона.

Шаблоны подшивок хранятся в виде файлов DST в папке, заданной параметром SheetSetTemplatePath (путь по умолчанию: *C:\<ИмяПользователя>\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD\V[Версия]\ru_RU\Templates*)

1 Выберите шаблон подшивки из списка, отображаемого в диалоговом окне.

2 Нажмите **Далее**.

Сохранить файл подшивки как

1 Введите имя файла подшивки.

2 Нажмите кнопку **Обзор**, чтобы выбрать папку назначения для сохранения подшивки и сохраните ее.

Описание

1 При необходимости, в поле Описание введите описание подшивки.

2 Нажмите **Далее**.

Предварительный просмотр подшивки

Просмотрите информацию о создаваемой подшивке и нажмите кнопку Готово, чтобы создать новый файл подшивки. Программа откроет панель Подшивки с новой подшивкой.

3.46.2 Использование другой подшивки

Создание новой подшивки с использованием настроек существующей подшивки.

Укажите подшивку для копирования

1 Нажмите кнопку **Обзор** и выберите существующий файл подшивки в диалоговом окне выбора файла подшивки.

2 Нажмите **Далее**.

Сохранить файл подшивки как

1 Введите имя файла подшивки.

2 Нажмите кнопку **Обзор**, чтобы выбрать папку назначения для сохранения подшивки и сохраните ее.

Важное замечание: Вы не сможете продолжить процедуру до тех пор, пока не выберете папку для сохранения нового файла.

Описание

1 При необходимости, в поле Описание введите описание подшивки.

2 Нажмите **Далее**.

Предварительный просмотр подшивки

Просмотрите информацию о создаваемой подшивке и нажмите кнопку Готово, чтобы создать новый файл подшивки. Программа откроет панель Подшивки с новой подшивкой.

3.46.3 Использование существующих чертежей

Создание подшивки из существующих чертежей.

1 Выберите **Использовать существующие чертежи**.

2 Нажмите **Далее**.

Выбор папки

1 В диалоговом окне выбора папки укажите папку, в которой будет сохранена новая подшивка.

Прим.: Обратите внимание, что в диалоговом окне отображаются наименования чертежей и их листов.

2 Выберите опции (рекомендуется выбрать обе опции).

Создать папки из дерева каталогов

Использование структуры каталога с папками для определения структуры подшивки.

Размещать имя файла чертежа перед заголовками листов

1 Добавление имени файла чертежа перед наименованиями листов подшивок для упрощения отслеживания источника файлов.

2 Нажмите **Далее**.

Сохранить файл подшивки как

1 Введите имя файла подшивки.

2 Нажмите кнопку **Обзор**, чтобы выбрать папку назначения для сохранения подшивки и сохраните ее.

Важное замечание: Вы не сможете продолжить процедуру до тех пор, пока не выберете папку.

Описание
При необходимости, в поле Описание введите описание подшивки.

Шаблон по умолчанию для новых листов
1 Выберите шаблон подшивки из списка, отображаемого в диалоговом окне.

2 Нажмите **Далее**.

Предварительный просмотр подшивки
Просмотрите информацию о создаваемой подшивке и нажмите кнопку Готово, чтобы создать новый файл подшивки. Программа откроет панель Подшивки с новой подшивкой.

3.46.4 Создание пустой подшивки

Создание подшивки "с чистого листа".

1 Выберите **Пустая**.

2 Нажмите **Далее**.

Сохранить файл подшивки как
1 Введите имя файла подшивки.

2 Нажмите кнопку **Обзор**, чтобы выбрать папку назначения для сохранения подшивки и сохраните ее.

Важное замечание: Вы не сможете продолжить процедуру до тех пор, пока не выберете папку.

Описание
При необходимости, в поле Описание введите описание подшивки.

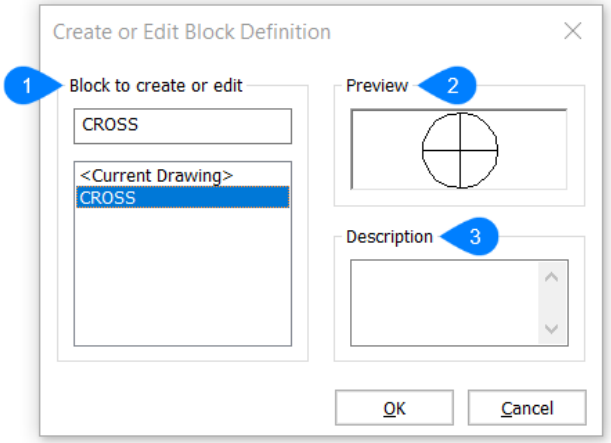
Шаблон по умолчанию для новых листов
1 Выберите шаблон подшивки из списка, отображаемого в диалоговом окне *Выбор шаблона чертежа*.

2 Нажмите **Далее**.

Предварительный просмотр подшивки
Просмотрите информацию о создаваемой подшивке и нажмите кнопку Готово, чтобы создать новый файл подшивки. Программа откроет панель Подшивки с новой подшивкой.

3.47 Диалоговое окно Создание или изменение определения блока

Диалоговое окно Создание или изменение определения блока позволяет выбрать существующее определение блока для редактирования или ввести имя нового определения блока.



1 Блок для создания или редактирования

2 Предварительный просмотр

3 Description (Описание)

3.47.1 Блок для создания или редактирования

Определяет имя блока, который необходимо создать или отредактировать. Вы можете выбрать блок для редактирования из списка блоков, доступных на чертеже.

3.47.2 Предварительный просмотр

Предварительный просмотр выбранного блока.

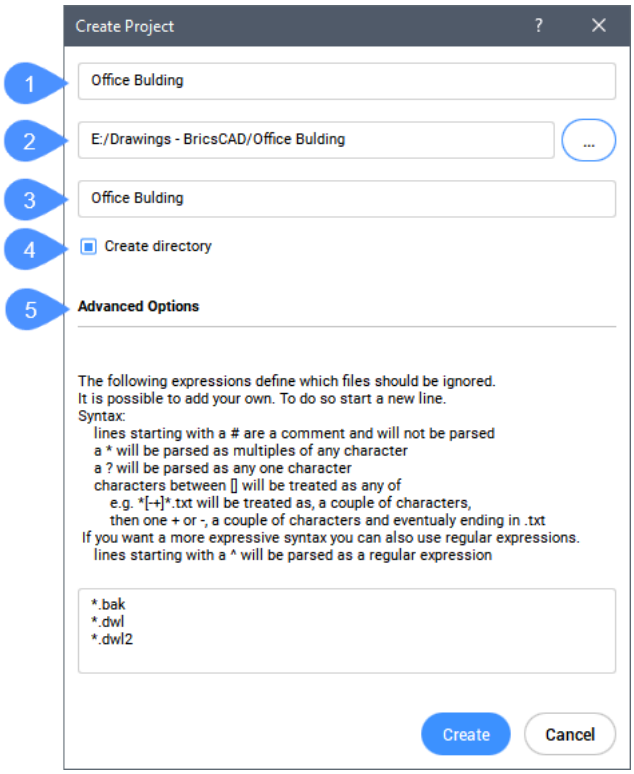
3.47.3 Description (Описание)

Отображает описание выбранного блока.

Чтобы открыть Редактор блоков, нажмите кнопку **OK**.

3.48 Диалоговое окно Создание проекта

Позволяет создать новый проект контроля версий. Это окно открывается с помощью диалогового окна **панели Контроль версий**.



1 Имя проекта

2 Путь к папке

3 Имя папки

4 Создать папку

5 Дополнительные параметры

Имя проекта

Указывает имя проекта.

Путь к папке

Отображает папку, в которой будет создан проект. Путь, используемый по умолчанию, хранится в системной переменной VERSIONCONTROLDOWNLOADPATH, но его можно изменить, выбрав другую папку в диалоговом окне **выбора папки для создания проекта**.

Имя папки

Устанавливает имя папки, совпадающее с именем проекта.

Прим.: Это поле активно только при выборе опции **Создать папку**(4)

Создать папку

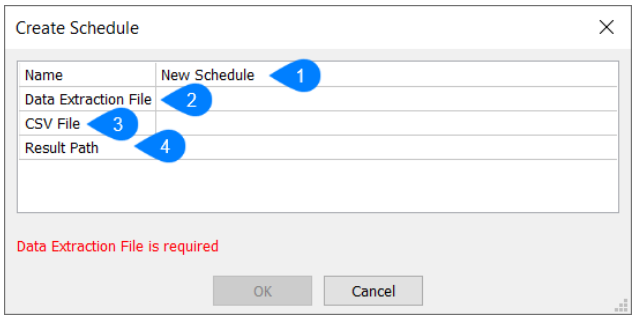
Включает/выключает отображение поля **Имя папки**(3) и автоматически создает папку с именем проекта, в которой будет создан проект.

Дополнительные параметры

Устанавливает и отображает выражения, определяющие файлы, которые должны игнорироваться в проекте контроля версий.

3.49 Диалоговое окно Создание ведомости

Диалоговое окно Создание ведомости используется для создания ведомости в диспетчере проекта.



1 Имя

2 Файл извлечения данных

3 Файл CSV

4 Путь к результату

3.49.1 Имя

Определяет имя новой ведомости.

3.49.2 Файл извлечения данных

Определяет файл шаблона извлечения данных, который будет использоваться при создании ведомости. Открывает диалоговое окно выбора файла шаблона извлечения данных.

3.49.3 Файл CSV

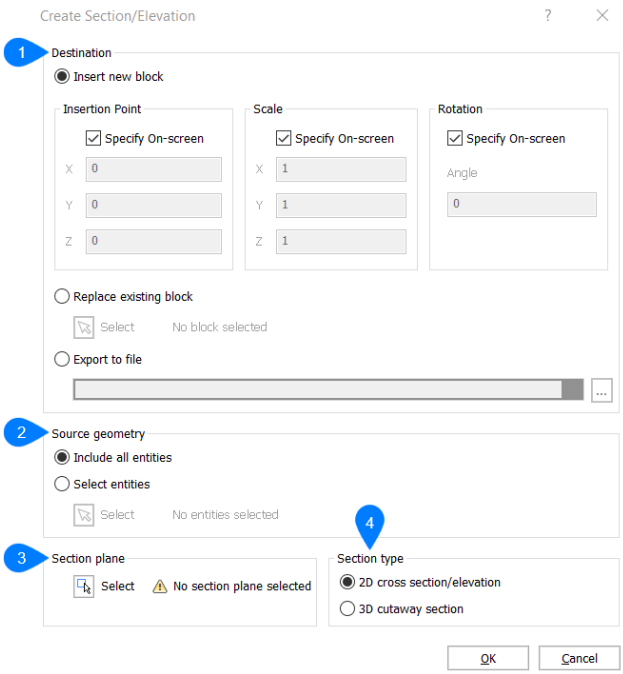
Определяет CSV файл, который будет использоваться при извлечении данных. Открывает диалоговое окно выбора файла формата с разделителями.

3.49.4 Путь к результату

Определяет путь, по которому будет сохранен полученный чертеж. Открывает диалоговое окно выбора файла для сохранения результата.

3.50 Диалоговое окно Создание разрезов/видов

Диалоговое окно Создание разрезов/видов сохраняет плоскости сечения в виде блоков, вставленных в текущий чертеж или сохраненных на диск в виде .dwg файлов.



1 Назначение

2 Исходная геометрия

3 Секущая плоскость

4 Тип сечения

3.50.1 Назначение

Определяет размещение блока в чертеже.

Вставить новый блок

Вставляет созданное сечение в чертеж как новый блок. Вы можете указать точку вставки, масштаб и поворот.

Точка вставки

При выборе опции Указать на экране позволяет указать точку вставки блока в пространстве модели после нажатия кнопки OK.

X/Y/Z

Позволяет указать координаты точки вставки блока, если не выбрана опция Указать на экране.

Scale

При выборе опции Указать на экране вы можете определить масштаб блока в пространстве модели после нажатия кнопки OK.

X/Y/Z

Если не выбрана опция Указать на экране, вы можете определить коэффициенты масштабирования блока по направлениям осей X, Y, Z.

Угол поворота

Позволяет задать угол поворота в пространстве модели после нажатия кнопки OK, если отмечена экранная кнопка Задать.

Угол
При выборе опции Указать на экране вы можете определить угол поворота вставленного разреза/вида.

Заменить существующий блок
Заменяет существующий блок в чертеже. Этот блок будет заменен новым блоком

Выбрать
Позволяет выбрать блок для замены в пространстве модели.

Экспорт в файл
Открывает диалоговое окно выбора файла. Здесь вы можете выбрать файл, в который будет сохранен созданный разрез.

3.50.2 Исходная геометрия

Определяет набор объектов, которые будут включены в чертеж.

Включить все объекты
Выбирает всю 3D геометрию чертежа (включая 3D тела, 3D поверхности, многогранные сети и 3D грани).

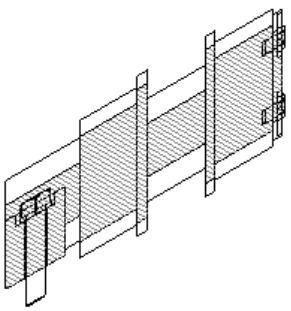
Выбор объектов
Позволяет выбрать объекты, которые будут включены в чертеж.

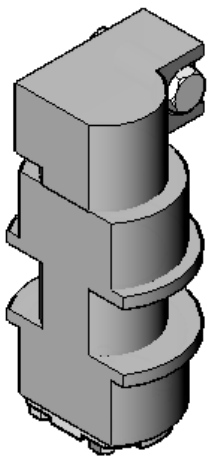
3.50.3 Секущая плоскость

Позволяет выбрать секущую плоскость для преобразования в блок.

3.50.4 Тип сечения

Определяет тип создаваемого блока.



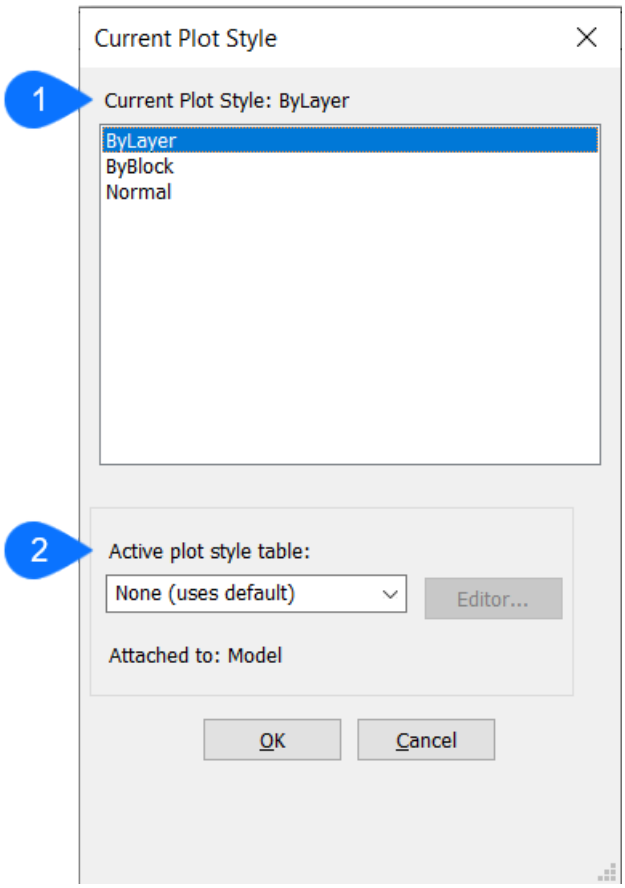


2D сечение
Для создания блока используются параметры 2D сечения, определенные в диалоговом окне команды SECTIONPLANESETTINGS.

3D сечение
Для создания блока используются параметры 3D сечения, заданные в диалоговом окне команды SECTIONPLANESETTINGS.

3.51 Диалоговое окно Текущий стиль печати

Устанавливает текущий стиль печати.



1 Текущий стиль печати

2 Активная таблица стилей печати

3.51.1 Текущий стиль печати

Устанавливает текущий стиль печати для чертежа. Вы можете выбрать опцию:

- **ByLayer**: используется стиль печати слоя объекта.
- **ByBlock**: используется стиль печати блока, которому назначен объект.
- **Normal**: используется обычный стиль печати. Используются свойства объекта, установленные по умолчанию.

3.51.2 Активная таблица стилей печати

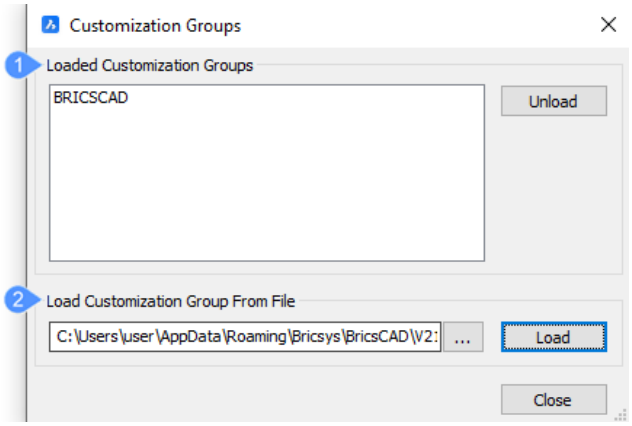
Отображает список имен STB файлов таблиц стилей печати. Для редактирования выбранной таблицы стиля печати нажмите 'Редактор...' Откроется диалоговое окно Редактор таблиц стилей печати.

3.52 Диалоговое окно Дополнительные файлы меню

Диалоговое окно **Дополнительные файлы меню** позволяет загружать или выгружать дополнительные файлы CUI.

При установке BricsCAD файлы CUI по умолчанию копируются в папку **Support** корневой папки BricsCAD. (например, C:\Users\<имя_пользователя>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\Vxx.x\ru_RU\Support).

При первом запуске BricsCAD автоматически загружается файл default.cui.



1 Загруженные файлы меню

2 Загрузить файл дополнительного меню

3.52.1 Загруженные файлы меню

Отображает список с именами уже загруженных файлов CUI.

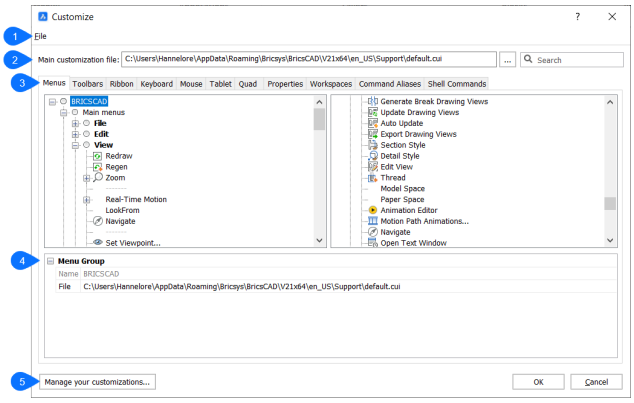
Чтобы выгрузить файл CUI, выберите его из списка и нажмите кнопку **Выгрузить**.

3.52.2 Загрузить файл дополнительного меню

Нажмите кнопку Обзор, чтобы выбрать дополнительный файл меню. Выберите необходимый файл и нажмите кнопку **Загрузить**.

3.53 Customize dialog box

The **Customize** dialog box allows you to customize the user interface of BricsCAD®.



1 File

2 Main customization file

3 Tab options

4 Menu Group

5 Manage your customizations

3.53.1 File

Shows a menu to select customization files or import workspaces.

Load main CUI file...
Opens the **Select main CUI file** dialog box to select a customization file. See the CUILOAD command.

Save main CUI file as...
Opens the **Save main CUI file as** dialog box to save the current main CUI file.

Прим.: You can save the main CUI file under a different name to copy the adapted main CUI file.

Load Partial CUI file...
Opens the **Choose a Customization File** dialog box to open a partial CUI file.

Прим.: See chapter **Loading a partial CUI file** in **Loading and unloading CUI files** for a detailed explanation about the partial CUI files.

Create new partial CUI file...
Opens the **Create a Customization File** dialog box to create an empty CUI file.

Import workspace(s)…
Opens the **Choose a Customization File** dialog box to load one or more workspaces from another CUI file.

3.53.2 Main customization file

Specifies the CUI file that defines customization of the menu, toolbar, and other elements of the user interface.

Прим.: Aliases and shell commands are defined in a PGP file.

Browse
Opens the **Select main CUI file** dialog box to load a different main CUI file.

Search
Searches the Available Tools list for command names.

3.53.3 Tab options

Menus
Adds, edits, moves and deletes menu items.
When right clicking a menu, menu item or submenu in the **Menus** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Прим.: If you select **Append item** or **Insert item** from the context menu, the **Add menu item** dialog box displays.

Menu Group/Menu/Menu Item/Submenu
Displays the options of the selected menu, submenu or menu item.

Title
Specifies the name that is displayed by the menu, menu item or submenu.

Прим.: You can prefix a letter with '&' to create an Alt-key shortcut. For example: &Line.

ID
Unique identifier for each Menu item. (The ID is assigned by BricsCAD).

Alias
Defines the aliases of the menu. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Diesel
Specifies the Diesel code to be employed by the menu item or submenu.

Tool ID
Identifies the menu item or sub menu to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD®).

Help
Specifies the help string displayed on the status bar.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Image
Specifies the image to display for the menu item or submenu. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Toolbars
Adds, moves and deletes toolbar items.
When right clicking a toolbar, tool, control, flyout or separator in the **Toolbars** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Прим.: If you select **Append tool** or **Insert tool** from the context menu, the **Add tool** dialog box displays. For options description see the Add menu item dialog box.

Menu Group/Toolbar/Toolbar Button
Displays the options of the selected toolbar, toolbar button, toolbar control or toolbar flyout.

Title
Specifies the name that is displayed by the tooltip.

ID
Unique identifier for each toolbar item. (The ID is assigned by BricsCAD).

Alias
Defines the aliases of the selected item. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Position
Specifies the position of the selected toolbar. You can choose between **Floating**, **Top**, **Left**, **Bottom**, **Right**.

Default Display
Determines whether the selected item will be added to the workspace.

Rows
Specifies the number of rows for an undocked toolbar.

Xval Yval
Specifies the distance in pixels measured from the top left corner of the screen to the toolbar. It applies to undocked toolbars.
The values are taken from the X,Y options of the toolbar as they are set in the **Workspace** tab.

Diesel
Specifies the Diesel code to be employed by the selected item.

Tool ID
Identifies the toolbar item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Help
Specifies the help string displayed on the toolbar.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Image
Specifies the image to display for the toolbar button. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Ribbon
Manages the ribbons and/or adds panels to a ribbon tab.
When right clicking a ribbon tab or panel in the **Ribbon** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Прим.: If you select **Add launcher**, **Insert toggle button** or **Insert command button** from the context menu, the **Add ribbon dialog launcher**, **Add ribbon toggle button** or **Add ribbon command button** dialog boxes display:

- **Select available tool**: Assigns an existing command to the new item. If this option is selected, the other options are grayed out, except for **Available tools**.
- **Create new tool**: Assigns a new command/macro to the new item. If this option is selected, **Available tools** is grayed out.

- **Toolbox**: Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolbox in the drop down list.
- **Title**: Specifies the name of the new tool.
- **Help**: Specifies the help string displayed on the status bar.
- **Command**: Specifies the command(s) or macros.
- **Image**: Specifies the image to display for the new tool. The **browse** icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image
- **Available tools**: Selects an existing tool.

Menu Group/Ribbon Tab/Ribbon Panel Reference
Displays the options of the selected **Ribbon Tab** or **Ribbon Panel Reference**.

ID
Identifies the item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Collapse
Allows to choose if the panel will collapse automatically or if it will never collapse.

Label
Specifies the name that is displayed by the selected **Ribbon Tab** or **Ribbon Panel Reference**.

Title
Specifies the name of the selected **Ribbon Tab** or **Ribbon Panel Reference**.

Key Tip

Прим.: Ribbon keytips are not yet implemented in BricsCAD.

Menu Group/Ribbon Panel/Split Button/Ribbon Row Panel/Command Button/Toggle Button
Displays the options of the selected **Ribbon Panel**, **Split Button**, **Ribbon Row Panel**, **Command Button** or **Toggle Button**.

ID
Identifies the item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Label
Specifies the name that is displayed by the selected Ribbon item.

Title
Specifies the name of the selected **Ribbon Panel**.

Button Style
Specifies the display mode for the selected button. You can choose between **Small with text**, **Small without text**, **Large with text (vertical)**, **Large with text (horizontal)** and **Large without text**.

Прим.: The icon size for the small options is 16×16 pixels, while for the large options is 32×32 pixels.

Behavior
Determines how the topmost button behaves when users click on it. You can choose between **Drop down**, **Drop down with recent**, **Split**, **Split with recent**, **Split with recent (static text)**. The options determine whether the button displays the default command (the first one in the list of buttons), or the most recently used one.

Прим.: Split buttons let you click the upper half to execute the most-recently-used command, or lower half to display the drop-list (flyout).

List Style

Прим.: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Grouping

Прим.: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Image

Specifies the image to display for the selected Ribbon item.

Resize Style

Прим.: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Resize Priority

Прим.: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Justify Top

Прим.: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Tool ID

Identifies the ribbon item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Help

Specifies the help string displayed on the Ribbon.

Command

Specifies the command(s) or macros.

Keyboard

Assigns different keyboard shortcuts to different commands.

When right clicking a keyboard shortcut in the **Keyboard** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Прим.: If you select **Append shortcut** or **Insert shortcut** from the context menu, the **Add keyboard shortcut** dialog box displays.

- **Select available tool**: Assigns an existing command to the new keyboard shortcut. If this option is selected, the other options are grayed out, except for **Available tools**.
- **Create new tool**: Assigns a new command/macro to the shortcut. If this option is selected, **Available tools** is grayed out.
- **Toolbox**: Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolbox in the drop-down list.
- **Title**: Specifies the name of the new tool.
- **Help**: Specifies the help string displayed on the status bar.
- **Command**: Specifies the command(s) or macros.
- **Image**: Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the Tool Image dialog box. There are five options to select an image.
- **Available tools**: Selects an existing tool.

Menu Group/Keyboard Shortcut
Displays the options of the selected keyboard shortcut.

Key
Specifies the used keyboard shortcut.

Tool ID
Identifies the keyboard item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Help
Specifies the help string displayed on the status bar, even though help strings are not displayed by keyboard shortcuts.

Command
Specifies the command(s) to associate with the keyboard shortcut.

Image
Specifies the image to associate with the command, even though images are not used with keyboard shortcuts.

Mouse
Modifies the different actions that are connected to the mouse buttons.
When right clicking a button or button group in the **Mouse** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Прим.: If you select **Append button** or **Insert button** from the context menu, the **Add button item** dialog box displays.

Alias
Defines the aliases of the selected item. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Button
Specifies the used mouse button.

Tool ID
Identifies the button item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Title
Specifies the name that is displayed by the button item.

Help
Specifies the help string displayed on the status bar.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Image
Specifies the image to display for the button item. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Tablet
Customizes the tablet options.
When right clicking a button or button group in the **Tablet** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Прим.: When you choose **Append button** or **Insert button** from the context menu, the **Add button item** dialog box displays.

Menu Group/Button Group
Displays the options of the selected button group.

Alias
Defines the aliases of the selected item. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Quad
Adds commands to the quad tab or move commands to other tabs.
When right clicking a quad tab or quad button in the **Quad** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Прим.: If you select **Append quad button** or **Insert** from the context menu, the **Add quad button** dialog box displays.

- **Select available tool**: Assigns an existing command to the new quad button. If this option is selected, the other options are grayed out, except for **Available tools**.
- **Create new tool**: Assigns a new command/macro to the new quad button. If this option is selected, **Available tools** is greyed out.
- **Toolbox**: Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolbox in the drop-down list.
- **Title**: Specifies the name of the new tool.
- **Help**: Specifies the help string displayed on the status bar.
- **Command**: Specifies the command(s) or macros.
- **Image**: Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.
- **Available tools**: Selects an existing tool.

ID
Identifies the Quad item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Title
Specifies the name that is displayed by the Quad button.

Help
Specifies the help string displayed on the Quad.

Command
Specifies the command(s) or macros related to the Quad button.

Image
Specifies the image to display for the Quad button. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Entity Filter
Specifies which items will be displayed in the Quad, depending on the type of the entity.

Properties
Edits which properties are shown for different kinds of entities.

Прим.: These properties will only be shown when the ROLLOVERTIPS system variable is ON.

Rollover
Specifies which properties should be displayed.

Workspaces
Controls which menu tabs are visible in different workspaces.
When right clicking an item in the **Workspace** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Name
Shows the name of the workspace displayed in the workspace list in the status bar and by the Workspace toolbar (reported by the WSCURRENT system variable).

Display
Determines if the workspace name is displayed by the status bar and toolbar drop lists.

Description
Help-like description displayed in the status bar.

ID
Identifies the workspace item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Menu Bar
Toggles the display state of the menu bar. See also MENUBAR (EXCEPT OS X) system variable.

Scrollbars
Toggles the display of scroll bars. See also the WNDLSCRL system variable.

Default
Toggles whether this workspace is the default one when BricsCAD starts.

- **Yes**: Shows this workspace when BricsCAD starts.
- **No**: Does not show this workspace.

Stack Type
Determines how panels are displayed. See also STACKPANELTYPE system variable.

Panel Button Size
Specifies the initial size of buttons on panels.

Quad Button Size
Specifies the initial size of buttons on Quad.

Ribbon Tool Size
Specifies the initial size of buttons on Ribbon.

Tool Button Size
Specifies the initial size of buttons on tools.

Прим.:

- **Small**: Displays 16×16 icons.
- **Large**: Displays 24×24 icons.

- **Extra large**: Displays 32×32 icons.

Ribbon Panel Margin
Specifies the size of blank space at ribbon panel edges, measured in pixels. See also RIBBONPANELMARGIN system variable.

Toolbar Margin
Specifies margin above and below each toolbar, measured in pixels. See also TOOLBARMARGIN system variable.

Tool Padding
Specifies margin between icons on each toolbar, measured in pixels.

Delete Tool
Specifies what to do with tool entities following the SUBTRACT command. See also DELETETOOL system variable.

DMAUDIT Detail Level
Specifies messages to display. See also DMAUDITLEVEL system variable.

DMPUSHPULL Subtract
Specifies whether to enable subtract mode in DMPUSHPULL command. See also DMPUSHPULLSUBTRACT system variable.

Create sketch feature
Controls whether sketch based feature should be created in EXTRUDE and REVOLVE commands.

Extrude Inside
Determines how to modify the parent entity when it intersects with the extruded/revolved entity when the Auto option of the EXTRUDE and REVOLVE command is selected. See also EXTRUDEINSIDE system variable.

Extrude Outside
Determines how to modify the parent entity when it touches the extruded/revolved entity when the Auto option of the EXTRUDE and REVOLVE command is selected. See also EXTRUDEOUTSIDE system variable.

Generate Associative Attributes
Specifies whether associative attributes are generated for 3D entities. See also GENERATEASSOCATTRS system variable.

Generate Associative Drawings
Specifies associativity between the 3D model and generated views (VIEWBASE) and calculated drawings (BIMSECTIONUPDATE). See also GENERATEASSOCVIEWS system variable.

Intersected Entities
Determines how to modify entities that intersect with the extruded/revolved entity when the Auto option of the EXTRUDE or REVOLVE command is selected. See also INTERSECTEDENTITIES system variable.

Report Panel Mode
Specifies the mode of report panel. Applicable only for commands which support it. See also REPORTPANELMODE system variable.

Selection Modes
Specifies the subentities to highlight during entity selection. See also the SELECTIONMODES system variable.

Sheet Set Manager Auto Open
Toggles whether the **Sheet Sets** panel is opened automatically when a drawing from a sheet set is opened.

Structure Tree Config
Names the .cst structure tree configuration file to use.

Unite Surfaces
Determines whether adjacent extruded/revolved surfaces are united or not. See also the UNITESURFACES system variable.

Components Config
Names the .ccf components configuration file to use.

Menu Group
Allows you to choose from the available menu groups.

Title
Shows the name of the menu displayed on the menu bar.

Diesel
Executes Diesel code when the user selects the menu.

Command Aliases
Customize aliases and add them to different commands.
When right clicking an item in the **Command Aliases** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

> ***Прим.:*** If you select **Add alias** or **Edit alias** from the context menu, the **Add alias** or **Edit alias** dialog box displays where you can add or edit an alias.

Alias
Specifies the name of the alias, a command abbreviation.

> ***Прим.:*** The list of Aliases and commands will be ordered alphabetically according to the aliases when you click on **Alias**.

Command
Specifies the command to which the alias is assigned.

> ***Прим.:*** The list of Aliases and commands will be ordered alphabetically according to the commands when you click on **Command**.

Add
Adds an alias.

Edit
Edits the selected alias.

Delete
Deletes the selected alias.

Commands
Lists all the available commands to add an alias to.

Shell Commands
Create and edit shell commands. Shell commands run programs external to BricsCAD.

When right clicking an item in the **Shell Commands** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Прим.: If you select **Add shell command** or **Edit shell command** from the context menu, the **Add shell command** or **Edit shell command** dialog box displays where you can add or edit a shell command.

Alias
Specifies the name of the shell command; this is the command you enter at the ' : ' prompt.

Shell Command
Specifies the operating system command to execute, or program to run.
To run a program, use the Start prefix, as in Start Notepad.exe.

Prompt
Specifies the prompt to display in the Command line, for example: “Enter file to edit:”.

Flags
Determines how the shell command operates:

- **Don’t wait**: BricsCAD immediately returns to the command prompt without waiting for the application to finish.
- **Minimized**: The application runs minimized.
- **Hidden**: The application does not appear on the screen.
- **Quotes**: The shell command uses quotations when the command string uses spaces, such as *C:\cad programs\file name.exe*.

Add
Adds a shell command through a dialog box.

Edit
Edits the shell command through a dialog box.

Delete
Deletes the selected shell command. Gives a warning where you can confirm you to delete the selected item.

Options Within the Context Menu
The following options appear when you right click on an item:

Append …
Adds the mentioned item below the last item.

Insert ...
Adds the mentioned item above the selected item.

Add …
Adds the mentioned item in alphabetical order.

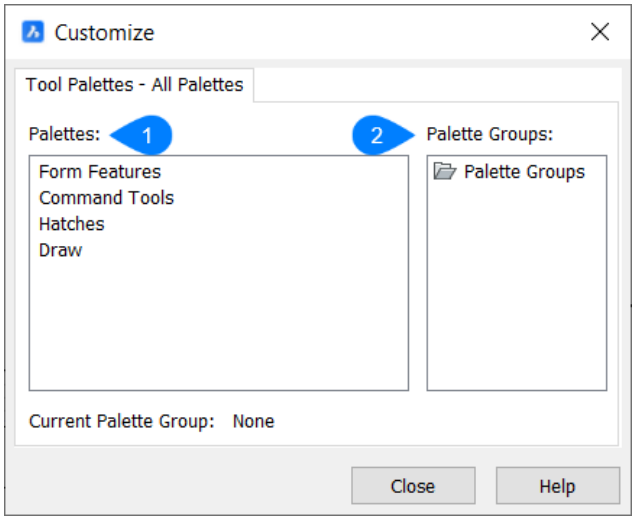
Delete ...
Deletes the menu, submenu, item or separator selected item. Gives a warning where you can confirm you to delete the selected item.

3.53.4 Manage your customizations

Displays the **Manage Customizations** dialog box for confirming and reversing changes made to the user interface.

3.54 Диалоговое окно Настройка (инструментальные палитры)

Диалоговое окно Настройка (инструментальные палитры) позволяет выполнять настройку собственных закладок и наборов инструментов для инструментальных палитр.



1 Палитры

2 Группы палитр:

3.54.1 Палитры

Отображает список всех палитр, доступных на панели палитр инструментов. Щелчок правой кнопкой мыши на одной из палитр открывает контекстное меню с набором параметров.

Переименовать
Позволяет изменить имя палитры путем ввода нового имени.

Создать палитру
Добавляет в список новую палитру с именем, которое можно сразу изменить.

Delete (Удалить)
Удаление выбранной палитры

Экспорт
Открывает диалоговое окно Экспорт палитры.

Импорт
Открывает диалоговое окно Импорт палитры.

3.54.2 Группы палитр:

Отображает список загруженных групп палитр. Щелчок правой кнопкой мыши на одной из групп палитр открывает контекстное меню с набором параметров.

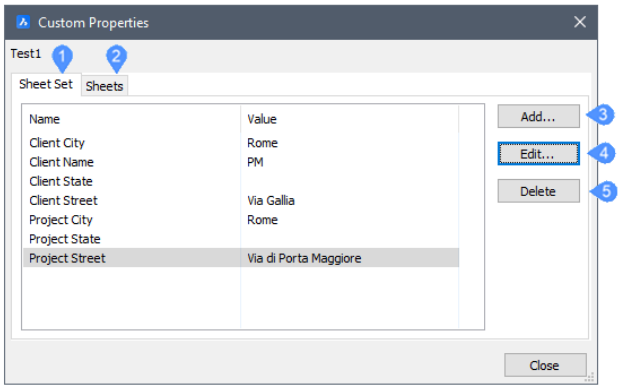
Создать группу
Добавляет в группу новую подгруппу с именем, которое можно сразу изменить.

Прим.: Контекстное меню дополнительной подгруппы содержит те же опции, которые предлагает контекстное меню палитры.

Импорт
Открывает диалоговое окно Импорт группы палитр.

3.55 Диалоговое окно Пользовательские свойства

Диалоговое окно **Пользовательские свойства** позволяет добавлять пользовательские свойства для подшивки и листов.



1 Закладка Подшивки

2 Закладка Листы

3 Добавить

4 Edit (Изменить)

5 Delete (Удалить)

3.55.1 Закладка Подшивки

Управляет пользовательскими свойствами подшивки листов.

3.55.2 Закладка Листы

Управляет пользовательскими свойствами листов.

3.55.3 Добавить

Добавляет пользовательское свойство. Открывает диалоговое окно **Добавить пользовательское свойство**, в котором вы можете указать имя свойства и его начальное значение.

3.55.4 Edit (Изменить)

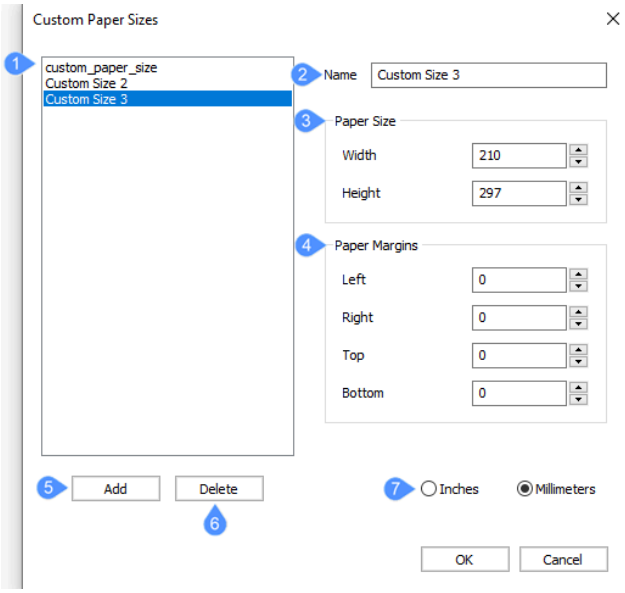
Позволяет редактировать значение выбранного пользовательского свойства. Открывает диалоговое окно **Пользовательское свойство листа** или **Пользовательское свойство подшивки**, в котором вы можете изменить имя свойства.

3.55.5 Delete (Удалить)

Удаляет выбранное пользовательское свойство.

3.56 Диалоговое окно Пользовательские размеры бумаги

Диалоговое окно Пользовательские размеры бумаги позволяет создавать нестандартные размеры бумаги, если в списке Конфигурация принтера/плоттера выбрана конфигурация Print as PDF.pc3.



1 Список Пользовательские размеры бумаги

2 Имя

3 Размер бумаги

4 Поля на бумаге

5 Добавить

6 Delete (Удалить)

7 Единицы

3.56.1 Список Пользовательские размеры бумаги

Отображает список всех нестандартных размеров бумаги, созданных пользователем.

3.56.2 Имя

Позволяет установить имя для пользовательского размера бумаги.

3.56.3 Размер бумаги

Вы можете указать ширину и высоту листа бумаги в соответствующих полях.

3.56.4 Поля на бумаге

Вы можете задать поля на бумаге, введя их размер в соответствующих полях. Допускаются только положительные значения.

3.56.5 Добавить

Позволяет создать новый пользовательский размер бумаги и добавить его в список.

3.56.6 Delete (Удалить)

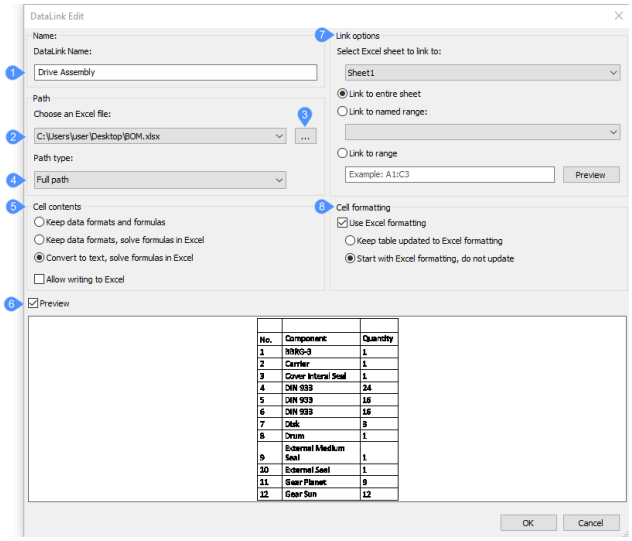
Позволяет выбрать пользовательский размер бумаги из списка и удалить его. Вы можете удалять по одному элементу за раз.

3.56.7 Единицы

При определении пользовательского размер бумаги вы можете выбрать одну из двух доступных единиц измерения: дюймы или миллиметры.

3.57 DataLink edit dialog box

The **DataLink Edit** dialog box allows you to link data from an Excel spreadsheet directly into drawing tables for bi-directional updating.



1 Name

2 Path

3 Browse

4 Path type

5 Cell contents

6 Preview

7 Link options

8 Cell formatting

3.57.1 Name

You can type a name in the **DataLink Name** field.

3.57.2 Path

Displays you the path where your Excel file is located.

3.57.3 Browse

Allows you to select a data file. *.xls, *.xlsx and *.csv files are accepted.

3.57.4 Path type

Allows you to choose a path type option:

- **Full Path**: BricsCAD searches for the data file in the specified folder only.
- **Relative Path**: the data file is searched for in a subfolder of the drawing file folder.
- **No Path**: the data file is searched for in the drawing file folder only.

3.57.5 Cell contents

- **Keep data formats and formulas**: imports data with formulas and supported data formats.
- **Keep data formats, solve formulas in Excel**: imports data formats. Data is calculated from formulas in Excel.
- **Convert to text, solve formulas in Excel**: imports data as text with data calculated from formulas in Excel.
- **Allow writing to Excel**: if checked, the DATALINKUPDATE command uploads changes to linked data in your drawing to the original external spreadsheet.

3.57.6 Preview

If this button is selected, a preview of the data file is displayed.

3.57.7 Link options

Allows you to select Excel sheet to link to:

- **Link to the entire sheet**: all cells that contain data are linked.
- **Linked to named range**: links to a named range of cells. Click the button to select a named range.
- **Link to range**: specify a range of cells. Click the **Preview** button to display the selected range.

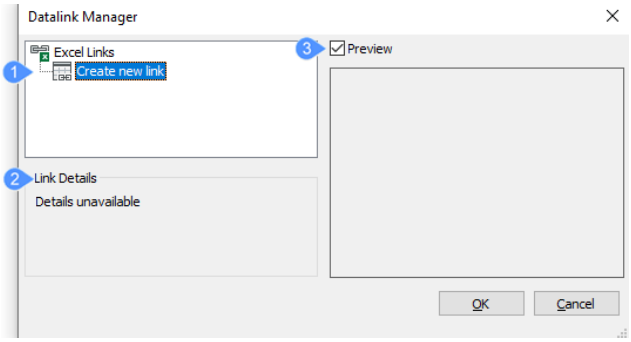
3.57.8 Cell formatting

You must select the **Use Excel formatting** option to be able to select one of the following options:

- **Keep table updated to Excel formatting**: updates any changed formatting when the DATALINKUPDATE command is executed.
- **Start with Excel formatting. Do not update**: imports the formatting specified in the original data file. The DATALINKUPDATE command does not affect any changes made to the cell formatting.

3.58 Диалоговое окно Диспетчер связей с данными

Дталоговое окно **Диспетчер связей с данными** обеспечивает двунаправленную связь данных из электронной таблицы Excel с таблицами чертежа.



1 Создать связь

2 Информация о связи

3 Предварительный просмотр

3.58.1 Создать связь

Открывает диалоговое окно **Редактирование связи**.

3.58.2 Информация о связи

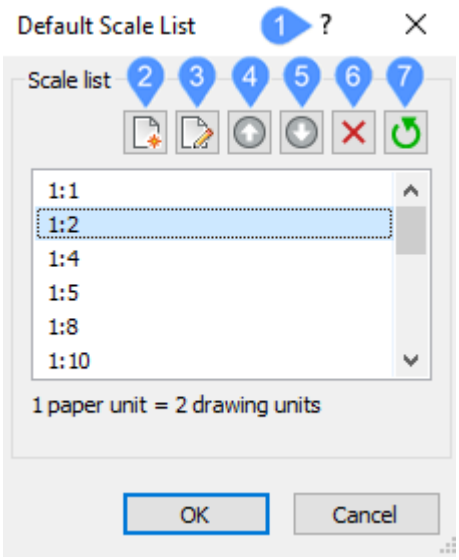
Отображает информацию о связи.

3.58.3 Предварительный просмотр

Предварительный просмотр связи.

3.59 Диалоговое окно Список масштабов по умолчанию

Диалоговое окно **Список масштабов** по умолчанию позволяет редактировать список масштабных коэффициентов, отображаемых такими командами, как PRINT и PAGESETUP, и аннотативных масштабных коэффициентов.



1 Справочник команд

2 Добавить новый масштаб

3 Редактировать масштаб

4 Переместить вверх

5 Переместить вниз

6 Delete (Удалить)

7 Сброс

3.59.1 Справочник команд

Открывает статью справки Bricsys о команде ATTDEF.

3.59.2 Добавить новый масштаб

Позволяет добавить в список новый масштабный коэффициент. Открывает диалоговое окно **Добавить масштаб**.

3.59.3 Редактировать масштаб

Позволяет редактировать коэффициенты существующей шкалы масштабов. Открывает диалоговое окно **Редактировать масштаб**.

3.59.4 Переместить вверх

Перемещает выбранный масштабный коэффициент вверх по списку.

3.59.5 Переместить вниз

Перемещает выбранный масштабный коэффициент вниз по списку.

3.59.6 Delete (Удалить)

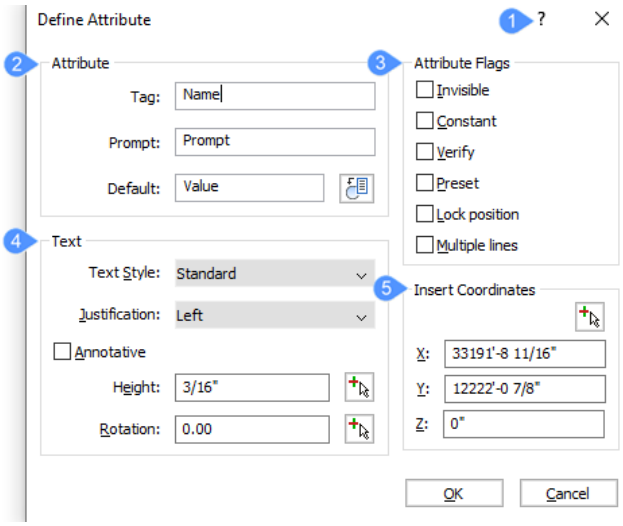
Удаляет выбранные масштабные коэффициенты. Для выбора нескольких масштабных коэффициентов нажмите клавишу Ctrl. Удаление масштаба 1: 1 невозможно.

3.59.7 Сброс

Возвращает список в исходное состояние, добавляет удаленные коэффициенты и удаляет добавленные, но не используемые коэффициенты.

3.60 Диалоговое окно Определение атрибутов

Диалоговое окно **Определение атрибутов** определяет опции для значений атрибутов.



1 Справочник команд

2 Параметры атрибутов

3 Параметры флагов атрибутов

4 Параметры текста

5 Параметры координат вставки

3.60.1 Справочник команд

Открывает статью справки Bricsys о команде ATTDEF.

3.60.2 Параметры атрибутов

- **Тег**

  Указывает имя атрибута. Это имя, по которому BricsCAD идентифицирует атрибут. Имя атрибута может содержать до 255 символов, включая буквы, цифры и знаки препинания.

- **Приглашение**

  Отображает запрос на ввод значения атрибута. Этот запрос отображается в командной строке при вставке атрибута в чертеж. Вы можете оставить это поле пустым. При вставке атрибута BricsCAD использует в качестве запроса тег.

- **По умолчанию**

  Определяет значение по умолчанию. Оно отображается в угловых скобках, например, <360>. Как и в случае с другими значениями по умолчанию, пользователю достаточно нажать Enter, чтобы принять это значение.

  Нажмите кнопку **Вставить поле** для присвоения значения поля атрибуту (см. команду FIELD).

3.60.3 Параметры флагов атрибутов

- **Скрытый**

  Скрывает атрибут; атрибут не отображается на экране и не выводится на печать. Скрытые атрибуты можно отобразить с помощью команды ATTDISP.

- **Постоянный**

  Задает значение по умолчанию, которое не может быть изменено пользователем.

- **Проверяемый**

  Включает повторный ввод значения атрибута; это обеспечивает проверку правильности ввода значения атрибута.

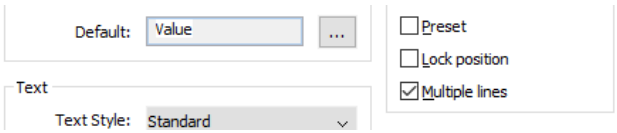
- **Определенный**

  Атрибуты вставляются без отображения приглашения на ввод значения; атрибуты могут быть изменены позже с помощью команды ATTEDIT.

- **Закрепленный**
  - Вкл.: фиксирует положение атрибута в блоке.
  - Выкл.: незакрепленные атрибуты могут быть перемещены отдельно от блока с помощью узловых точек.

- **Многострочный**
  - Вкл.: разрешается использование многострочного текста.
  - Выкл: ограничивается одной строкой.

  Если установлен флажок **Многострочный**, значок кнопки отображается рядом с затемненным текстовым полем **По умолчанию**.



  Когда вы нажмете кнопку, диалоговое окно **Определение атрибутов** временно закроется и вам будет предложено создать объект в виде многострочного текста.

  Запускается команда MTEXT. Введите текст для атрибута, затем нажмите кнопку **OK** на панели инструментов **Форматирование текста**, чтобы вернуться в диалоговое окно **Определение атрибутов**.

3.60.4 Параметры текста

- **Стиль текста**

Укажите стиль текста для текста атрибута. Выберите один из стилей, определенных в чертеже. (Вы можете создать дополнительные стили текста с помощью команды STYLE).

- **Выравнивание**

  Укажите выравнивание текста атрибута, например **Центр** или **Размещение текста**.

- **Высота**

  Укажите высоту текста атрибута, если она не переопределена стилем текста. Введите значение или укажите две точки на чертеже, нажав кнопку. Последняя опция временно закрывает диалоговое окно.

- **Угол поворота**

  Укажите угол поворота текста. Введите значение или укажите две точки на чертеже, нажав кнопку. Последняя опция временно закрывает диалоговое окно.

- **Аннотативность**

  Выберите свойство **Аннотативность** для текста атрибута.

3.60.5 Параметры координат вставки

- **Укажите точку вставки**

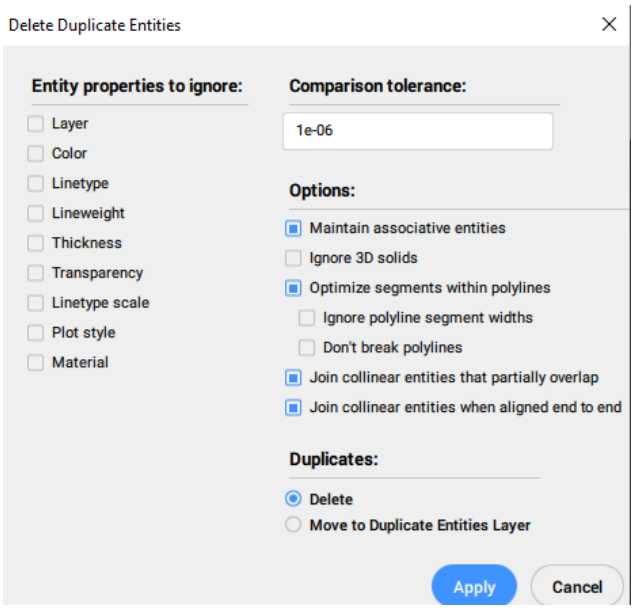
  Укажите точку вставки непосредственно в пространстве модели.

- **X/Y/Z**

  Введите значения координат X,Y и Z точки вставки атрибута.

3.61 Диалоговое окно Удаление дубликатов

Диалоговое окно Удаление дубликатов позволяет удалять дубликаты объектов, перекрывающиеся линии, дуги и полилинии, а также объединять частично перекрывающиеся или продолжающие друг друга элементы.



1 Игнорировать свойства

2 Допуск сравнения

3 Параметры

4 Дубликаты

3.61.1 Игнорировать свойства

Выбранные свойства игнорируются при сравнении повторяющихся или перекрывающихся объектов.

3.61.2 Допуск сравнения

Устанавливает допуск для процесса сравнения. Если установлено значение 0 (ноль), объекты должны полностью совпадать, прежде чем они будут оценены в процессе выполнения команды OVERKILL.

3.61.3 Параметры

Определяет, как обрабатываются особые случаи.

Не обрабатывать ассоциативные объекты
Ассоциативные объекты исключаются из обработки.

Оптимизировать сегменты полилиний
Анализирует сегменты выбранных полилиний по отдельности. Повторяющиеся вершины и сегменты удаляются.

- **Игнорировать ширину сегментов полилинии**: игнорирует свойство ширины перекрывающихся сегментов полилинии.
- **Не разрывать полилинии**: объекты из полилиний остаются целыми.

Объединять частично перекрывающиеся объекты
Объединяет частично перекрывающиеся объекты в единый объект.

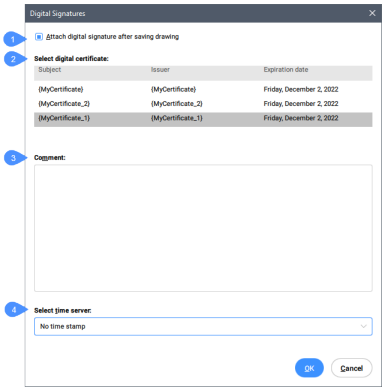
Объединять примыкающие объекты
Объединяет коллинеарные отрезки и полилинии с совпадающими конечными точками в единый объект или сегмент.

3.61.4 Дубликаты

Определяет, что делать с дубликатами: либо удалить их, либо переместить на слой Duplicate Entities.

3.62 Диалоговое окно Цифровые подписи

Применяет к чертежу цифровую подпись.



Добавить цифровую подпись после сохранения
Установите флажок, чтобы прикрепить цифровую подпись после сохранения чертежа.

Выберите цифровой сертификат:
Выберите цифровой сертификат, который вы хотите прикрепить к текущему чертежу.

Комментарий
Добавляет комментарий к подписи.

Выберите сервер времени
Выберите сервер времени из выпадающего меню:



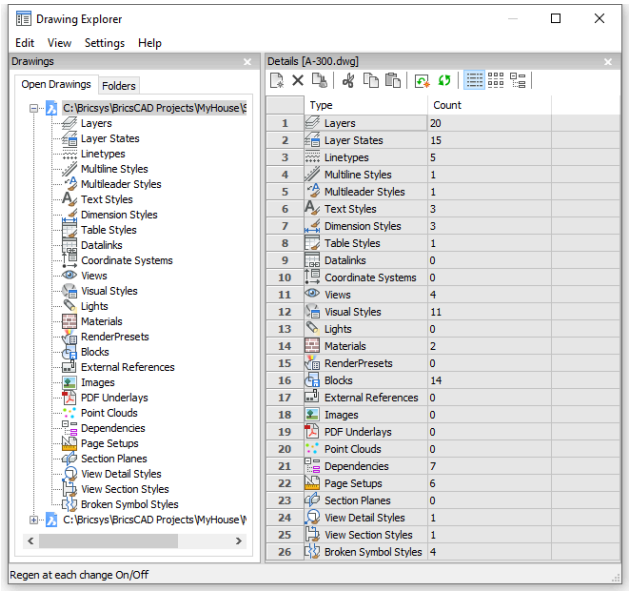
Выбранный сервер времени будет использоваться для получения точного времени подписи чертежа. Это означает, что когда подпись прикрепляется к чертежу во время сохранения, дата и время, полученные от выбранного сервера времени будут вставлены в поле Дата и время цифровой подписи. См. команду SIGVALIDATE.

3.63 Диалоговое окно Проводник по чертежам

3.63.1 Открытие диалогового окна Проводник по чертежам

- Запустите команду EXPLORER.
- Запустите команду категории определения, например, EXPLAYERS или EXPBLOCKS.
- Выберите категорию определения в меню **Сервис** > **Проводник по чертежам**.

- Выберите **Проводник по чертежам** на вкладке **Общие** квадро-меню при отсутствии выбранных объектов.



Категории	Description (Описание)
Слои	Сообщает количество слоев, определенных в выбранном чертеже. Нажмите для изучения слоев; см. команду EXPLAYERS.
Состояния слоев	Сообщает количество состояний слоя, определенных в выбранном чертеже. Нажмите для изучения состояний слоя; см. команду LAYERSTATE.
Типы линии	Сообщает количество типов линий, загруженных в выбранный чертеж. Нажмите для изучения типов линий; см. команду LINETYPE.
Стили мультилиний	Сообщает количество стилей мультилиний, определенных в выбранном чертеже. Нажмите, чтобы изучить стили мультилиний; см. команду MLSTYLE.
Стили мультивыносок	Сообщает количество стилей мультивыносок, определенных в выбранном чертеже. Нажмите, чтобы изучить стили мультивыносок; см. команду MLEADERSTYLE.
Стили текста	Сообщает количество стилей текста, определенных в выбранном чертеже. Нажмите, чтобы изучить стили текста; см. команду STYLE.
Размерные стили	Сообщает количество размерных стилей, определенных в выбранном чертеже. Нажмите для изучения размерных стилей; см. команду DIMSTYLE.

Категории	Description (Описание)
Стили таблицы	Сообщает количество стилей таблиц, определенных в выбранном чертеже. Нажмите, чтобы изучить стили таблиц; см. команду TABLESTYLE.
Связь с данными	Сообщает количество данных на чертеже, связанных с внешними файлами электронных таблиц. Нажмите для изучения ссылок на данные; см. команду DATALINK.
Системы координат	Сообщает количество именованных пользовательских систем координат (ПСК), определенных в выбранном чертеже. Нажмите для изучения систем координат; см. команду EXPUCS.
Виды	Сообщает количество именованных видов в выбранном чертеже. Нажмите, чтобы просмотреть сохраненные виды; см. команду VIEW.
Визуальные стили	Сообщает количество визуальных стилей, определенных в выбранном чертеже. Нажмите, чтобы изучить визуальные стили; см. команду VISUALSTYLES.
Источники света	Сообщает количество источников света, размещенных на выбранном чертеже. Нажмите, чтобы просмотреть источники света; см. команду LIGHTLIST.
Материалы	Сообщает количество материалов, определенных в выбранном чертеже. Нажмите для изучения материалов; см. команду MATERIALS.
Стили визуализации	Сообщает количество стилей визуализации, определенных в чертеже. Нажмите для изучения стилей визуализации; см. команду RENDERPRESETS.
Блоки	Сообщает количество блоков, определенных в выбранном чертеже. Нажмите для изучения блоков; см. команду EXPBLOCKS.
Внешние ссылки	Сообщает количество внешних ссылок (xrefs), прикрепленных к выбранному чертежу. Нажмите, чтобы изучить внешние ссылки; см. команду EXPXREFS.
Растровые изображения	Сообщает количество изображений, прикрепленных к выбранному чертежу. Нажмите, чтобы просмотреть изображения; см. команду EXPIMAGES.
Подосновы PDF	Сообщает количество подоснов PDF, прикрепленных к выбранному чертежу. Нажмите, чтобы изучить подосновы PDF; см. команду EXPPDFS.

Категории	Description (Описание)
Облака точек	Сообщает количество облаков точек, прикрепленных к выбранному чертежу. Нажмите для изучения облака точек; см. команду POINTCLOUD.
Зависимости	Сообщает количество внешних файлов, от которых зависит выбранный чертеж. Нажмите для изучения зависимостей; см. команду ETRANSMIT.
Параметры страницы	Сообщает о количестве параметров страницы, включенных в выбранный чертеж. Нажмите для изучения параметров страниц; см. команду PAGESETUP.
Секущие плоскости	Сообщает количество секущих плоскостей, определенных в выбранном чертеже. Нажмите для изучения секущих плоскостей; см. команду SECTIONPLANESETTINGS.
Стиль выносного элемента	Сообщает количество стилей выносного элемента, определенных в выбранном чертеже. Нажмите, чтобы изучить стили выносного элемента; см. команду VIEWDETAILSTYLE.
Стиль разреза	Сообщает количество стилей разреза, определенных в выбранном чертеже. Нажмите, чтобы изучить стили разреза; см. команду VIEWSECTIONSTYLE.
Стиль символа разрыва	Сообщает о количестве доступных стилей для команды VIEWBREAK. Нажмите, чтобы изучить стили символов разрыва.

3.63.2 Компоновка Проводника по чертежам

Окно **Проводника по чертежам** состоит из нескольких подокон или панелей.

Вы можете включить/выключить отображение любой из этих панелей в меню **Вид**. BricsCAD сохраняет параметры отображения для каждой категории.

Элемент	Description (Описание)
Документ	Отображает панель **Чертежи**. • **Открытые чертежи**: список всех открытых чертежей. • **Папки**: - **Локальные папки**: ваши избранные локальные папки для чертежей. - **Bricsys 24/7**: ваши папки чертежей в Bricsys 24/7.
Подробности	Отображает панель **Подробнее**. Показывает сведения о выбранном чертеже или сведения о выбранной категории.

Элемент	Description (Описание)
Предварительный просмотр	Отображает панель **Предварительный просмотр**. Показывает предварительный просмотр выбранного чертежа, слоя, блока, вида, размерного стиля, стиля таблицы, внешней ссылки, изображения или материала.
Редактор	Отображает панель **Редактор**. Позволяет определить или отредактировать свойства выбранной категории.
Строка состояния	Отображает строку состояния в нижней части диалогового окна **Проводник по чертежам**.

	Параметры просмотра для панели Подробнее
Подробности	Отображает подробную информацию об определениях в сетке.
Значки	Отображает определения в виде массива значков; применяется только к блокам и внешним ссылкам.
Дерево	Отображает определения в виде дерева; применяется только к состояниям слоев, связям с данными, размерным стилям, внешним ссылкам, изображениям, PDF-подосновам и зависимостям.

Перестроить	Обновляет отображение чертежа, чтобы отразить изменения, сделанные в этом диалоговом окне.
Обновление при каждом изменении	Переключает автоматическое обновление дисплея при каждом изменении.

Скрыть символы внешних ссылок	Не отображать определения во внешних ссылках.

Прим.:

- Если щелкнуть категорию определения открытого чертежа в подокне **Чертежи** при закрытом подокне **Детали**, окно **Детали** снова открывается, показывая содержание выбранной категории.
- Чтобы закрыть вложенное окно, нажмите кнопку закрытия () в его строке заголовка.

- Чтобы восстановить компоновку по умолчанию, выберите **Восстановить исходный вид** в меню **Параметры**.

3.63.3 Меню Параметры

Элемент	Description (Описание)
Восстановить исходный вид	Восстанавливает компоновку Проводника по чертежам по умолчанию для выбранной категории. Когда вы вносите изменения в компоновку Проводника по чертежам, программа запоминает их. Этот параметр сбрасывает все ваши изменения.
Параметры	Применяется только к блокам и внешним ссылкам. Определяет настройки по умолчанию для вставки блоков. См. команду EXPBLOCK.

3.63.4 Панель инструментов Подробнее

Значок	Имя	Ярлык	Description (Описание)
	Создать	Ctrl + N	Создает новое определение с общим именем, например NewLayer 1 или NewStyle1. Используйте кнопку Переименовать, чтобы переименовать его.
	Delete (Удалить)	Ctrl + D	Удаляет выбранное определение из чертежа. Если элемент используется, например, слой с объектами, есть возможность сохранить объекты из удаляемого слоя. Некоторые элементы не могут быть удалены, такие как слой 0, Global материал, визуальный стиль 2D каркас, ...
	Очистить чертеж	Ctrl + P	Удаляет неиспользуемые определения из чертежа. Некоторые определения нельзя удалить, например, слой 0 и текстовый стиль Standard. См. команду PURGE.
	Вырезать	Ctrl + X	Копирует выбранное определение(я) в буфер обмена, а затем удаляет его из чертежа, следуя той же процедуре, что и инструмент Удалить.
	Копировать	Ctrl + C	Копирует определение(я) в буфер обмена для вставки в другое место в Проводнике по чертежам.

Значок	Имя	Ярлык	Description (Описание)
	Вставить	Ctrl + V	Вставляет определение(я) из буфера обмена в Проводник по чертежам. Когда элемент, куда будет вставлено содержимое буфера обмена, используется, например, слой с объектами, у вас есть выбор: • **Копировать и заменить** - заменяет существующий элемент на вставленный • **Не копировать** - отменяет операцию копирования • **Копировать, но сохранить оба** - вставляет содержимое буфера обмена с измененным именем, обычно с суффиксом 1 • **Отмена** - также отменяет операцию
	Подробно		Отображает подробную информацию об определениях в сетке.
	Значки		Отображает определения в виде массива значков; применяется только к блокам и внешним ссылкам.
	Дерево		Отображает определения в виде дерева; применяется только к состояниям слоев, связям с данными, размерным стилям, внешним ссылкам, изображениям, PDF-подосновам и зависимостям.
	Перестроить		Обновляет отображение чертежа, чтобы отразить изменения, сделанные в этом диалоговом окне.
	Переключить перестроение		Переключает автоматическое обновление дисплея при каждом изменении.

3.63.5 Контекстное меню

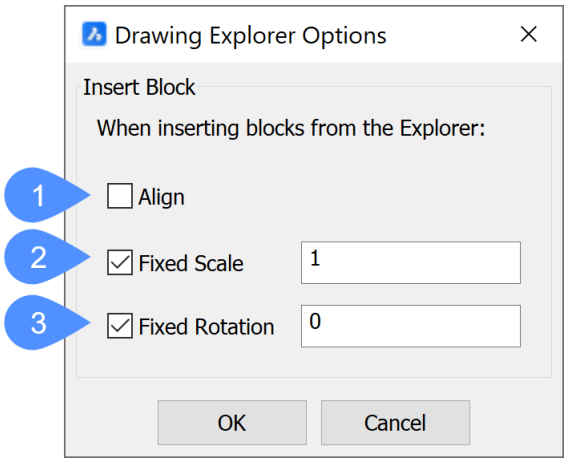
Выберите определение, затем щелкните правой кнопкой мыши.

Элемент	Ярлык	Description (Описание)
Создать	Ctrl + N	Создает новое определение как копию выбранного определения.
Delete (Удалить)	Ctrl + D	Удаляет выбранные определения. Используемые определения не могут быть удалены.

Элемент	Ярлык	Description (Описание)
Очистить чертеж	Ctrl + P	Удаляет неиспользуемые определения в текущем выборе.
Вырезать	Ctrl + X	Вырезает выбранные определения и помещает их в буфер обмена.
Копировать	Ctrl + C	Копирует выбранные определения в буфер обмена.
Вставить	Ctrl + V	Вставляет определения из буфера обмена.
Переименовать	F2	Переименовывает выбранное определение; в качестве альтернативы дважды медленно щелкните по имени, чтобы изменить его.
Выделить все	Ctrl + A	Выбирает все определения в текущей категории.
Инвертировать выделенное		Инвертирует выбранное определение(я), например, выделите несколько слоев, а затем используйте его для выделения всех остальных слоев.
Текущий		Делает определение текущим, например, делает выбранный слой текущим (рабочим).

3.64 Диалоговое окно Параметры вставки блока

Диалоговое окно **Параметры вставки блоков** позволяет настроить параметры вставки блоков из Проводника по чертежам. Вы может включить режим выравнивания блоков при вставке, задать для них фиксированный масштаб и угол поворота.



1 Выровнять

2 Установить масштаб

3 Повернуть на угол

3.64.1 Выровнять

При выборе этой опции вставленные блоки будут выравниваться по опорному объекту.

3.64.2 Установить масштаб

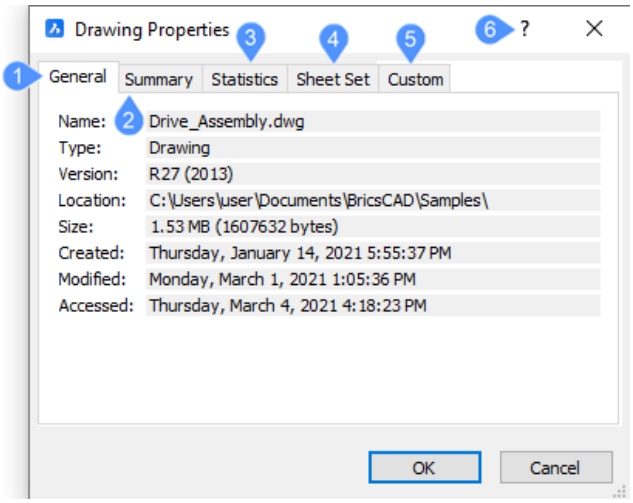
Выбор этой опции позволяет установить масштаб, который будет использоваться при вставке всех блоков.

3.64.3 Повернуть на угол

Выбор этой опции позволяет установить значение угла поворота, которое будет использоваться при вставке всех блоков.

3.65 Диалоговое окно Свойства чертежа

Диалоговое окно **Свойства чертежа** отображает общую информацию о чертеже и пользовательские свойства.



1 Общие

2 Сводка

3 Статистика

4 Подшивка

5 Custom

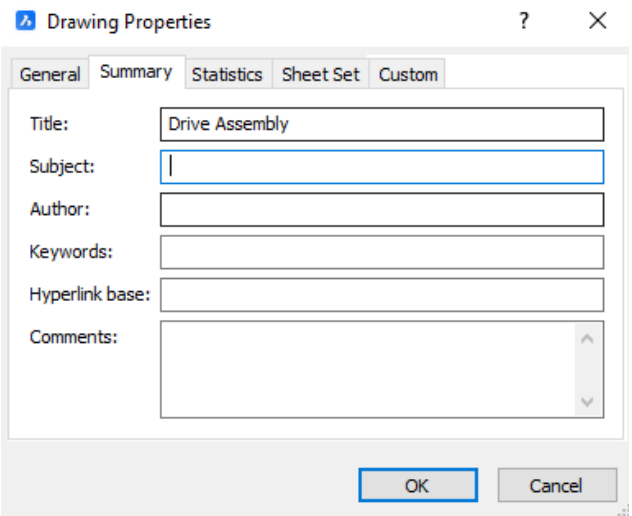
6 Справочник команд

3.65.1 Общие

Отображает общие свойства чертежа, такие как дата и время создания.

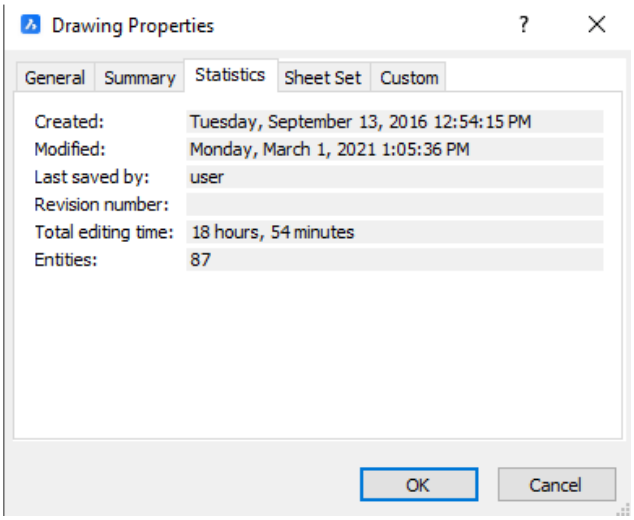
3.65.2 Сводка

Позволяет определить такие свойства чертежа, как наименование, тема и ключевые слова. Эти данные могут быть распознаны в EDMS (программное обеспечение для управления инженерными данными) при поиске чертежей в больших коллекциях.



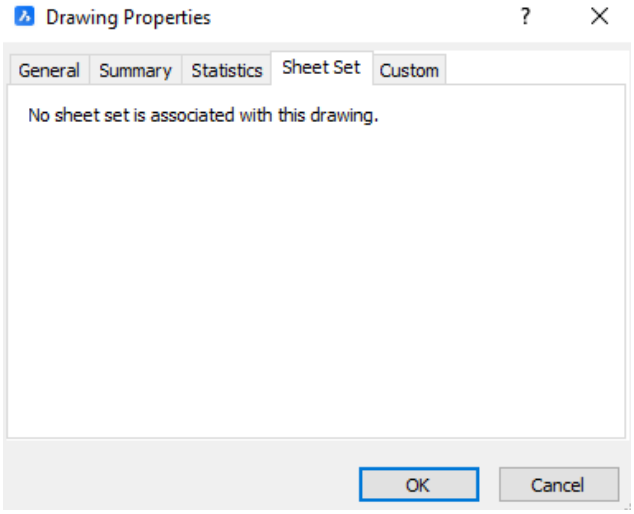
3.65.3 Статистика

Отображает статистическую информацию о чертеже, например, дату создания и изменения.



3.65.4 Подшивка

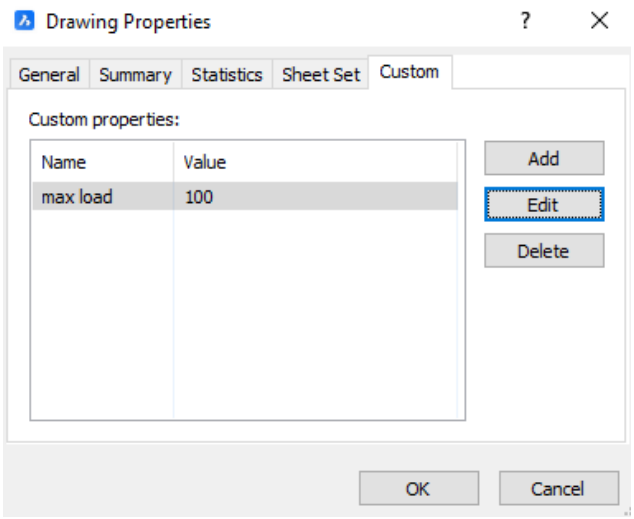
Отображает данные подшивки, если чертеж входит в состав подшивки.



3.65.5 Custom

Отображает пользовательские свойства чертежа. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить новое свойство, или кнопку **Изменить**, чтобы изменить существующее свойство.

При нажатии кнопок **Добавить** и **Изменить** отображается диалоговое окно Пользовательское свойство.

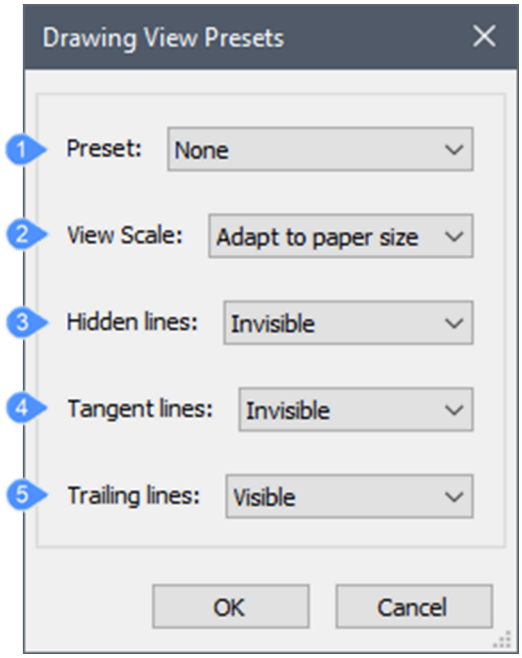


3.65.6 Справочник команд

Открывает статью о команде DWGPROPS в Справочном центре Bricsys.

3.66 Диалоговое окно Шаблоны чертежных видов

Задает типы создаваемых чертежей и их компоновку на листе. Открывается с помощью команды VIEWBASE - опция **Шаблоны**.



1 Определенный

2 Масштаб вида

3 Скрытые линии

4 Линии перехода

5 Направляющие линии

3.66.1 Определенный

Выберите шаблон расположения видов:

- **Нет**: шаблон расположения видов не используется.
- **Архитектурные виды**:
  - Пять стандартных видов: **Спереди**, **Справа**, **Сзади**, **Слева** (используется для отметок) и **Сверху**.
  - Три разреза: два горизонтальных (для планов) и один вертикальный.
- **Машиностроительные виды**:
  - Три стандартных вида: **Спереди**, **Сверху** и **Слева** (проекции от первого квадранта) или **Справа** (проекции от третьего квадранта).

Расположение машиностроительных видов зависит от типа проекции: первого или третьего квадранта. Текущий тип проекции сохраняется в системной переменной PROJECTIONTYPE.

3.66.2 Масштаб вида

Позволяет выбрать в раскрывающемся списке масштаб для видов чертежа по умолчанию. Список масштабов может быть изменен с помощью команды SCALELISTEDIT.

3.66.3 Скрытые линии

Управляет отображением скрытых линий на видах чертежа.

3.66.4 Линии перехода

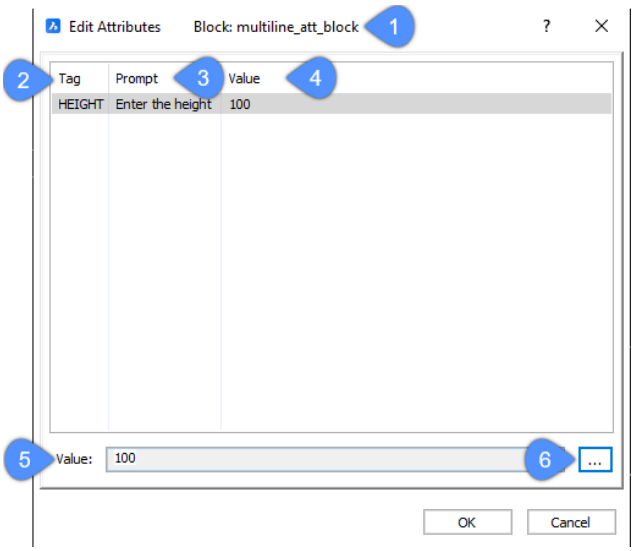
Управляет отображением **линий перехода** на видах чертежа.

3.66.5 Направляющие линии

Управляет отображением **направляющих линий** на видах чертежа.

3.67 Диалоговое окно Редактор атрибутов

Диалоговое окно Редактор атрибутов позволяет редактировать значения атрибутов.



1 Имя блока

2 Тег

3 Приглашение

4 Значение

5 Значение

6 Форматирование текста

3.67.1 Имя блока

Отображает имя выбранного блока.

3.67.2 Тег

Указывает имя атрибута.

Прим.: Это имя, по которому BricsCAD идентифицирует атрибут. Имя атрибута может содержать до 255 символов, включая буквы, цифры и знаки препинания.

3.67.3 Приглашение

Отображает запрос на ввод значения атрибута.

Прим.: Этот запрос отображается в командной строке при вставке атрибута в чертеж. Вы можете оставить это поле пустым. При вставке атрибута BricsCAD использует в качестве запроса тег.

3.67.4 Значение

Отображает значение, соответствующее определенному атрибуту.

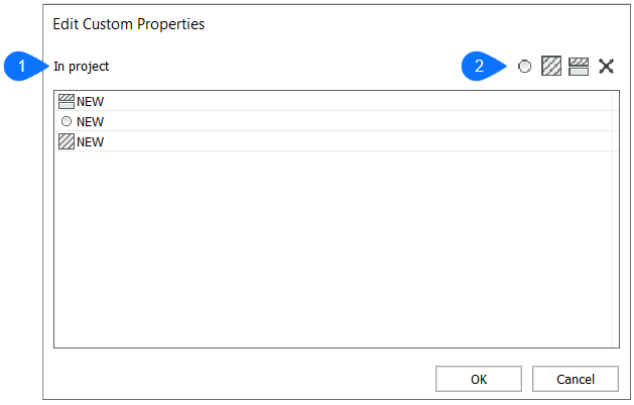
3.67.5 Форматирование текста

Изменяет значение текста атрибута.

Прим.: Чтобы использовать этот параметр, при определении атрибута в диалоговом окне Определение атрибута необходимо включить опцию Несколько строк.

3.68 Диалоговое окно Редактирование пользовательских свойств

Диалоговое окно Редактирование пользовательских свойств позволяет добавлять пользовательские свойства к материалам и композитам.



1 В проекте

2 Добавить Общее/Материал/Композит/Удалить свойства

3.68.1 В проекте

Отображает пользовательские свойства, доступные в проекте.

3.68.2 Добавить/Удалить свойства

Добавить общее пользовательское свойство
Создает новое общее пользовательское свойство, которое можно назначить элементам здания в проекте.

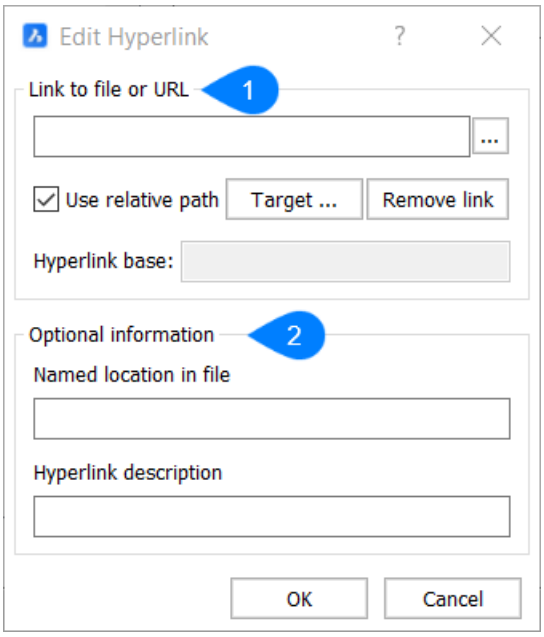
Добавить пользовательское свойство материала
Создает новое пользовательское свойство материала, которое можно назначить материалам в проекте.

Добавить пользовательское свойство композита
Создает новое пользовательское свойство композита, которое может быть присвоено композитам в проекте.

Delete (Удалить)
Удаляет выбранное свойство.

3.69 Диалоговое окно Редактирование гиперссылки

Диалоговое окно Редактирование гиперссылки позволяет изменить гиперссылку на файл или URL.



1 Ссылка на файл или URL

2 Дополнительная информация

3.69.1 Ссылка на файл или URL

Позволяет указать ссылку на файл путем ввода URL или пути к файлу. нажатие на кнопку Обзор открывает окно выбора файла.

Использовать относительный путь
Определение относительного пути путем выбора целевого файла.

Прим.: Для удаления ссылки нажмите кнопку **Удалить ссылку**.

База гиперссылки
Отображает путь к базе ссылки.

3.69.2 Дополнительная информация

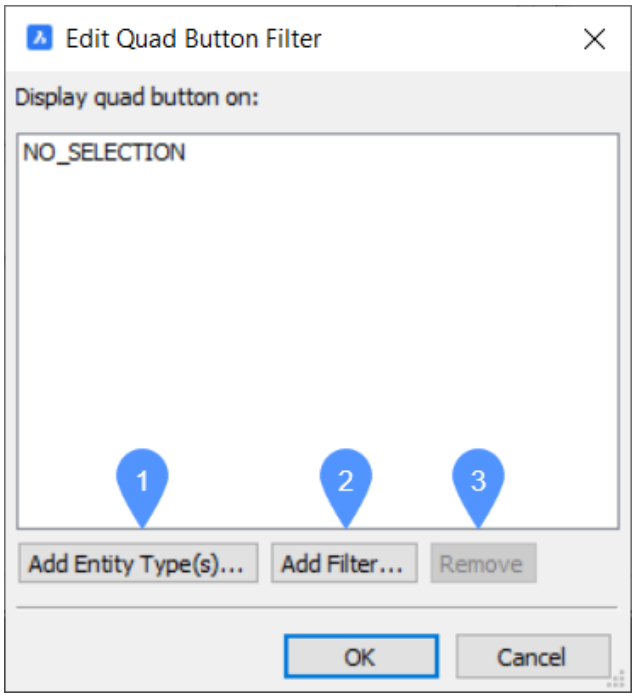
Отображает дополнительную информацию

Именованное расположение в файле
Задает имя закладки. Символ # указывает места (закладки) в файлах или веб-страницах.

Описание гиперссылки
Добавляет дополнительное описание гиперссылки.

3.70 Диалоговое окно Редактирование фильтра квадро-меню

Диалоговое окно **Редактирование фильтра квадро-меню** позволяет редактировать фильтры квадро-меню.



1 Добавить типы объектов

2 Добавить фильтр

3 Удалить

3.70.1 Добавить типы объектов

Открывает диалоговое окно **Добавление псевдонима объекта**.

3.70.2 Добавить фильтр

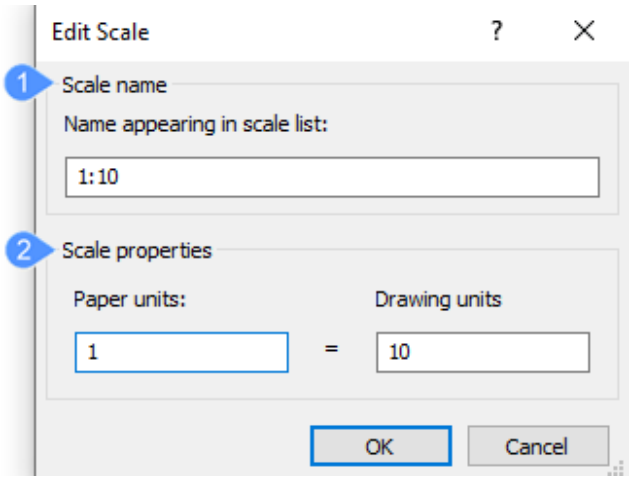
Открывает диалоговое окно **Добавление фильтра**.

3.70.3 Удалить

Удаляет выделенный фильтр.

3.71 Диалоговое окно Редактирование масштаба

Диалоговое окно **Редактирование масштаба** позволяет редактировать имя и свойства масштаба.



1 Имя масштаба

2 Свойства масштаба

3.71.1 Имя масштаба

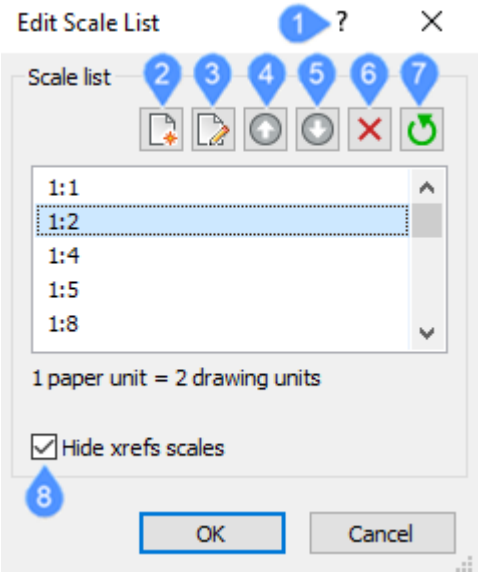
Измените имя масштаба, введя его новое имя.

3.71.2 Свойства масштаба

Измените значение масштабного коэффициента в единицах бумаги (размер при печати) и/или чертежа.

3.72 Диалоговое окно Редактирование списка масштабов

Диалоговое окно **Редактирование списка масштабов** позволяет добавлять, редактировать и удалять масштабы.



1 Справочник команд

2 Добавить новый масштаб

3 Редактировать масштаб

4 Переместить вверх

5 Переместить вниз

6 Удалить выделенный масштаб

7 Сброс

8 Скрыть масштабы внешних ссылок

3.72.1 Справочник команд

Открывает статью справки Bricsys о команде SCALELISTEDIT.

3.72.2 Добавить новый масштаб

Открывает диалоговое окно **Добавить масштаб**.

3.72.3 Редактировать масштаб

Открывает диалоговое окно **Редактировать масштаб**.

3.72.4 Переместить вверх

Перемещает выбранный масштаб вверх по списку.

3.72.5 Переместить вниз

Перемещает выбранный масштаб вниз по списку.

3.72.6 Удалить выделенный масштаб

Удалить выделенный масштаб. Для выбора нескольких масштабов нажмите клавишу Ctrl.

Удаление масштаба 1: 1 невозможно.

3.72.7 Сброс

Возвращает список масштабов в исходное состояние, добавляет удаленные масштабы и удаляет добавленные, но не используемые масштабы.

3.72.8 Скрыть масштабы внешних ссылок

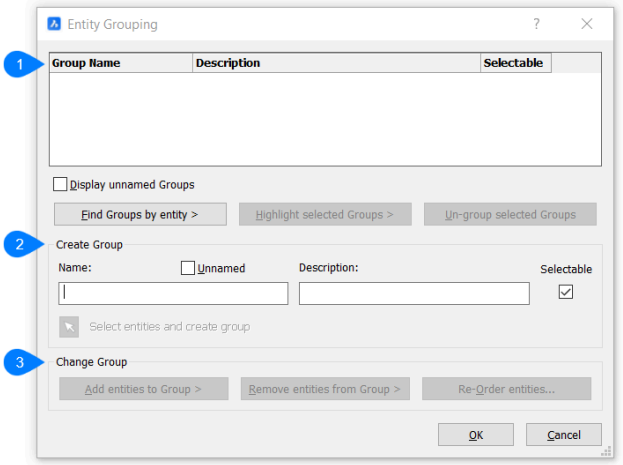
Управляет отображением масштабов внешних ссылок:

- **Да**: масштабы из чертежей внешних ссылок в списке не отображаются.
- **Нет**: масштабы из чертежей внешних ссылок, отсутствующие в текущем чертеже, отображаются в списке.

Настройка этого параметра определяет значение системной переменной HIDEXREFSCALES.

3.73 Диалоговое окно Группировка объектов

Диалоговое окно Группировка объектов позволяет создавать, изменять и удалять именованные группы объектов.



1 Существующие группы

2 Создать группу

3 Изменить группу

3.73.1 Существующие группы

Список всех существующих групп с именем группы и кратким описанием.

Показывать безымянные группы
Включает/выключает отображение безымянных групп.

Поиск групп по объекту
Определяет имена групп по выбранным объектам чертежа.

Выделить указанную группу
Выделяет все объекты, принадлежащие к выбранной группе.

Разбить указанные группы
Удаляет статус группировки для выбранных объектов.

3.73.2 Создать группу

Имя
Определяет имя группы.

Безымянная
Используется при создании безымянной группы.

Description (Описание)
Позволяет добавить описание группы.

Выбираемая
Управляет возможностью выбора группы, когда для системной переменной PICKSTYLE установлено значение 1 или 3.

Выбор объектов
Позволяет выбрать объекты для включения в группу.

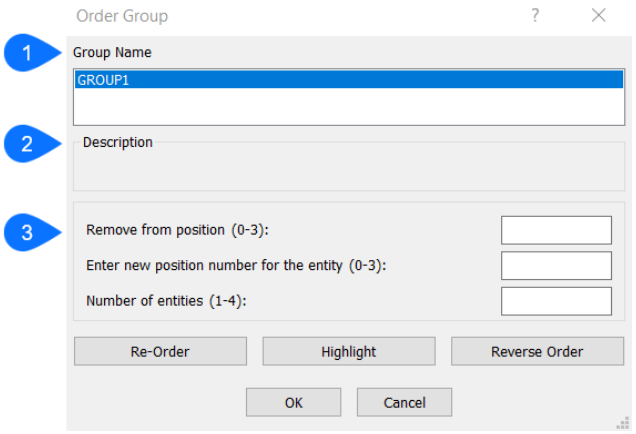
3.73.3 Изменить группу

Добавить объекты в группу
Добавляет объекты в выбранную группу.

Удалить объекты из группы
Удаляет объекты из выбранной группы.

Упорядочить объекты
Изменяет порядок объектов в группах с помощью диалогового окна Упорядочить группу.

- Опции диалогового окна «Упорядочить группы

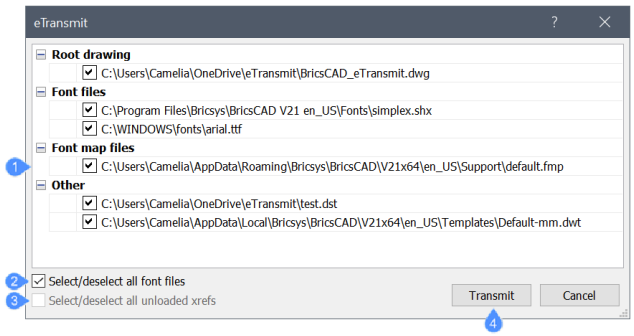


a Имя группы
b Description (Описание)
c Параметры

- **Имя группы** : список имен именованных и безымянных групп.
- **Удалить с позиции**: указывает номер позиции объекта, который нужно переупорядочить.
- **Введите новый номер позиции объекта**: указывает новый номер позиции объекта в группе.
- **Число объектов**: указывает диапазон объектов для изменения порядка.
- **Упорядочить**: применяет упорядочивание, заданное предыдущими тремя полями.
- **Выделить**: выделяет объекты в группе и закрывает диалоговое окно Упорядочить группу.
- **Обратный порядок**: изменяет порядок объектов группы на обратный.

3.74 eTransmit dialog box

The eTransmit dialog box creates a package consisting of the drawing file and all its dependencies, such as external references, images, font files, plot configuration files, plot style tables, and font map files.



1 Available files

2 Select/deselect all font files

3 Select/deselect all unloaded xrefs

4 Transmit

3.74.1 Available files

Select the files to be included in the eTransmit package (usually all of them).

3.74.2 Select/deselect all font files

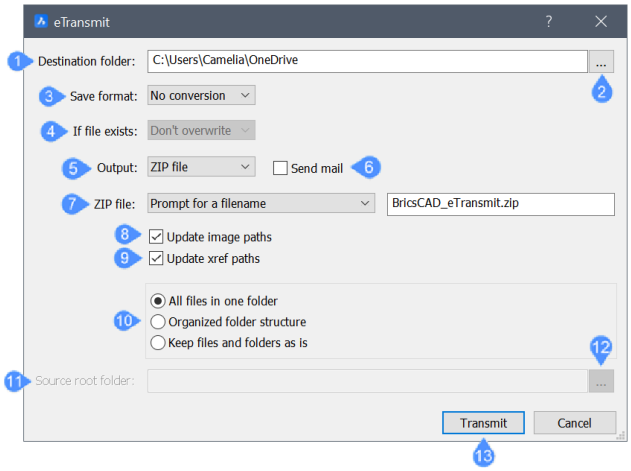
Tick the checkbox to automatically select all font files.

3.74.3 Select/deselect all unloaded xrefs

Tick the checkbox to automatically select all xref files.

3.74.4 Transmit

Opens the following dialog box:



1 Destination folder

2 Browse (destination folder)

3 Save format

4 If file exists

5 Output

6 Send mail

7 ZIP file

8 Update image paths

9 Update xref paths

10 Path options

11 Source root folder

12 Browse (root folder)

13 Transmit

Destination folder

Specifies the output folder for the eTransmit package. If the destination folder does not exist, you are prompted to create the folder.

Browse (destination folder)

Opens the Select the destination folder dialog box to allow you to choose the destination folder for the transmitted package.

Save format

Specifies the format of the drawing files in the eTransmit package.

If file exists

Specifies what to do if a file with the same name already exists in the output folder.

This option is available when Folder is chosen as output.

Select an option from the drop-down list:

- **Overwrite**: replaces the existing files with new ones.

- **Don't overwrite**: all files are transmitted, except files with the same file name as an existing file in the folder.
- **Abort**: the operation is aborted and no files are saved if a file with the same name already exists in the destination folder.

Output
Specifies whether to create a ZIP file or copy the files to the output folder.

Send mail
Tick the checkbox to send a mail with the zipped eTransmit package in attachment using your default mail application.
This option is available when ZIP is chosen as output.

ZIP file
Specifies what to do when a ZIP file with the same name already exists in the output folder.
Choose an option from the drop-down list:

- **Prompt for a file name**: opens a dialog box where you can choose a name and a path.
- **Overwrite if necessary**: replaces the existing file with the new one if a file with the same name already exists.
- **Increment name if necessary**: adds a suffix to the file name.

Update image paths
Tick the checkbox to update the saved paths for image files according to the new location of the transmitted files.

Update xref paths
Tick the checkbox to update the saved paths to externally-referenced files according to the new location of the transmitted files.

Path options
All files in one folder
All files in the eTransmit package are copied to the destination folder.

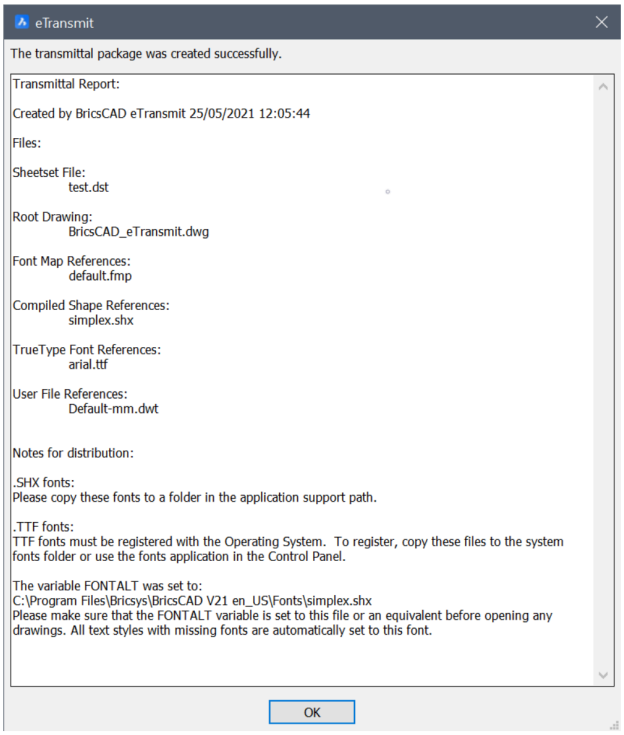
Organized folder structure
Creates a hierarchical folder tree with subfolders for all drawing file dependencies.

Keep files and folders as is
Keeps the folder structure of all files in the eTransmit package. This procedure allows you to easily install the package on another computer using the folder structure of the source system.

Source root folder
Specifies the source root folder for relative paths of drawing-dependent files, such as xrefs or image files.
This option is available when **Organized folder structure** is checked.

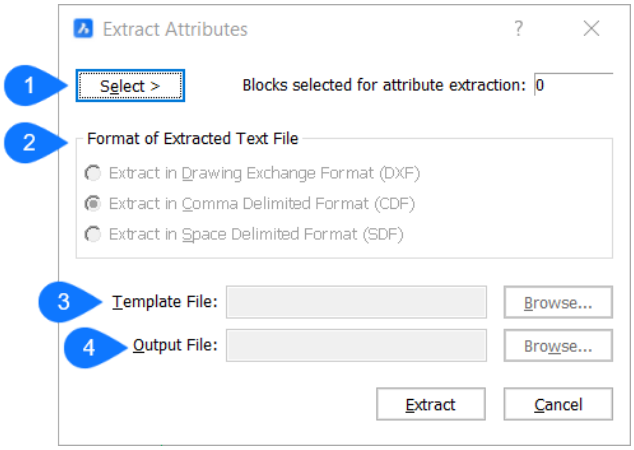
Browse (root folder)
Opens the Select the source root folder dialog box to allow you to choose a root folder.

Transmit
Transmits the files according to the selected options and displays a report of the transmission. The report contains a complete list of all files included and notes for distribution.



3.75 Диалоговое окно Извлечь атрибуты

Диалоговое окно Извлечь атрибуты позволяет копировать данные из атрибутов в текстовый файл.



1 Выбрать

2 Формат файла для извлекаемого текста

3 Файл шаблона

4 Целевой файл

3.75.1 Выбрать

Указывает набор блоков с атрибутами для копирования их данных.

Прим.: Если выбраны блоки без атрибутов, они будут проигнорированы BricsCAD.

3.75.2 Формат файла для извлекаемого текста

Определяет формат файла для извлекаемого текста. Поддерживаются следующие форматы:

- DXF: формат обмена данными чертежа
- CDF: текст, разделенный запятыми
- SDF: текст, разделенный пробелами

3.75.3 Файл шаблона

Определяет путь к файлу шаблона путем ввода пути или указания расположения файла в диалоговом окне, которое открывается после нажатия кнопки Обзор.

3.75.4 Целевой файл

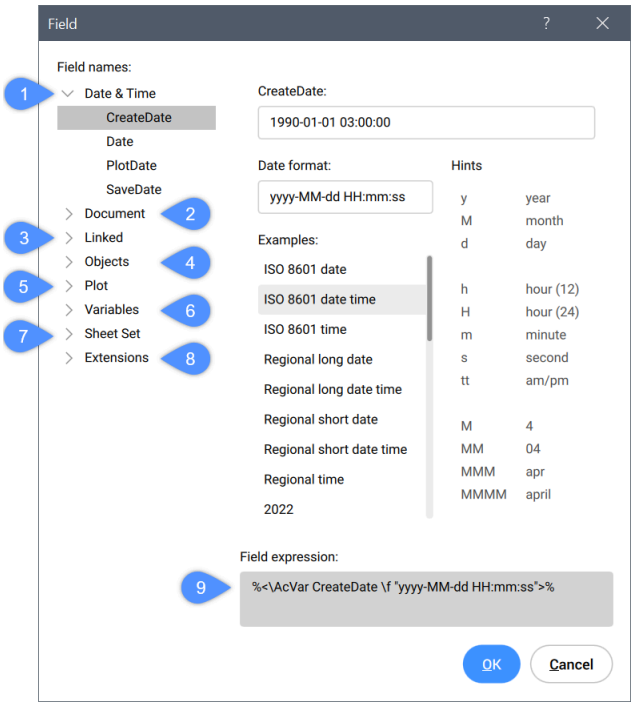
Определяет путь к целевому файлу путем ввода пути или указания расположения целевого файла в диалоговом окне, которое открывается после нажатия кнопки Обзор.

3.75.5 Извлечь

Выполняет экспорт значений атрибутов в целевой файл.

3.76 Диалоговое окно Поле

Диалоговое окно **Поле** позволяет вставить поле в многострочный текст, ячейки таблицы, атрибуты...



1 Дата и Время

2 Документ

3 Связан

4 Объекты

5 Печать

6 Переменные

7 Подшивка

8 Расширенные

9 Формула поля

3.76.1 Дата и Время

Дата создания
Отображает произвольную дату.

Дата
Отображает текущую дату.

Дата печати
Отображает дату, когда чертеж печатался в последний раз.

Дата сохранения
Отображает дату, когда чертеж сохранялся в последний раз.

Формат даты
Выберите формат даты из списка или введите формат в это поле.

Примеры
Отображает примеры формата даты.

Сокращения
Объясняет значение цифр, используемых в определении акронима/аббревиатуры формата даты.

Формула поля
Отображает выражение поля выбранной даты. Операндом в выражении может быть Отображаемое-ИмяСвойства, заключенное в скобки со стрелками (<>).

3.76.2 Документ

Автор
Отображает автора документа.

Комментарии
Отображает комментарии в документе.

Имя файла
Показывает имя файла. Может включать путь и расширение файла.

Размер файла
Отображает размер файла, выраженный в байтах, килобайтах и мегабайтах.

База гиперссылки
Отображает путь по умолчанию для относительной гиперссылки в чертежах.

Ключевые слова
Отображает ключевые слова для открытого файла.

Последнее сохранение
Отображает имя человека, который последним сохранил файл.

Номер ревизии
Отображает номер ревизии чертежа.

Тема
Отображает тему чертежа.

Заголовок
Отображает заголовок чертежа.

Формат
Отображает формат выбранной категории.

Формула поля
Отображает выражение поля выбранной даты. Операндом в выражении может быть Отображаемо-еИмяСвойства, заключенное в скобки со стрелками (<>).

3.76.3 Связан

Текст для отображения
Введите текст, который будет отображаться для этой гиперссылки.

Гиперссылка
Открывает диалоговое окно **Редактирование гиперссылки**.

3.76.4 Объекты

BlockPlaceholder
Для создания полей свойств блока в атрибуте см. команду ATTDEF. Когда такой атрибут включен в определение блока, в поле отображается текущее значение свойства блока.

Свойство блока
Отображает свойство блока.

Имя блока
Отображает имя блока.

Формат
Отображает название блока в разных регистрах букв.

Формула
Создает поле формулы. Вы можете использовать значения ячеек таблицы в поле формулы. Нажмите кнопку **Среднее**, **Сумма**, **Количество** или **Ячейка**. Диалоговое окно **Поле** закроется, позволяя выбрать ячейки в таблице на чертеже.

Именованный объект
Создает поле, которое показывает текущее имя именованного объекта.

- Щелкните поле **Тип именованного объекта**, затем выберите тип объекта в списке.

  Все именованные объекты выбранного типа перечислены в списке **Имя**.

- Выберите имя в списке.
- Выберите формат.
- Нажмите кнопку **OK**, чтобы разместить поле.

Объект
Создает поле, отображающее свойство выбранного объекта.

- Нажмите кнопку выбора рядом с полем **Тип объекта**.

  Диалоговое окно **Поле** временно закроется.
- Выберите объект на чертеже.
- Свойства выбранного объекта перечислены в списке **Свойство**.
- Выберите свойство в списке.
- Выберите формат.
- Нажмите кнопку **OK**, чтобы разместить поле.

3.76.5 Печать

Поля печати применяются к пространству листа.

Позволяет создавать поля, отображающие текущие настройки печати листа.

3.76.6 Переменные

Позволяет создавать поля, которые показывают текущее значение **Выражений Diesel**, **Переменных Lisp** и **Системных переменных**.

Можно выполнить поиск определенной переменной в списках **Переменные Lisp** и **Системные переменные**, используя:

- **Навигацию клавишами**: Нажимайте стрелки вверх/вниз для перемещения по списку.
- **Строка поиска**: Позволяет искать определенные переменные. Список сокращается, чтобы отобразить только те переменные, которые содержат введенную последовательность символов.

  Прим.: Чтобы включить строку поиска:

  - Щелкните значок .
  - Нажмите клавишу **Crtl+F**. Фокус должен быть на списке переменных. Для переключения фокуса можно использовать клавишу TAB.

3.76.7 Подшивка

Позволяет создавать поля, в которых отображаются свойства набора листов по умолчанию и пользовательские.

3.76.8 Расширенные

Позволяет создавать поля, которые показывают свойства объектов, специфичных для BricsCAD®, например, сущностей BIM или Mechanical, но которые будут отображать кэшированные значения в AutoCAD.

ExtensionProperties
Позволяет создавать поля со свойствами выбранного объекта BIM.

Object2d
Позволяет создавать поля со свойствами 3D-объектов путем выбора связанного 2D-объекта в блоке BIM-секции.

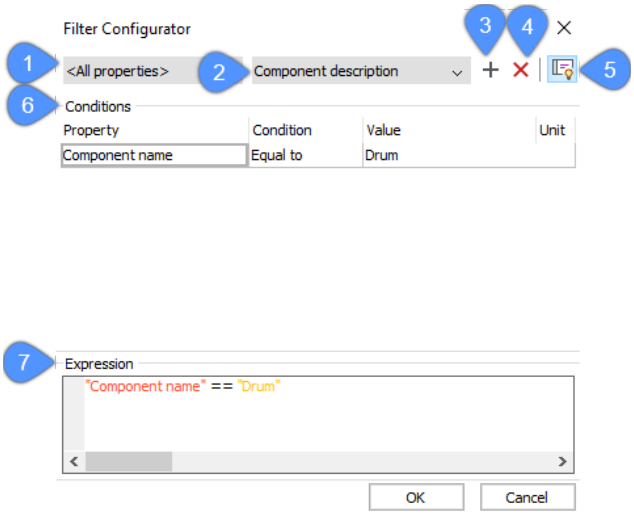
Object2dMLeader
Позволяет создавать поля внутри MLeader со свойствами 3D-объектов, выбирая связанный 2D-объект внутри блока BIM-секции с помощью стрелки MLeader.

3.76.9 Формула поля

Отображает выражение поля.

3.77 Диалоговое окно Конфигуратор фильтра

Диалоговое окно Конфигуратор фильтров позволяет задать условия фильтрации компонентов в таблице спецификации.



1 Столбцы

2 Свойства

3 Добавить

4 Delete (Удалить)

5 Выражение

6 Условия

7 Редактор выражений

3.77.1 Столбцы

Выбирает столбцы для применения фильтра.

3.77.2 Свойства

Определяет свойства, которые можно использовать для применения фильтра.

Прим.: Для добавления условия вы можете нажать знак плюс.

Условия фильтрации

Отображает добавленные условия. Сюда входят свойства, его условие, значение и единица измерения.

3.77.3 Добавить

Добавляет условие для выбранного свойства.

3.77.4 Delete (Удалить)

Удаляет выбранные условие(я) из фильтра.

3.77.5 Выражение

Отображает или скрывает редактор выражения.

3.77.6 Условия

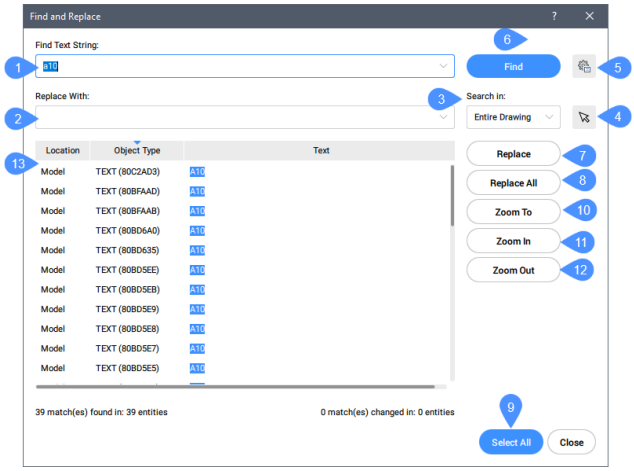
Отображает все добавленные условия, которые будут использоваться для фильтрации содержимого таблицы спецификации.

3.77.7 Редактор выражений

Отображает редактор выражений, который используется для настройки и просмотра выражения фильтрации.

3.78 Диалоговое окно Поиск и замена текста

Диалоговое окно **Поиск и замена текста** позволяет выполнять поиск текста в блоках, атрибутах, размерах и гиперссылках и при необходимости заменять найденный текст другой текстовой строкой.



1 Искать текст

2 Заменить на

3 Искать в

4 Выбор объектов

5 Параметры

6 Поиск

7 Заменить

8 Заменить все

9 Выделить все

10 Приблизить

11 Приблизить

12 Отдалить

13 Отчет о результатах поиска

3.78.1 Искать текст

Определяет текст для поиска.

3.78.2 Заменить на

Определяет текст, который будет вставлен вместо текста, найденного при поиске. При обычном поиске текста (без замены) это поле не заполняется.

3.78.3 Искать в

Определяет область поиска:

- **Весь чертеж**: поиск текста во всех текстовых объектах чертежа.
- **Текущий лист**: поиск только в текстовых объектах текущего листа.
- **Выделенные объекты**: поиск текста только в текущем наборе выбранных объектов. Для создания набора объектов вы можете использовать кнопку Выбор объектов.

3.78.4 Выбор объектов

Временно закрывает диалоговое окно и позволяет выбрать объекты для поиска. Выберите один или несколько текстовых объектов и нажмите клавишу Enter для возврата в диалоговое окно.

3.78.5 Параметры

Открывает диалоговое окно **Параметры поиска и замены текста**, в котором вы можете указать типы текстовых объектов для поиска и определить параметры поиска.

3.78.6 Поиск

Поиск следующего вхождения заданной для поиска текстовой строки.

Сочетание клавиш: CTRL+F.

3.78.7 Заменить

Заменяет найденную текстовую строку на заданную строку.

Сочетание клавиш: CTRL+R.

3.78.8 Заменить все

Заменяет все экземпляры текстовой строки на заданную строку.

Сочетание клавиш: CTRL+A.

3.78.9 Выделить все

Выбирает все экземпляры заданной текстовой строки.

3.78.10 Приблизить

Увеличивает часть чертежа, содержащую найденную текстовую строку.

3.78.11 Приблизить

Увеличение изображения относительно центра видового окна вдвое.

3.78.12 Отдалить

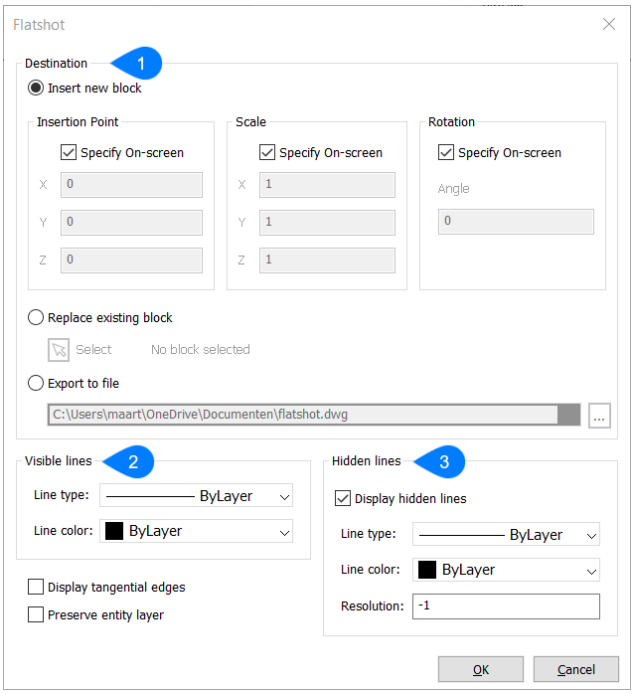
Уменьшение изображения относительно центра видового окна в 1/2 раза.

3.78.13 Отчет о результатах поиска

Отображает количество совпадений, найденных в выбранных объектах, а также количество совпадений и объектов, измененных после замены. Результат поиска можно отсортировать по каждому столбцу.

3.79 Диалоговое окно Плоский снимок

Диалоговое окно **Плоский снимок** позволяет создавать плоское представление со скрытыми линиями 3D тел, 3D поверхностей и многогранных сетей в виде блока или нового чертежа.



1 Назначение.

2 Видимые линии.

3 Скрытые линии.

3.79.1 Назначение

Определяет размещение блока в чертеже. Доступно несколько опций.

Вставить новый блок
Вставляет плоский снимок как новый блок в текущий чертеж с указанием некоторых характеристик.

Заменить существующий блок
Заменяет блок, который уже вставлен в чертеж.

Экспорт в файл
Сохраняет плоский снимок в виде файла dwg с помощью диалогового окна **Укажите файл для экспорта**.

3.79.2 Видимые линии

Задает тип линии и цвет видимых линий. Выберите тип линии и цвет в выпадающих списках.

Прим.: Новый тип линий можно загрузить в чертеж в диалоговом окне **Загрузить типы линий**, выбрав Загрузить. Новый цвет линии можно выбрать в диалоговом окне **Выбор цвета** , выбрав Выбрать цвет.

3.79.3 Скрытые линии

Переключает отображение скрытых линий и устанавливает их свойства.

Отображать скрытые линии
Переключает отображение скрытых линий.

Разрешение
Определяет наименьшую длину объекта, который будет представлен скрытой линией. Введите отрицательное значение, чтобы программа определила ее автоматически. Диапазон составляет от 0,01 до 0,000000000001.

3.79.4 Отображать линии перехода

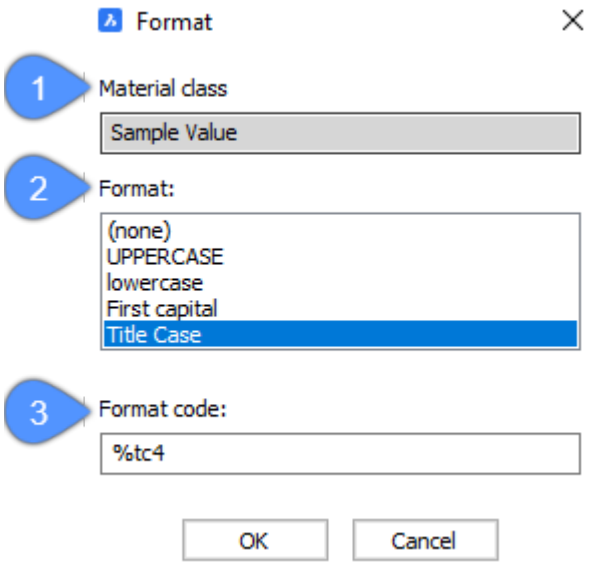
Переключает отображение линий перехода. Линия перехода - это воображаемая линия перехода между двумя касательными гранями.

3.79.5 Сохранить слой объекта

При активации слои объектов в блоке сохраняются.

3.80 Диалоговое окно Формат

Диалоговое окно Формат позволяет указать формат текстовых строк в указанном столбце таблицы спецификации.



1 Класс материала

2 Формат

3 Код формата

3.80.1 Компонент

Определяет тип компонента.

3.80.2 Формат

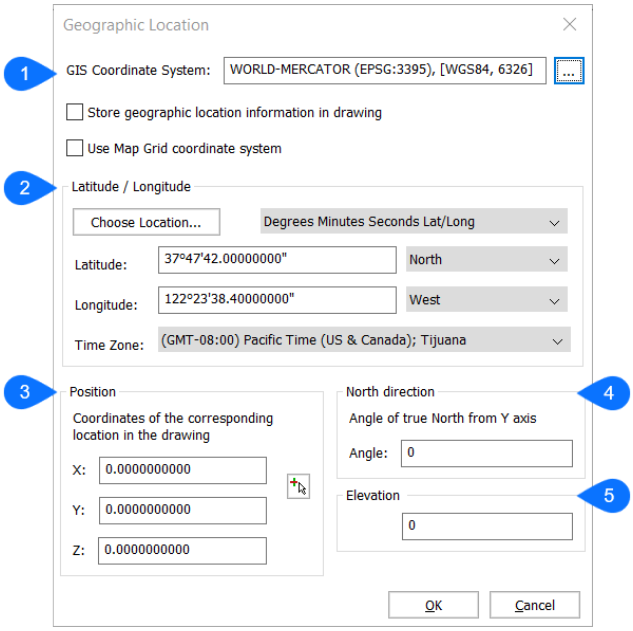
Устанавливает формат для выбранного в списке компонента.

3.80.3 Код формата

Изменяется в зависимости от типа формата, выбранного для всех материалов в таблице спецификации.

3.81 Диалоговое окно Географическое расположение

Диалоговое окно Географическое положение позволяет определить географическое положение чертежа, путем указания долготы и широты точки на чертеже.



1 Система координат ГИС

2 Широта / Долгота

3 Позиция

4 Северное направление

5 Уровень

3.81.1 Система координат ГИС

Информацифя о системе ГИС, используемой чертежом.

Прим.: Для выбора другой системы нажмите кнопку Обзор.

Сохранять информацию о географическом расположении в чертеже
При выборе этой опции красная точка на чертеже указывает его географическое положение.

Использовать координатную систему картографической сетки
Использует данные о расположении из системы координат ГИС.

3.81.2 Широта / Долгота

Выбор расположения
Открывает диалоговое окно Выбор географического местоположения.

Градусы Минуты Секунды Шир/Долг
Отображает данные о расположении в формате Градусы, Минуты, Секунды.

Десятичные Шир/Долг
Отображает данные о расположении в десятичном формате.

Широта
Устанавливает широту. Диапазон значений от 0 до 90.

Долгота
Устанавливает долготу. Диапазон значений от 0 до 180.

Часовой пояс
Выберите часовой пояс из выпадающего списка Часовой пояс.

Прим.: Этот параметр сохраняется в системной переменной TIMEZONE.

3.81.3 Позиция

Определяет расположение путем ввода значений координат точки на чертеже.

Прим.: Вы также можете установить расположение путем указания точки на чертеже.

3.81.4 Северное направление

Устанавливает угол солнца по отношению к северу в контексте мировой системы координат.

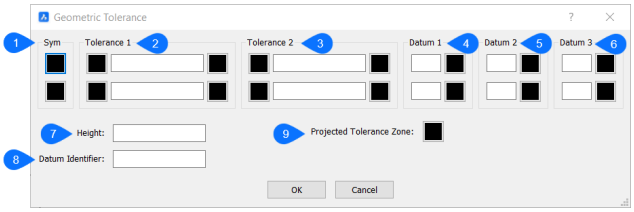
Прим.: Параметр сохраняется в системной переменной NORTHDIRECTION.

3.81.5 Уровень

Задает отметку для точки привязки географического расположения. Значение может быть положительным или отрицательным.

3.82 Диалоговое окно Геометрический допуск

Диалоговое окно Геометрический допуск позволяет размещать на чертежах символы геометрического допуска.



1 Символ

2 Допуск 1

3 Допуск 2

4 База 1

5 База 2

6 База 3

3.82.1 Символ

Определяет символ допуска в диалоговом окне Символ.

3.82.2 Допуск 1 и 2

Определяет характеристики допуска (диаметр, значение и зависимый допуск).

Диаметр
Включает/выключает символ диаметра.

Значение
Определяет значение допуска.

Зависимый допуск
Определяет зависимый допуск в диалоговом окне Зависимый допуск.

3.82.3 База 1, 2 & 3

Определяет базу (значение и зависимый допуск).

Значение
Определяет базовое значение.

Зависимый допуск
Определяет зависимый допуск в диалоговом окне Зависимый допуск.

Высота
Определяет высоту символа допуска.

Идентификатор базы
Определяет идентификатор базы, например, База A.

Выступающее поле допуска
Включает/выключает символ выступающего поля допуска.

Символы допуска

Символ	Характеристика	Тип
	Позиция	Размещение
	Концентричность или соосность	Размещение
	Симметрия	Размещение
	Параллельность	Ориентация

Символ	Характеристика	Тип
	Перпендикулярность	Ориентация
	Угол	Ориентация
	Цилиндричность	Форма
	Плоскостность	Форма
	Круглость или округлость	Форма
	Прямолинейность	Форма
	Профиль поверхности	Профиль
	Профиль линии	Профиль
	Радиальное биение	Биение
	Общее биение	Биение

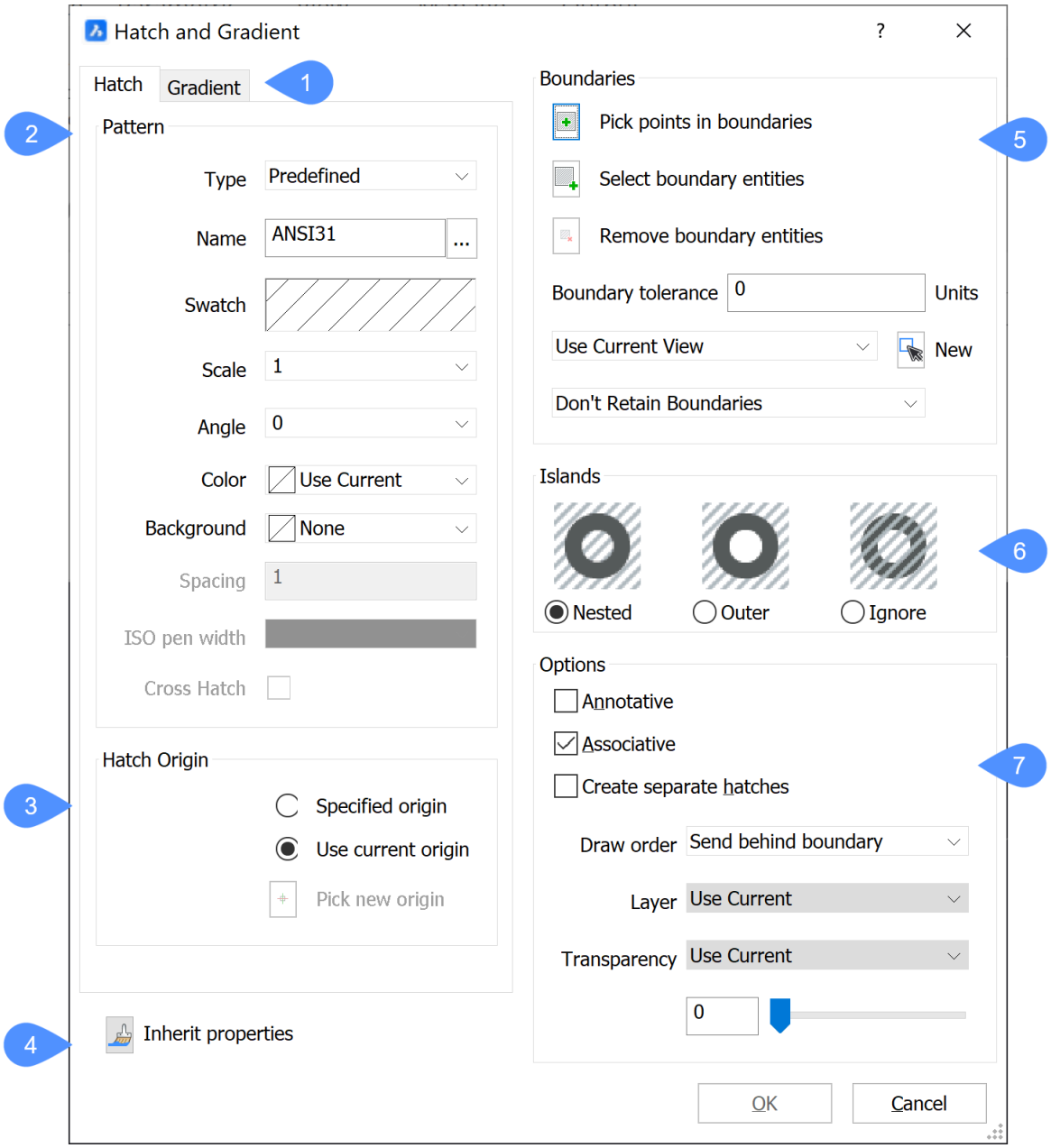
Символы зависимого допуска

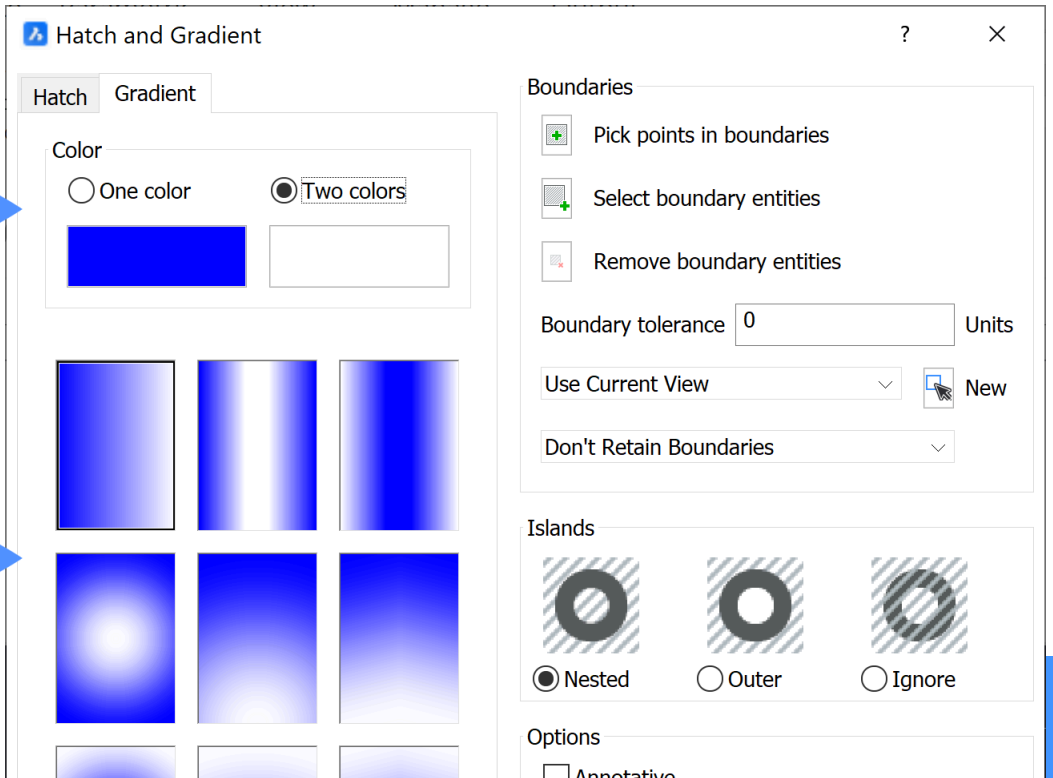
Символ	Определение
	При максимальном зависимом допуске (MMC) элемент содержит максимальное количество материала, указанное в пределах.
	При минимальном зависимом допуске (MMC) элемент содержит минимальное количество материала, указанное в пределах.

Символ	Определение
	Независимо от размера элемента (RFS) указывает, что элемент может иметь любой размер в указанных пределах.

3.83 Диалоговое окно Штриховка и градиентная заливка

Диалоговое окно Штриховка и градиентная заливка позволяет заполнять замкнутые двумерные области повторяющимися образцами или сплошными цветами.


Hatch and Gradient
Hatch
Gradient
1
2
Pattern
Type
Predefined
Name
ANSI31
Swatch
Scale
1
Angle
0
Color
Use Current
Background
None
Spacing
1
ISO pen width
Cross Hatch
3
Hatch Origin
Specified origin
Use current origin
Pick new origin
4
Inherit properties
Boundaries
5
Pick points in boundaries
Select boundary entities
Remove boundary entities
Boundary tolerance
0
Units
Use Current View
New
Don't Retain Boundaries
Islands
6
Nested
Outer
Ignore
Options
7
Annotative
Associative
Create separate hatches
Draw order
Send behind boundary
Layer
Use Current
Transparency
Use Current
0
OK
Cancel


Hatch and Gradient
Hatch
Gradient
Color
8
One color
Two colors
9
Boundaries
Pick points in boundaries
Select boundary entities
Remove boundary entities
Boundary tolerance
0
Units
Use Current View
New
Don't Retain Boundaries
Islands
Nested
Outer
Ignore
Options

2 Шаблоны штриховок

3 Базовая точка

4 Копировать свойства существующей штриховки

5 Контуры

6 Обработка островков

7 Параметры

8 Цвет градиента

9 Шаблон градиента

10 Ориентация градиента

3.83.1 Шаблон

Определяет свойства шаблона штриховки.

Тип
Определяет тип штриховки.

Пользовательская
Конструирует образец из заданных пользователем параметров Угол, Шаг, Цвет, Фон и Перекрестная штриховка.

Предопределенный
Использует шаблоны, определенные в файлах конфигурации шаблонов iso.pat (метрические единицы) или default.pat (английские единицы), поставляемых вместе с программой.

Custom
Использует шаблоны, определенные в *.pat файлах (каждый файл содержит определение одного шаблона), созданные пользователями. Программа выполняет поиск *.pat файлов в папках, определенных в системной переменной SRCHPATH.

Имя
Указывает имя предопределенного шаблона штриховки одним из этих методов. Нажмите кнопку Просмотр, чтобы отобразить диалоговое окно Шаблон для выбора шаблона.

Прим.: Эта опция недоступна для шаблонов, определенных пользователем.

Шаблон
Отображает диалоговое окно Шаблон.

Прим.: Эта опция недоступна для шаблонов, определенных пользователем.

Scale
Устанавливает масштабный коэффициент шаблона. Чтобы использовать увеличенный образец штриховки, введите значение больше 1.

Прим.: Масштабный коэффициент для штриховок обычно такой же, как для текста и типа линий.

Угол
Устанавливает угол наклона образца.

Прим.: Этот угол измеряется относительно положительной оси x текущей ПСК.

Цвет
Устанавливает цвет линий образца штриховки.

Прим.: Для опции Использовать текущий используется текущий цвет, заданный системной переменной CECOLOR.

Фон
Устанавливает цвет фона штриховки.

Шаг
Задает расстояние между линиями штриховки.

Прим.: Эта опция доступна только для образцов, определенных пользователем.

Толщина пера по ISO
Устанавливает толщину линии.

Прим.: Этот параметр доступен только для шаблонов штриховки ISO.

Перекрестная
Определяет, является ли штриховка перекрестной (повторяется под углом 90 градусов к исходной).

Прим.: Эта опция доступна только для образцов, определенных пользователем.

3.83.2 Базовая точка

Определяет начало штриховки. Можно выбрать либо текущую, либо новую указанную базовую точку.

3.83.3 Копировать свойства существующей штриховки

Копирует свойства другого существующего образца штриховки для использования с этим образцом.

3.83.4 Контуры

Определяет граничные условия для штриховки.

Указать точки в пределах контуров
Указывает замкнутые области (контуры), в которых нужно разместить образец.

Прим.: Нельзя выбрать область, которая уже содержит штриховку, или области, которые не закрыты (зазор которых больше значения, указанного в параметре Допуск контура).

Указать объекты контура
Выбирает объекты, составляющие контуры штриховки, чтобы ограничить размер образца.

Прим.: Эта опция позволяет заштриховать закрытые области, включая те, которые уже содержат штриховку. Он заштриховывает открытые области, зазор между которыми меньше значения, указанного в параметре Допуск контура.

Удалить объекты контура
Удалить объекты из обнаруженного набора контуров.

Допуск контура
Указывает наибольший промежуток, который программа игнорирует при штриховке не полностью закрытого контура.

- 0 - (По умолчанию): допуск устанавливается приложением на основе текущего размера вида. При близком увеличении масштаба обнаружение контура будет неудачным; при уменьшении масштаба, чтобы контур "выглядел" замкнутым, контур будет обнаружен
- Любое значение: определяет максимальный зазор в единицах чертежа.

Прим.: Значение сохраняется в системной переменной HPGAPTOL.

Использовать текущий вид / набор контуров
Определяет область поиска объектов контура.

Создать
Позволяет создать новый набор объектов, определяющих контур.

Прим.: На следующем этапе нажмите кнопку Указать точки в пределах контуров, чтобы выбрать область штриховки.

Сохранить контуры
Определяет, что происходит с контурами.

Не сохранять контуры
Удаляет контур после создания штриховки.

Сохранить контуры как полилинии
Сохранить контуры как полилинии

Сохранить контуры как области
Сохраняет контуры и превращает их в регионы (только версии Pro и выше).

3.83.5 Обработка островков

Определяет, как BricsCAD будет реагировать, если в контурах закрытой штриховки присутствуют другие контуры.

Вложенные
Если замкнутый контур штриховки содержит другие контуры, BricsCAD штрихует чередующиеся области.

Наружные
Если замкнутый контур штриховки содержит другие контуры, BricsCAD штрихует только крайнюю область.

Игнорировать
Если замкнутый контур штриховки содержит другие контуры, BricsCAD штрихует все внутренние области, как если бы их не было.

3.83.6 Параметры

Аннотативность
Включает/выключает свойство штриховки Аннотативность. При включении этой опции BricsCAD применяет текущий масштаб аннотации.

Прим.: Когда эта опция включена, опция Ассоциативность недоступна.

Ассоциативность
Переключает ассоциативность шаблонов штриховки: при изменении контура шаблон автоматически обновляется.

Прим.: Эта опция недоступна для аннотативных штриховок.

Независимые штриховки
Переключает способ обработки нескольких штриховок. Если эта опция включена, BricsCAD создает отдельный объект штриховки для каждого контура в наборе выделения.

Порядок вычерчивания
Указывает, где штриховка должна быть расположена относительно перекрывающихся объектов.

Слой
Указывает слой, на котором должна быть размещена штриховка.

Прозрачность
Установите свойство прозрачности штриховки.

Прим.: Для опции Использовать текущий применяется значение прозрачности, определяемое системной переменной CETRANSPARENCY.

3.83.7 Цвет градиента

Определяет цвет градиента. Градиент может быть либо одного цвета для создания сплошной заливки, либо двух цветов.

3.83.8 Шаблон градиента

Определяет шаблон градиента.

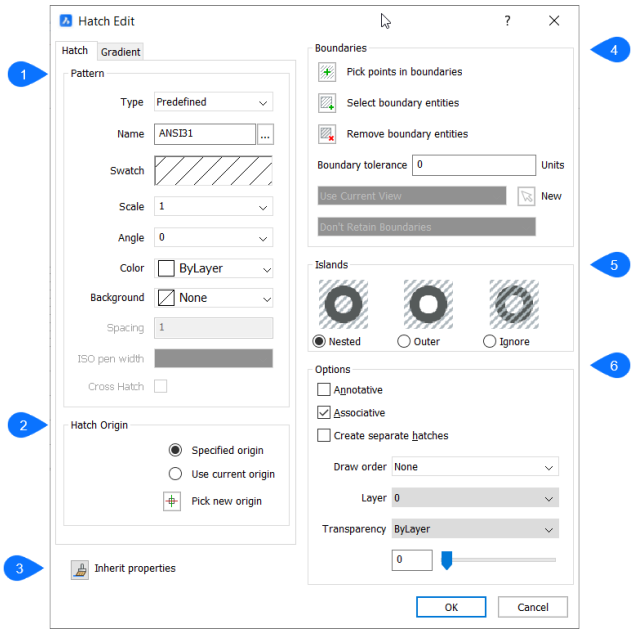
3.83.9 Ориентация градиента

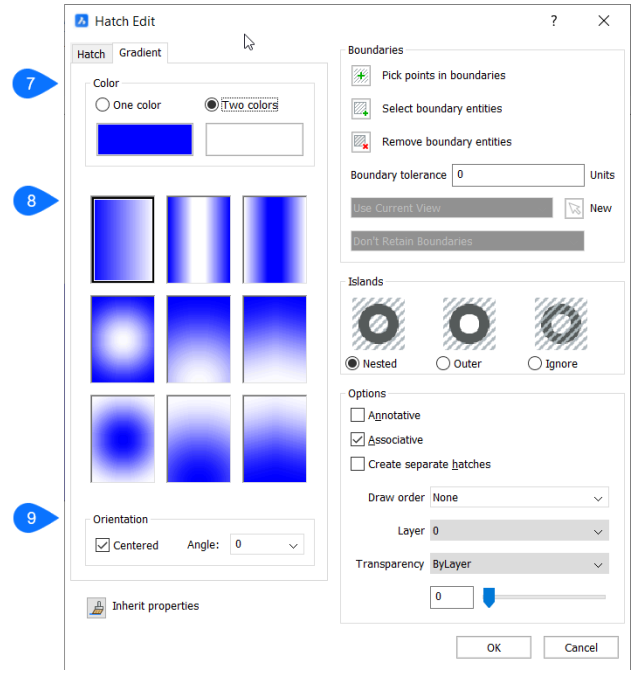
Определяет способ размещения заливки в контуре.

- По центру: центрирует градиентную заливку в заполняемой области; если выключен, заливка начинается с верхней левой части границы.
- Угол: выберите угол градиентной заливки относительно текущей ПСК; выберите из приращений по 15 градусов или введите любое другое значение угла.

3.84 Диалоговое окно Редактирование штриховки

Диалоговое окно Редактирование штриховки позволяет редактировать уже существующую штриховку. Все параметры аналогичны параметрам, отображаемым в диалоговом окне Штриховка и градиентная заливка.





1 Шаблон

2 Базовая точка

3 Копировать свойства существующей штриховки

4 Контуры

5 Обработка островков

6 Параметры

7 Цвет

8 Шаблон

9 Ориентация

3.85 Диалоговое окно Импорт из Civil 3D

Диалоговое окно Импорт из Civil 3D позволяет импортировать объекты из чертежа Autodesk® Civil 3D в BricsCAD.

1 Выбор чертежа для импорта

2 Шаблон имени слоя для объектов Civil 3D

3 Импорт нативных объектов САПР

4 Импорт обозначений 3D Civil как блоков

3.85.1 Выбор чертежа для импорта

Нажатие кнопки Выбрать открывает диалоговое окно выбора файла для импорта.

3.85.2 Шаблон имени слоя для объектов Civil 3D

Позволяет редактировать шаблон, который будет использован в качестве имени слоя для всех объектов Civil 3D.

3.85.3 Импорт нативных объектов САПР

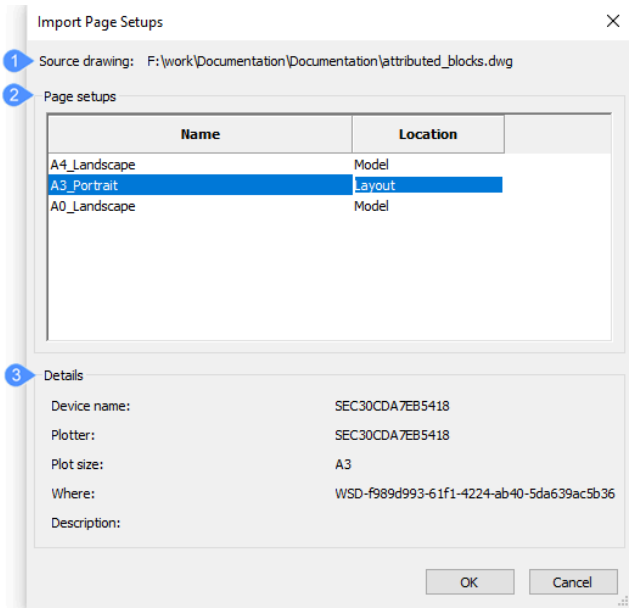
Включение/выключение импорта нативных объектов САПР.

3.85.4 Импорт обозначений 3D Civil как блоков

Включение/выключение импорта всех обозначений Civil 3D как блоков.

3.86 Диалоговое окно Импорт параметров страниц

Диалоговое окно **Импорт параметров страниц** позволяет выбрать из списка одну или несколько конфигураций параметров страницы (с помощью клавиши CTRL) и импортировать их в текущий чертеж.



1 Исходный чертеж

2 Список параметров страниц

3 Подробности

3.86.1 Исходный чертеж

Отображает исходный чертеж, используемый для импорта параметров страницы.

3.86.2 Список параметров страниц

Определяет имя и расположение каждой конфигурации параметров страницы из списка:

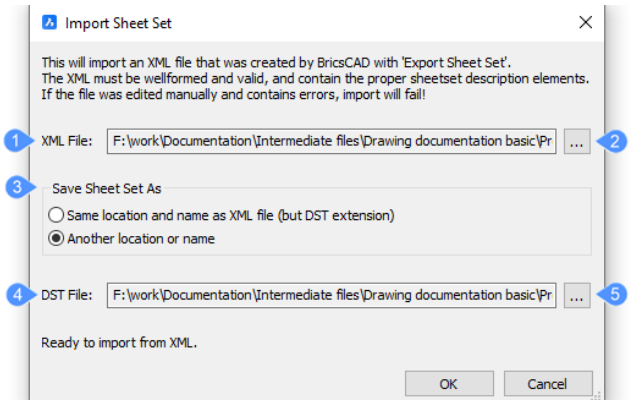
- **Имя**: задает имена конфигураций параметров страниц в чертеже. Если параметры страницы в чертеже не определены, диалоговое окно остается пустым.
- **Расположение**: определяет расположение листа и модели для параметров страницы.

3.86.3 Подробности

Включает информацию об имени устройства, принтере, его расположении, размере бумаги и поле описания.

3.87 Диалоговое окно Импорт подшивки

Диалоговое окно **Импорт подшивки** позволяет импортировать файл подшивки, созданный с помощью диалогового окна **Экспорт подшивки как**.



1 Файл XML

2 Выбор XML файла

3 Сохранить подшивку как

4 Файл DST

5 Сохранить подшивку как

3.87.1 Файл XML

Отображает путь к *.xml файлу после его выбора с помощью кнопки **Выбор XML файла**

3.87.2 Выбор XML файла

Открывает диалоговое окно **выбора XML файла**.

3.87.3 Сохранить подшивку как

Позволяет выбрать один из двух способов сохранения импортированного XML файла как DST файла:

- То же расположение и имя как файла XML (но расширение DST). При выборе первого способа элементы 4 и 5 будут недоступны.
- Другое размещение или имя. При выборе второго способа для указания размещения и имени нового файла вы можете использовать кнопку с тремя точками (5).

3.87.4 Файл DST

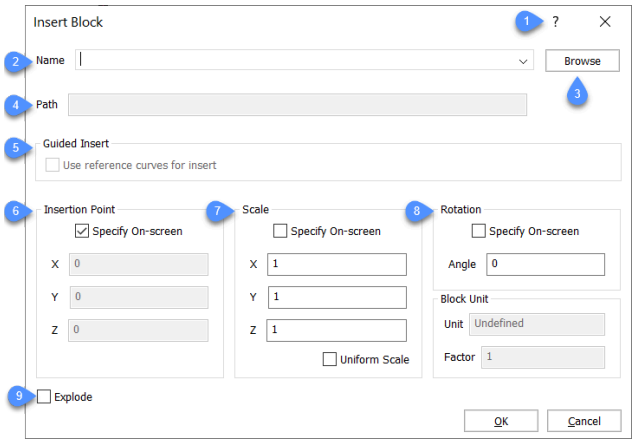
При выборе сохранения импортированного XML файла как DST файла с другим размещением или именем в этом поле отображается путь к новому файлу.

3.87.5 Сохранить подшивку как

Открывает диалоговое окно **Сохранить подшивку как**.

3.88 Диалоговое окно Вставка блока

Диалоговое окно **Вставка блока** позволяет вставлять блоки в текущий чертеж. Вы также можете выполнять вставку в чертеж .dwg и .dxf файлов в виде блоков.



Прим.: При вставке блоков, содержащих атрибуты, в зависимости от значения системной переменной ATTDIA, программа выдает запрос на определение атрибутов в командной строке или через диалоговое окно **Изменение атрибутов**.

1 Справочник команд

2 Имя

3 Обзор

4 Путь

5 Управляемая вставка

6 Точка вставки

7 Scale

8 Угол поворота

9 Расчленить

3.88.1 Справочник команд

Открывает статью справки о команде INSERT.

3.88.2 Имя

Указывает имя блока, определение которого существует на чертеже или является .dwg или .dxf файлом на компьютере или в сети.

3.88.3 Обзор

Позволяет выбрать .dwg или .dxf файл на вашем компьютере или в сети. Открывает диалоговое окно **выбора файла чертежа**.

3.88.4 Путь

Отображает путь к блоку, если блок был открыт из .dwg или .dxf файла.

3.88.5 Управляемая вставка

Если выбран чертеж, содержащий направляющие кривые, будет доступен параметр **Управляемая вставка**. Он используется для вставки параметрических блоков.

- **Использовать управляющие кривые для вставки** : указывает, следует ли использовать управляющую кривую при вставке блока.

3.88.6 Точка вставки

Определяет точку вставки блока на чертеже.

Прим.: Точки вставки обычно выбираются в нижнем левом углу блока, в центре блока или в объекте блока, представляющем точку соединения.

3.88.7 Scale

Масштабирует блок:

- Значения больше 1 увеличивают размер блока.
- При значении равном 1 блок будет вставлен в реальном размере.
- Значения меньше 1 уменьшают размер блока.
- Значения меньше нуля переворачивают блок и создают его отражение.
- **X, Y, Z**: определяют масштаб блока:
  - X определяет масштаб блока вдоль оси x. Введите отрицательное значение, чтобы отразить блок относительно оси Y.
  - Y определяет масштаб блока вдоль оси y. Введите отрицательное значение, чтобы отразить блок относительно оси x.
  - Z определяет масштаб блока вдоль оси z.
- **Один масштаб по всем осям**: при выборе этого параметра для всех осей будет использоваться одинаковый масштаб.

3.88.8 Угол поворота

Определяет угол поворота блока относительно его точки вставки, начиная с оси x, соответствующей углу 0 градусов.

Прим.: При положительном значении угла блок будет повернут против часовой стрелки, а при отрицательном значении угла - по часовой стрелке.

3.88.9 Единицы измерения блока

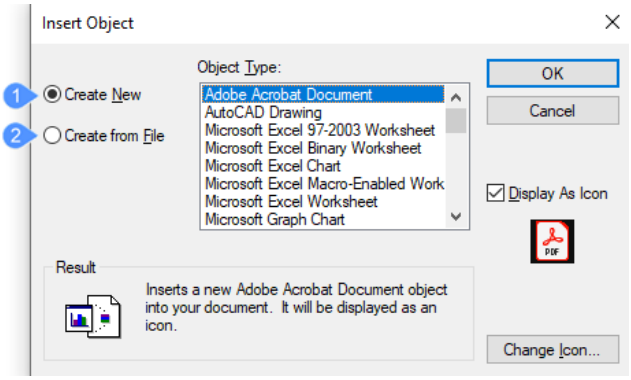
Управляет автоматическим масштабированием блока в соответствии со значением системной переменной INSUNITS, установленным для текущего чертежа.

3.88.10 Расчленить

Включает/выключает расчленение блока при вставке.

3.89 Диалоговое окно Вставка объекта

Диалоговое окно Вставка объекта позволяет вставить связанный или вложенный документ в текущий чертеж.

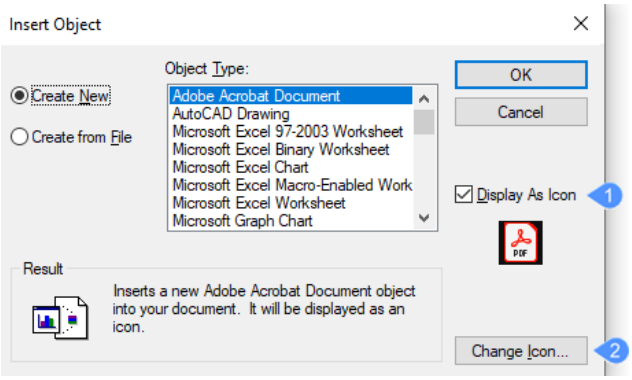


1 Создать новый

2 Создать из файла

Прим.: Список типов объектов зависит от программного обеспечения, установленного на вашем компьютере.

3.89.1 Создать новый



1 В виде значка

2 Сменить значок

В виде значка
Отображает объект в виде значка. Значок связан с типом документа и определяется исходным приложением.

Сменить значок
Открывает диалоговое окно Смена значка.

3.89.2 Создать из файла

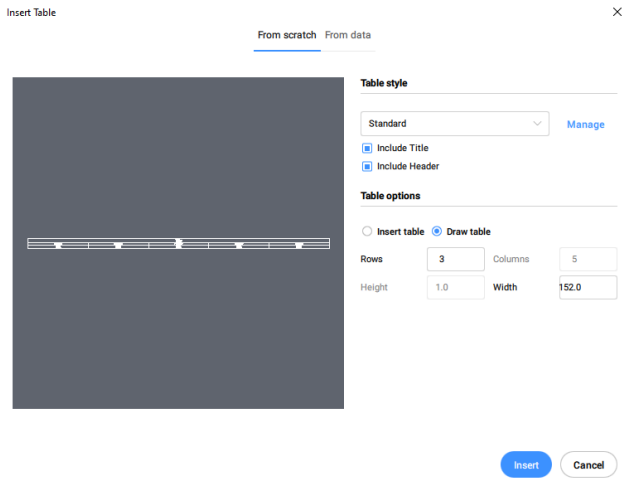
Связь
Включает/выключает связь с исходным документом:

- **Включить**: связывает объект на чертеже с исходным файлом, таким образом, что при изменении исходного файла изменяется и связанный с ним объект.
- **Выключить**: не связывает объект на чертеже с исходным файлом.

3.90 Диалоговое окно Вставка таблицы

Диалоговое окно Вставка таблицы позволяет добавить в чертеж таблицу, созданную с нуля или с использованием данных из внешнего файла.

3.90.1 Создание пустой таблицы

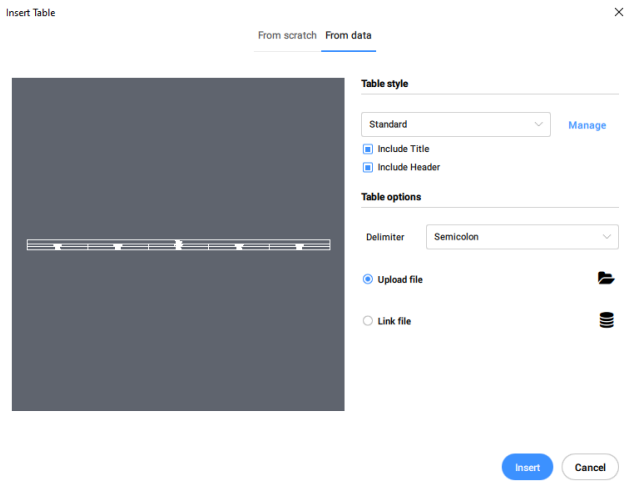


Стиль таблицы
Выбор существующего стиля таблицы из раскрывающегося списка.

Прим.: Кнопка **Управление** открывает раздел Стили таблиц диалогового окна Проводник по чертежам.

Параметры таблицы
Выберите одну из двух опций создания таблицы: вставка таблицы с предварительно определенным набором свойств или вычерчивание таблицы непосредственно на чертеже.

3.90.2 Создание таблицы путем импорта данных



Параметры таблицы

Разделитель

Устанавливает символ-разделитель, используемый для разделения полей с данными в .csv файлах. Выберите необходимый разделитель в раскрывающемся списке.

Прим.: Этот параметр доступен только при импорте данных из файла.

Загрузить файл

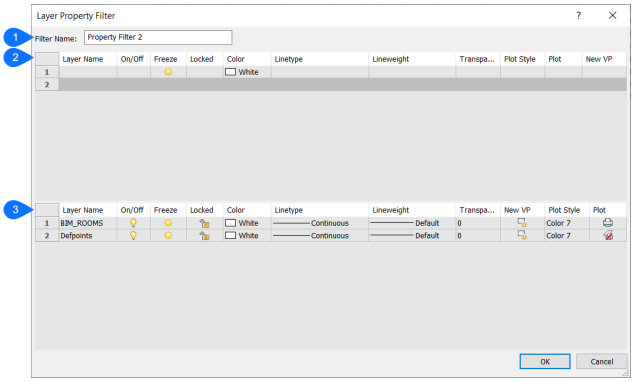
Открывает диалоговое окно выбора исходного файла, который будет использован для создания новой таблицы.

Связать с файлом

Открывает диалоговое окно Диспетчер связей с данными.

3.91 Диалоговое окно Фильтр свойств слоев

Диалоговое окно Фильтр свойств слоев позволяет создать новый фильтр слоя на основе свойств слоя.



1 Имя фильтра

2 Свойства слоя

3 Отфильтрованные слои

3.91.1 Имя фильтра

Устанавливает имя фильтра.

3.91.2 Свойства слоя

Устанавливает свойства для фильтрации слоев. В фильтр слоев будут добавлены слои, которые соответствуют всем указанным свойствам фильтра.

Имя слоя
Фильтрует слои на основе их имен. Вы можете использовать групповые символы для указания более чем одного слоя, например, Doors-* для Doors-Exterior и Doors-Interior.

- # - соответствует любой цифре. Например, ## соответствует 12 и 34, но не 5 или 123 (код ASCII: 35).
- @ - соответствует любому алфавитному символу, но не цифрам или символам. Например, @@@@@ соответствует всем 5-буквенным названиям слоев. (Код ASCII: 64).
- . - соответствует не алфавитно-цифровым символам, то есть символам, но не буквам или цифрам. Например, .* соответствует всем именам слоев, начинающимся с не алфавитно-цифровых символов, таких как _SITEPLAN и +1_LEVEL (ASCII код: 46).
- * - соответствует любой строке, включая буквы, цифры и символы. Например, A* соответствует всем именам слоев, начинающимся с буквы A (код ASCII: 42).
- ? - соответствует любому одиночному символу. Например, ?AB* соответствует L**AB**ORATORY и C**AB**ARET, но не ST**AB**LE, потому что STABLE начинается с двух букв, а ? указывает на одну букву (код ASCII: 63).
- ~ - отрицательное соответствие, при котором возвращается любая строка, кроме шаблона. Например, ~*A* соответствует всем именам слоев, не содержащим букву A (код ASCII: 126).
- [ ] - Соответствует любому из символов, заключенных в квадратные скобки. Например, LA[YB] соответствует LA**Y** и LA**B** (код ASCII: 91 93).
- [~] - Указывает любой из символов, не находящихся в квадратных скобках. Например, LA[~YB] соответствует L**AD**, но не L**AY** или L**AB**. (код ASCII: 91 126 93).
- [-] - Задает диапазон для одного символа в имени слоя. Например, LAY-[A-E] соответствует любой комбинации LAY- и A-E, например, LAY-**A** ... LAY-**E**, но не LAY-F (код ASCII: 91 45 93).
- ' - точно сопоставляет следующую строку, чтобы найти имя слоя, содержащее групповой символ, если ему предшествует символ обратной кавычки. Используйте ` для поиска имен слоев, включающих символы типа ? и ~. Например, '~LAY* соответствует ~LAY-1,~LAYER-1 и ~LAY-B (код ASCII: 96).

Прим.: ASCII-код: если символ недоступен на клавиатуре, нажмите и удерживайте клавишу Alt, а затем введите ASCII-код на цифровой клавиатуре.

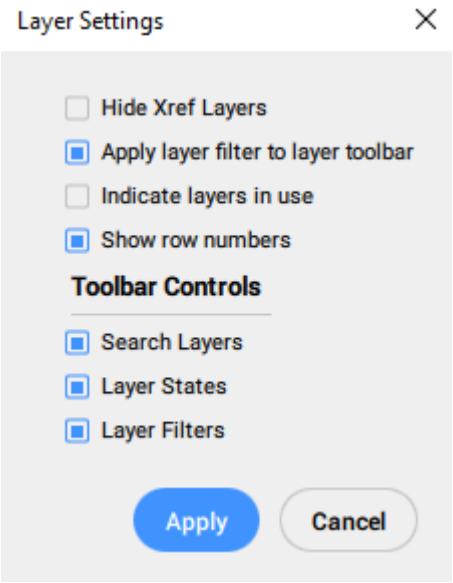
Свойства
Определяет, какие слои следует включить в соответствии с их свойствами, такими как заморозка и цвет.

3.91.3 Отфильтрованные слои

Отображает слои, которые соответствуют требованиям фильтра.

3.92 Диалоговое окно Параметры слоя

Диалоговое окно **Параметры слоя** позволяет применять настройки для панели **Слои**.



1 Скрыть слои внешних ссылок

2 Применить фильтр слоев

3 Выделять используемые слои

4 Отображать нумерацию

5 Поиск слоев

6 Состояния слоев

7 Фильтры слоев

3.92.1 Скрыть слои внешних ссылок

При включении этого параметра будут скрыты слои чертежей внешних ссылок.

3.92.2 Применить фильтр слоев

При включении этого параметра состав списка слоев определяется текущими настройками фильтра. При отключении фильтра отображаются имена всех слоев.

3.92.3 Выделять используемые слои

Если этот параметр включен, в столбце **Текущий** рядом с именем слоя отображается значок, указывающий на то, что слой используется объектами чертежа. Неиспользуемые слои могут быть удалены.

3.92.4 Отображать нумерацию

При включении этого параметра в начале каждой строки отображается порядковый номер.

3.92.5 Поиск слоев

При включении этого параметра отображается поле **Поиск**.

3.92.6 Состояния слоев

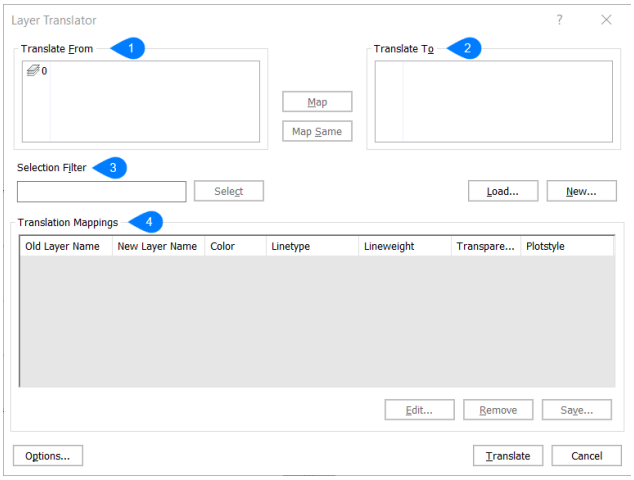
При включении этого параметра отображается выпадающий список **Состояния слоев**.

3.92.7 Фильтры слоев

При включении этого параметра отображается выпадающий список **Фильтры слоев**.

3.93 Диалоговое окно Преобразование слоев

Диалоговое окно Преобразование слоев позволяет применять к текущему чертежу имена и свойства слоев из другого чертежа.



1 Преобразовать из

2 Преобразовать в

3 Фильтр выбора

4 Сопоставление при преобразовании

3.93.1 Преобразовать из

Список имен всех слоев в текущем чертеже.

Прим.: Вы можете указать слои, с которыми вы хотите их сопоставить, загрузив информацию о слоях из существующего файла DWG, DWS или DWT.

Прим.: Вы также можете создавать новые слои. Для этого достаточно ввести имя слоя и указать свойства, которые необходимы при сопоставлении с существующим слоем.

3.93.2 Преобразовать в

Определяет, с каким слоем вы хотите сопоставить выбранные слои.

Прим.: Вы можете выбрать один или несколько слоев текущего чертежа в списке слева для их сопоставления со слоем в списке справа. Если вы используете опцию Сопоставить те же, имена слоев текущего чертежа унаследуют свойства одноименных слоев из списка справа.

3.93.3 Сопоставление при преобразовании

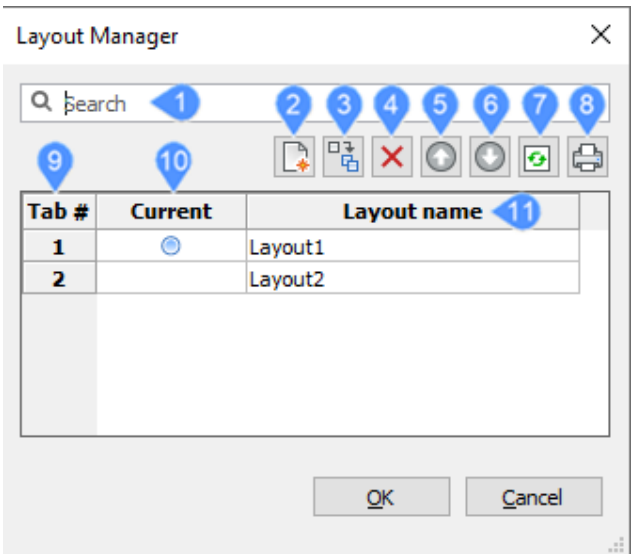
Отображает информацию о свойствах преобразуемых слоев.

3.93.4 Параметры

Открывает диалоговое окно для настройки дополнительным параметрам преобразования слоев.

3.94 Диалоговое окно Диспетчер листов

Диалоговое окно Диспетчер листов позволяет создавать, копировать и удалять листы.



1 Поиск

2 Добавить новый лист

3 Копировать выбранный лист

4 Delete (Удалить)

5 Переместить вверх

6 Переместить вниз

7 Очистить выбор

8 Публикация

9 Закладка

10 Текущий

11 Имя листа

3.94.1 Поиск

Выполняет поиск по имени листа и отображает только найденный лист. Это полезно в тех случаях, когда чертеж содержит большое количество листов.

3.94.2 Добавить новый лист

Создает новый лист.

3.94.3 Копировать выбранный лист

Создает копию выбранных листов и добавляет их в конец списка.

3.94.4 Delete (Удалить)

Удаляет выбранные листы.

3.94.5 Переместить вверх

Перемещает выбранные листы вверх по списку.

3.94.6 Переместить вниз

Перемещает выбранные листы вниз по списку.

3.94.7 Очистить выбор

Убирает выделение с имен листов, тем самым отменяя их выбор.

3.94.8 Публикация

Открывает диалоговое окно **Публикация**.

3.94.9 Закладка

Отображает номер листа.

3.94.10 Текущий

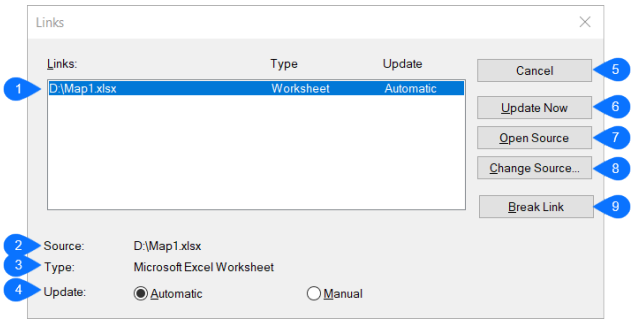
Щелчок в столбце **Текущий** делает соответствующий лист текущим.

3.94.11 Имя листа

Отображает имя листа.

3.95 Диалоговое окно Связи

Диалоговое окно Связи позволяет редактировать ссылки OLE-объектов, которые были внедрены или связаны с чертежами.



1 Связи

2 Источник

3 Тип

4 Обновить

5 Отмена

6 Обновить сейчас

7 Открыть источник

8 Изменить источник

9 Разорвать связь

3.95.1 Связи

Отображает список связей всех загруженных в файл OLE-объектов.

3.95.2 Источник

Отображает путь к файлу источника.

3.95.3 Тип

Отображает тип файла.

3.95.4 Обновить

Определяет режим обновления OLE-объекта на чертеже обновляется при изменении источника.

3.95.5 Отмена

Отменяет операцию связывания.

3.95.6 Обновить сейчас

Обновляет связанные OLE-объекты.

3.95.7 Открыть источник

Открывает исходный файл в исходном приложении и позволяет выполнить его редактирование.

3.95.8 Изменить источник

Изменяет источник связанного OLE-объекта.

3.95.9 Разорвать связь

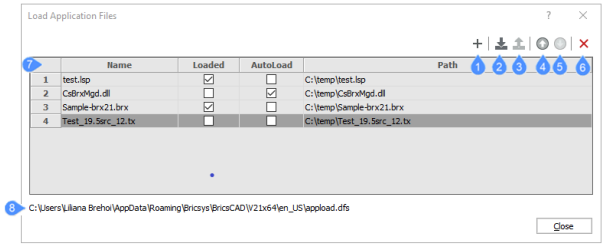
Разрывает связь OLE-объекта с файлом источника.

Прим.: После разрыва связи изменение файла источника не приводит к изменению OLE-объекта на чертеже.

3.96 Диалоговое окно Загрузка файлов приложений

Диалоговое окно **Загрузка файлов приложений** позволяет загружать и выгружать приложения следующих типов для запуска в BricsCAD:

- LSP - LISP приложения, созданные для BricsCAD и других САПР.
- DES - DES LISP приложения.
- BRX - приложения, созданные с использованием расширения BricsCAD BRX.
- TX - приложения, созданные с использованием расширения Teigha от Open Design Alliance.
- ARX - приложения, созданные с использованием расширения AutoCAD ARX от Autodesk.
- DBX - приложения, созданные с использованием расширения DBX.
- DRX - приложения, созданные с использованием расширения DRX.
- DVD - приложения, созданные с использованием Visual Basic.
- MNL - выражения LISP для файлов меню.



1 Добавить файл приложения

2 Загрузить выбранное приложение

3 Выгрузить выбранное приложение

4 Переместить приложение вверх

5 Переместить приложение вниз

6 Удалить выбранное приложение

7 Список файлов приложений

8 Путь к файлу приложения

3.96.1 Добавить файл приложения

Открывает диалоговое окно **выбора файла приложения**.

3.96.2 Загрузить выбранное приложение

Загружает выбранные приложения в BricsCAD. Будут загружены только те приложения, которые совместимы с BricsCAD.

3.96.3 Выгрузить выбранное приложение

Выгружает выбранные приложения из BricsCAD. Для выгрузки LISP приложения в текущем сеансе BricsCAD его необходимо удалить.

3.96.4 Переместить приложение вверх

Перемещает выбранные в списке приложения вверх.

3.96.5 Переместить приложение вниз

Перемещает выбранные в списке приложения вниз.

3.96.6 Удалить выбранное приложение

Удаляет выбранные приложения из списка.

3.96.7 Список файлов приложений

Отображает список с файлами приложений, которые доступны для загрузки, выгрузки, перемещения вверх и вниз или удаления.

- **Имя**: указывает имя и расширение файла приложения.
- **Загружен**: указывает, загружен или выгружен файл в текущем сеансе BricsCAD.
- **Автозапуск**: указывает, будет ли файл автоматически загружен при запуске следующего сеанса BricsCAD.
- **Путь**: отображает путь к папке расположения добавленных файлов.

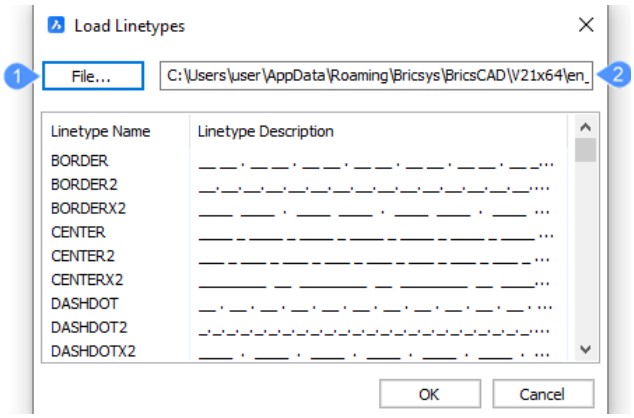
3.96.8 Путь к файлу приложения

Отображает папку расположения файла appload.dfs, содержащего все приложения, добавленные с помощью диалогового окна **выбора файлов приложений**. Для открытия файла может быть использовано приложение Notepad.

Приложения, перечисленные в appload.dfs, загружаются при запуске BricsCAD.

3.97 Диалоговое окно Загрузить типы линий

Диалоговое окно **Загрузить типы линий** позволяет загружать дополнительные определения типов линий.



1 Файл

2 Путь к файлу

3.97.1 Файл

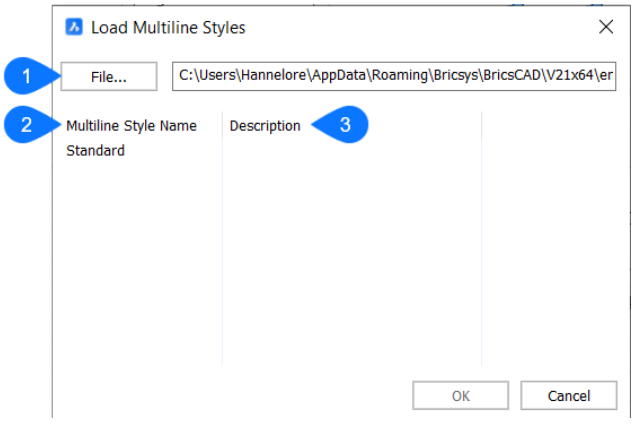
Открывает диалоговое окно **выбора файла типа линий**.

3.97.2 Путь к файлу

Отображает путь к выбранному файлу типа линий (*.lin).

3.98 Диалоговое окно Загрузить стиль мультилинии

Диалоговое окно Загрузить стиль мультилинии позволяет загружать стили мультилиний из файла стиля мультилинии (* mln).



1 Файл

2 Имя стиля мультилинии

3 Description (Описание)

3.98.1 Файл

Открывает диалоговое окно выбора файла стиля мультилинии, в котором можно выбрать файл многострочного стиля для открытия.

3.98.2 Имя стиля мультилинии

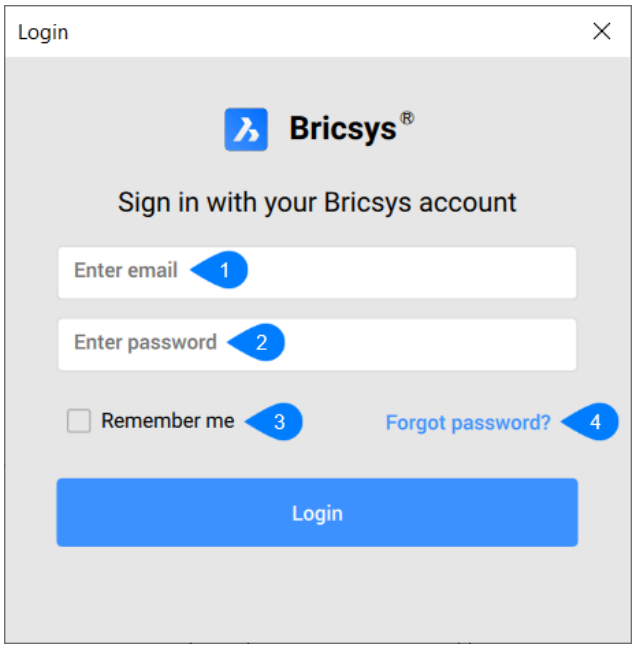
Отображает имена стилей мультилинии, доступных в чертеже. Вы можете выбрать файл стиля мультилинии из этого списка.

3.98.3 Description (Описание)

Отображает описание выбранного стиля мультилинии (при его наличии).

3.99 Диалоговое окно Авторизация

Диалоговое окно Авторизация позволяет вам войти в BricsCAD с вашей личной учетной записью Bricsys.



1 Введите адрес вашей электронной почты

2 Введите пароль

3 Запомнить меня

4 Забыли пароль?

3.99.1 Введите адрес вашей электронной почты

Ввод адреса электронной почты, связанной с вашей учетной записью Bricsys.

3.99.2 Введите пароль

Ввод пароля.

3.99.3 Запомнить меня

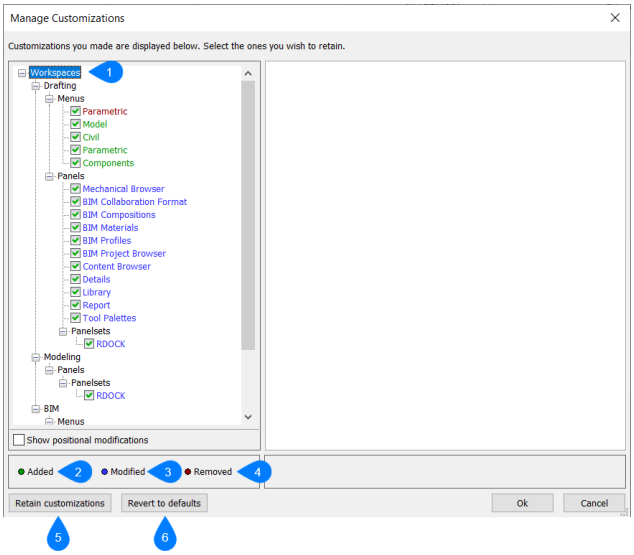
Сохранение введенных данных для последующего входа в систему.

3.99.4 Забыли пароль?

Перенаправляет пользователя в интернет-браузер для установки нового пароля.

3.100 Диалоговое окно Управление настройками

Диалоговое окно Управление настройками содержит список всех настроек для подтверждения и отмены изменений элементов пользовательского интерфейса.



1 Элементы пользовательского интерфейса

2 Добавлен

3 Изменен

4 Удален

5 Сохранить настройки

6 Восстановить по умолчанию

3.100.1 Элементы пользовательского интерфейса

Список всех добавленных, измененных или удаленных элементов пользовательского интерфейса.

Прим.: Для сохранения изменения в CUI установите флажок рядом с соответствующим элементом списка.

3.100.2 Добавлен

Созданные вами элементы отображаются зеленым цветом.

3.100.3 Изменен

Измененные элементы отображаются синим цветом.

3.100.4 Удален

Удаленные элементы отображаются красным цветом.

3.100.5 Сохранить настройки

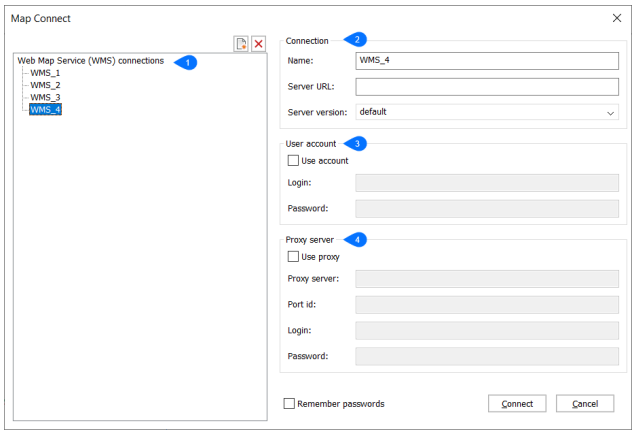
Сохраняет текущее состояние локального CUI файла.

3.100.6 Восстановить по умолчанию

Заменяет текущий CUI файл файлом по умолчанию, созданным при установке BricsCAD: *(C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx ru_RU\UserDataCache\Support\ru_RU\default.cui.*

3.101 Map Connect dialog box

The Map Connectdialogboxallowsyoutoset up a connection with a Web Map Service.



1 WMS connections

2 Connection

3 User account

4 Proxy server

3.101.1 WMS connections

Displays a list of the different possible Web Map Service connections.

3.101.2 Connection

Allows you to create a Web Map Service (WMS) connection.

Name
Specifies the name for the new connection.

Server URL
Specifies the URL of the server you want to connect to.

Server version
Specifies the version of the server or else select one from the drop-down list.

3.101.3 User account

Allows you to log in to your account.

Use account
Toggles whether the login or password is used when making the connection.

Login
Specifies the login information.

Password
Specifies the password of your account.

3.101.4 Proxy server

Allows you to enter the information about a proxy server.

Use proxy
Toggles whether proxy is used to connect to the Web Map Server.

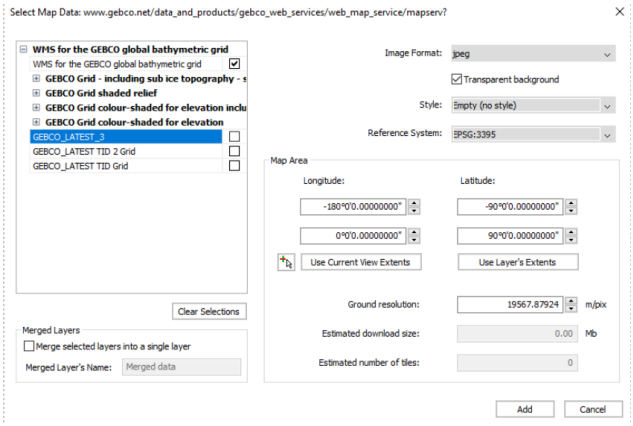
Proxy server
Specifies the URL of the proxy server.

Port id
Specifies the address of the proxy server.

Login
Specifies the login of the proxy server.

Password
Specifies the password of the proxy server.

Remember passwords
Check this box to keep being logged in. When is set to Off the program does not remember your passwords for greater security.
After connecting to a Web Map Server, the following dialog box is displayed:



Do the following:

1 Select one or more data layers.

2 Specify the desired ground resolution and the preferred maximum dimensions of a tile.

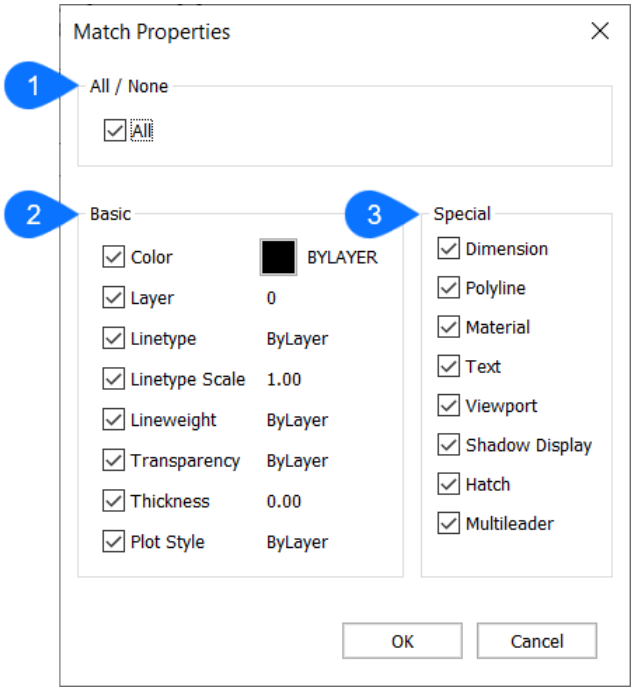
3 An estimate of the download size displays in the Estimated download size field.

4 Press the **Add** button.

The program stores downloaded map tiles as regular image files in the folder in which the drawing is saved.
The definition of the supported Coordinate Reference Systems (CRS) is stored in the new geodatabase.xml file located in the folder pointed to by the ROAMABLEROOTPREFIX variable, such as *C:\Users\John\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V21x64\en_US\Support*
The geodatabase.xml files lists cities and their WGS84 geo coordinates used by the **Choose Location** function of the Geographic Location dialog box.

3.102 Match Properties dialog box

The Match Properties dialog box allows you to select which properties you want to copy from one entity to one or more other entities.



1 All/None

2 Basic

3 Special

3.102.1 All/None

When checked on, all properties are automatically selected. When checked off, all entities are deselected.

3.102.2 Basic

Selects the basic entity properties to copy. On the right side, the entity properties of the source entity are displayed.

Color
When checked on, the color of the source entity will be copied to the selected entities. The color of the source entity is displayed on the right.

Layer
When checked on, the layer of the source entity will be copied to the selected entities. The layer of the source entity is displayed on the right.

Linetype
When checked on, the linetype of the source entity will be copied to the selected entities. The linetype of the source entity is displayed on the right.

Linetype Scale
When checked on, the linetype scale of the source entity will be copied to the selected entities. The linetype scale of the source entity is displayed on the right.

Lineweight
When checked on, the lineweight of the source entity will be copied to the selected entities. The lineweight of the source entity is displayed on the right.

Transparency
When checked on, the transparency of the source entity will be copied to the selected entities. The transparency of the source entity is displayed on the right.

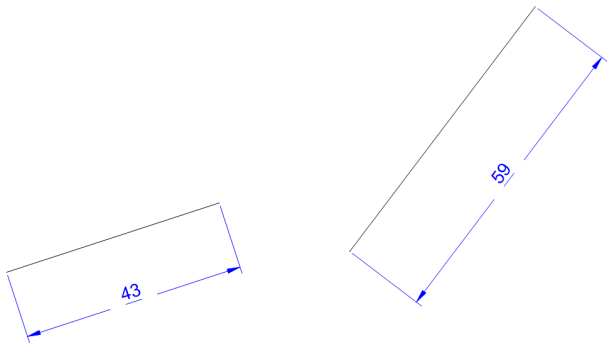
Thickness
When checked on, the thickness of the source entity will be copied to the selected entities. The thickness of the source entity is displayed on the right.

Plot Style
When checked on, the plot style of the source entity will be copied to the selected entities. The plot style of the source entity is displayed on the right.

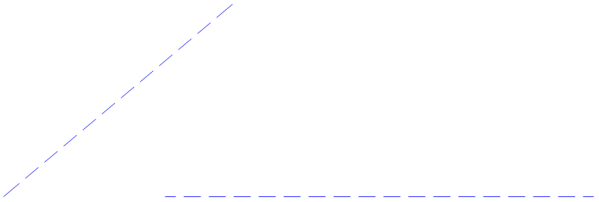
3.102.3 Special

Selects other less basic properties to copy.

Dimension
When checked on, the dimension style and annotative properties of dimensions, leaders and tolerances is copied.

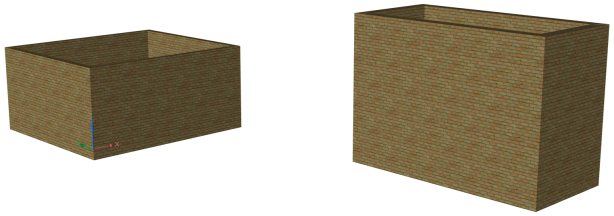


Polyline
When checked on, the width and linetype generation settings are copied. Other settings are ignored, such as taper and spline.



Material

When checked on, the material properties are copied. Adds or removes materials, depending on whether the source entities has a material definition or not.



Text

When checked on, text style and annotative property of text and mtext is copied. Other properties, like the color, are not copied.



Viewport

When checked on, the viewport-specific properties are copied, such as on or off, snap and grid status, and scale factor. Other properties, such as clipping or frozen layer states, are not copied.

Shadow Display

When checked on, the shadows of the source entity are copied.

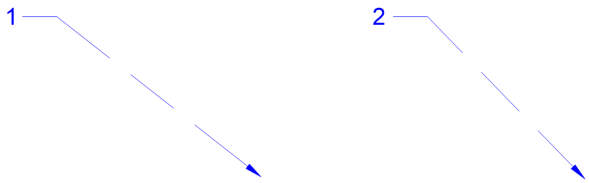
Hatch

When checked on, all hatch properties and annotative scaling are copied.



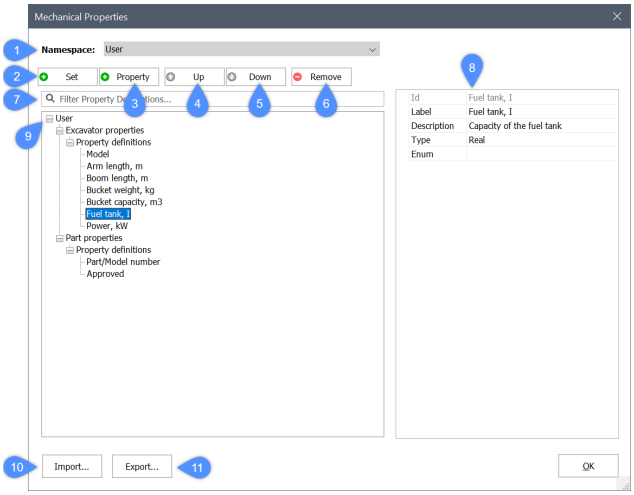
Multileader

When checked on, the multileader style and annotative scaling is copied.



3.103 Диалоговое окно Свойства Mechanical

Диалоговое окно **Свойства Mechanical** позволяет создавать, редактировать и удалять определения свойств, а также систематизировать свойства в наборах свойств.



1 Пространство имен

2 Добавить набор

3 Добавить свойство

4 Кнопка Переместить вверх

5 Кнопка Переместить вниз

6 Удалить

7 Фильтр

8 Свойства

9 Структура свойств

10 Импорт

11 Экспорт

3.103.1 Пространство имен

Для механических компонентов в настоящее время доступно одно пространство имен:

Пользователь
Позволяет создавать пользовательские свойства.

3.103.2 Добавить набор

Позволяет добавить набор свойств в текущем пространстве имен.

3.103.3 Добавить свойство

Позволяет добавить свойство в выбранный набор свойств.

3.103.4 Удалить

Удаляет выбранный элемент.

3.103.5 Кнопка Переместить вверх

Перемещает выбранное свойство или значение вверх.

3.103.6 Кнопка Переместить вниз

Перемещает выбранное свойство или значение вниз.

3.103.7 Фильтр

Отображает только свойства, **идентификаторы** и **имена** которых содержат введенную строку поиска. Набор отображаемых в структуре свойств изменяется по мере ввода текста в строке поиска.

3.103.8 Свойства

Отображает свойства выбранного набора свойств, определения свойств и значений.

3.103.9 Структура свойств

Отображает наборы свойств, определения свойств и значений.

3.103.10 Импорт

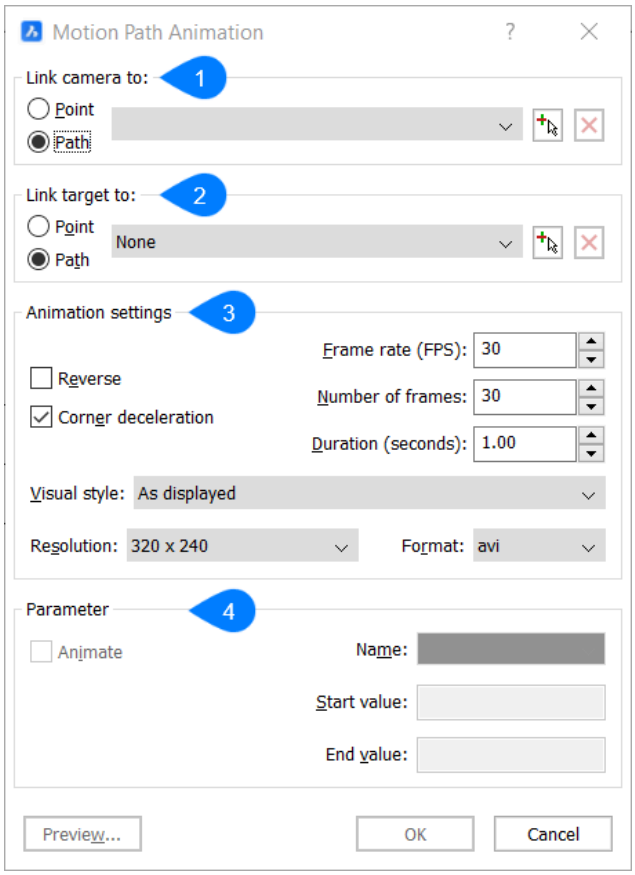
Открывает диалоговое окно **Выбор XML файла для импорта**.

3.103.11 Экспорт

Открывает диалоговое окно **Выбор расположения для сохранения XML файла**.

3.104 Диалоговое окно Запись ролика

Диалоговое окно **Запись ролика** позволяет выполнить анимацию движения камеры по траектории или панорамирования 3D модели и сохранить ее в видеофайл. Оно открывается командой ANIPATH.



1 Привязка камеры

2 Привязка цели

3 Параметры анимации

4 Параметр

3.104.1 Привязка камеры

Определяет положение камеры путем выбора точки или пути в пространстве модели.

Прим.: После выбора точки или пути вы можете присвоить объекту имя.

Точка
Связывает камеру со статической точкой на чертеже.

Путь
Связывает камеру с линейным объектом на чертеже.

3.104.2 Привязка цели

Определяет целевую точку камеры или путь в пространстве модели.

Прим.: После выбора точки или пути вы можете присвоить объекту имя.

Прим.: Если камера связана с точкой, цель должна быть связана с путем. Если камера привязана к пути, цель должна быть связана либо с точкой, либо с путем.

Точка
Связывает цель со статической точкой на чертеже.

Путь
Связывает цель с линейным объектом на чертеже.

3.104.3 Параметры анимации

Позволяет управлять выводом видеофайла.

Частота кадров
Определяет количество кадров в секунду. При изменении частоты кадров количество кадров будет регулироваться в соответствии с продолжительностью.

Число кадров
Определяет общее число кадров в ролике. При изменении числа кадров соответственно изменяется и продолжительность.

Длительность
Определяет продолжительность ролика в секундах. При изменении длительности соответственно изменяется и число кадров.

Обратить
Меняет последовательность кадров на обратную.

Замедление на поворотах
Замедляет камеру в углах пути анимации.

Визуальный стиль
Определяет визуальный стиль ролика. Нажмите кнопку, затем выберите визуальный стиль в списке. Доступны все визуальные стили текущего чертежа.

Разрешение
Устанавливает разрешение фильма по ширине и высоте. Нажмите кнопку, чтобы выбрать необходимое разрешение.
Доступные разрешения: 160x120, 320x240, 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024, 1600x1024, 1920x1080, 1920x1200.

Формат
Определяет формат видеофайла. Доступные форматы: avi, mpg и wmv.

3.104.4 Параметр

Позволяет выполнить анимацию изменения параметра.

Анимировать
Установите флажок, чтобы создать реалистичные ролики с движущимися механизмами.

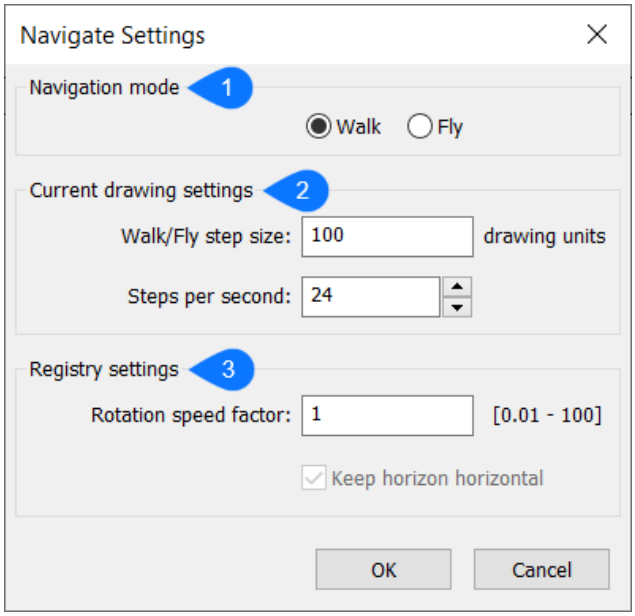
Имя
Укажите наименование ролика.

Начальное значение
Указывает начальное значение для выбранного параметра.

Конечное значение
Шаг параметра устанавливается равным диапазону Начало-Конец, деленному на число кадров. В каждом кадре значение параметра должно увеличиваться в соответствии с шагом.

3.105 Диалоговое окно Параметры навигации

Диалоговое окно Параметры навигации позволяет выполнить настройку параметров навигации по чертежу.



1 Режим навигации

2 Параметры текущего чертежа

3 Параметры программы

3.105.1 Режим навигации

Выполняет переключение между режимами Обход и Облет:

- Режим облета: перемещение во всех трех измерениях.
- Режим обхода: ограниченное перемещение по плоскости XY.

3.105.2 Параметры текущего чертежа

Устанавливает настройки для текущего чертежа. Эти настройки будут отличаться от настроек в других чертежах.

Размер шага
Определяет расстояние перемещения вида при каждом нажатии клавиши. Расстояние измеряется в единицах чертежа.

Шагов в секунду
Определяет, как быстро изменяется вид при удерживании клавиши перемещения.

3.105.3 Параметры программы

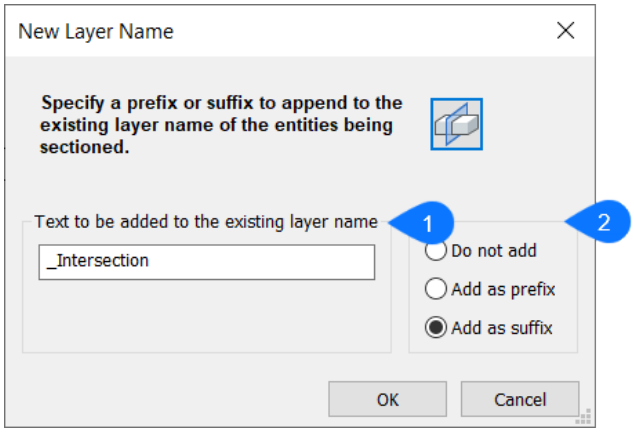
Параметры программы, сохраненные в реестре, будут такими же, как и в других чертежах.

Коэффициент угловой скорости
Определяет, как быстро вращается вид.

Удерживать горизонт
Включение этого параметра фиксирует высоту облета на одном уровне. В режиме обхода этот параметр недоступен.

3.106 Диалоговое окно Имя нового слоя

Диалоговое окно Имя нового слоя позволяет указать текст, который добавляется к имени слоя, когда новые слои создаются в плоскости сечения как копия существующего слоя.



1 Текст, добавляемый к текущему имени слоя

2 Способ добавления текста

3.106.1 Текст, добавляемый к текущему имени слоя

Определяет текст, который будет добавлен к существующему имени слоя.

3.106.2 Способ добавления текста

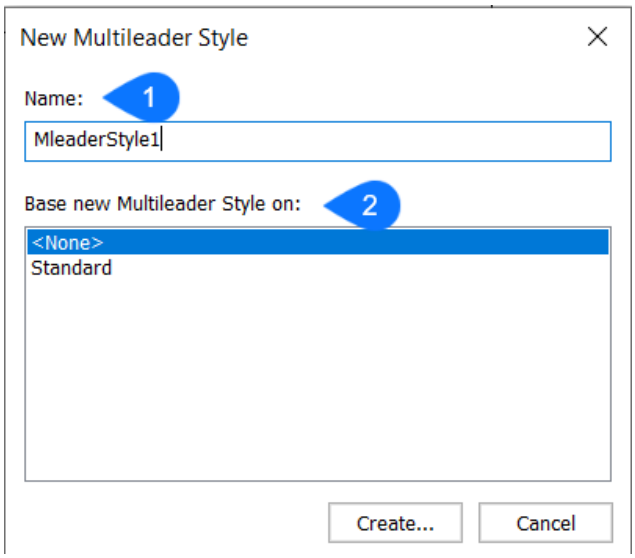
Не добавлять
При создании копии слоя текст к его имени не добавляется.

Добавить как префикс
Указанный текст будет добавлен в качестве префикса существующего имени слоя.

Добавить как суффикс
Указанный текст будет добавлен в качестве суффикса существующего имени слоя.

3.107 Диалоговое окно Создание стиля мультивыноски

Диалоговое окно Создание стиля мультивыноски позволяет создать новый стиль мультивыноски.



1 Имя

2 Создать новый стиль мультилинии на основе

3.107.1 Имя

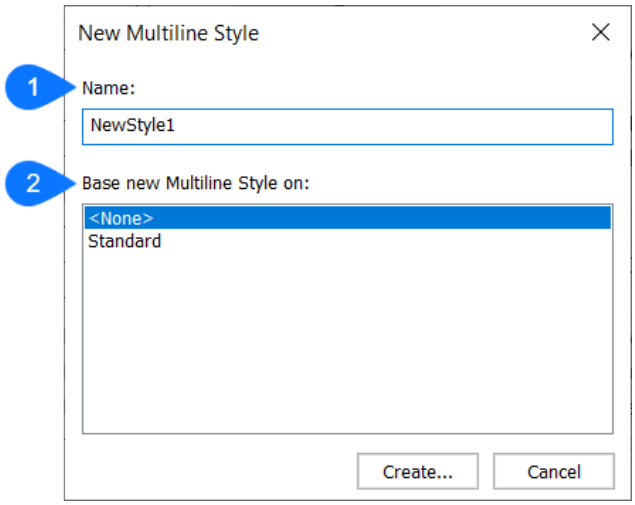
Задает имя стиля мультивыноски.

3.107.2 Создать новый стиль мультилинии на основе

Позволяет выбрать существующий стиль и создать новый стиль как его копию. Чтобы начать создание стиля мультилинии с нуля, выберите <Нет>.

3.108 Диалоговое окно Создание стиля мультивыноски

Диалоговое окно Создание стиля мультилинии позволяет создавать определение нового стиля мультилинии.



1 Имя

2 Создать новый стиль на основе

3.108.1 Имя

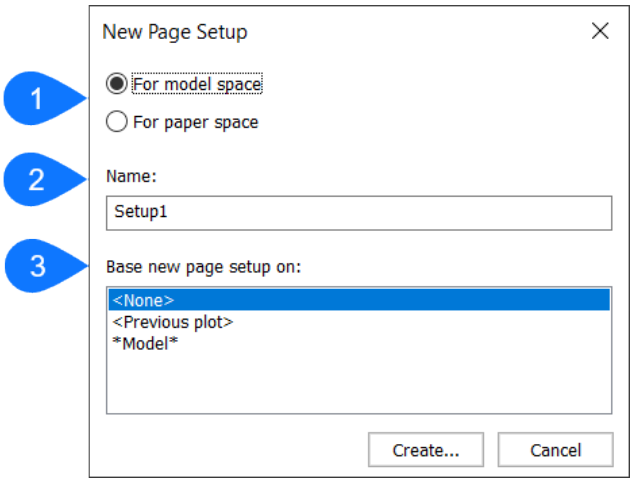
Имя нового стиля мультилинии.

3.108.2 Создать новый стиль на основе

Позволяет выбрать существующий стиль и создать новый стиль как его копию. Чтобы начать создание стиля мультилинии с нуля, выберите <Нет>.

3.109 Диалоговое окно Создание параметров страницы

Диалоговое окно Создание параметров страницы позволяет создать новые параметры страницы для пространства листа или модели.



1 Пространство модели или пространство листа

2 Имя

3 Создать новые параметры страницы на основе

3.109.1 Пространство модели или пространство листа

Определяет пространство для создания новых параметров страницы - пространство модели или пространство листа.

3.109.2 Имя

Устанавливает имя новых параметров страницы.

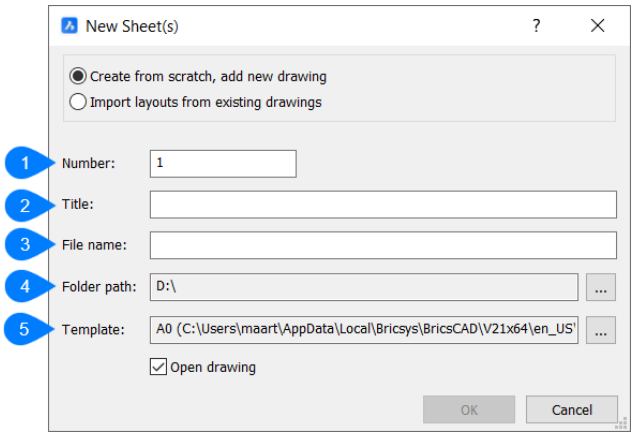
3.109.3 Создать новые параметры страницы на основе

Позволяет выбрать существующие параметры страницы и создать новые параметры страницы как копию выбранных. Чтобы начать создание параметров страницы с нуля, выберите <Нет>. Для использования предыдущих настроек параметров страницы выберите <Предыдущий сеанс печати>.

3.110 Диалоговое окно Создать лист

Диалоговое окно Создать лист позволяет создавать новые листы в существующем наборе листов.

При использовании опции "Создать с чистого листа" диалоговое окно содержит 5 полей. При использовании опции "Импортировать листы из существующего чертежа" диалоговое окно содержит 4 поля.



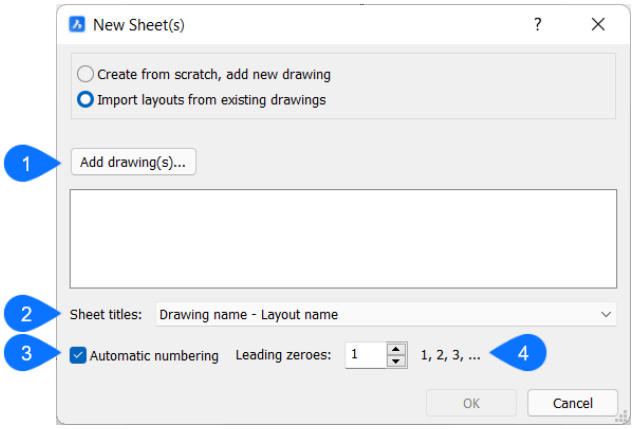
1 Номер

2 Заголовок

3 Имя файла

4 Путь к папке

5 Шаблон



1 Добавить чертеж...

2 Заголовки листов

3 Автоматическая нумерация

4 Ведущие нули

3.110.1 Создать "с чистого листа"

Позволяет создать новый лист с нуля

- **Номер**: определяет порядковый номер листов.
- **Наименование**: определяет наименование новых листов.
- **Имя файла**: определяет имя файла, в котором будут сохранены новые листы.
- **Путь к папке**: определяет расположение файла.
- **Текущий шаблон**: выбор шаблона для новых листов.

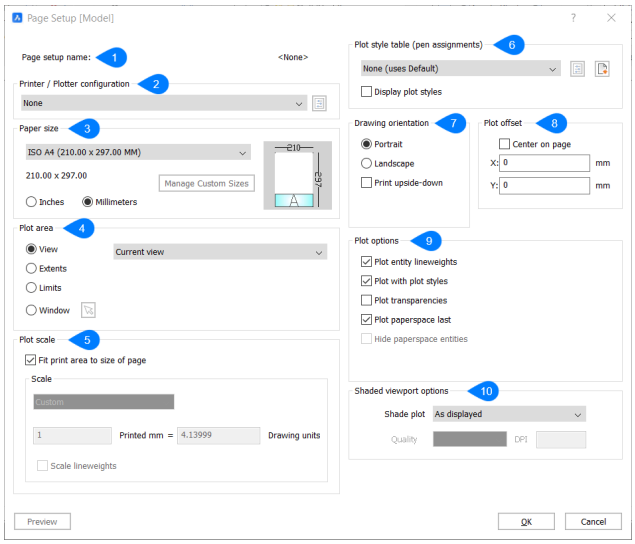
3.110.2 Импортировать лист

Позволяет создать новый лист со свойствами существующего листа.

- **Добавить чертеж...** : открывает диалоговое окно выбора чертежа для импорта листа.
- **Заголовки листов**: выбор режима отображения чертежа в списке.
  - **Имя чертежа**: отображение имени выбранных чертежей.
  - **Имя чертежа - Имя листа**: отображение имени чертежа и листа.
  - **Имя листа**: отображение имени листа выбранных чертежей.
- **Автоматическая нумерация**: автоматическая нумерация листов.
- **Ведущие нули**: определяет количество ведущих нулей в номере листа.

3.111 Диалоговое окно Параметры страниц

Диалоговое окно Параметры страниц позволяет редактировать параметры страницы для текущего пространства листа или модели.



1 Имя параметров страниц

2 Конфигурация плоттера/принтера

3 Размер бумаги

4 Область печати

5 Масштаб печати

6 Таблицы стилей печати

7 Ориентация чертежа

8 Смещение на бумаге

9 Дополнительные параметры

10 Параметры видового окна в режиме тонирования

3.111.1 Имя параметров страниц

Отображает имя текущих параметров.

3.111.2 Конфигурация плоттера/принтера

Выбор принтера или плоттера.

3.111.3 Размер бумаги

Определение размера бумаги путем выбора стандартного размера из раскрывающегося списка. Это размеры, поддерживаемые принтером.

Прим.: Размер может отображаться в дюймах или миллиметрах, в зависимости от выбранной опции.

3.111.4 Область печати

Определяет, какую область чертежа следует распечатать.

Вид
Печатает текущий вид или именованный вид. Выберите вид из выпадающего списка.

Габариты
Печатает габариты рисунка, что обеспечивает печать всех видимых объектов.

Прим.: Объекты на замороженных слоях не учитываются при расчете габаритов.

Границы
Печатает границы чертежа, заданные командой Limits.

Окно
Печатает прямоугольную область рисунка.

3.111.5 Масштаб печати

Масштабирует чертеж для размещения на бумаге.

Подогнать под размер листа
Автоматически рассчитывает масштаб с учетом области печати чертежа.

Scale
Задает масштабный коэффициент, используемый для печати.

Масштабировать толщину линий
Масштабировать толщину линий вместе с масштабом печати.

3.111.6 Таблицы стилей печати

Определяет таблицу стилей печати, используемую для вывода на печать, которая назначает свойства "перьев", цветов и объектов.

3.111.7 Ориентация чертежа

Задает ориентацию рисунка на прямоугольной бумаге.

Книжная
Ось X чертежа или листа параллельна короткой стороне листа бумаги выбранного размера.

Альбомная
Ось X чертежа или листа параллельна длинной стороне листа бумаги выбранного размера.

Печатать перевернутым
Печатает чертеж в перевернутом виде.

3.111.8 Смещение на бумаге

Указывает расстояние смещения для печати.

Прим.: Чтобы выровнять печать по центру страницы, установите флажок Центрировать.

Центрировать
Центрирует печать на странице с учетом полей.

3.111.9 Дополнительные параметры

Печать с использованием толщины линии
Переключает использование толщины линии.

Печать с использованием стиля
Переключает использование стилей печати.

Печать с прозрачностью
Печатает объекты, которым было присвоено свойство прозрачности по объекту или по слою.

Печатать объекты листа последними
Определяет порядок печати.

Прим.: Эта опция доступна только при печати из пространства листа.

Не печатать объекты листа
Скрывает невидимые линии 3D объектов в пространстве листа.

Прим.: При печати пространства модели эта опция недоступна.

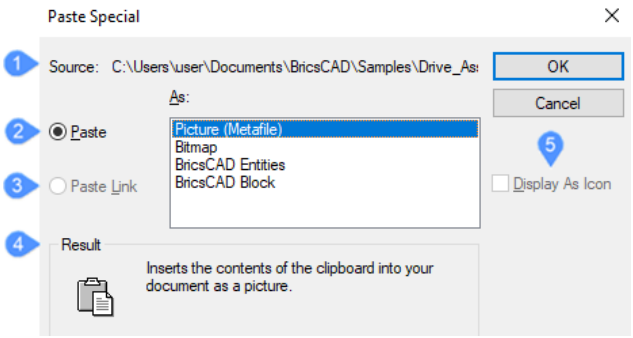
3.111.10 Параметры видового окна в режиме тонирования

Переопределение визуального стиля текущего вида при печати пространства модели.

Печать в режиме тонирования
Выберите стиль тонирования для печати чертежа.

3.112 Диалоговое окно Специальная вставка

Диалоговое окно **Специальная вставка** позволяет выбрать тип объекта для вставки из буфера обмена в чертеж. Команда доступна только в Windows. Сочетание клавиш: CTRL+ALT+V.



1 Источник

2 Вставить как

3 Вставить связь

4 Результат

5 В виде значка

3.112.1 Источник

Отображает путь, по которому можно найти чертеж/объект/блок.

3.112.2 Вставить как

Выбор формата вставки объектов. Этот список зависит от содержимого буфера обмена. Если буфер обмена содержит данные, скопированные из чертежа BricsCAD, доступны следующие форматы:

- **Метафайл изображения**: объекты преобразуются в изображение формата WMF (метафайл Windows) и вставляются как OLE объекты.
- **Растровое изображение**: объекты преобразуются в изображение формата BMP и вставляются как OLE объекты.
- **Объекты BricsCAD** : вставка содержимого буфера в виде отдельных объектов или табличных элементов, включая слои, типы линий и т.д.
- **Блок BricsCAD**: вставка содержимого буфера обмена в виде блока.

Вставить как объекты BricsCAD

Вставка объектов САПР в чертеж как объектов BricsCAD.

Укажите точку вставки или [Повернуть/Масштаб/Отразить]: - *(введите опцию)*

1 **Укажите точку вставки** – *(укажите точку на чертеже или введите ее координаты X,Y)*

2 **Повернуть** - *предлагает вам:*

Укажите угол поворота – *(введите угол, на который необходимо повернуть объекты)*

3 ***Масштаб*** *- предлагает вам:*

Укажите масштаб для осей XYZ – *(введите коэффициент масштабирования)*

4 ***Отразить*** *- предлагает вам:*

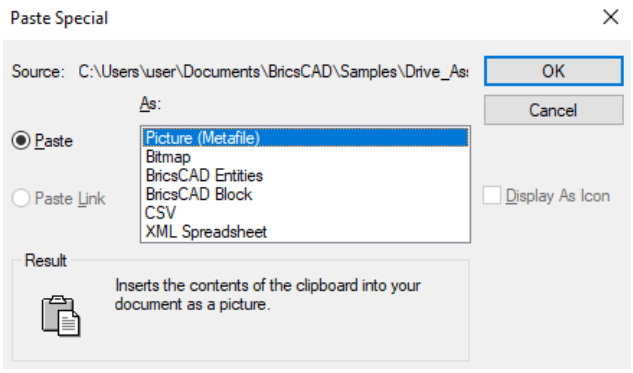
Укажите базовую точку для отражения – *(укажите вторую точку линии отражения)*

Точка вставки - это первая точка линии отражения. При вводе координат точки вставки 0,0 для вставки объектов используются их исходные координаты.

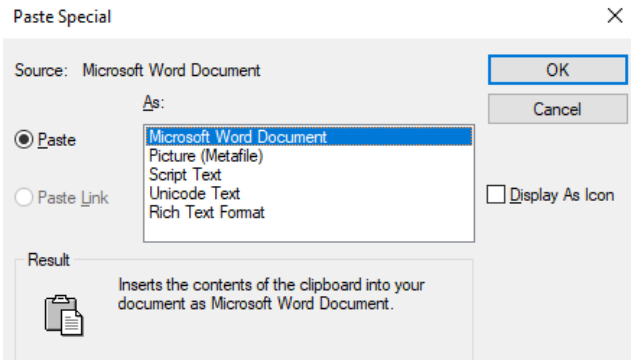
Вставить как блок BricsCAD

Открывает диалоговое окно **Вставка блока**.

Это то же диалоговое окно, но в нем есть несколько новых параметров, так как объекты копируются из электронной таблицы Excel.



Если вы скопируете текстовую строку вне BricsCAD, появятся некоторые новые параметры, как показано на рисунке ниже:



3.112.3 Вставить связь

Этот параметр недоступен для объектов САПР. Вставка объектов в чертеж как объекта OLE с созданием ссылки на исходное приложение.

3.112.4 Результат

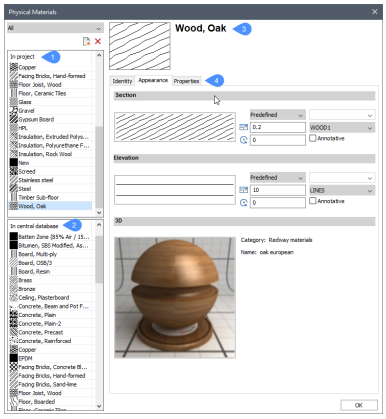
Отображает краткое описание выбранной опции.

3.112.5 В виде значка

Этот параметр недоступен для объектов САПР. Отображение вставленных объектов в виде значка, обозначающего их исходное приложение.

3.113 Диалоговое окно Физические материалы

Диалоговое окно Физические материалы открывает доступ к библиотеке физических материалов, содержащихся в текущем проекте и центральной БД.



1 В проекте

2 В центральной БД

3 Имя материала

4 Закладки характеристик материала

3.113.1 В проекте

Отображает все материалы, которые загружены в проект.

3.113.2 В центральной БД

Отображает все материалы, которые загружены в центральную БД.

3.113.3 Имя материала

Отображает имя выбранного материала.

3.113.4 Закладки характеристик материала

Закладки характеристик материала
Отображают характеристики выбранного материала.

Обозначение

- **Имя**: определяет имя материала.
- **Класс**: определяет класс, к которому принадлежит материал.
- **Описание**: отображает краткое описание материала.

Внешний вид

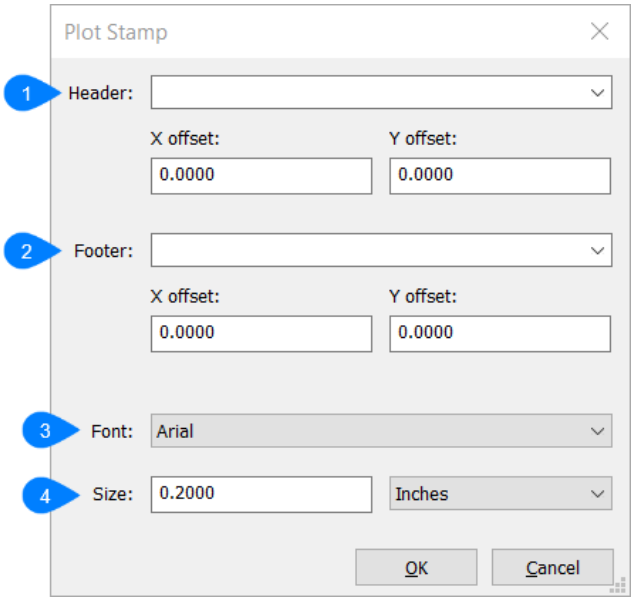
- **Разрез**: определяет шаблон штриховки, используемый для отображения материала на разрезе.
- **Фасад**: задает образец штриховки, используемый для отображения материала на виде фасада.
- **3D**: показывает 3D текстуру материала, которая будет использоваться во всех 3D видах.

Свойства

Определяет дополнительные свойства материала, например плотность.

3.114 Диалоговое окно Печать колонтитулов

Диалоговое окно Печать колонтитулов позволяет добавлять информацию о чертежах у края напечатанного чертежа.



1 Верхний колонтитул

2 Нижний колонтитул

3 Шрифт

4 Размер

3.114.1 Верхний колонтитул

Отображается в верхней части напечатанного листа. Вы можете выбрать метафразу для верхнего колонтитула в раскрывающемся списке или указать смещения по X и Y.

3.114.2 Нижний колонтитул

Отображается в нижней части напечатанного листа. Вы можете выбрать метафразу для нижнего колонтитула в раскрывающемся списке или указать смещения по X и Y.

3.114.3 Шрифт

Определяет шрифт, используемый при печати колонтитула.

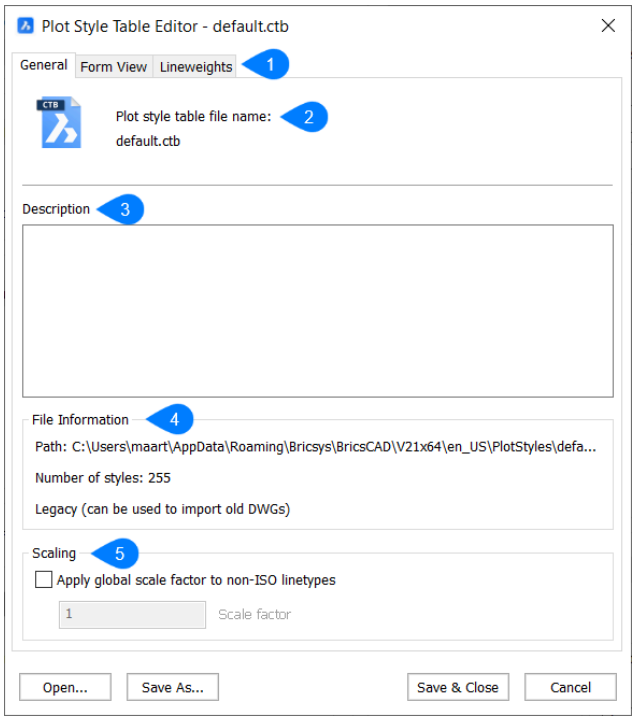
3.114.4 Размер

Задает высоту текста колонтитула.

- Дюймы: высота текста колонтитула измеряется в дюймах.
- Миллиметры: высота текста колонтитула измеряется в миллиметрах.

3.115 Диалоговое окно Редактор таблиц стилей печати

Редактор таблицы стилей печати отображает стили печати, содержащиеся в редактируемой таблице стилей печати.



1 Закладки редактора

2 Имя файла таблицы стилей печати

3 Description (Описание)

4 Информация о файле

5 Масштабирование

3.115.1 Закладки редактора

Редактор таблицы стилей печати включает следующие закладки:

Закладка Общие
Закладка Общие содержит общую информацию о таблице стилей печати.

Закладка Форма
На закладке Форма отображаются таблицы стилей печати и их настройки. Стили печати являются приоритетными при печати чертежа.

Закладка Толщины линий
Закладка Толщины линий содержит список доступных толщин линий.

3.115.2 Имя файла таблицы стилей печати

Отображает имя файла редактируемой таблицы стилей печати.

3.115.3 Description (Описание)

Отображает описание таблицы стилей печати.

3.115.4 Информация о файле

Отображает информацию о пути к файлу таблицы стилей печати, количестве стилей печати, и номер версии Редактора таблицы стилей печати.

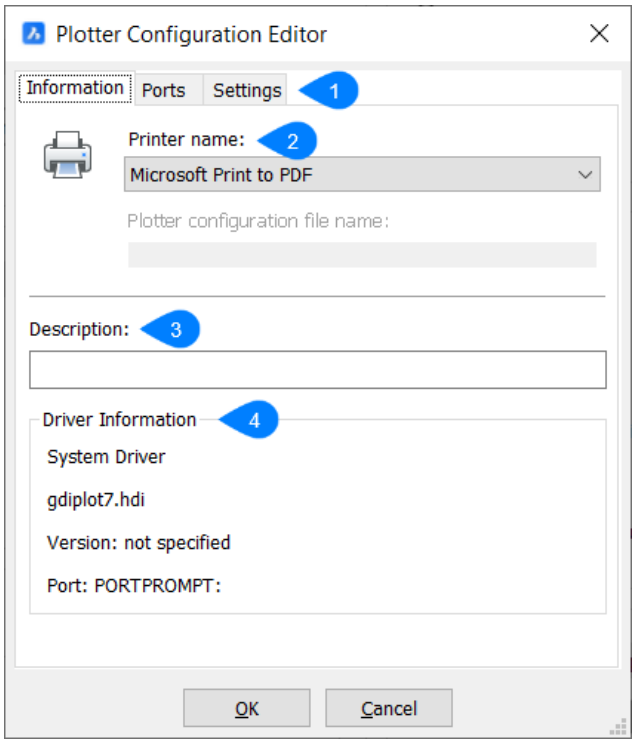
3.115.5 Масштабирование

Применить глобальный масштабный коэффициент к не-ISO типам линий
Включает или выключает опцию применения глобального масштабного коэффициента для всех не-ISO типов линий в стилях печати объектов, управляемых таблицей стиля печати.

Масштабный коэффициент
Определяет коэффициент масштабирования для не-ISO типов линий и образцов штриховки.

3.116 Диалоговое окно Редактор конфигурации принтера

Диалоговое окно Редактор конфигурации принтера позволяет создавать и редактировать PC3 файлы настройки параметров принтеров и других устройств вывода.



1 Закладки редактора

2 Имя принтера

3 Description (Описание)

4 Информация о драйвере

3.116.1 Закладки редактора

Информация
Предоставляет основную информацию о принтере.

Порты
Предоставляет варианты для выбора способа печати файла.

Параметры
Предоставляет доступ к дополнительным настройкам с возможностью их изменения. Набор доступных настроек зависят от возможностей выбранного принтера.

3.116.2 Имя принтера

Список имен принтеров, поддерживаемых операционной системой.

3.116.3 Description (Описание)

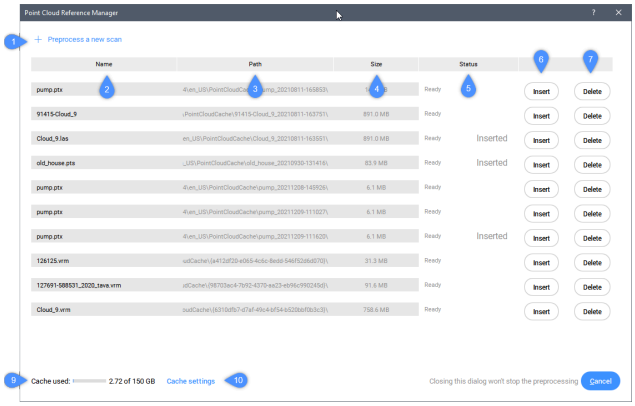
Описание конфигурации принтера. Отображается в подсказках.

3.116.4 Информация о драйвере

Отображает основную информацию о драйвере.

3.117 Point Cloud Reference Manager dialog box

Enables you to attach point cloud files that have already been processed and are stored in the cache into the current drawing. It is opened with POINTCLOUDREFERENCE command.



Process a new scan

Attaches a point cloud file by launching the POINTCLOUDATTACH command.

Name

Displays the point cloud file name.

Path

Displays the point cloud file location.

Size

Displays the point cloud file size in MB.

Status

Displays the point cloud file status:

- **Ready**: available for Insert or Delete
- **Inserted**: the file is inserted in the current drawing.

Insert

Opens the Attach Point Cloud dialog box and attaches the point cloud file in the current drawing.

Delete

Removes the Point cloud file from the cache.

Cache used

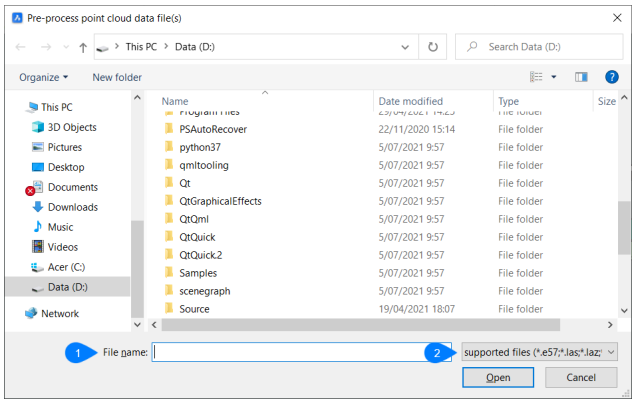
Specifies the total amount of the used cache from the total amount of available cache.

Cache settings

Opens the SETTINGS dialog box to set the POINTCLOUDCACHESIZE system variable value that defines the maximum allowed size of point cloud cache on disk.

3.118 Диалоговое окно Файлы предварительной обработки данных облака точек

Диалоговое окно Файлы предварительной обработки данных облака точек позволяет прикреплять файлы облака точек (которые ранее были преобразованы в формат BricsCAD BPT) к текущему чертежу.



1 Имя файла

2 Поддерживаемые файлы

3.118.1 Имя файла

Указывает имя файла данных облака точек, который вы хотите прикрепить.

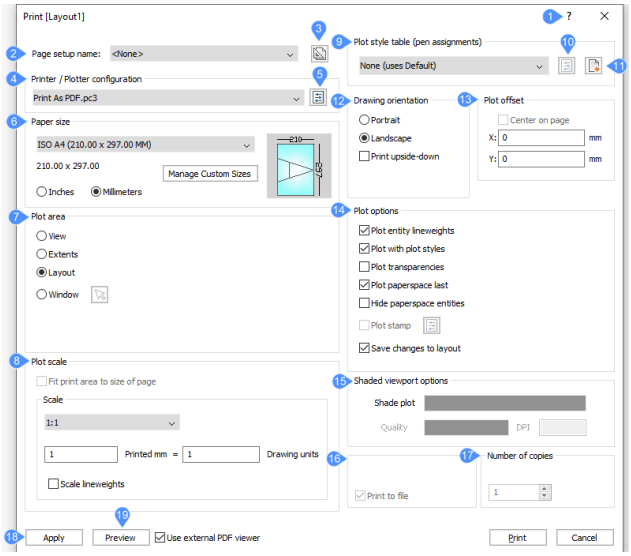
Прим.: Вы также можете выполнить поиск необходимого файла вручную.

3.118.2 Поддерживаемые файлы

Определяет типы файлов для выбора.

3.119 Print dialog box

The **Print** dialog box allows you to print and preview drawings to plotters and files.



1 Command reference

2 Page setup name

3 Create page setup

4 Printer/Plotter configuration

5 Edit plotter configuration
6 Paper size
7 Plot area
8 Plot scale
9 Plot style table
10 Edit Plot Style
11 Create New Plot Style
12 Drawing orientation
13 Plot offset
14 Plot options
15 Shaded viewport options
16 Print to file
17 Number of copies
18 Apply
19 Preview

3.119.1 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the PRINT command.

3.119.2 Page setup name

You can select plot settings used previously from the drop-down list:

- **<None>**: Uses options saved in the current layout or model space.
- **<Previous Plot>**: Uses options that were saved from the last time when this dialog box was used.
- Names of other page setups stored in the drawing.

3.119.3 Create page setup

Opens the **Create Page Setup** dialog box that allows you to create new page setups. See the PAGESETUP command.

3.119.4 Printer/Plotter configuration

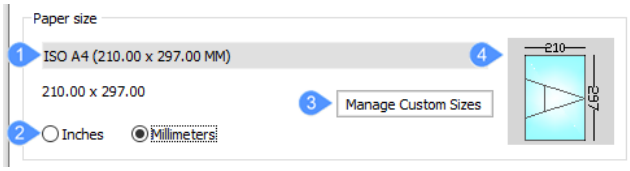
Allows you to select from the drop-down list the printer or plotter.

The program works with any output device installed on the system, including networked printers, print to file, faxes, and PostScript devices -- as well as predefined printer parameters stored in PC3 files.

3.119.5 Edit plotter configuration

Opens the **Plotter Configuration Editor** dialog box for customizing the printer's parameters and creating PC3files. See the PLOTTERMANAGER command.

3.119.6 Paper size



1 Standard Paper Sizes list

2 Units

3 Manage Custom Sizes

4 Preview

Standard Paper Sizes list

Specifies the size of paper. You can select standard sizes listed by the drop-down list; these are sizes supported by the printer.

While printers may appear to support many different sizes, you should select only the size of paper that is in the printer.

Units

- **Inches**: Use imperial units for measurements involving printing.
- **Millimeters**: Use metric units for measurements involving printing.

Manage Custom Sizes

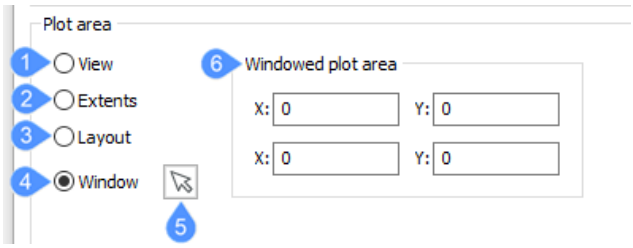
Прим.: This option is only available for the PDF output.

Manages custom paper sizes when Print as PDF.pc3 is selected in the **Printer/Plotter Configuration** list. The **Custom Paper Sizes** dialog box opens where you can create your own paper size.

Preview

This section indicates the size, position and orientation of the current plot area on the selected paper size.

3.119.7 Plot area



1 View

2 Extents

3 Layout

4 Window

5 Select area to be printed

6 Windowed plot area

View
Prints the current view or a named view. Choose a view from the drop-down list. Use the VIEW command to create named views.

Extents
Prints the extents of the drawing, which ensures every visible entity is printed. Entities on frozen layers are not considered when calculating the extents.

Layout
Prints the current layout.

Window
Prints a rectangular area of the drawing.

- You define the rectangular area by entering the x, y coordinates or by clicking the **Select Area to be Printed** button.
- The x, y coordinates resulting from the selection or from entering in the Command line are added to the **Windows Plot Area** boxes. You can edit the values in a convenient way.

3.119.8 Plot scale

Scales the drawing to fit it to the paper:

- **Fit print area to the size of paper**: Scale is calculated automatically by the program, considering the print area of the drawing. When this option is turned on, you cannot specify the scale factor:
  - **Printable area** is the size of the paper, minus the margins.
  - **Margins** are the strips along the four edges that the printer uses for handling the paper.
- **Scale**: Allows you to specify the scale factor to use for plotting; choose a scale factor from the drop-down list or choose the **Custom** option that will allow you to enter your own scale factors in **Printed inches/mm** and **Drawing units** fields. The scale factor shown can be edited with the SCALELISTEDIT command.
  - For scale factors like 1:5, the drawing is printed smaller.
  - For scale factors like 5:1, the drawing is printed larger.
- **Scale lineweights**: When on, lineweights are scaled with respect to the plot scale.

3.119.9 Plot style table

Specifies the plot style table to use for the printed output, which assigns properties to pens, colors, and entities.

- When the drawing does not use plot styles, then only CTB (color-based table) files are listed.
- When the drawing uses plot styles, then only STB (style-based table) files are listed.

When you switch from **None** to a named plot style, BricsCAD prompts you:

Assign plot style table to all layouts?

- **Yes**: Assigns the CTB or STB plot style file to all layouts.
- **No**: Assigns the plot style file to the current layout only.

3.119.10 Edit Plot Style

Opens the **Plot Style Table Editor** dialog box. See the PLOTSTYLE command. This button is available only when the drawing uses STB plot styles.

3.119.11 Create New Plot Style

Opens the **Add Plot Style Table** dialog box to create new plot styles. See the STYLESMANAGER command.

- When the drawing does not use named plot styles, then the wizard creates new color-dependent tables (CTB files).
- If the drawing uses named plot styles, then the wizard creates new named plot style tables (STB files).

3.119.12 Drawing orientation

Specifies the orientation of the drawing on rectangular paper:

- **Portrait**: The drawing or layout x-axis is aligned with the shortest edge of the selected paper size.
- **Landscape**: The drawing or layout x-axis is aligned with the longest edge of the selected paper size.
- **Print upside down**: Prints the drawing upside-down. This is useful when paper with a drawing border is loaded backwards in the printer.

3.119.13 Plot offset

Specifies the offset distance for the print.

- **Center on Page**: Centers the print on the page, considering margins. Together with Fit Print Area to Size of Page, this option is excellent for prints where scale is unimportant.
- **X** and **Y**: Enter positive or negative distances to move the drawing in the x and/or y distances:
  - **Positive values**: Move the drawing up and to the right.
  - **Negative values**: Move the drawing down and to the left.

The lower left corner of the drawing is moved by the specified distance. This is useful when the paper has a title block area that might interfere with the drawing.

3.119.14 Plot options

- **Plot entity lineweights**: Toggles the use of lineweights:
  - On: Mimics the lineweights assigned to the drawing in the print.
  - Off: Ignores lineweights.
- **Plot with Plot Styles**: Toggles the use of plot styles:
  - On: Uses plot styles to determine the look of the printed drawing and overrides lineweight settings.
  - Off: Does not use plot styles.
- **Plot Transparencies**: Plots entities who have been assigned the Transparency property, either by-entity or by layer.
- **Plot Paperspace Last**: Specifies the printing order:
  - On: Prints model space entities, followed by paper space entities.

  - Off: Prints paper space entities first, followed by entities in model space.
- **Hide Paperspace Entities**: When on, removes hidden lines from 3D entities in paper space. This option is disabled when printing model space.
- **Plot Stamp**: Toggles use of the plot stamp; click the Edit Plot Stamp button to change plot stamp data. See the PLOTSTAMP command. This option is unavailable when the Printer/Plotter configuration is set to *Print As PDF.pc3*.
  - On: Applies plot stamp data to the print.
  - Off: Does not apply plot stamps.
- **Save Changes to Layout**: Determines if the options you changed in this dialog box are saved; the next time you use this dialog box, you can select "Layout" from the Use Plot Settings From drop-down list.
  - On: Saves changes made to this dialog box with the layout.
  - Off: Does not save changes.

3.119.15 Shaded viewport options

Override the visual style of the current view when printing model space:

Choose from the drop-down list a shade style to plot the drawing with.

This option is disabled when printing a paper space layout. The **Shade Plot** mode of a paper space viewport is defined in the **Shade Plot** property of the viewport. The quality of the **Rendered** option is defined through the current render preset; see the RENDERPRESETS command.

3.119.16 Print to file

When checked, redirects the print output to a *.plt file, which can be processed by certain types of software.

3.119.17 Number of copies

Specifies the number of copies to print. Enter a number or click the buttons to change the value.

3.119.18 Apply

Applies the changes you made to this dialog box. The changes are remembered the next time you use this command. This is like using the PAGESETUP command.

3.119.19 Preview

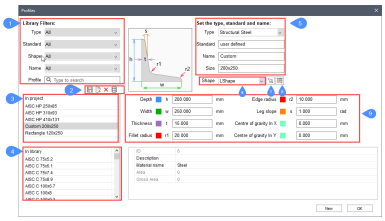
Displays a preview of the print. In the preview window, click the **Print Settings** button to return to this dialog box. See the PREVIEW command.

Прим.: On Mac or Linux, printing will always print to PDF. So, a PDF document will be generated that then still needs to be sent to the printer for physical printing.

On MAC and Linux there is a relevant PAGESETUP command.

3.120 Диалоговое окно Профили

Диалоговое окно Профили открывает доступ к профилям, содержащимся в БД проекта и в центральной БД.



1 Фильтры библиотеки

2 Инструменты

3 В проекте

4 В библиотеке

5 Пользовательские поля

6 Форма профиля

7 Указать профиль в модели

8 Смещение профиля

9 Свойства профиля

3.120.1 Фильтры библиотеки

Фильтрует список профилей по типу, стандарту, сечению и имени.

- **Тип**: доступные типы: **Все**, **Общие**, **HVAC**, **Трубопроводы** или **Стальные конструкции**.
- **Стандарт**: доступные стандарты: **Все**, **AISC** (American Institute of Steel Construction), **BS** (British Steel), **EURO** (European standard steel profiles) и **Пользовательские**.
- **Форма**: доступные варианты формы : **Все**, **Труба круглая**, **Двутавр**, **Уголок**, **Прямоугольник**, **Труба прямоугольная**, **Тавр** и **Швеллер**. В зависимости от выбранного стандарта некоторые параметры формы могут быть недоступны.
- **Имя**: фильтрует профили по выбранной строке символов.
- **Профиль**: фильтрует профили по введенной строке символов. В списке отображаются только профили, наименование которых содержит выбранную строку.

3.120.2 Инструменты

- **Сохранить профиль**: сохраняет текущий редактируемый профиль.
- **Новый профиль**: создает новый профиль.
- **Удалить профиль**: удаляет выбранный профиль.
- **Информация о БД проекта и центральной БД**: открывает диалоговое окно **Информация о проекте**. Нажмите кнопку **Импорт**, чтобы импортировать профили с файлами xml/csv в базу данных проекта (.bsyslib).

3.120.3 В проекте

Список доступных профилей БД проекта с учетом вышеуказанных фильтров.

3.120.4 В библиотеке

Список доступных профилей центральной БД с учетом вышеуказанных фильтров.

3.120.5 Пользовательские поля

Характеристики выбранного профиля или, в случае создания нового профиля - тип, стандарт и имя профиля.

3.120.6 Форма профиля

Позволяет выбрать форму профиля из выпадающего списка.

3.120.7 Указать профиль в модели

Выберите замкнутый 2D объект или объекты, образующие контур замкнутой области.

3.120.8 Смещение профиля

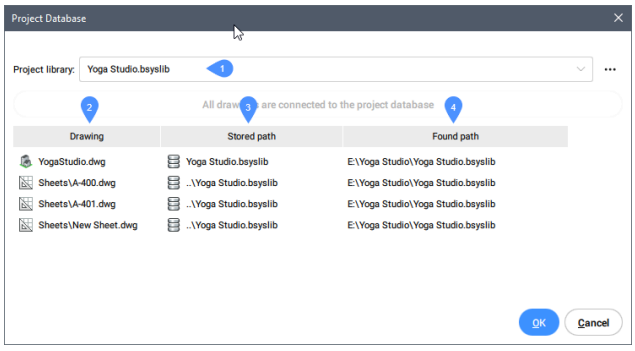
Устанавливает смещение профиля.

3.120.9 Свойства профиля

Отображает свойства выбранного профиля или набор свойств нового профиля.

3.121 Диалоговое окно БД проекта

Отображает расположение базы данных проекта. Все чертежи подключены к базе данных проекта.



1 **Библиотека проекта**: список всех .bsylib файлов, найденных в папке текущего проекта. Вы можете выбрать любой .bsylib файл из этого раскрывающегося списка. При нажатии кнопки с тремя точками открывается диалоговое окно Имя библиотеки проекта, в котором можно переименовать текущий файл библиотеки.

2 **Все чертежи подключены к БД проекта**: позволяет связывать все чертежи с библиотекой проекта одним щелчком мыши (установка этой библиотеки как внешней библиотеки bsyslib).

Прим.: Эта кнопка доступна только в том случае, если не все чертежи подключены к текущему файлу библиотеки.

Прим.: Чертеж, который еще не подключен к базе данных проекта, отмечен желтым треугольником и может быть подключен к базе данных путем выбора соответствующей опции из контекстного меню, открываемого щелчком правой кнопки мыши:



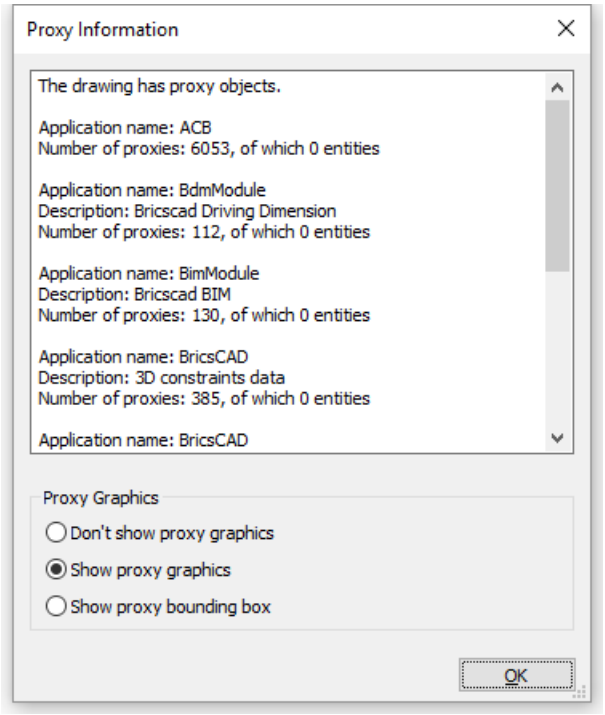
3 **Документ**: отображает чертежи проекта.

4 **Сохраненный путь**: отображает сохраненный путь к библиотеке для каждого чертежа.

5 **Найденный путь**: отображает найденный путь к библиотеке для каждого чертежа.

3.122 Диалоговое окно Информация о прокси-объектах

Диалоговон окно **Информация о прокси-объектах** отображает информацию о прокси-объектах и позволяет управлять их отображением в текущем чертеже.



3.122.1 Графика прокси-объектов

Управление отображением графики прокси-объектов на чертеже:

- **Не отображать прокси-объекты**: отключает отображение графики прокси-объектов
- **Отображать прокси-объекты**: включает отображение графики прокси-объектов
- **Отображать только рамку**: вместо прокси-объекта отображается прямоугольник или куб.

3.123 Диалоговое окно Публикация

Диалоговое окно Публикация позволяет отправить один или несколько чертежей, макетов и листов на принтер или экспортировать их в формат PDF. Это удобно для пакетной печати чертежей.

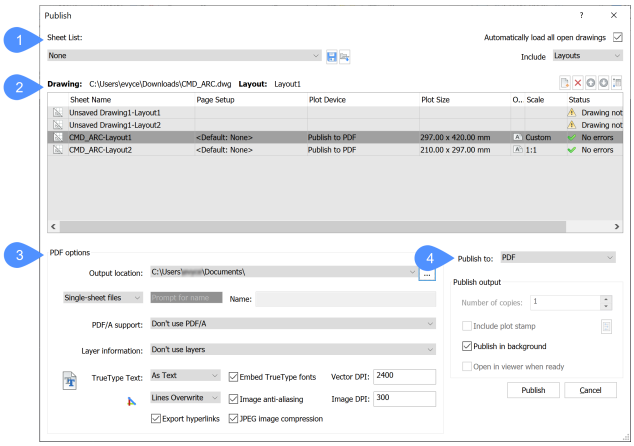
Чтобы распечатать пакет чертежей при запуске BricsCAD, напишите в Терминале следующую команду

bricscad.exe /pl <"путь к файлу *.dwg"> < "путь к файлу *.dsd">

Например:

bricscad.exe /pl "C:\Users\user\Desktop\doc.dwg" "C:\Users\user\Desktop\doc.dsd"

Кроме того, в разделе Параметры страницы диалогового окна Проводник по чертежам установите используемый принтер в Имя устройства.



1 Список листов

2 Документ

3 Параметры PDF

4 Публиковать в

3.123.1 Список листов

Отображает список листов. Если у вас есть файл *.dsd (листы чертежа для публикации), вы можете выбрать его, и появится диалоговое окно Загрузить список листов.

Сохранить список листов

Сохраняет текущий список листов в файл *.dsd (описание набора чертежей). Открывает диалоговое окно Сохранить список листов.

Загрузить список листов

Загружает сохраненный список листов. Открывает диалоговое окно Загрузить список листов. Если текущий список еще не сохранен, вам будет предложено сохранить его.

Если вы пытаетесь загрузить файл с существующим именем, после нажатия кнопки Открыть в диалоговом окне Загрузить список листов вам будет предложено заменить или добавить листы в список.

Автоматически загружать все открытые чертежи
Определяет, как обрабатываются открытые чертежи:

- **Вкл.** (отмечено): добавляет все листы модели и/или пространства бумаги в список листов для печати
- **Выкл.** (не отмечено): добавляет листы модели и/или пространства бумаги только текущего чертежа

Этот параметр также устанавливает значение системной переменной PUBLISHALLSHEETS.

Включить
Определяет, какие листы должны быть включены:

- **Модель**: включает только вкладки моделей открытых чертежей.
- **Листы**: включает только вкладки листов открытых чертежей.
- **Модель и Листы**: включает как вкладки модели, так и вкладки листов открытых чертежей.

3.123.2 Документ

Лист

Параметры печати
Указывает имя Параметров страницы для каждого листа. Щелкните имя Параметров страницы, затем нажмите стрелку вниз для выбора других параметров страницы или выберите **Импорт...** для импорта параметров страницы другого чертежа. Откроется диалоговое окно Импорт параметров страниц.

Устройство печати
Отображает имя устройства печати, определенное в диалоговом окне Параметры страницы этого листа.

3.123.3 Параметры PDF

Путь для вывода
Отображает путь, по которому будет сохранен PDF файл. Открывает диалоговое окно Укажите папку для изменения пути.

Файл
Укажите действие

- **Одностраничные файлы**: каждый лист публикуется в отдельном файле *.pdf. Имена файлов: <чертеж>_<лист>.pdf
- **Один многостраничный файл**: листы публикуются в один файл. Вы можете указать имя или получить запрос имени при запуске процедуры публикации.

Параметры имени
Укажите действие

- **Запрашивать имя**: после нажатия кнопки Публикация вам будет предложено вставить имя, которое вы хотите для вашего *.pdf в диалоговом окне Укажите имя файла PDF.
- **Указанное имя**: поле Имя становится доступным. Вставьте здесь имя, которое вы хотите присвоить своему файлу *.pdf.
- **Генерировать имя**: *.pdf будет иметь то же имя, что и чертеж.

Имя
Позволяет ввести имя, которое вы хотите использовать для *.pdf. Это поле доступно только для опции **Указанное имя**.

Поддержка PDF/A
Позволяет выбрать из выпадающего списка один из вариантов.

Информация слоя
- **Не использовать слои**: слои не экспортируются.
- **Использовать все слои с видимыми объектами**: экспортируются только слои, которые в данный момент включены и размморожены.
- **Все слои с объектами, включая выключенные и замороженные**: экспортируются все слои, содержащие объекты.

Шрифт TrueType
Укажите действие
- **Текст**: гарантирует, что текст в PDF будет выглядеть точно так же, как на рисунке.
- **Как геометрия**: преобразование в геометрию увеличивает размер файла, а при просмотре с большим увеличением может возникнуть пикселизация.

Внедрять шрифты TrueType
Если шрифт не встроен, программа просмотра PDF может использовать заменяющий его шрифт.

Прим.: Лицензионные шрифты не могут быть встроены.

Векторное разрешение DPI
Управляет разрешением векторной графики и градиентов.

Слияние линий
Определяет, сливаются ли перекрывающиеся линии или лежат друг на друге.
Укажите действие
- **Линии перекрываются**: линии сверху перекрывают линии снизу.
- **Линии сливаются**: цвета пересекающихся линий смешиваются в новый цвет.

Сглаживание растров
Если разрешение изображения слишком мало, чтобы соответствовать настройке Разрешение изображения, то растровое изображение сглаживается (искусственно генерируются пиксели), чтобы растровое изображение выглядело более гладким. Без этой настройки изображение со слишком низким разрешением встраивается "как есть".

Разрешение изображения
Определяет разрешение полученного изображения в PDF для растровых изображений. Этот параметр позволяет снизить разрешение исходного растрового изображения, чтобы избежать включения огромного растрового изображения в PDF. Для печати разрешение должно соответствовать выходному разрешению принтера. Для просмотра на экране требуется высокое разрешение (2400 dpi +).

Экспорт гиперссылок
Если флажок установлен, он позволяет экспортировать гиперссылки в файл *.pdf.

Сжатие изображения JPEG
Этот параметр применяется ко всем включенным в PDF файл растровым изображениям, как растровым, так и визуализациям. Он применяет сжатие JPEG к этим изображениям для уменьшения

размера файла PDF. В выключенном состоянии изображения встраиваются в виде необработанных растровых изображений. Сжатие JPEG происходит с потерями по сравнению с необработанным растровым изображением, что приводит к появлению мелких дефектов.

3.123.4 Публиковать в

Прим.: Если для параметра **Публиковать в** установлено значение **Принтер, назначенный в параметрах страниц**, параметры PDF из этого диалогового окна исчезают.

Количество копий
Устанавливает количество копий для каждого печатаемого листа.

Печатать колонтитулы
Если этот параметр отмечен, то добавляются колонтитулы.

Редактировать колонтитулы
Открывает диалог Печать колонтитулов.

Фоновая публикация
Определяет, публикуется ли лист в фоновом режиме:

- **Да**: листы публикуются в фоновом режиме, что занимает больше времени на печать, но позволяет продолжать работу в программе.
- **Нет**: листы публикуются явно, что быстрее, но не позволяет работать с программой до завершения задания печати.

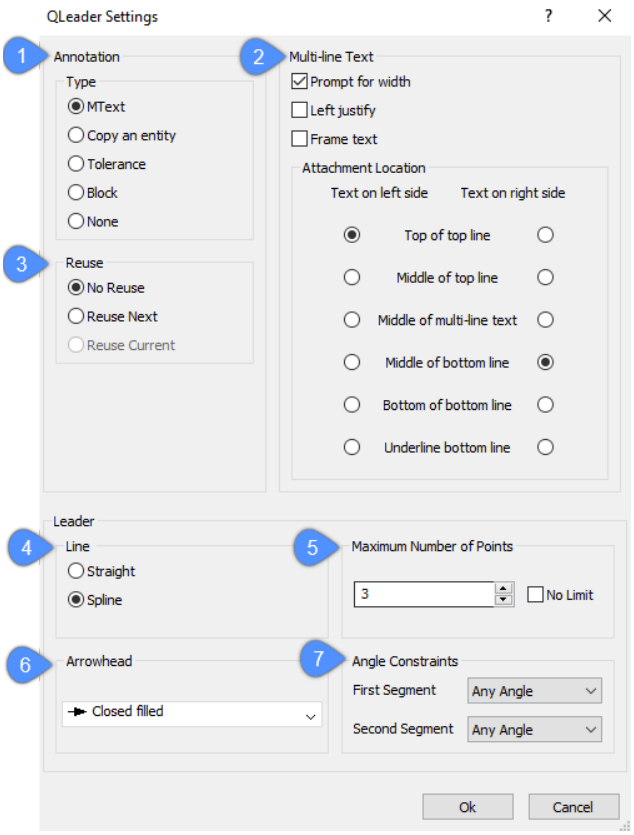
Системная переменная BACKGROUNDPLOT определяет, публикуются ли документы явно или в фоновом режиме.

Открыть для просмотра после завершения
Определяет, будет ли набор листов открываться в программе просмотра, когда он будет готов.

Прим.: Эта опция недоступна, когда **Публиковать в** имеет значение **Принтер, назначенный в параметрах страниц**, только когда **Публиковать в** имеет значение **PDF**.

3.124 QLeader Settings dialog box

The **Qleader Settings** dialog box allows you to specify the properties of leaders.



1 Annotation

2 Multi-line Text

3 Reuse

4 Leader Line

5 Maximum Number of Points

6 Arrowhead

7 Angle Constraints

3.124.1 Annotation

Specifies the type of annotation:

- **Mtext**: Text is placed as the leader line's annotation; a leader can have one or more lines of text.

  Прим.: Although the mtext editor does not appear when entering text (as with the MLeader command), the mtext editor does appear when editing the annotation (edit the text by double-clicking it).
- **Copy of an entity**: Uses any other entity (than the leader itself) in the drawing as the annotation.
- **Tolerance**: Uses tolerance notation for the annotation; displays the **Geometric Tolerance** dialog box. See the TOLERANCE command.
- **Block**: Uses a block from the drawing or an external block as the annotation. The prompt displayed is identical to that of the -INSERT command.

- **None**: No annotation is used.

3.124.2 Multi-line Text

Прим.: This option is only available when the annotation type is MText.

Specifies some multi-line text options:

- **Prompt for width**: Toggles the use of the 'Specify text width' prompt:
  - On: Displays the 'Specify text width' prompt and so wraps the text to the specified width.
  - Off: Disables the prompt.
- **Left justify**: Determines the justification of the text:
  - On: Forces the text to be left-justified always.
  - Off: The text is left or right-justified, depending on the orientation of the landing line.
- **Frame text**: Toggles the use of a frame:
  - On: Places a rectangle around the text.
  - Off: No frame.
- **Attachment location**: Determines the relative location of where the mtext is attached to the landing line.

3.124.3 Reuse

Specifies how to reuse the annotation:

- **No reuse**: Does not reuse the previous annotation text; you will be prompted to enter new text each time you use this command.
- **Reuse next**: You will be prompted to enter new text, which is then reused for subsequent leader(s).
- **Reuse current**: The current text is reused for each new leader, and you will not be prompted to enter new text.

3.124.4 Leader Line

Specifies the style of leader line:

- **Straight**: Draws the leader lines as straight segments.
- **Spline**: Draws the leader line as a smooth continuous spline.

3.124.5 Maximum Number of Points

Specifies the maximum number of vertices for the leader, before it stops drawing them automatically:

- Enter a number; the minimum number is 2.
- **No limit**: Keeps drawing leader segments until you press Enter at the 'To point' prompt.

3.124.6 Arrowhead

Specifies the type of arrow at the start of the leader; choose from the drop-down list:

- Choose an arrowhead type.

- **None**: No arrow is drawn.
- **Select arrow**: Choose a block from those in the current drawing; displays the **Select Custom Arrow Block** dialog box.

To create a custom arrow, draw it to your liking, and then use the BLOCK command to turn it into a block.

3.124.7 Angle Constraints

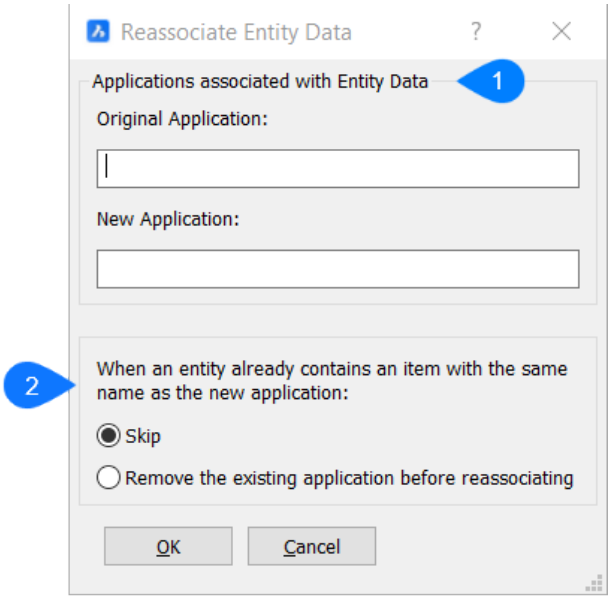
Set an angle to constrain the first and second leader segments. The angles are increments; for instance, choose 15 allows you to draw the leader at 0, 15, 30, 45, and so on degrees.

Click the drop-down list, then choose an option:

- **Any Angle**: No constraint; hold down the Shift key to draw the leader at 90 degrees.
- **Horizontal**: Forces the leader line to be drawn at 90 degrees only.
- **90°**: Draws leader lines at 90-degree increments.
- **45°**: Draws leader lines at 45-degree increments.
- **30°**: Draws leader lines at 30-degree increments.
- **15°**: Draws leader lines at 15-degree increments.

3.125 Диалоговое окно Переассоциация данных объекта

Диалоговое окно Переассоциация данных объекта позволяет связать расширенные данные объекта с конкретным приложением.



1 Приложения, ассоциированные с данными объекта

2 Параметры

3.125.1 Приложения, ассоциированные с данными объекта

Первоначальное приложение
Указывает имя исходного приложения.

Новое приложение
Указывает имя нового приложения. Объекты будут повторно связаны с этим приложением.

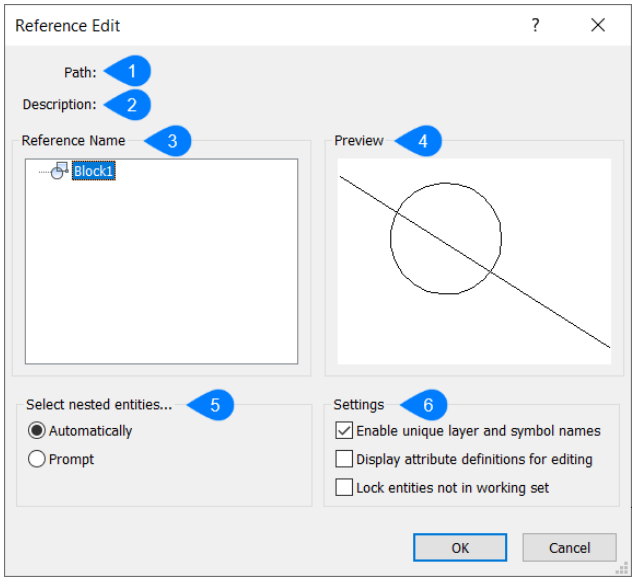
3.125.2 Параметры

Пропустить
Пропускает объекты, которые уже содержат элементы с именем, совпадающим с новым приложением.

Удалить существующее приложение перед переассоциацией
Удаляет существующее приложение перед повторным связыванием.

3.126 Диалоговое окно Изменение ссылки

Диалоговое окно Изменение ссылки позволяет редактировать ссылки на блоки и чертежи внешних ссылок.



1 Путь

2 Description (Описание)

3 Имя ссылки

4 Предварительный просмотр

5 Выбрать вложенные объекты

6 Параметры

3.126.1 Путь

Отображает путь.

3.126.2 Description (Описание)

Отображает описание пути.

3.126.3 Имя ссылки

Отображает список имен блоков и вложенных блоков.

3.126.4 Предварительный просмотр

Предварительный просмотр текущей ссылки.

3.126.5 Выбрать вложенные объекты

Определяет способ обработки вложенных блоков/внешних ссылок.

Автоматически
Автоматическое включение вложенных объектов.

Приглашение
Включение вложенных объектов путем их выбора после закрытия диалогового окна нажатием кнопки OK.

3.126.6 Параметры

Определяет параметры обработки объектов во время редактирования.

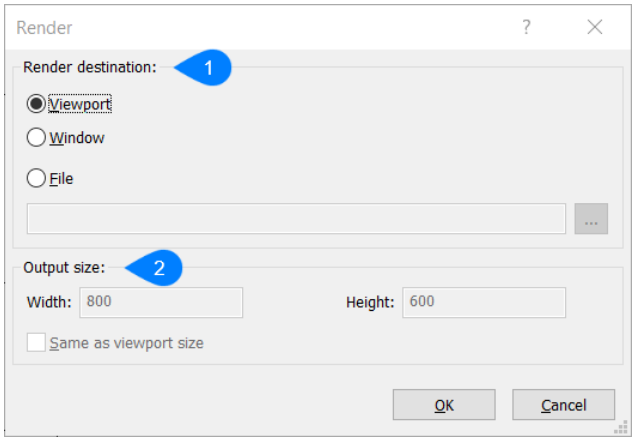
Использовать уникальные слои и имена
Включает/выключает использование 0 в именах слоев и других именах.

Отображать определения атрибутов для редактирования
Включает/выключает отображение атрибутов.

Блокировать объекты, не принадлежащие внешней ссылке
Включет/выключает блокировку нередактируемых объектов.

3.127 Диалоговое окно Визуализация

Диалоговое окно Визуализация позволяет создавать фотореалистичные визуализации с использованием материалов и источников света.



1 Цель визуализации

2 Размер выводимого изображения

3.127.1 Цель визуализации

Определяет, где будет отображаться результат визуализации.

Видовое окно
Генерирует визуализацию в текущем видовом окне.

Окно
Генерирует визуализацию в новом окне.

Файл
Сохраняет визуализацию в файл. Нажатие на кнопку с тремя точками открывает диалоговое окно выбора места расположения файла с результатами визуализации.

3.127.2 Размер выводимого изображения

Задает размер создаваемого изображения в пикселях. Увеличение размера способствует повышению детализации изображения, но приводит к росту затрат времени на визуализацию.

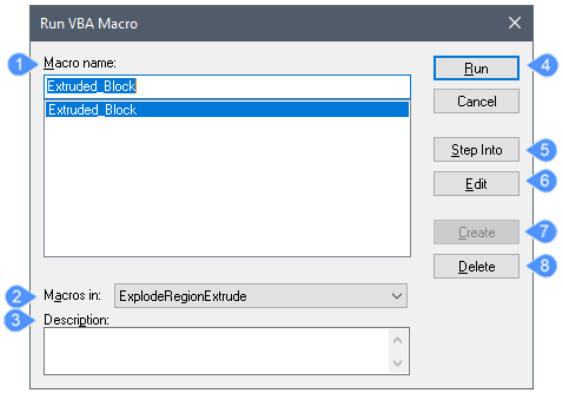
Ширина
Задает ширину изображения визуализации в пикселях.

Высота
Задает высоту изображения визуализации в пикселях.

По размеру видового окна
Размер выводимого изображения или окна вывода соответствует размеру текущего видового окна.

3.128 Диалоговое окно Запуск макроса VBA

Диалоговое окно **Запуск макроса VBA** используется для запуска, создания, редактирования и удаления макросов VBA.



1 Macro name (Имя макроса)

2 Macros in (Макрос в)

3 Description (Описание)

4 Run (Запуск)

5 Step Into (Пошаговая отладка с входом)

6 Edit (Изменить)

7 Create (Создать)

8 Delete (Удалить)

3.128.1 Macro name (Имя макроса)

Список имен макросов, найденных в файле проекта. Выберите макрос для запуска.

3.128.2 Macros in (Макрос в)

Список имен проектов, загруженных в текущий чертеж. Выберите имя проекта.

3.128.3 Description (Описание)

Описание макроса. Вы можете отредактировать этот текст и сохранить его, нажав кнопку **Закрыть**.

3.128.4 Run (Запуск)

Запускает выбранный макрос.

3.128.5 Step Into (Пошаговая отладка с входом)

Открывает окно интегрированной среды разработки. Макрос находится в режиме отладки, что означает, что он выполняет одну строку кода за раз.

См. команду VBAIDE.

3.128.6 Edit (Изменить)

Открывает макрос в окне интегрированной среды разработки. Макрос находится в режиме редактирования, что позволяет изменить его код.

См. команду VBAIDE.

3.128.7 Create (Создать)

Создает новые макросы. Для создания макроса выполните следующие действия:

1 В поле **Macro Name (Имя макроса)** введите имя нового макроса.

2 Нажмите **Create (Создать)**.

3 В открывшемся окне интегрированной среды разработки введите код VBA.

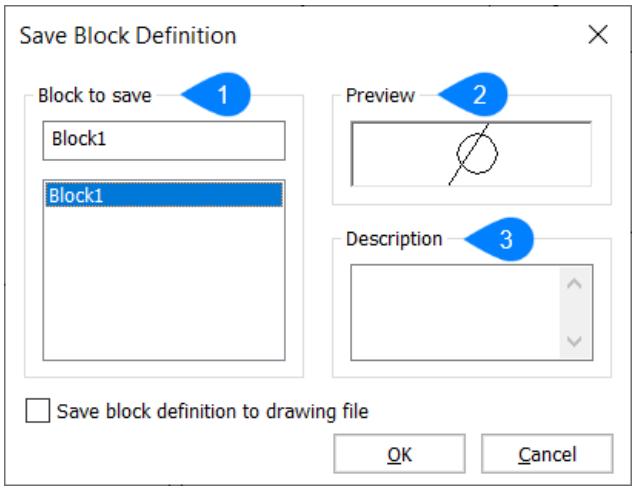
См. команду VBAIDE.

3.128.8 Delete (Удалить)

Удаляет макрос. При удалении макроса отображается запрос на подтверждение удаления.

3.129 Диалоговое окно Сохранение определения блока

Диалоговое окно Сохранение определения блока позволяет скопировать текущее определение блока и сохранить его с новым именем.



1 Блок для сохранения

2 Предварительный просмотр

3 Description (Описание)

3.129.1 Блок для сохранения

Определяет новое имя выбранного для копирования блока.

3.129.2 Предварительный просмотр

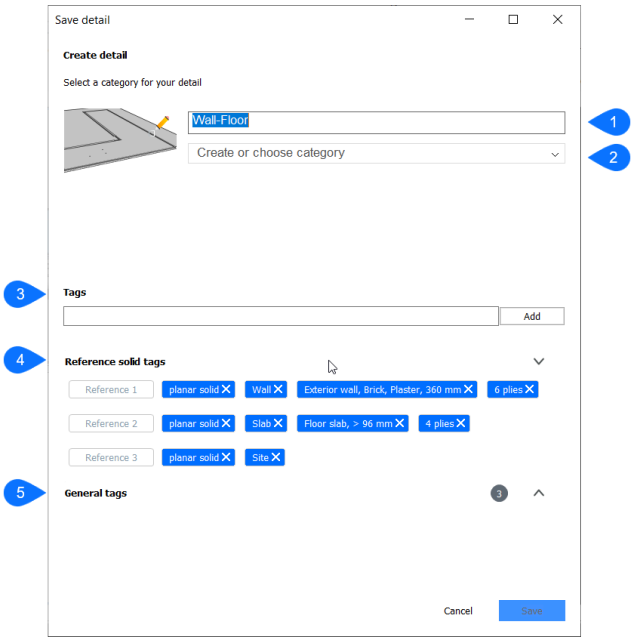
Отображает эскиз выбранного блока для предварительного просмотра.

3.129.3 Description (Описание)

Отображает описание выбранного блока (при его наличии).

3.130 Диалоговое окно Сохранить узел

Диалоговое окно Сохранить узел позволяет сохранять выбранные элементы как узел.



1 Имя

2 Категория

3 Теги

4 Теги базового тела

5 Общие теги

3.130.1 Имя

Имя нового узла BIM.

3.130.2 Категория

Категория нового узла BIM.

3.130.3 Теги

Добавление тегов для облегчения поиска узла.

3.130.4 Теги базового тела

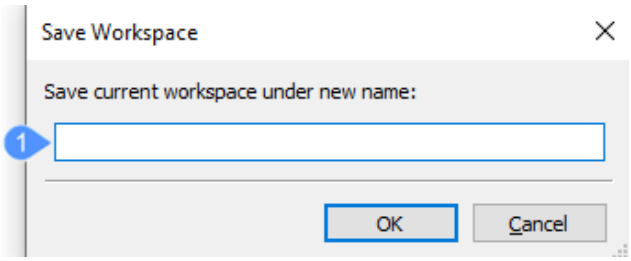
Теги, назначенные для базовых тел узла.

3.130.5 Общие теги

Теги, назначенные для узла в целом.

3.131 Диалоговое окно Сохранение рабочего пространства

Диалоговое окно **Сохранение рабочего пространства** позволяет создать новое рабочее пространство путем сохранения текущего рабочего пространства под другим именем.



1 Сохранить рабочее пространство с новым именем:

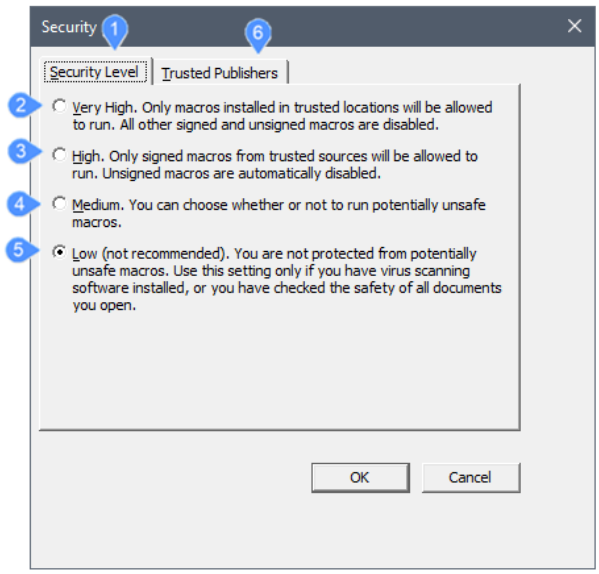
3.131.1 Сохранить рабочее пространство с новым именем:

Определяет имя нового рабочего пространства. Нажмите **ОК**, чтобы применить изменения.

Для доступа к новому рабочему пространству вы можете использовать панель инструментов **Рабочие пространства** или соответствующее поле строки состояния.

3.132 Диалоговое окно Security (Безопасность)

В диалоговом окне Security (Безопасность) устанавливается уровень безопасности (низкий, средний, высокий или очень высокий), управляющий разрешением на автоматическое выполнение макросов VBA.



1 Уровень безопасности (Security Level)

2 Very High (Очень высокий)

3 High (Высокий)

4 Medium (Средний)

5 Low (Низкий)

6 Trusted Publisher (Надежный издатель)

3.132.1 Very High (Очень высокий)

Будет разрешен запуск только тех макросов VBA, которые установлены в надежных расположениях. Все остальные подписанные или неподписанные макросы будут отключены.

3.132.2 High (Высокий)

Будет разрешен запуск только подписанных макросов из надежных источников. Неподписанные макросы автоматически отключаются.

3.132.3 Medium (Средний)

При запуске макроса VBA в BricsCAD отображается диалоговое окно,

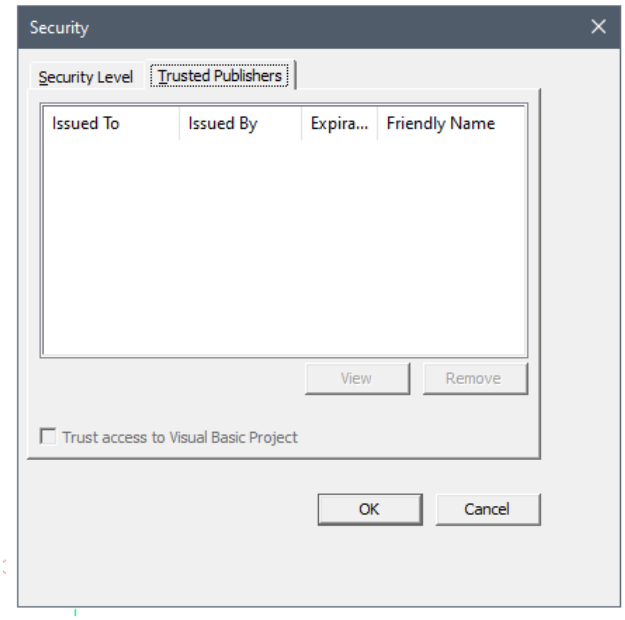
которое позволяет вам выбрать, запускать макрос или нет.

3.132.4 Low (Низкий)

Запускаются все макросы VBA.

3.132.5 Опция Trusted Sources (Надежные источники)

Отображает список имен макросов VBA, которым можно доверять. Это единственные макросы, которые будут запускаться при установке уровня безопасности Высокий.

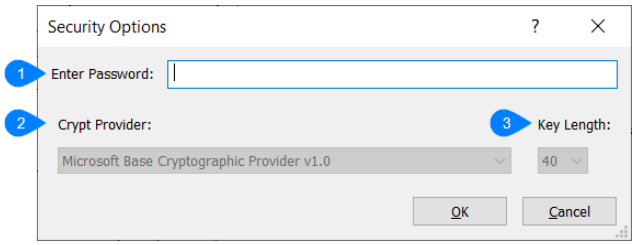


Удалить
Удаляет выбранный макрос VBA из списка.

Trust access to Visual Basic Project (Разрешить доступ к проекту Visual Basic)
Разрешает доступ к проекту VBA.

3.133 Диалоговое окно Параметры безопасности

Диалоговое окно Параметры безопасности позволяет установить пароль для защиты чертежа от несанкционированного доступа.



1 Введите пароль

2 Поставщик шифрования

3 Длина ключа

3.133.1 Введите пароль

Укажите пароль, введя один или несколько символов.

3.133.2 Поставщик шифрования

Задает уровень шифрования для свойств чертежа. Выберите поставщика шифрования, предоставляемого операционной системой.

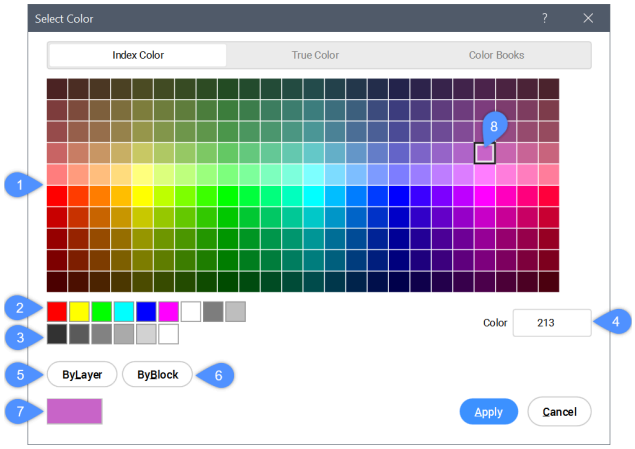
3.133.3 Длина ключа

Выберите длину ключа шифрования. Чем длиннее ключ, тем выше уровень защиты, поскольку для взлома зашифрованного пароля требуется больше времени.

3.134 Select color dialog box

The **Select Color** dialog box allows you to select a color for layers, grids, dimensions, background... It contains 3 tabs: **Index Color**, **True Color** and **Color Books**.

3.134.1 Index Color tab



Color palette (1)
Displays 240 colors.

Basic colors (2)
Displays the basic colors.

Grey colors (3)
Displays shades of gray.

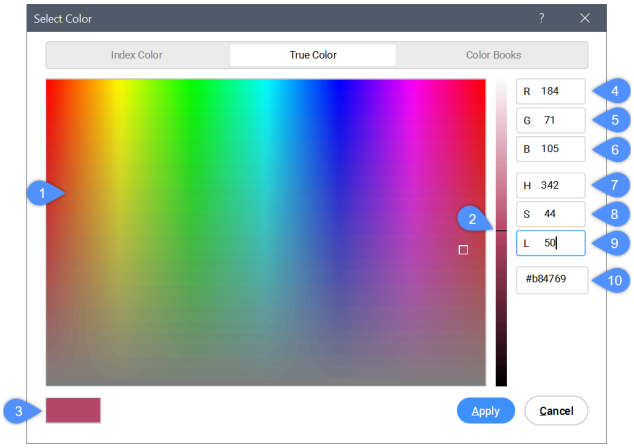
Color index (4)
Displays the index of the selected color. You can insert an index and preview the color in field (7). The corresponding color is marked with a square (8).

ByLayer (5)
Sets the color to ByLayer in which entities adopt the color defined by their layer's property.

ByBlock (6)
Sets the color to ByBlock in which entities adopt the color defined by their block.

Color sample (7)
Previews the selected color.

3.134.2 True Color tab



Color (1)
Specifies hue (left and right) and saturation (up and down).

Luminosity bar (2)
Specifies the luminosity of the color.

Color sample (3)
Previews the selected color.

Red (R) - (4)
Specifies the amount of red in the color. It ranges from 0 (no red) to 255 (full red).

Green (G) - (5)
Specifies the amount of green in the color. It ranges from 0 (no green) to 255 (full green).

Blue (B) - (6)
Specifies the amount of blue in the color. It ranges from 0 (no blue) to 255 (full blue).

Прим.: Hue, saturation and luminosity work together, while red, green and blue work separately.

Hue (H) - (7)
Specifies the color's hue. It ranges from red to green, blue and pink.
It ranges from 0 to 359.

Saturation (S) - (8)
Specifies the intensity of the color. It ranges from 0 to 100. Saturation is the intensity of the color, where 0 = gray and 100 = full color.

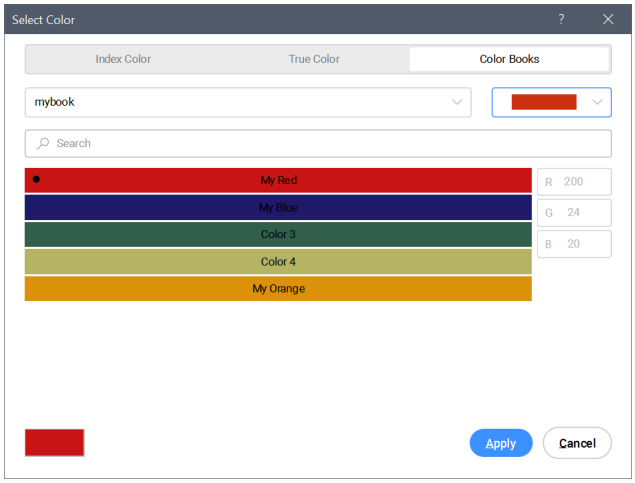
Luminosity (L) - (9)
Specifies the brightness of the color. It ranges from 0 to 100. Luminosity is the lightness or darkness of the color, where 0 = black and 100 = white.

Прим.: When the current color is white (L=100) or black (L=0) and a true color is picked on the COLOR dialog box, the luminosity is set to 50. Also, the picked true color is not synced with the luminosity.

Color code (10)
Displays the selected color code.

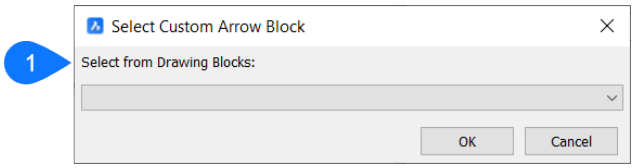
3.134.3 Color Books tab

Choose a color book that is present on your system.



3.135 Диалоговое окно Выбор блока пользовательской стрелки

Диалоговое окно Выбор блока пользовательской стрелки позволяет выбрать блок, определяющий форму стрелки.



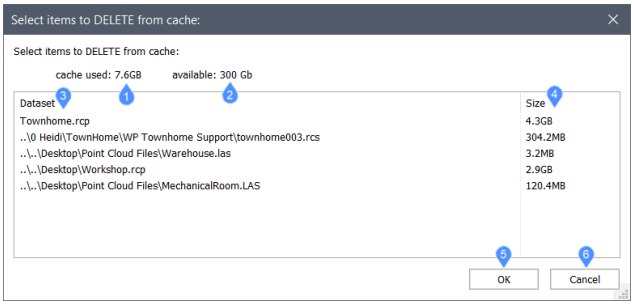
1 Выбрать из блоков чертежа

3.135.1 Выбрать из блоков чертежа

Выбор одного из блоков чертежа для использования в качестве стрелки.

3.136 Диалоговое окно Выбор элементов для удаления из кэша

Диалоговое окно Выбор элементов для удаления из кэша позволяет удалять файлы облака точек, хранящиеся в кэше.



1 Использование кэша

2 Доступно

3 Набор данных

4 Размер

5 OK

6 Отмена

3.136.1 Использование кэша

Указывает общий объем используемого кэша.

3.136.2 Доступно

Указывает общий объем доступного кэша. Размер доступного кеша контролируется системной переменной POINTCLOUDCACHESIZE.

3.136.3 Набор данных

Отображает список кэшированных файлов облака точек, включая их имена и расположение. Вы можете выбрать файлы облака точек из списка, чтобы удалить их из кэша.

3.136.4 Размер

Отображает объем кэша, используемый для каждого файла облака точек.

3.136.5 OK

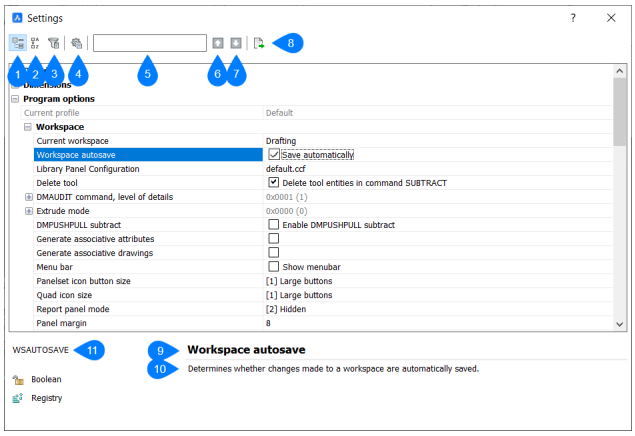
Отображает диалоговое окно Подтверждение удаления выбранных элементов кэша, в котором вы можете просмотреть список удаляемых облаков точек.

3.136.6 Отмена

Закрывает диалоговое окно без удаления файлов облака точек из кэша.

3.137 Диалоговое окно Параметры

Диалоговое окно Параметры содержит список всех системных переменных и пользовательских настроек и их текущие значения.



1 По категориям

2 По алфавиту

3 Отображать только отличия

4 Конфигурация диалогового окна

5 Строка поиска

6 Найти следующий

7 Найти предыдущий

8 Экспорт

9 Имя

10 Description (Описание)

11 Свойства

3.137.1 По категориям

Отображает переменные в связанных группах.

3.137.2 По алфавиту

Перечисляет переменные в алфавитном порядке.

3.137.3 Отображать только отличия

Отображает переменные, значения которых изменились по сравнению с исходными значениями, установленными по умолчанию.

3.137.4 Конфигурация диалогового окна

Выполняет поиск переменных, настраивает способ выполнения поиска и определяет, как обрабатываются различия. При нажатии на значок открывается диалоговое окно Настройка окна Параметры.

3.137.5 Строка поиска

Отображает переменные в поле поиска при вводе первых нескольких букв их имен или описаний.

3.137.6 Найти следующий

Переход к следующей переменной, соответствующей поисковой фразе.

3.137.7 Найти предыдущий

Переход к предыдущей переменной, соответствующей поисковой фразе.

3.137.8 Экспорт

Открывает диалоговое окно Параметры экспорта, в котором можно сохранить все параметры и значения в файл CSV.

3.137.9 Имя

Отображает имя выбранной системной переменной.

3.137.10 Description (Описание)

Отображает краткое описание выбранной системной переменной.

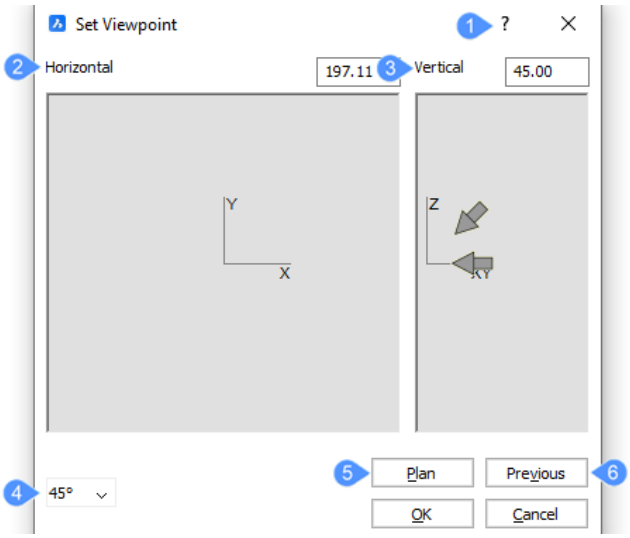
3.137.11 Свойства

Отображает основные свойства/характеристики выбранной системной переменной.

3.138 Диалоговое окно Управление видами

Диалоговое окно Управление видами позволяет установить текущую 3D-точку обзора или вид в плане.

Прим.: Отключите режим перспективы (см. команду PERSPECTIVE), так как эта команда недоступна в режиме перспективы.



1 Справочник команд

2 Горизонталь

3 Вертикаль

4 Предустановленный угол

5 Вид сверху

6 Найти предыдущий

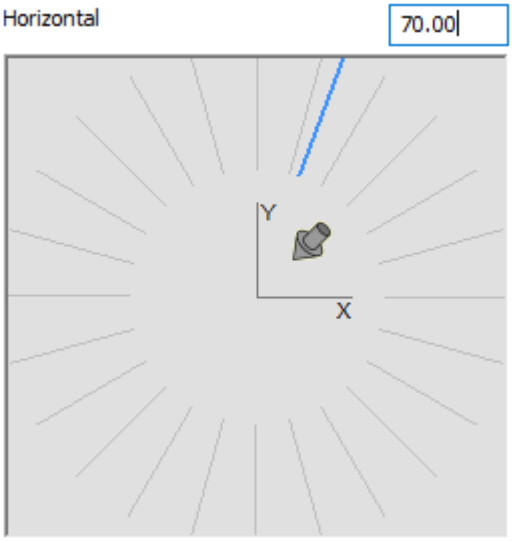
3.138.1 Справочник команд

Открывает статью справки Bricsys о команде DDVPOINT.

3.138.2 Горизонталь

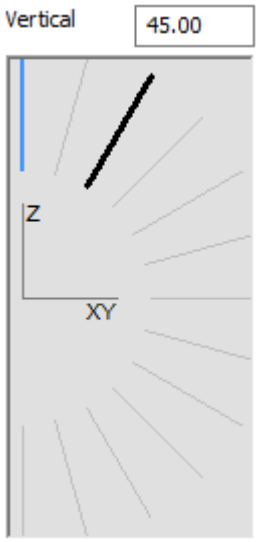
Задает горизонтальный угол от оси X. Выберите предустановленный угол или введите значение в поле **Горизонтально**.

Нажмите на 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° или 315° во внутреннем круге. Форма стрелки указывает, является ли вид горизонтальным или под углом.

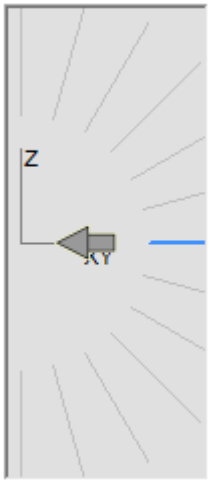


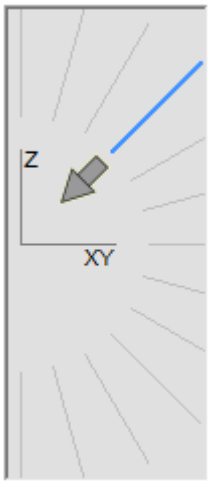
3.138.3 Вертикаль

Задает вертикальный угол от плоскости XY. Выберите предустановленный угол или введите значение в поле Вертикально.

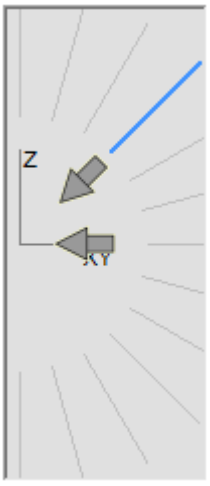


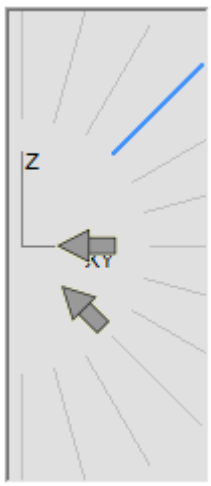
Щелкните во внутреннем полукруге. (1) Направление взгляда горизонтальное. (2) Направление взгляда - 45° вниз (недоступно, если PresetAngle = 45°).

(1) 

(2) 

Направление взгляда - 45° вниз, за исключением горизонтальных углов 0°, 90°, 180° и 270°, которые создают ортогональные виды: спереди, сзади, слева и справа. (3) Сначала выберите горизонтальную стрелку, затем (4) щелкните стрелку вниз на 45°.

(3) 

(4) 

3.138.4 Предустановленный угол

Устанавливает маркеры на 5, 15 или 45 градусов; по умолчанию = 45.

3.138.5 Вид сверху

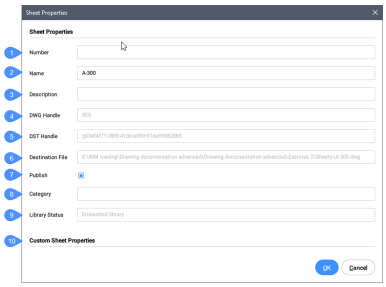
Преобразует 3D точку обзора в 2D вид в плане.

3.138.6 Найти предыдущий

Возврат к предыдущей точке обзора.

3.139 Диалоговое окно Свойства листа

Диалоговое окно Свойства листа позволяет просматривать и редактировать свойства листа.



1 Номер

2 Имя

3 Description (Описание)

4 Дескриптор DWG

5 Дескриптор DST

6 Файл назначения

7 Публикация

8 Категория

9 Статус библиотеки

10 Пользовательские свойства листа

3.139.1 Номер

Задает номер листа.

3.139.2 Имя

Задает имя листа.

3.139.3 Description (Описание)

Задает краткое описание листа.

3.139.4 Дескриптор DWG

Отображает дескриптор .dwg файла, связанного с листом. Предназначен только для чтения.

3.139.5 Дескриптор DST

Отображает дескриптор .dst файла листа. Предназначен только для чтения.

3.139.6 Файл назначения

Определяет .dwg файл, в котором будет сохранен лист.

3.139.7 Публикация

Включает/выключает опцию публикации листа.

3.139.8 Категория

Определяет категорию листа.

3.139.9 Статус библиотеки

Задает статус библиотеки.

3.139.10 Пользовательские свойства листа

Позволяет просматривать и редактировать пользовательские свойства листа (при их наличии).

3.140 Диалоговое окно Свойства вида листа

Диалоговое окно Свойства листа позволяет просматривать и редактировать свойства вида листа.



1 Номер

2 Имя

3 Description (Описание)

4 Дескриптор DWG

5 Дескриптор DST

6 Категория

3.140.1 Номер

Определяет номер вида листа.

3.140.2 Имя

Определяет имя вида листа.

3.140.3 Description (Описание)

Определяет краткое описание вида листа.

3.140.4 Дескриптор DWG

Отображает дескриптор .dwg файла именованного вида, связанного с видом листа. Предназначен только для чтения.

3.140.5 Дескриптор DST

Отображает дескриптор .dst вида листа. Предназначен только для чтения.

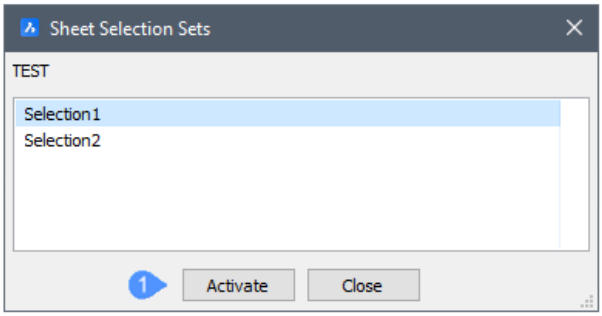
3.140.6 Категория

Задает категорию вида листа.

3.141 Диалоговое окно Выборки листов

Диалоговое окно Выборки листов позволяет управлять выборками листов.

Чтобы создать выборку листов, выберите несколько листов, щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите опцию **Сохранить выборку листов...**. В открывшемся диалоговом окне укажите имя выборки листов и нажмите кнопку OK.



1 Активировать

3.141.1 Активировать

Восстанавливает выбранную выборку листов.

Щелчок правой кнопкой мыши на имени выборки листов открывает контекстное меню с опциями Активировать, Удалить и Переименовать.

3.142 Диалоговое окно Настройка подшивки

Диалоговое окно **Настройка подшивки** предоставляет доступ к параметрам, используемым для печати и публикации.

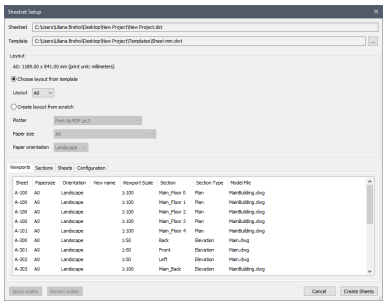
Подшивка: Отображает путь к файлу данных подшивки (.dst), в котором хранятся связи и информация, определяющие подшивку.

Шаблон: Отображает путь к текущему шаблону. Чтобы изменить шаблон, нажмите кнопку **Обзор** (...).

Лист: Выбор настроек листа (размеры бумаги) для размещения результатов генерации сечений.

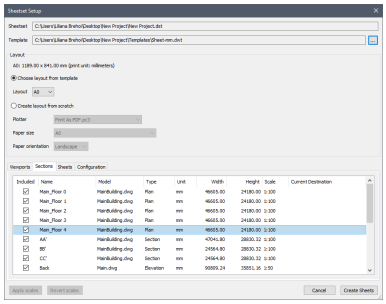
- **Выбрать лист из шаблона**: Позволяет выбрать предварительно определенную компоновку листа из раскрывающегося списка.
- **Создать "с чистого листа"**: Позволяет определить:
  - **Принтер**: Выберите из раскрывающегося списка доступных принтеров.
  - **Размер бумаги**: Выберите размер бумаги из раскрывающегося списка.
  - **Ориентация бумаги**: Выберите ориентацию бумаги в раскрывающемся списке.

На закладке **Видовые окна** перечислены все листы.



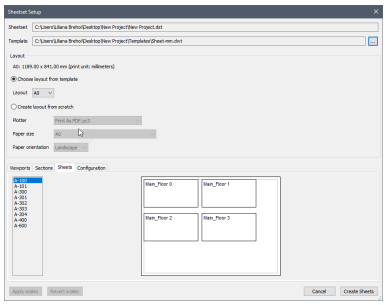
- **Лист**: Отображает имя листа.
- **Размер бумаги**: Отображает размер бумаги для листа.
- **Ориентация**: Отображает ориентацию чертежа.
- **Имя вида**: Отображается имя вида.
- **Масштаб видового окна**: Отображает масштаб видового окна.
- **Сечение**: Отображает имя сечения.
- **Тип сечения**: Отображает тип сечения.
- **Файл модели**: Отображает имя файла модели.

Закладка **Сечения** содержит список всех сечений. Для каждого сечения с пустым полем **Текущее назначение** создается видовое окно и генерируется вид для подшивки.

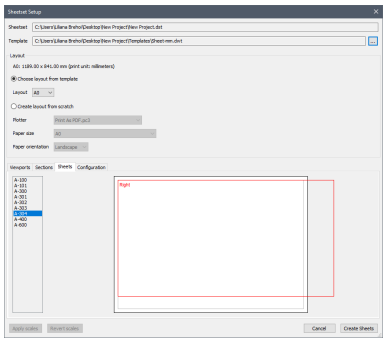


- **Включить**: Указывает, какие сечения необходимо создать.
- **Имя**: Отображает имя сечения.
- **Модель**: Отображает имя модели, в которой определена секущая плоскость.
- **Тип**: Отображает тип сечения.
- **Единицы**: Отображает единицы чертежа.
- **Ширина**: Отображает ширину секущей плоскости.
- **Высота**: Отображает высоту секущей плоскости.
- **Масштаб**: Отображает исходный масштаб видового окна (используется при создании сечения). Чтобы изменить масштаб, дважды щелкните на нем и выберите новый масштаб из выпадающего списка.
- **Текущее назначение**: Отображает целевой .dwg файл сечения.

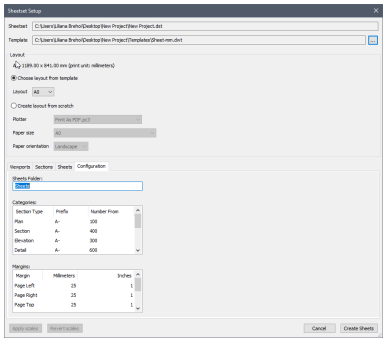
Для предварительного просмотра листов откройте закладку **Листы**.



Прим.: Если видовое окно выходит за пределы листа, оно отображается красным цветом.



Откройте закладку **Конфигурация**.



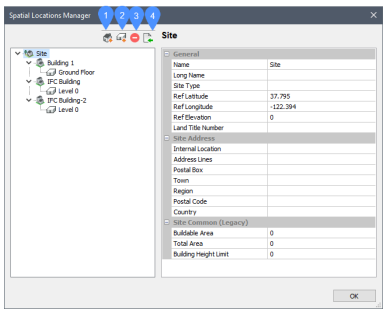
Чтобы изменить свойство, дважды щелкните на его значении:

- В поле **Папка листов** вы можете изменить имя папки, в которой будут храниться листы.
- В разделе **Категории** вы можете изменить **Префикс** и **Номер** для каждого типа сечения.
- В разделе **Поля** вы можете установить поля страницы.

Нажмите кнопку **Создать листы**. Будут сгенерированы листы.

3.143 Диалоговое окно Менеджер пространственных планировок

Диалоговое окно Менеджер пространственных планировок позволяет создавать и редактировать площадки, здания и этажи.



1 Создать здание

2 Создать этаж

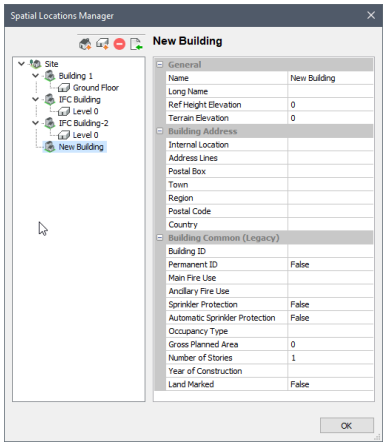
3 Удалить указанное здание или этаж

4 Импорт пространственных планировок

3.143.1 Создать здание

Добавляет в модель новое здание.

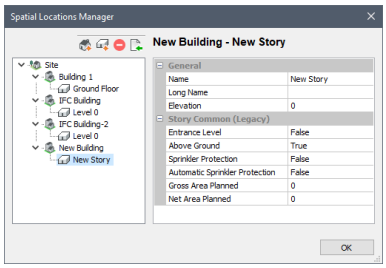
Заполните поля свойств:



3.143.2 Создать этаж

Добавляет новый этаж в выбранное здание.

Поля свойств заполнены.



3.143.3 Удалить указанное здание или этаж

Удаляет указанное здание или этаж.

3.143.4 Импорт пространственных планировок

Импортирует пространственные планировки из текстового файла (.txt).

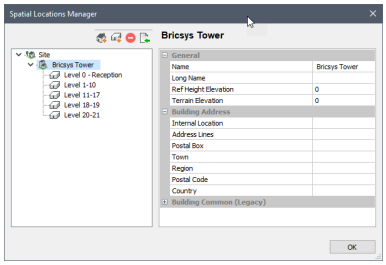
Отображает стандартное диалоговое окно выбора файлов для открытия .txt файла пространственного положения.

Прим.: Пример .txt файла пространственного расположения:

```
Пространство:Имя= 'Bricsys Tower' ,Площадь=15000
Пространство:Имя= Level 0 - Reception ,Площадь=6%, ' Высота этажа '=5000, Число=1
Пространство:Имя= Level 1-10 ,Площадь=4%, ' Floor-to-Floor Height '=4000,
 Число=10
Пространство:Имя= Level 11-17 ,Площадь=7%, ' Высота этажа '=3000, Число=7
Пространство:Имя= Level 18-19 ,Площадь=5%, ' Высота этажа '=4000, Число=2
Пространство:Имя= Level 20-21 ,Площадь=1.5%, ' Высота этажа '=4000, Число=2
```

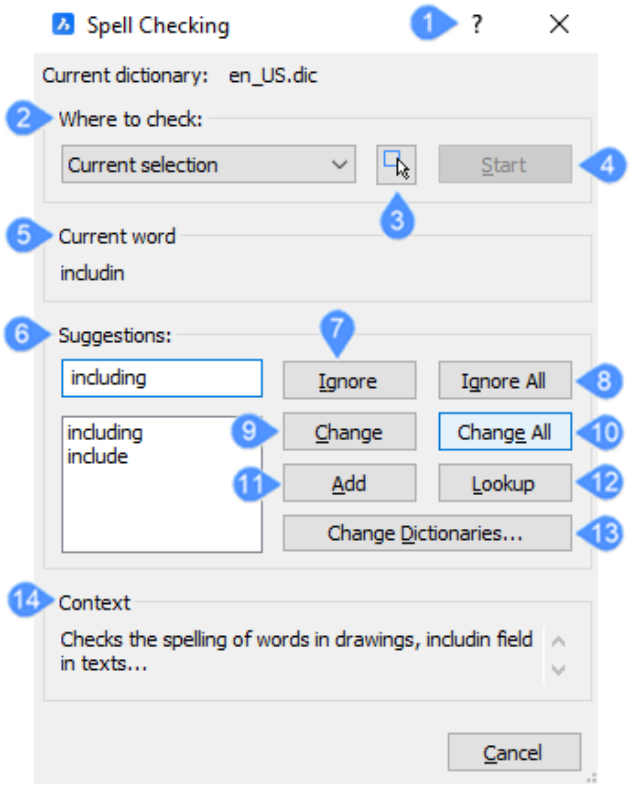
Площадь и соотношение площадей, указанные в файле, являются обязательными.

Файл пространственной планировки будет загружен следующим образом:



3.144 Диалоговое окно Проверка орфографии

Диалоговое окно **Проверка орфографии** позволяет проверять правильность написания слов на чертежах, включая поля в тексте, многострочном тексте, выноске, мультивыноске, таблице и атрибутах блоков.



1 Справочник команд

2 Область проверки

3 Выбор объектов

4 Начало

5 Текущее слово

6 Рекомендации

7 Игнорировать

8 Пропустить все

9 Заменить

10 Заменить все

11 Добавить

12 Варианты

13 Редактировать словарь...

14 Контекст

3.144.1 Справочник команд

Открывает статью справки Bricsys о команде SPELL.

3.144.2 Область проверки

Определяет область для проверки текста.

- **Весь чертеж**: проверка текста во всех текстовых объектах чертежа.
- **Текущий набор**: проверка текста в выбранных текстовых объектах. Нажмите кнопку **Выбор объектов** для выбора текстовых объектов.

3.144.3 Выбор объектов

Выбор текста для проверки. Выберите один или несколько фрагментов текста и нажмите клавишу Enter для возврата в диалоговое окно.

3.144.4 Начало

Запускает проверку орфографии.

3.144.5 Текущее слово

Отображает слово с ошибкой.

3.144.6 Рекомендации

Набор слов, предлагаемых для замены слов с ошибками. Выберите заменяющее слово и нажмите кнопку **Заменить** или **Заменить все**.

3.144.7 Игнорировать

Пропуск предложенного для исправления слова.

3.144.8 Пропустить все

Пропуск всех экземпляров предложенного для исправления слова.

3.144.9 Заменить

Заменяет текущее слово на слово, выбранное в списке **Рекомендации**.

3.144.10 Заменить все

Заменяет все экземпляры текущего слова на слово, выбранное в списке **Рекомендации**.

3.144.11 Добавить

Добавляет слово в список слов.

3.144.12 Варианты

Предоставляет дополнительные варианты написания слова, выбранного в списке **Рекомендации**.

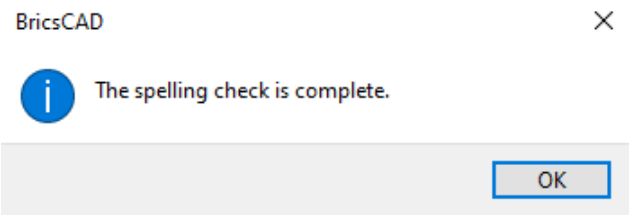
3.144.13 Редактировать словарь...

Позволяет редактировать словарь, используемый при проверке орфографии. Отображает диалоговое окно **Редактирование словаря**.

3.144.14 Контекст

Отображает контекст, в котором встречается слово с ошибкой.

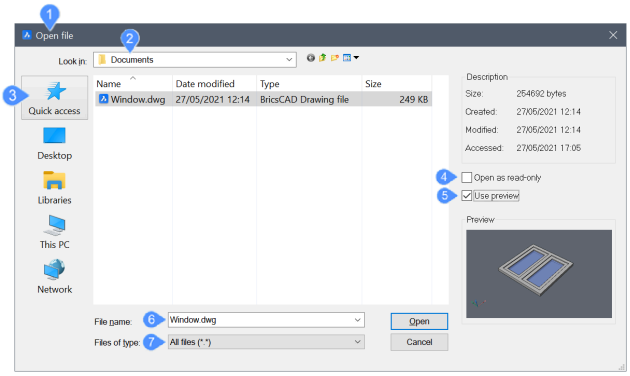
После завершения проверки орфографии появится окно сообщения:



3.145 Стандартное диалоговое окно Открыть файл

Стандартное диалоговое окно Открыть файл позволяет открыть или импортировать файл.

Доступ к этому диалоговому окну можно получить с помощью нескольких команд.



1 Имя диалогового окна

2 Папка

3 Быстрый доступ

4 Открыть только для чтения

5 Использовать просмотр

6 Имя файла

7 Тип файла

3.145.1 Имя диалогового окна

Отображает имя диалогового окна в зависимости от используемой команды.

3.145.2 Папка

Позволяет указать расположение сохраняемого файла. Для изменения расположения нажмите кнопку со стрелкой, расположенную у правого края поля 'Сохранить в' и выберите другой диск или папку из раскрывающегося списка.

Для прокрутки списка нажмите клавишу F4.

3.145.3 Быстрый доступ

Быстрый доступ доступен при значении переменной USESTANDARDOPENFILEDIALOG = 1.

В разделе Быстрый доступ отображаются те папки, которые использовались недавно. Но вы можете добавить в этот раздел и часто используемые папки. Для настройки набора папок, отображаемых в разделе Быстрый доступ, вы можете использовать Проводник Windows.

Раздел Быстрый доступ отображается как при открытии, так и при сохранении файлов.

3.145.4 Открыть только для чтения

Установите флажок, чтобы открыть файл только для чтения. Следовательно, у вас нет разрешения на запись новой информации или редактирование данных в файле.

3.145.5 Использовать просмотр

Установите флажок, чтобы просмотреть часть файла перед открытием.

3.145.6 Имя файла

Указывает имя файла.

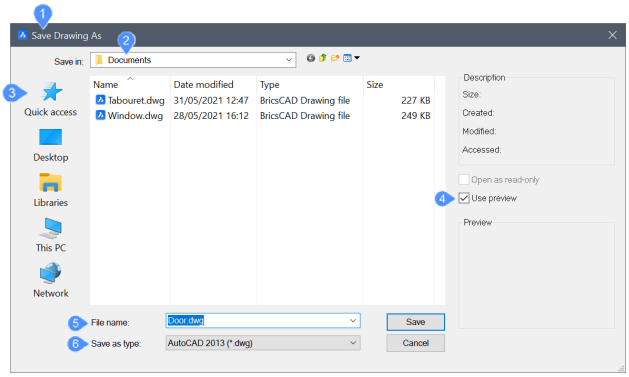
3.145.7 Тип файла

Отображает список допустимых типов файлов. Выбор типа файла позволяет отфильтровать список отображаемых файлов.

3.146 Диалоговое окно сохранения файла

Диалоговое окно сохранения файла позволяет сохранить или экспортировать файл.

Доступ к этому диалоговому окну можно получить с помощью нескольких команд.



1 Имя диалогового окна

2 Сохранить в

3 Быстрый доступ

4 Использовать просмотр

5 Имя файла

6 Тип файла

3.146.1 Имя диалогового окна

Отображает имя диалогового окна в зависимости от используемой команды.

3.146.2 Сохранить в

Позволяет указать расположение сохраняемого файла. Для изменения расположения нажмите кнопку со стрелкой, расположенную у правого края поля 'Сохранить в' и выберите другой диск или папку из раскрывающегося списка.

Для прокрутки списка нажмите клавишу F4.

3.146.3 Быстрый доступ

Быстрый доступ доступен при значении переменной USESTANDARDOPENFILEDIALOG = 1.

В разделе Быстрый доступ отображаются те папки, которые использовались недавно. Но вы можете добавить в этот раздел и часто используемые папки. Для настройки набора папок, отображаемых в разделе Быстрый доступ, вы можете использовать Проводник Windows.

Раздел Быстрый доступ отображается как при открытии, так и при сохранении файлов.

3.146.4 Использовать просмотр

При выборе этой опции в поле предварительного просмотра будет отображаться эскизное изображение части сохраняемого чертежа.

Прим.: Предварительный просмотр доступен также при выборе существующего файла для его замены.

3.146.5 Имя файла

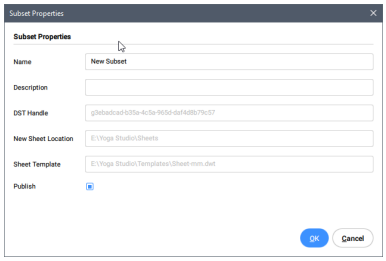
Определяет имя сохраняемого файла. Вы можете использовать имя, предложенное по умолчанию, или ввести новое имя.

3.146.6 Тип файла

Отображает список допустимых типов файлов. Выбор типа файла позволяет отфильтровать список отображаемых файлов.

3.147 Диалоговое окно Свойства папки

Позволяет редактировать свойства папки.



Имя: имя папки.

Описание : описание папки.

Дескриптор DST : отображает дескриптор .dst файла папки. Предназначен только для чтения.

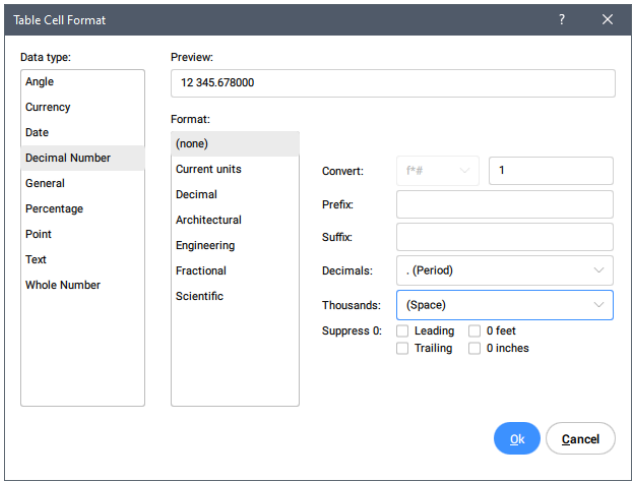
Расположение нового листа : задает расположение листа. (нажмите на расположенную справа кнопку с тремя точками, чтобы открыть стандартное диалоговое окно выбора расположения листа)

Шаблон листа: задает шаблон листа. (нажмите на кнопку с тремя точками, чтобы открыть стандартное диалоговое окно выбора файла шаблона листа)

Публикация: включает/выключает публикацию папки.

3.148 Диалоговое окно Формат ячеек таблицы

Устанавливает формат содержимого для выбранных ячеек. Открывается с помощью команды TABLEMOD - кнопка .



Тип данных
Устанавливает тип данных ячейки как:

1 Угол
2 Валюта
3 Дата
4 Десятичное число
5 Общие
6 Процент
7 Точка
8 Текст
9 Целое число

Предварительный просмотр
Предварительный просмотр ячейки в соответствии с выбранными параметрами.

Формат
Устанавливает единицы измерения для углов, чисел и точек или формат текста.

Преобразовать
Устанавливает значение для преобразования. Значение в ячейке будет умножено на это поле.

Префикс
Добавляет префикс.

Суффикс
Добавляет суффикс.

Десятичные
Устанавливает десятичный разделитель.

Тысячи
Устанавливает разделитель тысяч.

Подавление 0
Управляет подавлением 0 в начале и конце значения.

3.148.1 Валюта

Символ
Определяет символ для валюты.

Добавить символ
Включает/выключает отображения символа в виде префикса или суффикса.

Отрицательные числа
Определяет способ отображения отрицательных чисел.

Точность
Устанавливает точность значения для валюты.

3.148.2 Дата

Дата
Предварительный просмотр даты или времени.

Формат даты
Определяет формат отображения даты или времени.

Примеры
Список некоторых предопределенных форматов даты и времени. Вы можете выбрать один из этих форматов.

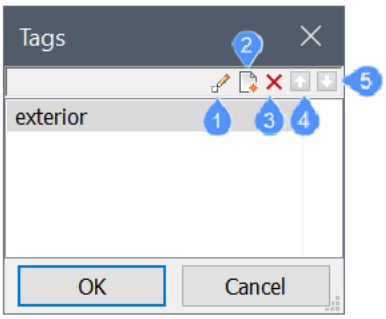
3.148.3 Точка

Точка
Устанавливает разделитель для координат.

X / Y / Z
Включает/выключает отображение каждой координаты.

3.149 Диалоговое окно Теги

Диалоговое окно Теги позволяет добавлять или редактировать теги композитов и физических материалов.



1 Edit (Изменить)

2 Создать

3 Delete (Удалить)

4 Переместить вверх

5 Переместить вниз

3.149.1 Edit (Изменить)

Изменяет имя выбранного тега.

3.149.2 Создать

Добавляет новый тег в конец списка.

3.149.3 Delete (Удалить)

Удаляет выбранный тег.

3.149.4 Переместить вверх

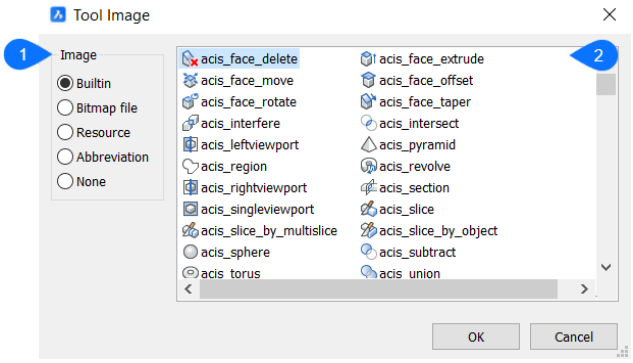
Перемещает выбранный тег вверх.

3.149.5 Переместить вниз

Перемещает выбранный тег вниз.

3.150 Диалоговое окно Изображение инструмента

Диалоговое окно Изображение инструмента позволяет выбрать изображение для инструмента.



1 Изображение

2 Список изображений инструментов

3.150.1 Изображение

Определяет способ установки изображений для инструментов.

Встроенный
Выбор одного из встроенных изображений инструментов из предлагаемого списка.

Файл изображения
Выбор растрового изображения инструмента из внешнего файла.

Файл ресурсов
Выбор изображения инструмента в файле ресурсов.

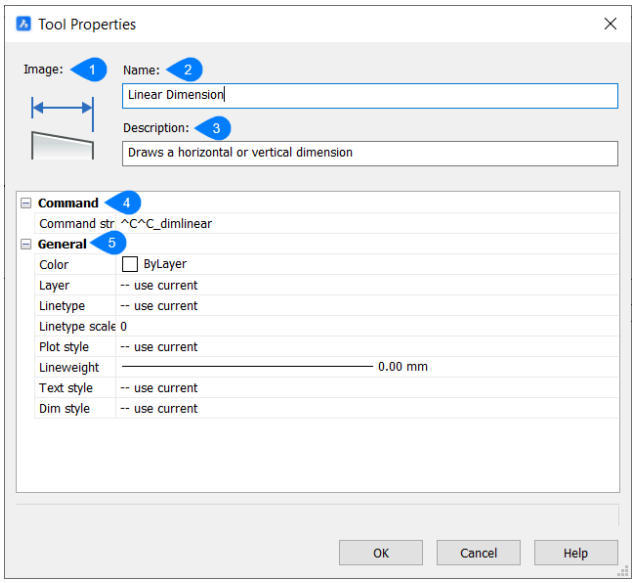
Аббревиатура
Использование аббревиатуры инструмента вместо изображения.

Отключить 3D привязки
Без использования изображения или аббревиатуры.

3.150.2 Список инструментов

При выборе опции **Встроенный** отображает список встроенных изображений инструментов.

3.151 Диалоговое окно Свойства инструмента



1 Изображение

2 Имя

3 Description (Описание)

4 Командная строка

5 Общие

3.151.1 Изображение

Изображение значка для выбранного инструмента.

3.151.2 Имя

Имя выбранного инструмента

3.151.3 Description (Описание)

Описание выбранного инструмента

3.151.4 Командная строка

Определение макроса, запускаемого при щелчке на значке выбранного инструмента; вы можете использовать любые символы макросов, используемые для меню и кнопок панели инструментов.

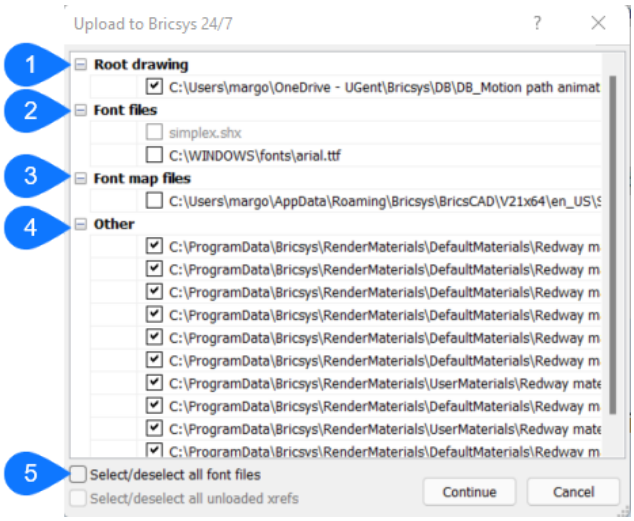
3.151.5 Общие

Определение свойств объекта; набор свойств зависит от выбранного инструмента.

3.152 Диалоговое окно Публикация в Bricsys 24/7

Диалоговое окно Публикация в Bricsys 24/7 позволяет загружать пакеты файлов чертежей и связанных с ними файлов в Bricsys 24/7.

Прим.: Перед загрузкой в Bricsys 24/7 проект необходимо сохранить.



1 Основной чертеж

2 Файлы шрифтов

3 Файлы сопоставления шрифтов

4 Другое

5 Выделить/снять выделение всех шрифтов

3.152.1 Основной чертеж

Отображает список файлов текущего чертежа.

3.152.2 Файлы шрифтов

Отображает список используемых файлов шрифтов.

3.152.3 Файлы сопоставления шрифтов

Отображает список используемых файлов сопоставления шрифтов.

3.152.4 Другое

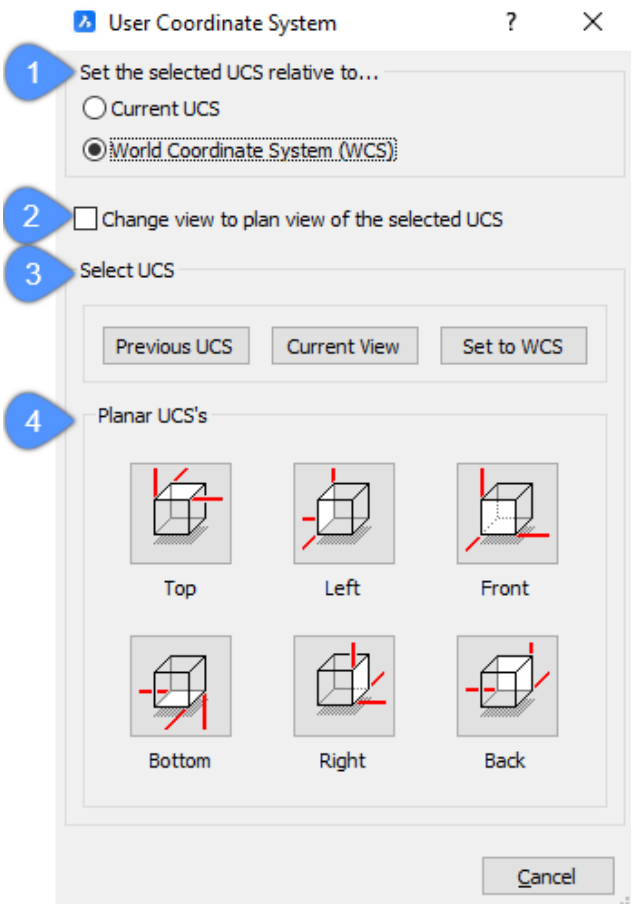
Отображает список других используемых файлов, таких как изображения материалов для визуализации.

3.152.5 Выделить/снять выделение всех шрифтов

При установке этого флажка выделяются все файлы шрифтов и файлы сопоставления шрифтов, если они не были выделены ранее. При удалении этого флажка отменяется выделение всех файлов шрифтов, если они были выделены ранее. При нажатии **Продолжить** программа предложит вам выполнить вход в Bricsys 24/7 и завершить процесс загрузки.

3.153 Диалоговое окно Пользовательские СК

Диалоговое окно **Пользовательская система координат** позволяет установить ПСК для указанной точки обзора.



1 Установить выбранную ПСК относительно...

2 Согласовать вид с плоскостью ПСК

3 Выбор ПСК

4 Плоские ПСК

3.153.1 Установить выбранную ПСК относительно...

Устанавливает метод определения новой ПСК:

- **Текущая ПСК**: Установить выбранную ПСК относительно текущей ПСК.
- **Мировая система координат (МСК)**: Установить новую ПСК относительно МСК. Мировая система координат используется в качестве системы координат по умолчанию, если ПСК не задана и ее нельзя изменить.

3.153.2 Согласовать вид с плоскостью ПСК

Управляет отображением вида сверху при переключении ПСК:

- **Да**: отображается вид сверху новой ПСК.
- **Нет**: точка обзора не меняется.

3.153.3 Выбор ПСК

Устанавливает ПСК по одной из следующих систем координат. Нажатие одной из этих кнопок устанавливает ПСК и закрывает диалоговое окно.

- **Предыдущая**: устанавливает предыдущую ПСК.
- **Текущий вид**: устанавливает ПСК по текущей точке обзора.
- **Мировая СК**: устанавливает мировую систему координат (МСК).

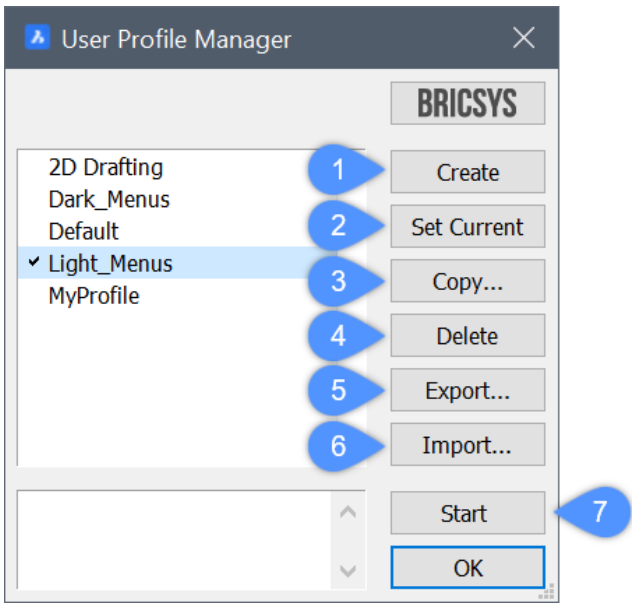
3.153.4 Плоские ПСК

Устанавливает ПСК по одному из следующих стандартных ортогональных видов. После выбора одного из вариантов программа установит соответствующую ПСК и закроет диалоговое окно.

- **Сверху**: устанавливает ПСК, соответствующую виду сверху.
- **Слева**: устанавливает ПСК, соответствующую виду слева.
- **Спереди**: устанавливает ПСК, соответствующую виду спереди.
- **Снизу**: устанавливает ПСК, соответствующую виду снизу.
- **Справа**: устанавливает ПСК, соответствующую виду справа.
- **Сзади**: устанавливает ПСК, соответствующую виду сзади.

3.154 Диалоговое окно Диспетчер профилей пользователя

Диалоговое окно Диспетчер профилей пользователей позволяет установить текущий профиль пользователя, а также создавать новые профили, копировать, удалять, импортировать и экспортировать существующие профили.



1 Create (Создать)

2 Текущий

3 Копировать...

4 Delete (Удалить)

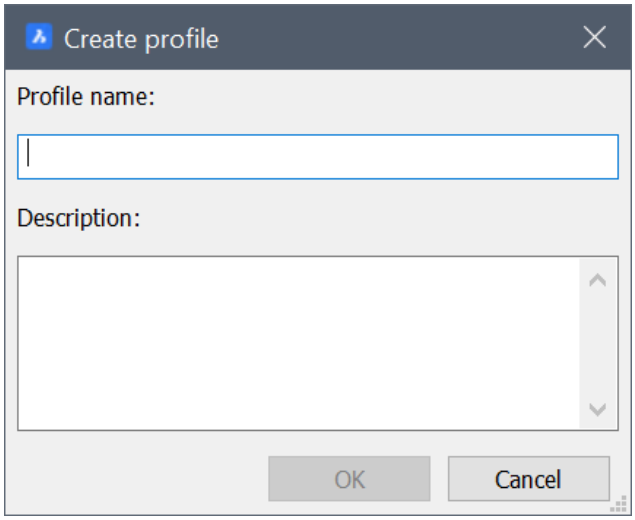
5 Экспорт...

6 Импорт...

7 Начало

3.154.1 Create (Создать)

Создание нового профиля с настройками по умолчанию. Открывает диалоговое окно **Создание профиля**:



Имя профиля
Позволяет ввести имя нового профиля.

Description (Описание)
Позволяет ввести описание нового профиля (при необходимости).

3.154.2 Текущий

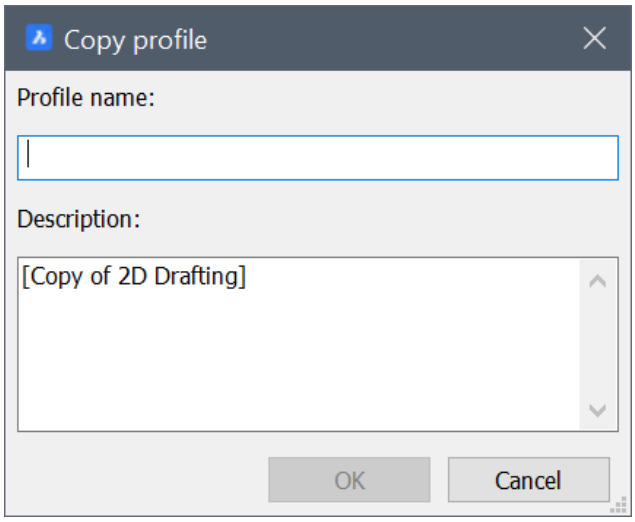
Устанавливает выбранный профиль в качестве текущего профиля.

Прим.:

- Вы также можете сделать профиль текущим, дважды щелкнув на его имени в списке доступных профилей.
- Текущий профиль отмечен в списке маркером.

3.154.3 Копировать

Создает новый профиль как копию существующего профиля. Открывает диалоговое окно **Создание копии профиля**:



3.154.4 Delete (Удалить)

Удаляет выбранный профиль.

Прим.: Удаление текущего профиля невозможно. При попытке удаления текущего профиля отображается диалоговое окно, позволяющее сбросить все настройки до заводских значений по умолчанию.

3.154.5 Экспорт...

Экспортирует выбранный профиль в .arg файл профиля или .reg файл реестра в указанную папку.

Прим.: Экспорт и импорт профиля позволяет переносить пользовательские настройки с одного компьютера на другой.

3.154.6 Импорт...

Импортирует сохраненные профили.

3.154.7 Начало

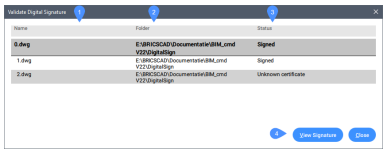
Запускает сеанс BricsCAD® с использованием выбранного профиля.

Прим.:

- Этот параметр доступен только в том случае, если команда запускается при выполнении **profilemanager_app.exe** в папке установки BricsCAD®. По умолчанию используется следующий путь: *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V22 ru_RU*.
- Если для пользовательского параметра SINGLETONMODE установлено значение «Да», одновременное открытие нескольких сеансов BricsCAD® невозможно.

3.155 Диалоговое окно Проверить цифровую подпись

Отображает состояние всех цифровых подписей для чертежа и его внешних ссылок.



Прим.: Первый чертеж в списке, написанный жирным крупным шрифтом, является основным.

Имя
Отображает имя файла чертежа.

Папка
Отображает папку чертежа.

Статус
Отображает, подписан ли чертеж действующей цифровой подписью или нет.

Подписан
Чертеж подписан действующей цифровой подписью.

Не подписан
Чертеж не подписан ни одной цифровой подписью, либо измененный чертеж был сохранен без повторного применения цифровой подписи.

Неизвестный сертификат
Цифровой сертификат находится не в том месте, или был отозван центром сертификации.

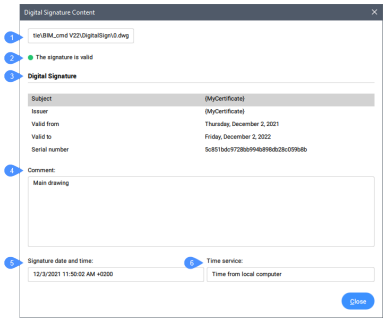
Не найден
Чертеж не найден в исходном расположении.

Недействующая подпись
Подписанный чертеж был изменен в старой версии BricsCAD®, не поддерживающей цифровую подпись (V21).

Выгружен
Файл не загружен.

Ошибка
Произошла ошибка при проверке подписи.

Просмотр подписи
Открывает диалоговое окно Содержимое цифровой подписи.



Идентификация чертежа
Отображает путь чертежа.

Статус подписи

- Действующая подпись отмечается зеленым цветом.
- Недействующая подпись отмечается красным цветом.

Цифровая подпись
Тема: отображает имя сертификата.
Исполнитель: отображается имя автора.
Действителен с: отображает начальную дату срока действия сертификата.
Действителен до: отображает конечную дату срока действия сертификата.
Серийный номер: отображает серийный номер сертификата.

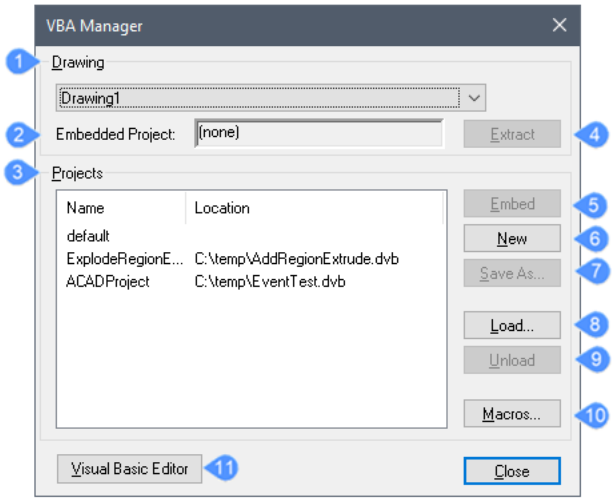
Комментарий
Отображает комментарий к подписи.

Дата и время подписи:
Отображает дату и время подписания чертежа.

Служба времени:
Отображает выбранный сервер времени.

3.156 Диалоговое окно Диспетчер VBA

Диалоговое окно Диспетчер VBA позволяет вам управлять проектами VBA.



1 Документ

2 Внедренный проект

3 Проекты

4 Извлечь

5 Внедрить

6 Создать

7 Сохранить

8 Загрузить

9 Выгрузить

10 Макрос

11 Редактор VBA

3.156.1 Документ

Отображает имена чертежей, открытых в BricsCAD:

Выберите имя чертежа из выпадающего списка; если имеется встроенный проект, он будет указан в текстовом поле Внедренный проект.

3.156.2 Внедренный проект

Отображает имя встроенного проекта, если имеется.

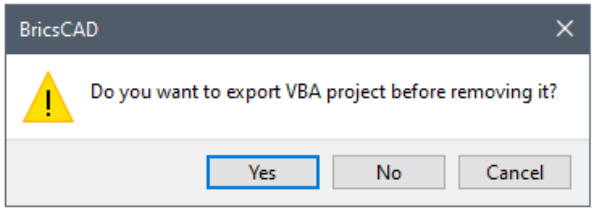
3.156.3 Проекты

Имя
Отображает имена проектов, загруженных в BricsCAD в данный момент.

Размещение
Отображает имена дисков и папок с файлами DVB и VBI.

3.156.4 Извлечь

Удаляет проект из текущего чертежа; открывает диалоговое окно:



Да: открывает диалоговое окно "Сохранение":

Введите имя проекта и нажмите кнопку **Сохранить**.

Нет: проект удаляется из чертежа без сохранения в виде DVB файла.

Отмена: отменяет команду; проект остается в чертеже.

3.156.5 Внедрить

Встраивает проект в текущий чертеж. Если проект еще не был сохранен, при нажатии этой кнопки отображается диалоговое окно *Сохранение*.

Каждый чертеж может содержать только один встроенный проект; после внедрения одного проекта кнопка Внедрить становится недоступной. Чтобы изменить встроенные проекты, удалите текущий проект с помощью кнопки Извлечь.

3.156.6 Создать

Создает новый проект VBA с именем VbaProject. Чтобы переименовать и сохранить DVB или VBI файл проекта, нажмите кнопку Сохранить.

3.156.7 Сохранить

Сохраняет выбранный проект под другим именем. Открывает диалоговое окно *Сохранение*.

3.156.8 Загрузить

Загружает DVB и VBI файлы проекта; отображает диалоговое окно *Открытие*.

3.156.9 Выгрузить

Выгружает выбранный проект без предупреждения.

3.156.10 Макрос

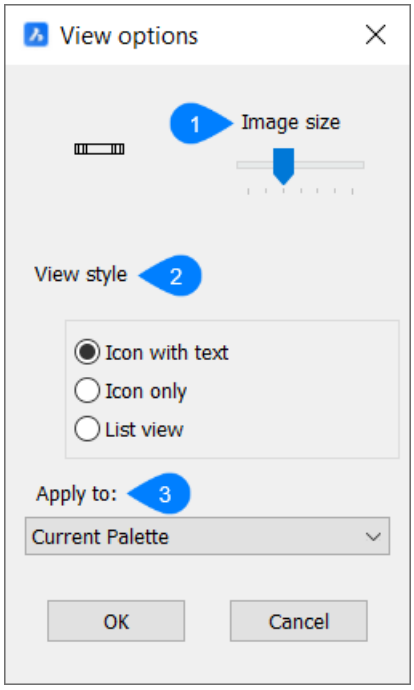
Отображает диалоговое окно *Запуск макроса VBA*.

3.156.11 Редактор VBA

Открывает интегрированную среду разработки VBA.

3.157 Диалоговое окно Параметры вида

Диалоговое окно Параметры вида позволяет настроить способ отображения инструментов на панели инструментальной палитры.



1 Размер изображения

2 Стиль вида

3 Применить к

3.157.1 Размер изображения

Устанавливает размер отображаемых значков с помощью слайдера.

3.157.2 Стиль вида

Определяет стиль отображения инструментов на палитре.

Значок с текстом
Отображает инструменты в виде значков с именами, расположенных в виде сетки.

Только значок
Отображает инструменты в виде значков, расположенных в виде сетки.

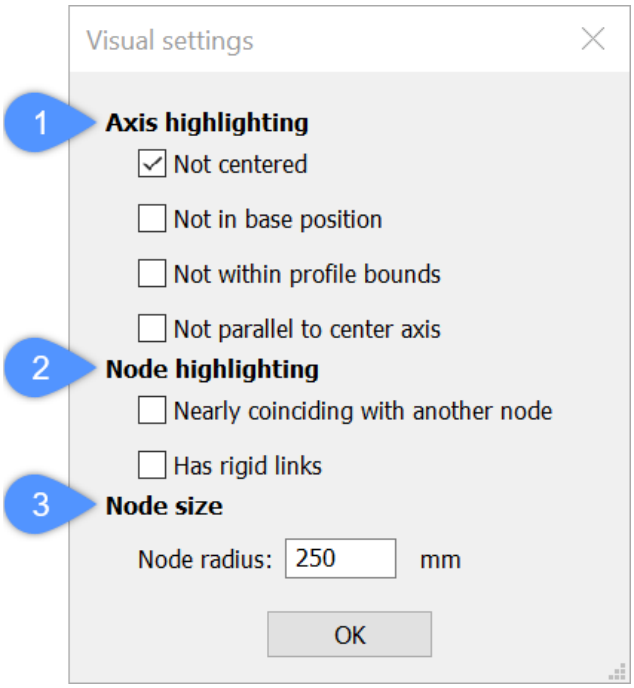
Список
Отображает инструменты в виде значков с именами, расположенных в виде списка.

3.157.3 Применить к

Внесенные изменения можно применить либо только к текущей палитре, либо ко всем палитрам.

3.158 Диалоговое окно Параметры отображения

Диалоговое окно Параметры отображения позволяет определить параметры осей и узлов и выделить (желтым цветом) оси и узлы, соответствующие этим параметрам. Вы также можете изменить размер дисков, представляющих узлы.



1 Выделение оси

2 Выделение узла

3 Размер узла

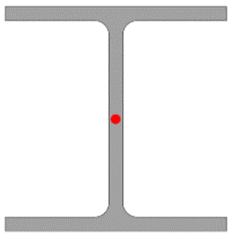
3.158.1 Выделение оси

Управляет выделением осей.

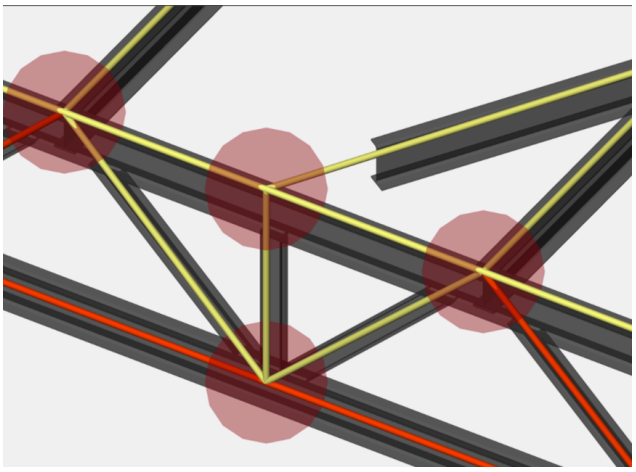
Нет центровки

Выделяет любую ось, которая проходит не по центру линейного тела.

- Красная точка указывает центровку профиля:



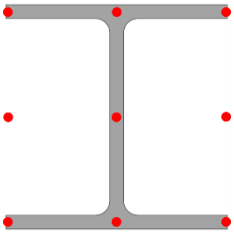
- Оси балок, проходящие не по центру, выделяются желтым цветом.

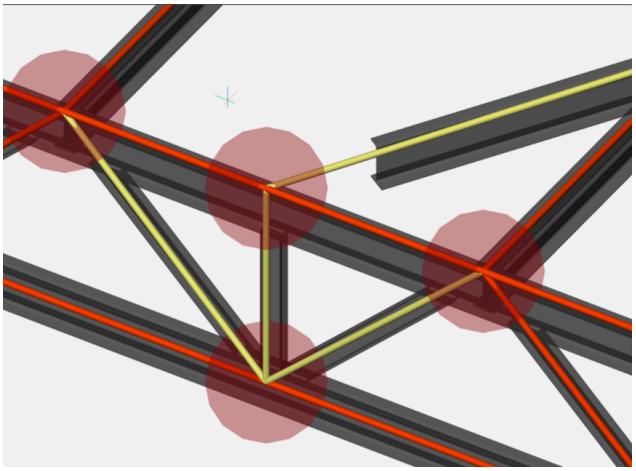


Не в базовой точке

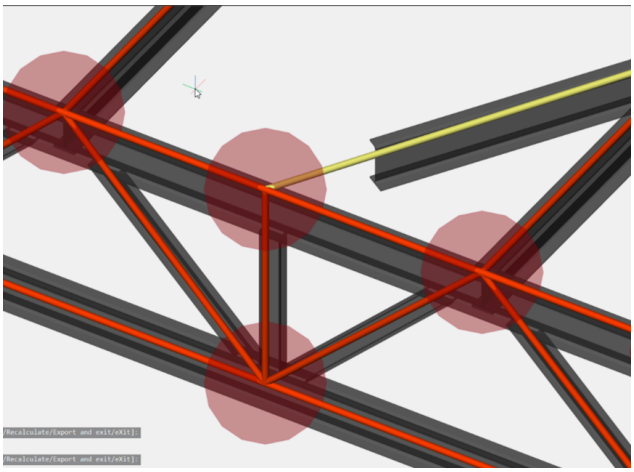
Выделяет любую ось, которая не совпадает ни с одним из базовых положений линейного твердого тела.

- Красные точки обозначают базовые положения профиля:

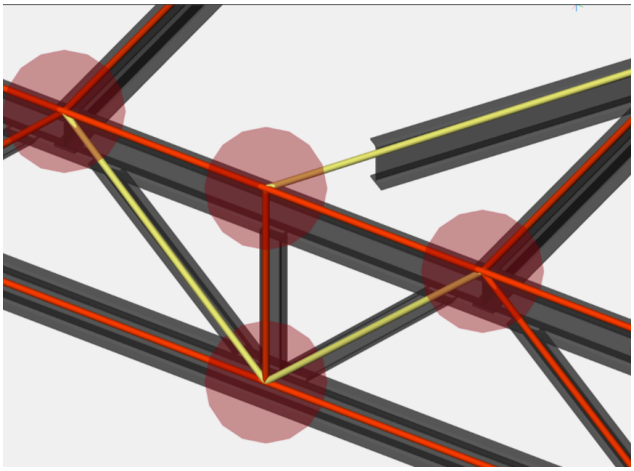




Не в границах профиля
Выделяет любую ось, которая находится за пределами границ профиля.



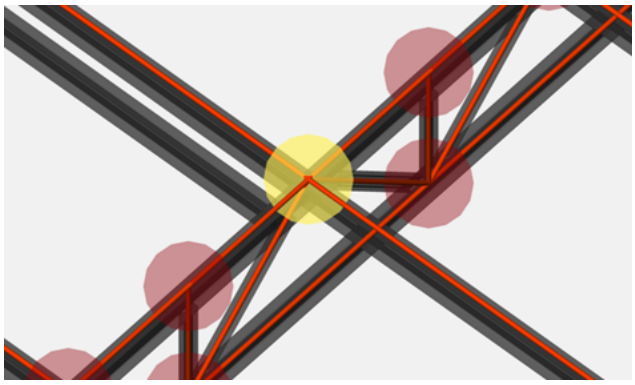
Не параллельно центральной оси
Выделяет любую ось, которая не параллельна центральной оси.



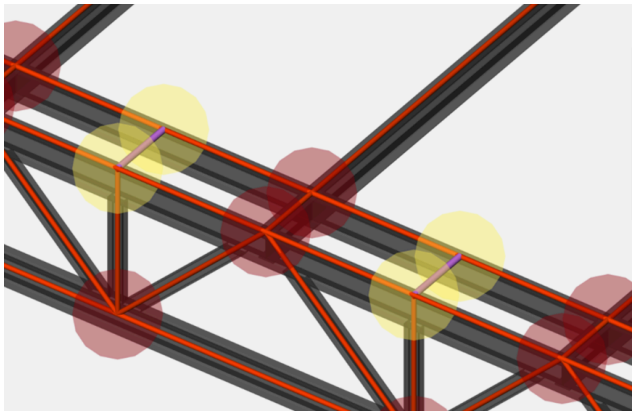
3.158.2 Выделение узла

Управляет выделением узлов.

Почти совпадает с другим узлом
Выделяет любой узел, который почти совпадает с другим узлом.



Имеет жесткие связи
Выделяет любой узел с жесткими связями. См. фиолетовые связи на изображении:

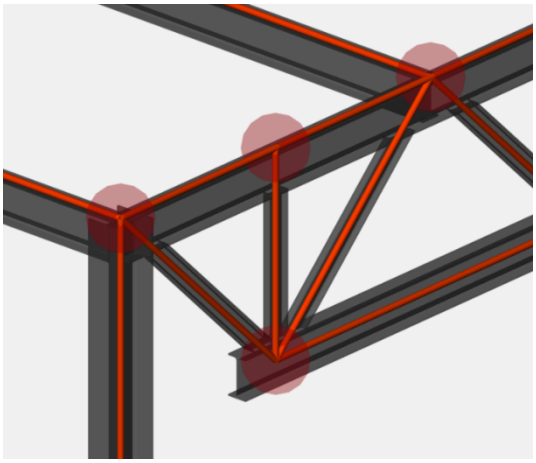


3.158.3 Размер узла

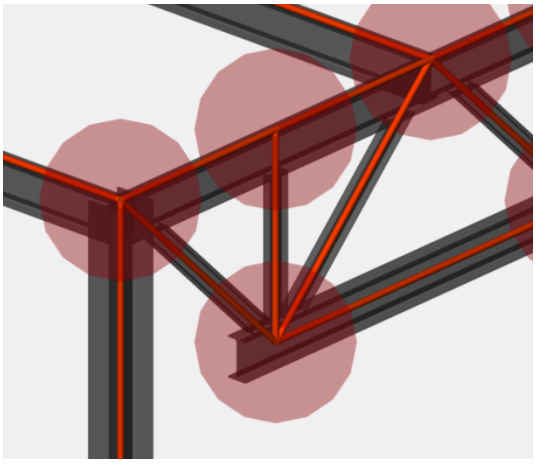
Устанавливает размер узла.

Радиус узла:
Узлы в расчетной модели выделены закрашенным кружком. Для указания размера узла введите значение его радиуса.

- Радиус узла: 150 мм



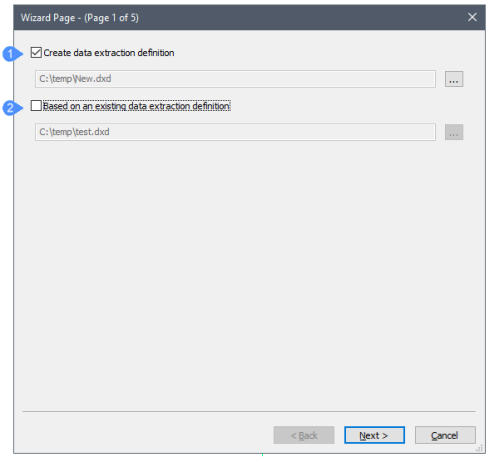
- Радиус узла: 350 мм



3.159 Wizard page dialog box

The Wizard Page dialog box guides you to export entity properties, block attributes, and drawing information to a table or to an external data file.

3.159.1 Wizard Page 1 Dialog Box



1 Create data extraction definition

2 Based on an existing data extraction definition

Create data extraction definition

Creates a new .dxd (Data eXtraction Definition) file:

1 Tick the checkbox.

2 Click the Browse button.

3 Select a folder in the Save Data Extraction file dialog box.

4 Enter a name in the File name field.

5 Click the Save button.

Based on an existing data extraction definition

Uses an existing .dxd file as the template for the new one to perform the same type of extraction in a different drawing or to edit the data extraction definition:

1 Tick the checkbox.

2 Click the Browse button.

3 In the Open Data Extraction Definition file dialog box, select a .dxd file.

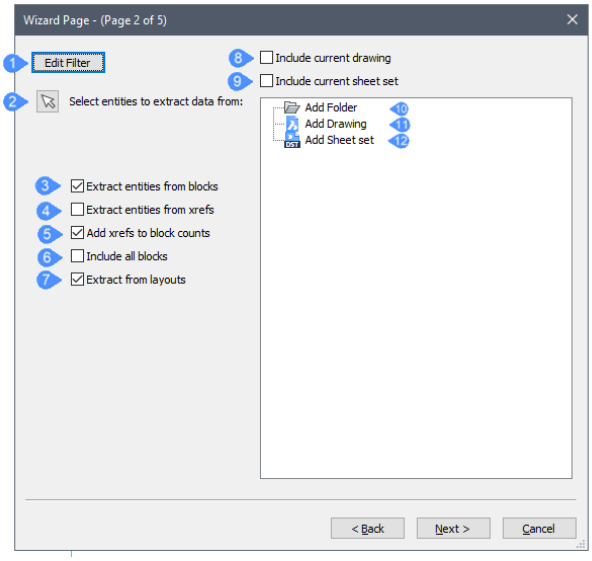
4 Click the Open button.

Newly created custom *.dxd files can be used to create schedules in the Project Browser.

.dxd files can be edited in a text editor such as MS Notepad.

Click **Next** for the next page.

3.159.2 Wizard Page 2 Dialog Box



1 Edit filter

2 Select entities to extract data from

3 Extract entities from blocks

4 Extract entities from Xrefs

5 Add Xrefs to block counts

6 Include all blocks

7 Extract from layouts

8 Include current drawing

9 Include current sheet set

10 Add Folder

11 Add Drawing

12 Add Sheet Set

Guides to select entities for Data Extraction and apply filters for them before it is extracted in order to have less information to sort later.

The DXEVAL system variable controls when the update notification occurs in the drawings where changes affect the extracted data.

Edit filter
Creates or edits a Filter.

Select entities to extract data from
Dismisses the dialog box temporarily so that you can select entities in the drawing; enter **Ctrl+A** to select all entities in the drawing. Press **Enter** or right-click to stop selecting entities.

Extract entities from blocks
Includes entities nested in blocks.

Extract entities from Xrefs
Includes entities in externally referenced drawings (Xref files).

Add Xrefs to block counts
Counts selected Xrefs as blocks.

Include all blocks
Includes all block entities.

Extract from layouts
Includes entities from paper space of the drawing.

Include current drawing
Adds the current drawing from which to extract data.

Include current sheet set
Adds the current sheet set from which to extract data.

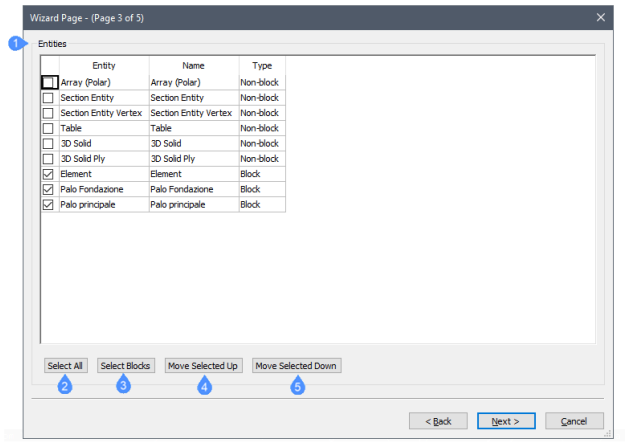
Add Folder
Adds a folder of drawing from which to extract data.
Double-click to open the *Folder Options* dialog box.

- **Folder**: click the **Browse** button, then select a folder in *Choose a Folder* dialog box.
- **Options**
  - **Include subfolders**: tick the checkbox to include subfolders.
  - **Use a wildcard to filter drawings to be included**: tick the checkbox, then type a text string in the filter field. For example, House*.dwg includes all files starting with 'House'.

Add Drawing
Adds a drawing from which to extract data with a double click.

Add Sheet Set
Adds a sheet set from which to extract data with a double click.
Click **Next** for the next page.

3.159.3 Wizard Page 3 Dialog Box



1 Entities

2 Select All

3 Select Blocks

4 Move Selected Up

5 Move Selected Down

Controls which entity types are included or not in the data extraction procedure.

Select multiple items:

- To select more than one item in a row: select an item, and then hold down the **Shift** key while clicking additional items.
- To select multiple items: hold down the **Ctrl** key while selecting multiple entities.
- To unselect items, click them again while holding down the **Ctrl** key.

To sort the list, click the title in the column heading. Click again to sort in reverse order.

Entities

- **Entity**: lists the entity types and blocks in the selection, according to the options set in the *Data Extraction* dialog box.
- **Name**: entity names. Accept the default names or type a customized name. The entity type name displays in the default Name field in the data extraction export.
- **Type**: reports the type of the selected entity: Non-Block, Block or Block with attributes.

Select All

Selects all items for data extraction.

Select Blocks

Selects only blocks in the list, because they usually contain attributes.

Move Selected Up

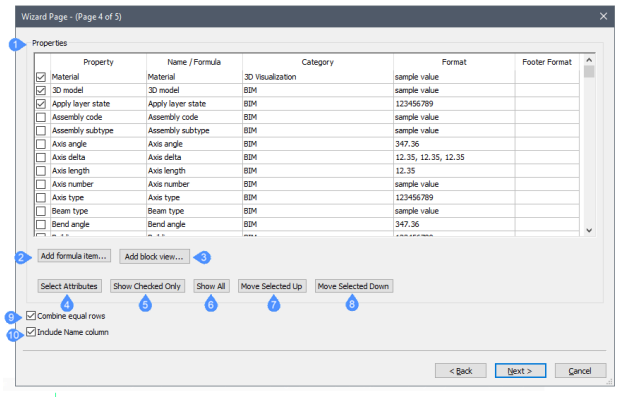
Move the selected item(s) up the list.

Move Selected Down

Move the selected item(s) down the list.

Click **Next** for the next page.

3.159.4 Wizard Page 4 Dialog Box



1 Properties

2 Add formula item

3 Add block view

4 Select Attributes

5 Show checked only

6 Show All

7 Move Selected Up

8 Move Selected Down

9 Combine equal rows

10 Include Name column

Select the properties to be included in the data extraction file: tick the checkbox to check/uncheck a property. Use the same techniques to select more than one item as described in Wizard Page 3 Dialog Box.

To sort the list, click the title in the column heading. Click again to sort in reverse order.

Properties

- **Property**: lists all properties of the selected entities.
- **Name /Formula**: lists the name of the selected entities or the formula. Accept the default names or type a customized name. The property names display in the column headings in the data extraction export.
- **Category**: reports the category of the selected entities.
- **Format**: formats the item in the export file. Click to display the dialog box. The layout of the dialog box depends on the selected item, just like the Format section of the Field dialog.
- **Footer Format**: selects from the drop-down list opened with right mouse button the Footer settings:

Add formula item

Adds a formula item.

Add block view
Adds BlockViewProperty as Block view category.

Select Attributes
Select only items that contain attributes.

Show checked only
Show only selected items, hiding those that are not selected.

Show All
Shows all items, whether checked or not.

Move Selected Up
Move the selected item(s) up the list.

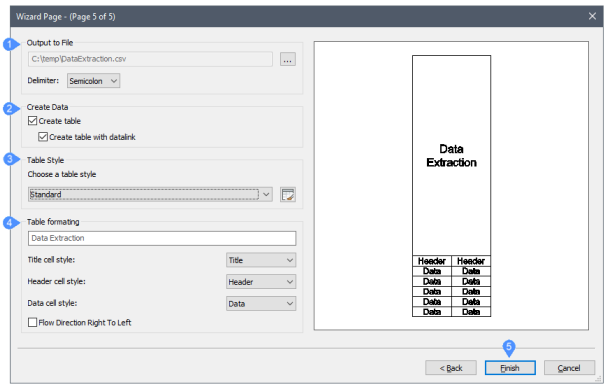
Move Selected Down
Move the selected item(s) down the list.

Combine equal rows
Combine rows that contain the same entities.

Include Name column
Toggles the display of the Name column in the exported data.

Click **Next** for the next page.

3.159.5 Wizard Page 5 Dialog Box



1 Output to File

2 Create Data

3 Table Style

4 Table formatting

5 Finish

Output to File
Exports the data in a delimiter separated format (.csv):
Click the **Browse** button, give the data file a name, and then click **Save**. If you select an existing .csv file, you will be prompted to overwrite it.

Delimiter: specifies the separator between fields of data:

- Semicolon
- Comma

  Прим.: Multiply composition names contain a comma, therefore do not select comma as the delimiter character in case multiply compositions are processed.
- Space
- Tab

Create Data
Exports the data in a Table:

- Create table: creates a static table.
- Create table with datalink: creates a dynamic table. Executing the DataLinkUpdate command synchronizes the data in the table with the model. Save the model first. You will be prompted to save the *.dxd definition file with the table.

Table Style
Select a table style from the drop-down list.
Click the **Table Style** icon; edit an existing table style or create a new one.

Table formatting
Type a title in the Title field.

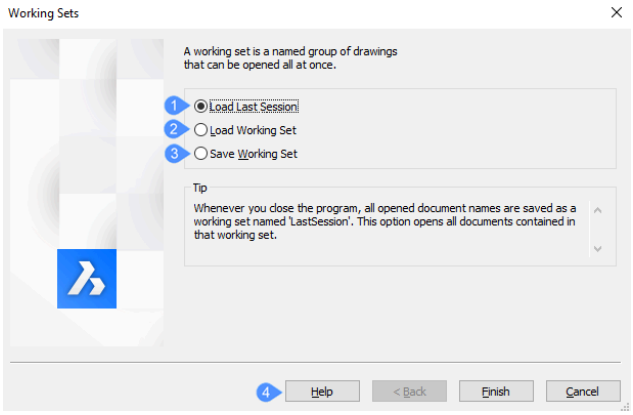
- Title cell style: sets the title cell style.
- Header cell style: sets the Header cell style.
- Data cell style: sets the Data cell style.
- Flow Direction Right to Left: indicates the flow direction from right to left.

Finish
Depending on the selected output:

- Extracts the data and saves them to the .csv file. The file can be opened in a spreadsheet or database program.
- Prompts you to specify an insertion point for the table(s).

3.160 Диалоговое окно Рабочие наборы

Диалоговое окно **Рабочие наборы** позволяет создавать и загружать наборы файлов чертежей, что позволяет выполнять одновременную загрузку всей группы чертежей, входящих в набор.



1 Загрузить последний сеанс

2 Загрузить рабочий набор

3 Сохранить рабочий набор

4 Справка

3.160.1 Загрузить последний сеанс

Открывает чертежи, которые были открыты в предыдущем сеансе работы с BricsCAD.

После нажатия кнопки **Готово** BricsCAD открывает все чертежи, которые были открыты при последнем закрытии программы.

3.160.2 Загрузить рабочий набор

Нажмите кнопку **Далее** и выберите имя рабочего набора из **списка рабочих наборов**. Нажмите кнопку **Готово**. Программа открывает все чертежи, входящие в рабочий набор.

3.160.3 Сохранить рабочий набор

Сохраняет открытые чертежи как рабочий набор. Нажмите кнопку **Далее** .

При нажатии кнопки **Сохранить** открывается диалоговое окно **Сохранить рабочий набор**. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы закрыть диалоговое окно.

Прим.: Рабочие наборы сохраняются в реестре, поэтому они определяются по-разному для каждого профиля пользователя. Дополнительные сведения о профилях пользователя см. в описании команды PROFILEMANAGER.

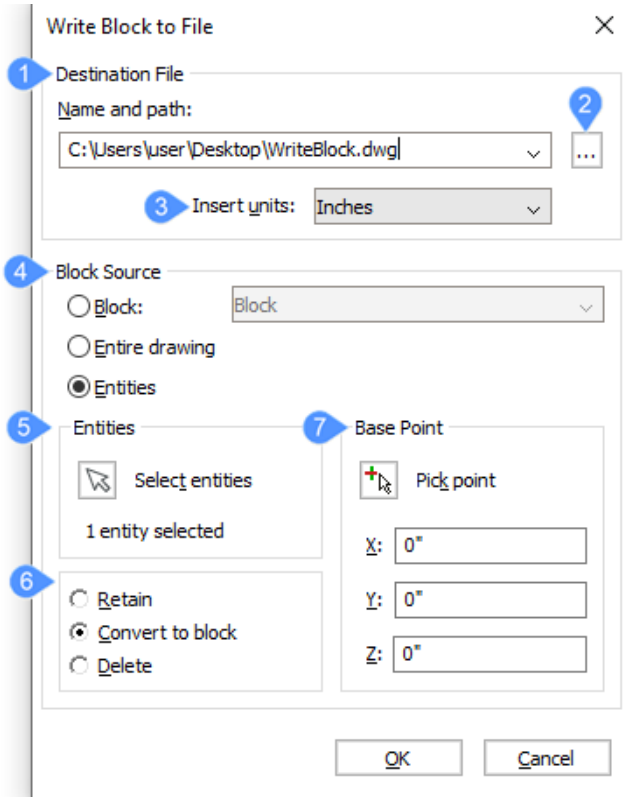
Прим.: Нажатие на кнопку Удалить удаляет именованный рабочий набор. При сохранении рабочего набора вы можете переопределить (заменить) существующий именованный рабочий набор.

3.160.4 Справка

Открывает статью справки Bricsys о команде WORKSETS.

3.161 Диалоговое окно Запись блока в файл

Диалоговое окно **Запись блока в файл** позволяет записывать блоки и другие элементы чертежа в отдельный файл чертежа.



1 Файл назначения

2 Сохранить блок

3 Единицы вставки

4 Источник блока

5 Объекты

6 Параметры

7 Базовая точка

3.161.1 Файл назначения

Определяет имя файла и место для его сохранения.

- **Имя и путь**: путь и имя файла по умолчанию (new block.dwg).

3.161.2 Сохранить блок

Позволяет изменить имя и путь сохранения файла. Открывает диалоговое окно **Сохранение блока**.

3.161.3 Единицы вставки

Устанавливает единицы, которые будут использоваться экспортируемыми объектами при их последующей вставке в другие чертежи.

Вы можете выбрать необходимую единицу измерения из выпадающего списка.

Единицы сохраняются в переменной INSUNITS.

3.161.4 Источник блока

Позволяет выбрать часть чертежа для сохранения в виде файла с новым блоком:

- **Блок**: сохраняет блок из чертежа. Этот параметр недоступен, если в чертеже нет блоков. При выборе этого параметра другие параметры становятся недоступными. Вы можете выбрать имя сохраняемого блока из выпадающего списка.
- **Весь чертеж**: сохраняет весь чертеж. При выборе этого параметра все остальные параметры становятся недоступными.
- **Объекты**: сохраняет выбранные объекты.

3.161.5 Объекты

Если для параметра **Источник блока** задано значение **Объекты**, в командной строке вам будет предложено выбрать один или несколько объектов.

3.161.6 Параметры

Указывает, что делать с выбранными объектами после того, как вы нажмете **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно:

- **Сохранить**: Выбранные объекты сохраняются в чертеже. Процедура аналогична копированию выбранных объектов в другой чертеж.
- **Преобразовать в блок**: Выбранные объекты замещаются созданным блоком.
- **Удалить**: удаляет объекты, выбранные вами на чертеже. Процедура аналогична перемещению выбранных объектов в новый чертеж.

  Прим.: Если была выбрана опция **Удалить**, вы можете восстановить удаленные объекты блока с помощью команды OOPS.

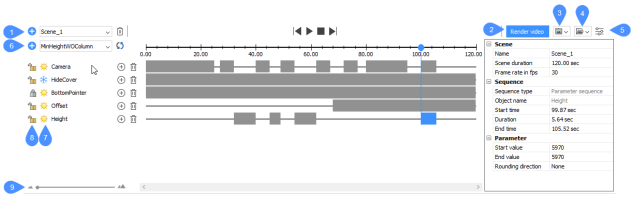
3.161.7 Базовая точка

Определяет базовую точку объектов, сохраненных в новом файле. Вы можете выбрать точку на чертеже или задать координаты X, Y, Z.

4. Панели

4.1 Панель Редактор анимации

Панель **Редактор анимации** позволяет создавать расписания для многопараметрических анимаций со сложными движениями камеры и визуализировать их в виде 2D видео.



1 Добавить сцену

2 Визуализация

3 Записать графику для текущей сцены

4 Загрузить графику анимации

5 Конфигуратор

6 Добавить временную шкалу

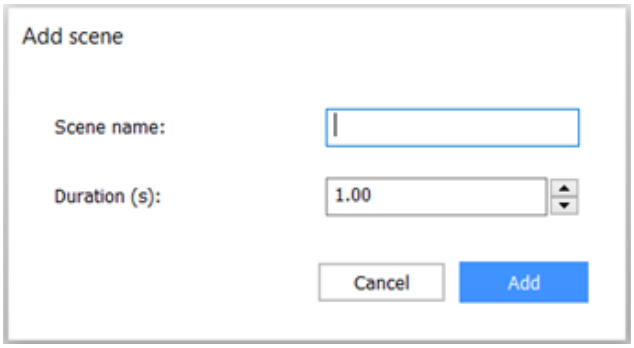
7 Отключить/включить эффекты временной шкалы

8 Блокировать/разблокировать временную шкалу

9 Слайдер масштабирования

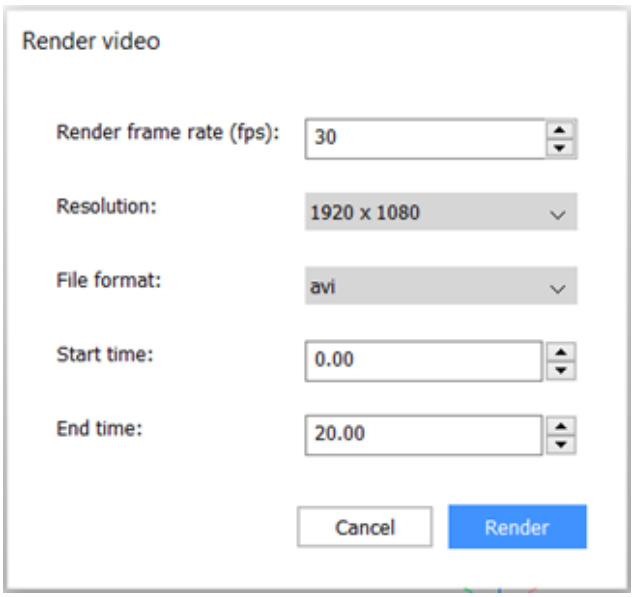
4.1.1 Добавить сцену

Открывает диалоговое окно **Добавить сцену**, чтобы указать имя сцены и ее продолжительность (с):



4.1.2 Визуализация

Открывает диалоговое окно **Визуализация** для настройки параметров визуализации:



Частота кадров (fps)
Устанавливает частоту кадров видео.

Разрешение
Устанавливает разрешение видео, выбирая его из выпадающего списка поддерживаемых разрешений.

Формат файла
Устанавливает формат видео файла. Вы можете выбрать формат файла из выпадающего списка:

- avi (Анимация в формате AVI)
- mpg (Анимация в формате MPEG)
- wmv (анимация в формате WMV)

Время начала
Устанавливает позицию времени анимации для начала визуализации.

Время завершения
Устанавливает позицию времени анимации для конца визуализации.

После нажатия кнопки Визуализация открывается диалоговое окно **Сохранить видео как**, позволяющее сохранить обработанное видео.

4.1.3 Записать графику для текущей сцены

Записывает графику анимации и сохраняет ее в .zip архив или в папку по вашему выбору.

4.1.4 Загрузить графику анимации

Загружает данные графики анимации из .zip архива или папки и открывает специальный режим воспроизведения этой графики.

4.1.5 Конфигуратор

Управляет отображением панели эффектов.

4.1.6 Добавить временную шкалу

Добавляет выбранный параметр во временную шкалу.

4.1.7 Отключить/включить эффекты временной шкалы

Включает/выключает эффекты временной шкалы. Отключенные эффекты временной шкалы исключаются из анимации.

4.1.8 Блокировать/разблокировать временную шкалу

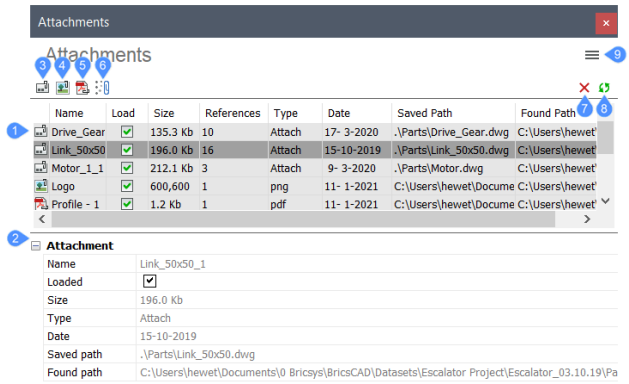
Включает/выключает блокировку изменений временной шкалы.

4.1.9 Слайдер

Перемещение слайдера изменяет масштаб временной шкалы.

4.2 Панель Ссылки (устаревшая)

Панель **Ссылки** представляет собой централизованное место для просмотра и управления прикрепленными чертежами, изображениями, PDF файлами и облаками точек.



1 Список ссылок

2 Свойства

3 Вставить DWG

4 Вставить изображение

5 Вставить PDF

6 Подключить облако точек

7 Отключить

8 Обновить

9 Меню

4.2.1 Список ссылок

Отображает список файлов ссылок и их свойства. Заголовки столбцов определят свойства каждой ссылки. Вы можете отсортировать список ссылок по порядку или в обратном порядке для любого из свойств, щелкнув один или два раза на заголовке столбца, соответствующего

выбранному свойству.Щелчок правой кнопкой мыши на заголовке столбца открывает контекстное меню настройки столбцов. Щелчок правой кнопкой мыши на ссылке открывает контекстное меню с набором дополнительных инструментов.

4.2.2 Имя

Определяет имя ссылки. По умолчанию имя ссылки совпадает с именем файла. Чтобы переименовать ссылку, щелкните дважды на ее имени и введите новое имя. При переименовании ссылки имя файла не меняется.

4.2.3 Загрузить

Определяет состояние загрузки ссылки. Если свойство Загрузить включено, ссылка загружается и отображается в редакторе чертежей. Если свойство Загрузить отключено, сохраняется такая информацию о ссылке, как масштаб и положение, но ссылка в редактор чертежей не загружается и не отображается.

4.2.4 Размер

Указывает размер файла ссылки.

4.2.5 Ссылки

Указывает, сколько раз ссылка используется в текущем чертеже.

4.2.6 Тип

Указывает тип ссылки. Щелчок на типе ссылки изменяет тип ссылки с **Подключить** на **Наложить** и наоборот.

4.2.7 Дата

Указывает дату последнего сохранения файла ссылки.

4.2.8 Путь

Указывает путь к файлу ссылки и имя файла. Чтобы изменить путь, щелкните на текущем значении пути и введите новый путь или нажмите кнопку **Обзор**, чтобы открыть диалоговое окно **выбора файла ссылки**. Кнопка **Обзор** отображается только после щелчка на текущем значении пути.

4.2.9 Найденный путь

Указывает путь к файлу ссылки и имя файла. Найденный путь может совпадать или не совпадать со значением в столбце Путь.

4.2.10 Свойства

Отображает свойства выбранной ссылки в виде набора строк. Это те же свойства, которые отображаются в столбцах списка ссылок.

4.2.11 Вставить DWG

Открывает диалоговое окно **выбора файла ссылки** как при выполнении команды XREF.

4.2.12 Вставить изображение

Открывает диалоговое окно **выбора файла изображения** как при выполнении команды IMAGEATTACH.

4.2.13 Вставить PDF

Открывает диалоговое окно **выбора файла подосновы PDF** как при выполнении команды PDFATTACH.

4.2.14 Подключить облако точек

Открывает диалоговое окно **выбора файла облака точек** как при выполнении команды POINTCLOUDATTACH.

4.2.15 Отключить

Отсоединяет выбранную ссылку от чертежа.

4.2.16 Обновить

Обновляет экран.

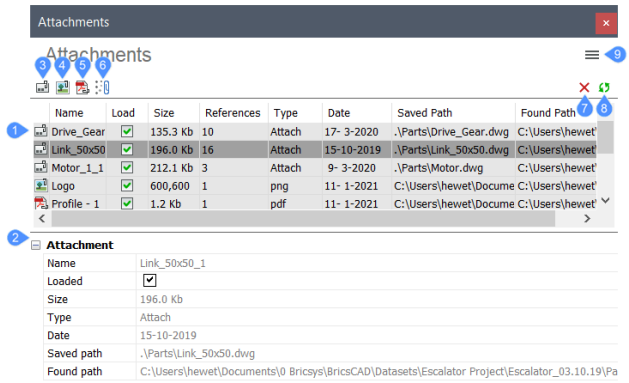
4.2.17 Меню

Таблица
Отображает подробную информацию о ссылках в виде таблицы.

Дерево
Отображает ссылки в виде дерева.

4.3 Панель Ссылки

Панель **Ссылки** представляет собой централизованное место для просмотра и управления прикрепленными чертежами, изображениями, PDF файлами и облаками точек.



1 Список ссылок

2 Свойства

3 Вставить DWG

4 Вставить изображение

5 Вставить PDF

6 Подключить облако точек

7 Отключить

8 Обновить

9 Меню

4.3.1 Список ссылок

Отображает список файлов ссылок и их свойства. Заголовки столбцов определят свойства каждой ссылки. Вы можете отсортировать список ссылок по порядку или в обратном порядке для любого из свойств, щелкнув один или два раза на заголовке столбца, соответствующего выбранному свойству.Щелчок правой кнопкой мыши на заголовке столбца открывает контекстное меню настройки столбцов. Щелчок правой кнопкой мыши на ссылке открывает контекстное меню с набором дополнительных инструментов.

4.3.2 Имя

Определяет имя ссылки. По умолчанию имя ссылки совпадает с именем файла. Чтобы переименовать ссылку, щелкните дважды на ее имени и введите новое имя. При переименовании ссылки имя файла не меняется.

4.3.3 Загрузить

Определяет состояние загрузки ссылки. Если свойство Загрузить включено, ссылка загружается и отображается в редакторе чертежей. Если свойство Загрузить отключено, сохраняется такая информацию о ссылке, как масштаб и положение, но ссылка в редактор чертежей не загружается и не отображается.

4.3.4 Размер

Указывает размер файла ссылки.

4.3.5 Ссылки

Указывает, сколько раз ссылка используется в текущем чертеже.

4.3.6 Type

Указывает тип ссылки. Щелчок на типе ссылки изменяет тип ссылки с **Подключить** на **Наложить** и наоборот.

4.3.7 Дата

Указывает дату последнего сохранения файла ссылки.

4.3.8 Путь

Указывает путь к файлу ссылки и имя файла. Чтобы изменить путь, щелкните на текущем значении пути и введите новый путь или нажмите кнопку **Обзор**, чтобы открыть диалоговое окно **выбора файла ссылки**. Кнопка **Обзор** отображается только после щелчка на текущем значении пути.

4.3.9 Найденный путь

Указывает найденный путь к файлу ссылки и имя файла. Найденный путь может совпадать или не совпадать со значением в столбце Путь.

4.3.10 Свойства

Отображает свойства выбранной ссылки в виде набора строк. Это те же свойства, которые отображаются в столбцах списка ссылок.

4.3.11 Вставить DWG

Открывает диалоговое окно **выбора файла ссылки** как при выполнении команды XATTACH.

4.3.12 Вставить изображение

Открывает диалоговое окно **выбора файла изображения** как при выполнении команды IMAGEATTACH.

4.3.13 Вставить PDF

Открывает диалоговое окно **выбора файла подосновы PDF** как при выполнении команды PDFATTACH.

4.3.14 Подключить облако точек

Отображает в командной строке параметры команды POINTCLOUDATTACH.

4.3.15 Отключить

Отсоединяет выбранную ссылку от чертежа.

4.3.16 Обновить

Обновляет экран.

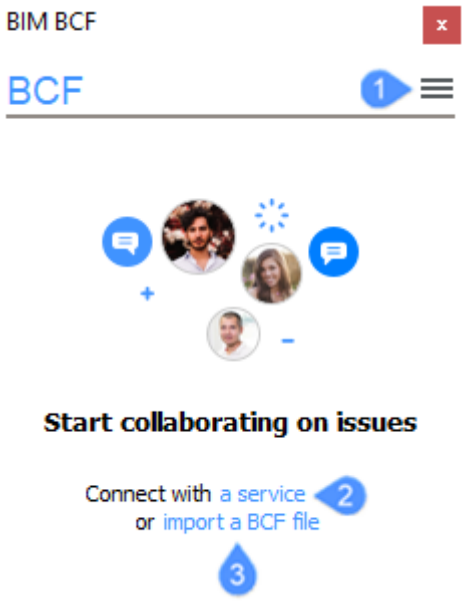
4.3.17 Меню

Таблица
Отображает подробную информацию о ссылках в виде таблицы.

Дерево
Отображает ссылки в виде дерева.

4.4 Панель BIM BCF

Панель BIM BCF позволяет привязать такую информацию, как комментарий, снимок экрана, список затрагиваемых объектов и точку камеры, к обнаруженной проблеме.



1 Меню

2 Подключение к сервису

3 Импорт BCF файла

4.4.1 Меню

Открывает основное меню панели BIM BCF.

Импорт BCF файла
Позволяет импортировать файлы BIM Collaboration Format (*.bcf,*.bcfzip).

Войти с выбранным сервисом
Позволяет подключиться к облачному сервису, чтобы начать совместную работу над проблемами в чертежах.

Войти с выбранным сервисом
Позволяет подключиться к облачному сервису, чтобы начать совместную работу над проблемами в чертежах.

Обновить
Убедитесь, что при работе в облаке вам доступны последние обновления.

Очистить источники
Отключает вас от облачной службы, если вы находитесь в сети, или закрывает .bcf файл при работе с импортированным .bcf файлом.

4.4.2 Подключение к сервису

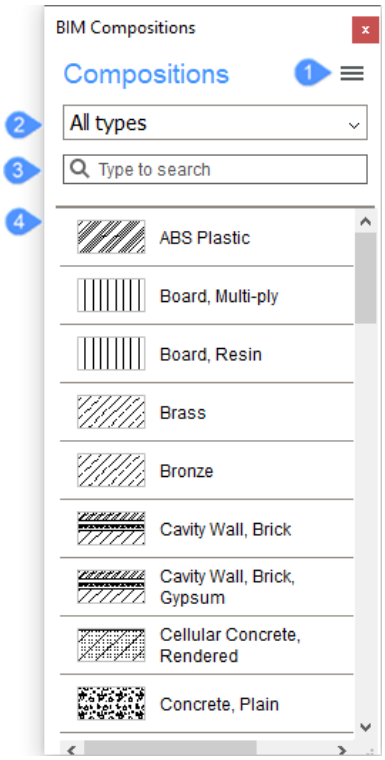
Открывает диалоговое окно настройки сервиса для входа.

4.4.3 Импорт BCF файла

Отображает диалоговое окно выбора .bcf файла для импорта.

4.5 Панель Композиты BIM

Панель композитов BIM позволяет назначать композиты любому телу, входящему в состав BIM модели.



1 Меню

2 Список типов композитов

3 Поиск

4 Доступные композиты

4.5.1 Меню

Библиотека материалов BIM...
Открывает диалоговое окно Физические материалы, которое позволяет создавать, изменять и удалять физические материалы.

Библиотека композитов BIM
Открывает диалоговое окно Композиты, которое позволяет создавать, изменять и удалять композиты.

Информация о проекте...
Открывает диалоговое окно Информация о проекте, которое позволяет управлять расположением, свойствами и содержимым БД проекта и центральной БД.

Только композиты в составе проекта
Отображает только те композиты, которые используются в проекте.

4.5.2 Список типов композитов

Отображает композиты выбранной категории (Все типы, Крыша, Перекрытие, Стена) в базе данных библиотеки.

4.5.3 Поиск

Для поиска необходимого композита вы можете использовать фильтр. После применения фильтра в списке отображаются только те композиты, которые содержат текущую строку поискового запроса.

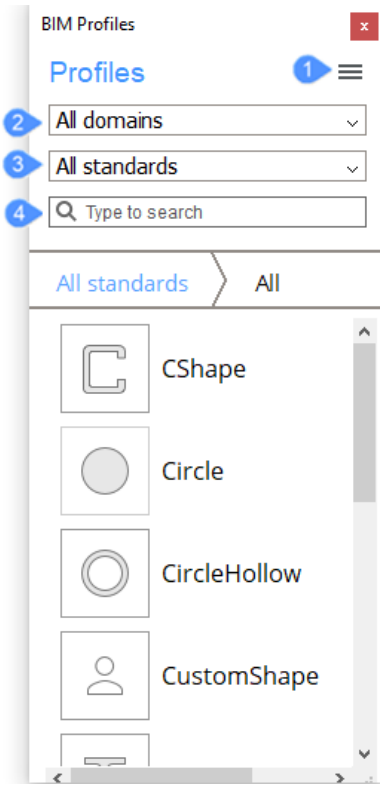
4.5.4 Доступные композиты

Отображает все доступные композиты.

Двойной щелчок на композите открывает диалоговое окно Композиты.

4.6 Панель Профили BIM

Панель Профили BIM предлагает централизованный доступ к стандартным и пользовательским профилям.



1 Меню

2 Сфера использования

3 Стандарты

4 Строка поиска

4.6.1 Меню

Библиотека материалов BIM...

Открывает диалоговое окно Физические материалы, которое позволяет создавать, изменять и удалять физические материалы.

Библиотека профилей BIM...

Открывает диалоговое окно Профили, которое позволяет создавать, изменять и удалять профили.

Информация о проекте...

Открывает диалоговое окно Информация о проекте, которое позволяет выполнять импорт файлов профилей в формате XML/CSV, управлять расположением, свойствами и содержимым БД проекта и центральной БД.

Только профили в составе проекта...

Отображает только профили, которые используются в проекте.

4.6.2 Сфера использования

Фильтрация профилей по сфере использования.

4.6.3 Стандарты

Фильтрация профилей по государственному стандарту. Для управления набором отображаемых стандартов вы можете использовать параметр Стандарты профиля (BimProfileStandarts) в диалоговом окне Параметры. По умолчанию отображаются все стандарты.

4.6.4 Строка поиска

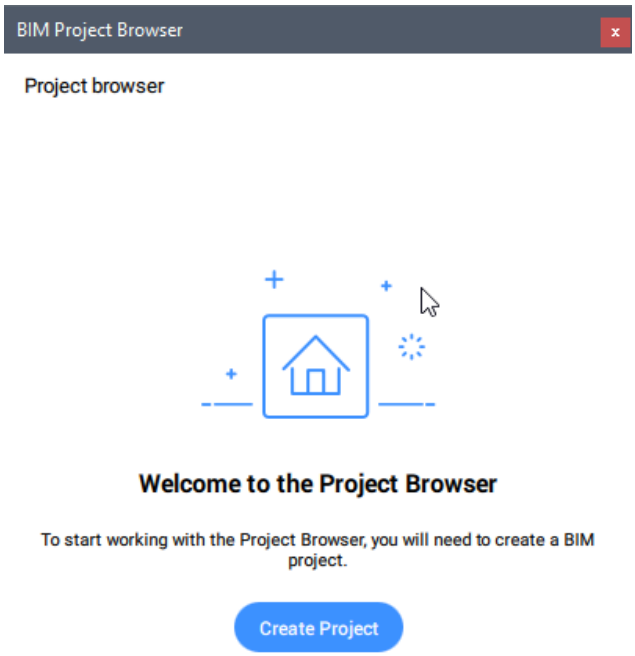
Поиск профилей с помощью строки поиска.

4.7 BIM project browser panel

The **BIM Project Browser** panel offers a central location to manage all files and views in your BIM project. You can find the panel on the left-hand side of the screen.

Прим.: If the **Project Browser** doesn't display in the panel, right-click in the panel and select **Panels** > **BIM Project Browser**

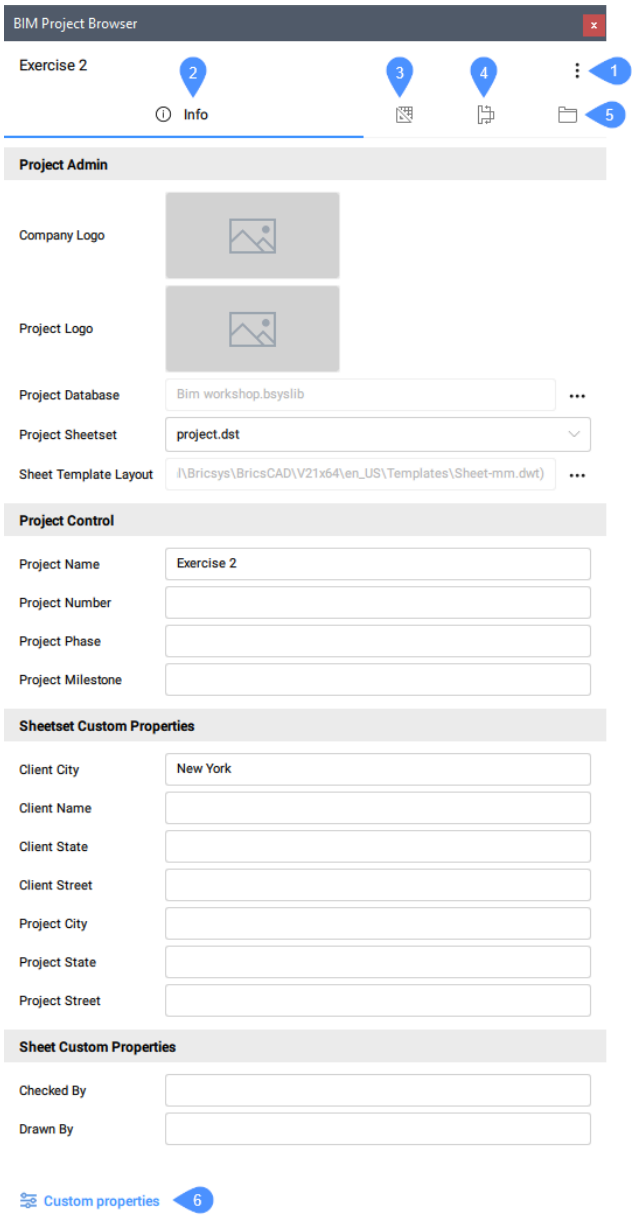
Once a drawing is saved, you can press Create Project.



During the project creation, some files are automatically generated in the project folder, such as a sheetset file (.dst), a database file (.bsyslib), a new subfolder for the sheet templates and a default sheet template (.dwt).

Прим.: The folder in which the active drawing is stored, becomes the project folder. All other files and subfolders of this folder will be considered as a part of this project.

Other files can be added manually to the project folder or can be generated later on.



1 Menu

2 Info Tab

3 Sheets Tab

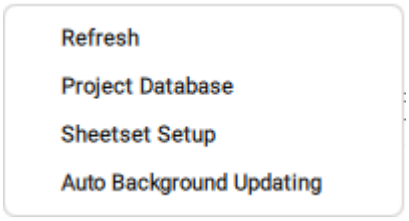
4 Sections and Views Tab

5 Files Tab

6 Custom properties

4.7.1 Menu

Click on the **Menu** button (⋮). A context menu displays:



Refresh
Refreshes the BIM Project Browser panel to match changes in all BIM project (e.g. Xref in the master drawings, sheets, manually added files).

Project Database
Opens the **Project Database** dialog box that gives a complete overview of the project's drawings and their stored and found database paths. The dialog box enables you to select another project database or to rename the current one. It also supports connecting the listed drawings to the project database.

Sheetset Setup
Opens the **Sheetset Setup** dialog box that allows to set up the complete set of sheets required to fit all bimsections in the project.

Прим.: Bim project data is now initialized with an .xml file that can be edited by users.

Auto Background Updating
Updates the section results automatically, without interrupting the user's workflow. It toggles the ENABLEBIMBKUPDATE system variable.

4.7.2 Info tab

Offers a complete overview about the current project.

Project Admin
Shows and sets the:

- Company logo (click the thumbnail to select a PNG file. A copy will be made in the project folder and will be renamed 'project.png'. This can for example be used in a title block.)
- Project logo (click the thumbnail to select a PNG file. A copy will be made in the project folder and will be renamed 'project.png'. This can e.g. be used in a title block.)
- Project Database.
- Project Sheetset.
- Sheet Template Layout.

Project Control
Sets and shows the Sheetset Properties:

- Project Name

- Project Number
- Project Phase
- Project Milestone

Sheetset Custom Properties
Sets and shows the sheetset properties defined by the user (e.g. Client City, Client Name, Client State, Client Street, Project City, Project State, Project Street).

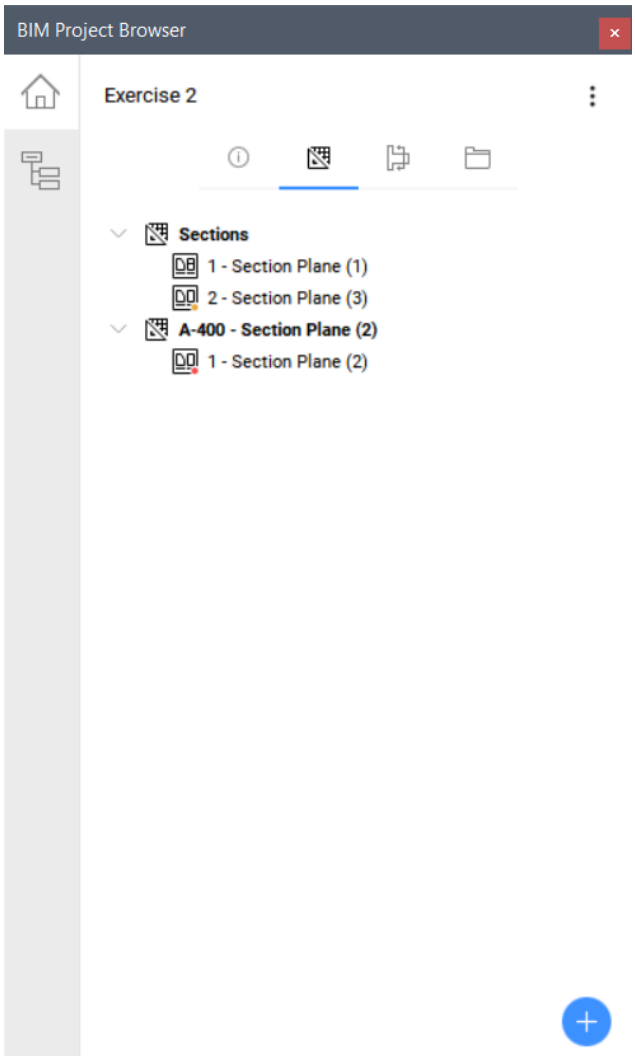
Sheet Custom Properties
Sets and shows the sheet properties defined by the user (e.g. Checked By, Drawn By).

4.7.3 Custom properties

Opens the **Custom Properties** dialog box where Sheet Set and Sheets custom properties can be added, edited or deleted.

4.7.4 Sheets Tab

Displays the contents of the project's sheetset. You can expand a sheet name to see its sheet views.

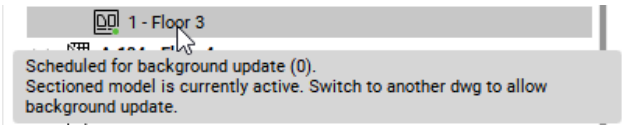


Status of the sheet views are:

- - the sheet view is updated
- - the sheet view is background updated

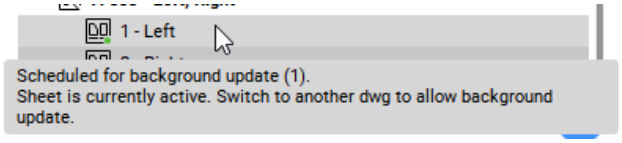
  Прим.: Hovering over the sheet view a tooltip explaining the status appear:

  - when a 3D model is active:

    Прим.: (n) shows the order in which background update will operate (is the index of the view in the queue).

  - when a sheet is active:

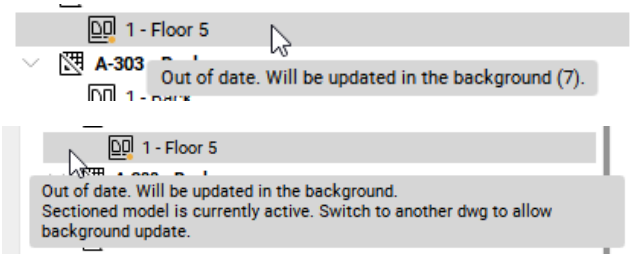
- - the sheet view is out of date

  Прим.: Hovering over the sheet view a tooltip explaining the status appear:

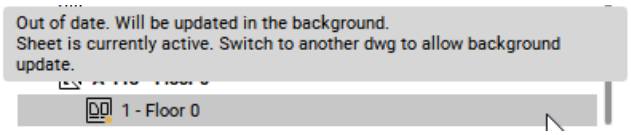
  

  when background update is on:

  - when a 3D model is active:

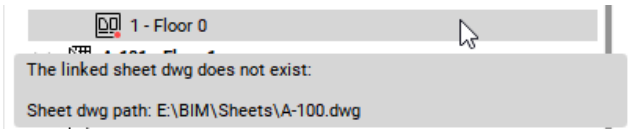
    

  - when a sheet is active:

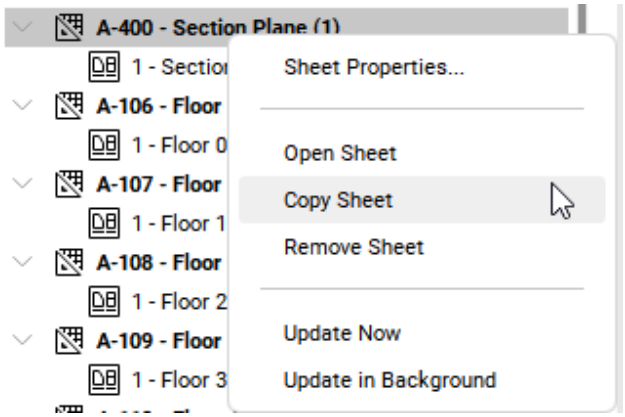
    

- - the sheet view has an error

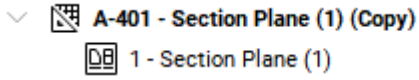
  Прим.: Hovering over the sheet view a tooltip explaining the status appear:



A context menu displays when you right-click on a sheet:

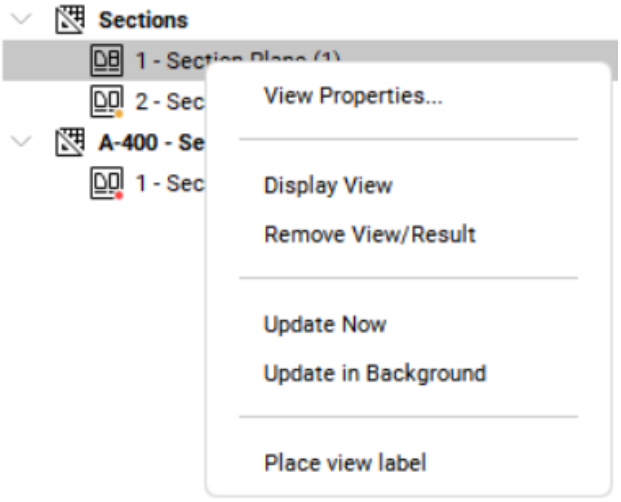


- **Sheet Properties...**: opens the **Sheet Properties** dialog box that allows you to show and modify the properties of a sheet.
- **Open sheet**: opens the sheet. This can also be triggered by double clicking the sheet are the view.
- **Copy sheet**: makes a copy of the sheet dwg and the sheet entry in the sheetset (under the same subset). All blocks, viewports, named views and sheet views will be copied as well. The naming and numbering of the copied sheet will be handled automatically.



- **Remove sheet**: removes the sheet.
- **Update now**: updates the sheet views.
- **Update in Background**: updates the sheets view in background.

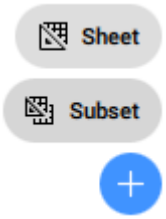
A context menu displays when you right-click on a sheet view:



- **View Properties...**: opens the **Sheet View Properties** dialog box that allows you to modify the properties of a sheet view.
- **Display View**: displays the corresponding result and zooms in on its viewport.
- **Remove View/Result**: removes the sheet view and corresponding result (viewport, viewlabel, sheetview, and result block, but only when no other vport views it)
- **Update Now**: updates the sheet view.
- **Update in Background**: updates the sheet view in background.
- **Place view label**: insert a view label in the current sheet and establish the link between view label and viewport. The new view label replaces the old one if the view label already exists.

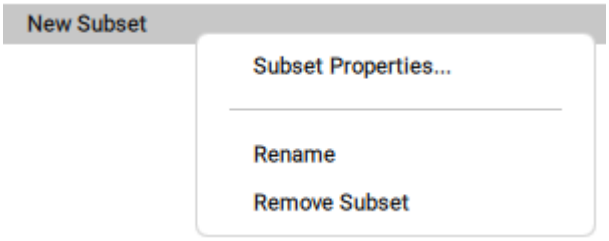
  Прим.: The button is available only when the current document is a sheet document (e.g. not a model document).

Add Sheet and Subset menu, showing by pressing the add button at the bottom of the tab.



- **Add Sheet**: adds a sheet to the Sheets tab or to the currently selected subset, if any.
- **Add Subset**: adds a subset to the Sheets tab or to the currently selected subset, if any.

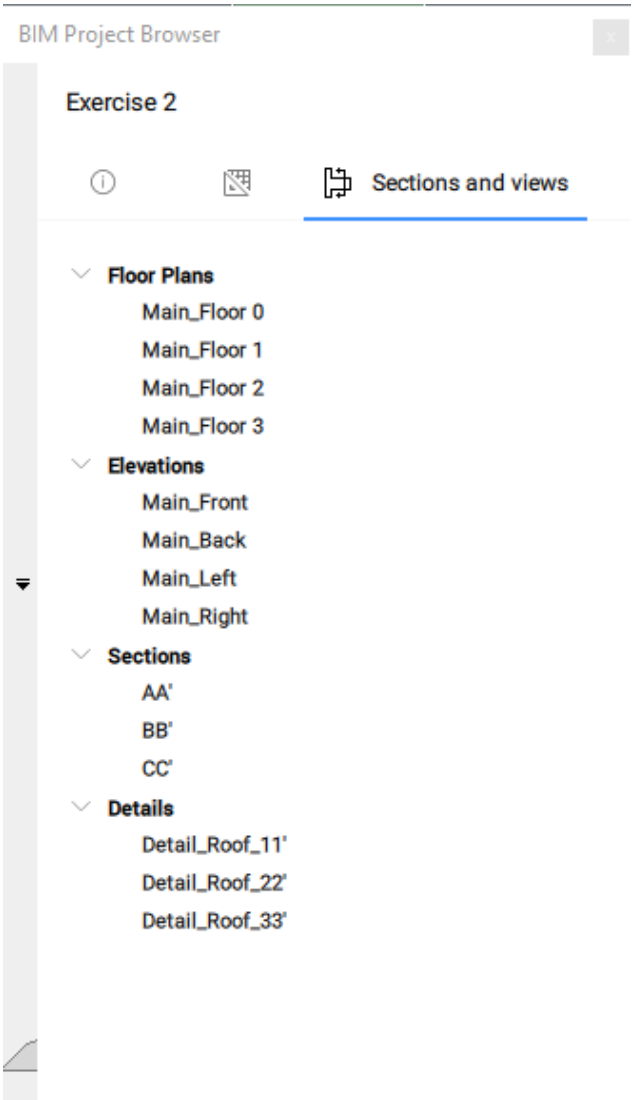
A context menu displays when you right-click on a subset:



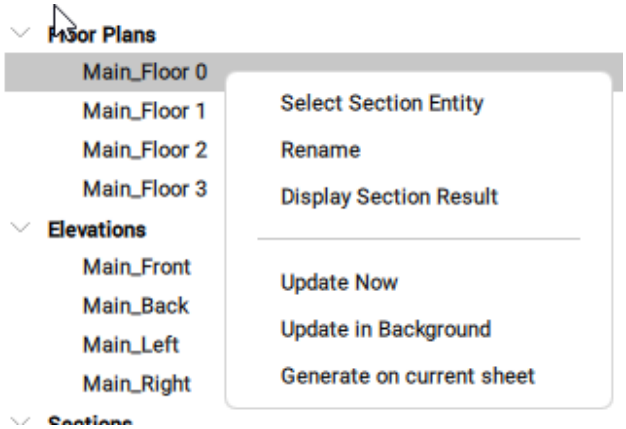
- **Subset Properties...**: opens the Subset Properties dialog box that allows you to modify the properties of a subset.
- **Rename**: renames the subset.
- **Remove Subset**: removes the subset (only possible when it doesn't contain any sheets/subsets).

4.7.5 Sections and views Tab

Displays a list of project sections organized by type. You can expand a section type to see its sections.

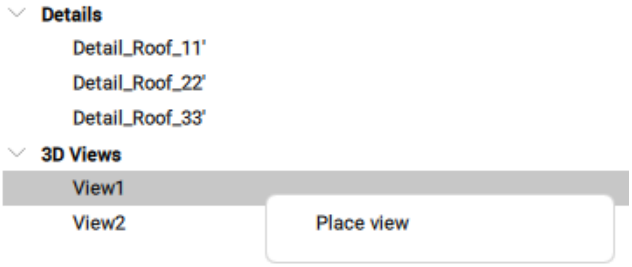


A context menu displays when you right-click on a section:



- **Select Section Entity**: selects the section entity in the project model drawing.
- **Rename**: renames the section entity.
- **Display Section Result**: displays the section result in the corresponding sheet and zooms in on its viewport. If not already open, the drawing is opened.
- **Update Now**: regenerates the section result.
- **Update in Background**: updates the section in background.
- **Generate on current sheet**: generates the section result on the currently active sheet.

A context menu displays when you right-click on a view:



- **Place view**: places the selected 3D view in a section drawing.

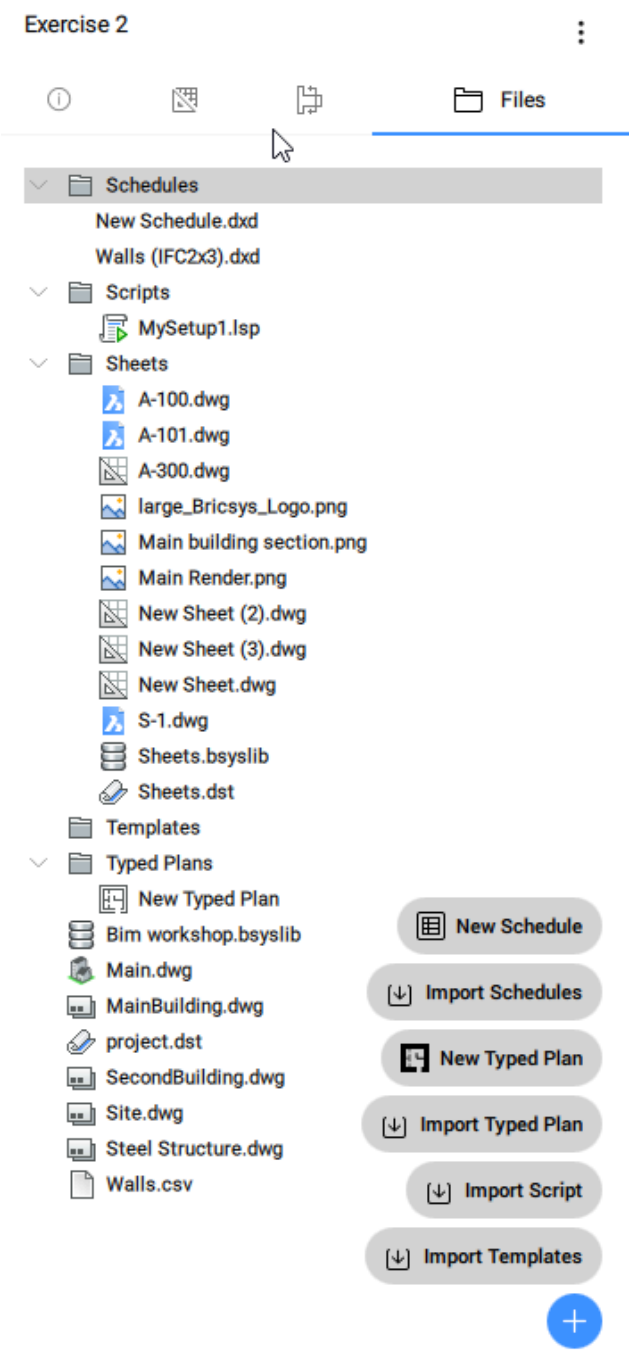
Прим.: Double click a section or a 3D view will select the section or view entity.

Прим.: Double click a sheet will open it.

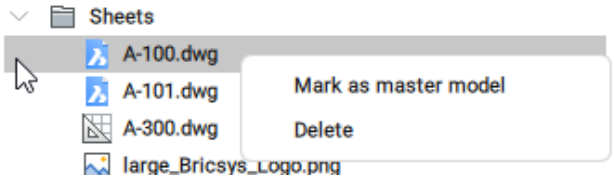
4.7.6 Files

Shows the contents of the project folder:

- drawings (models, sheets, ...)
- schedules, scripts, ...
- Images
  - company logos, googlemap images, site photos, etc.
  - PNG created by script based on named views;
  - renders created in Bricscad or Enscape, Twinmotion.



A context menu displays when you right-click on a drawing:



- **Mark as master model**: makes the drawing a master drawing. This mean any sections or 3D views defined in the drawing or any of its Xrefs will be listed in the Sections and view tab.

  Прим.: It is allowed to have multiple master drawings.

- **Delete**: removes the drawing from the files explorer.

By pressing the add button the below options are available:

New Schedule
Opens the Wizard Page dialog box that allows you to create a schedule based on a new or an existing data extraction definition.

Import Schedules
Opens the Select Schedules to import dialog box that allows you to quickly add a BIM schedule, without the creation of a new .dxd file.

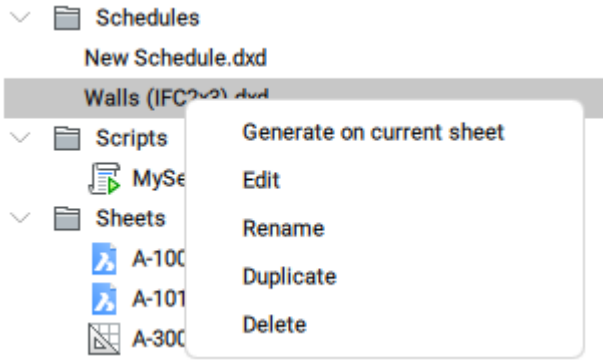
New Typed plan
Opens the BIM Typed Plan Editor dialog box that allows you to create a drawing customization.

Import Typed plan
Opens the Select a Typed Plan to import dialog box to import an already defined drawing customization.

Import script
Opens the Select script to import dialog box from which can import a python or lisp script.

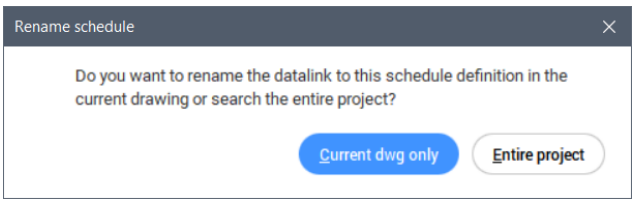
Import Templates
Opens the Select templates to import dialog box from which can choose to import a template.

A context menu displays when you right-click on a Schedule:



- **Generate on current sheet**: generates a schedule on current sheet. This is a table with a datalink to the dxd file. You can update the schedule later on with the DATALINKUPDATE command.
- **Edit**: opens the Wizard Page dialog box that allows you to edit the schedule.
- **Rename**: renames the schedule. This will rename the dxd file and the name of the datalink in the drawing that is open at that moment.

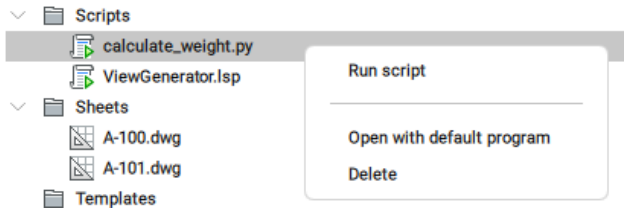
  Прим.: You can scan the whole project when renaming schedule, this takes more time because BricsCAD® will scan all sheet files:



- **Duplicate**: creates a duplicate of the schedule.
- **Delete**: removes the schedule.

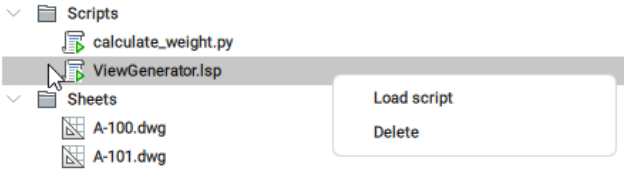
A context menu displays when you right-click on a script file:

- **for python script files:**



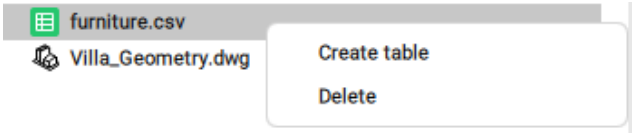
  - **Run script**: executes the python script.
  - **Open with default program**: opens the python file with default program.
  - **Delete**: removes the python file.

- **for LISP files:**



  - **Load script**: loads and executes the lisp script.
  - **Delete**: removes the lisp file.

- **for .csv or .xls files:**



  - **Create table**: inserts the table in the current sheet using a Datalink.
  - **Delete**: removes the .csv or .xls file.

- **for any other file type**: double click opens the file with an application set by the system.

4.8 BOM manager panel

The BOM Manager panel allows you to browse, create and edit bills of materials (BOMs) in the current drawing.

The configuration of a bill of materials can be saved as a template file and reused later in other drawings.

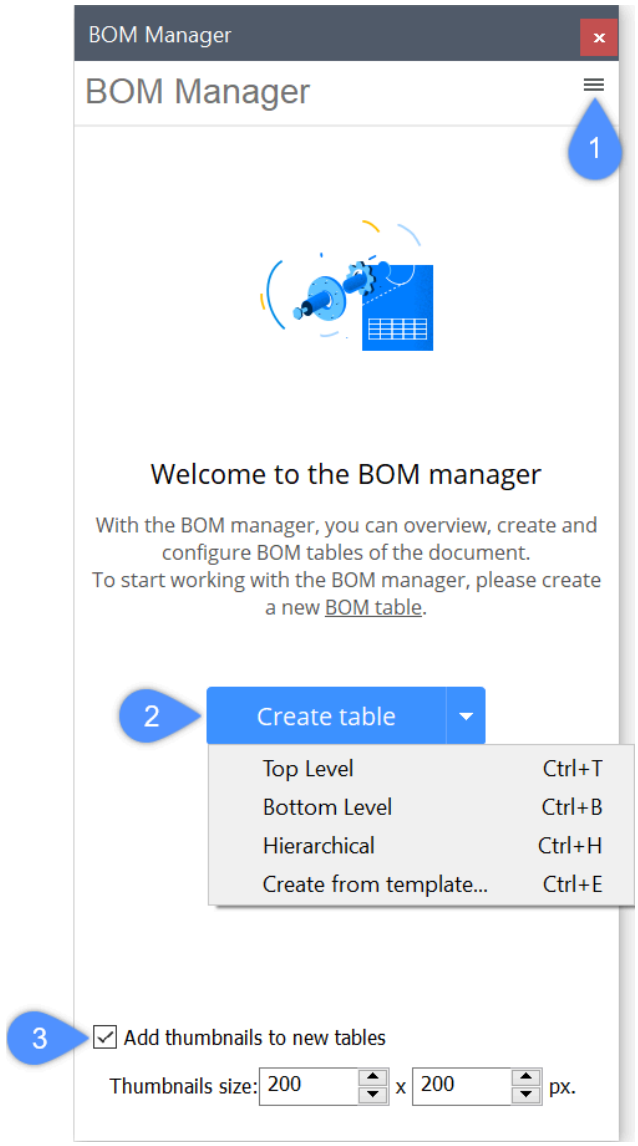
With the Bill of Materials Manager, you can:

- Browse existing bills of materials in the drawing.
- Create a new bill of materials using either a standard type (such as top-level, bottom-level, hierarchical) or an existing BOM template.
- Edit bills of materials.
- Add or remove columns (includes formula columns).
- Move selected columns to new positions.
- Rename the columns.

- Configure how the BOM table is sorted.
- Configure the footer value for each individual column.
- Configure the units and how they are displayed for each column.
- Configure the width of each column with column properties.
- Configure the visibility of each individual column.
- Filter the components with a filter expression.
- Change the title of both the title row and the footer row.
- Search for components in the table.
- Highlight and select component instances.
- Save the BOM configuration as a template file.
- Load a BOM table configuration from a template file.
- Place the BOM table in a drawing.
- Delete BOM tables.

A Mechanical or Ultimate license is required to modify or create bills of materials. However, the manager is available with a Pro license.

Прим.: To start working with the BOM manager, you need to create or open a Mechanical Assembly and then create a new table.



1 Menu

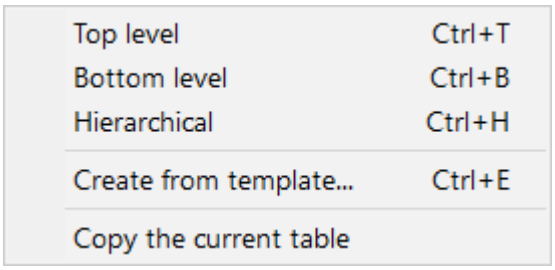
2 Create a table

3 Add thumbnails to new tables

4.8.1 Menu

Opens the main menu.

New BOM
Open a submenu:



Прим.: The BOMTEMPLATE system variable defines the path to the file with default BOM template which will be used to create new BOM tables.

Прим.: If the BOMTEMPLATE system variable is empty or the path is not valid, the below default BOM configuration will be used.

- **Top level**: create a new, top-level components only, BOM.
- **Bottom level**: create a new, bottom-level components only, BOM.
- **Hierarchical**: create a new hierarchical BOM, which contains all components with their subcomponents listed directly below.
- **Create from template**: open a dialog box to select a BOM configuration template file.
- **Copy the current table**: adds a new BOM table using the template of the current table.

BOM tables in document
opens a submenu.

- **Go to first table**: switches to the first BOM table in the document.
- **Go to previous table**: Switches to the previous BOM table in the document.
- **Go to next table**: Switches to the next BOM table in the document.
- **Go to last table**: Switches to the last BOM table in the document.
- **<Name of the BOM>**: Switches to the corresponding BOM table in the document.

Place BOM table
Starts the interactive placement of the table in the drawing. Multiple instances of a BOM table can be inserted into the document.

Export to CSV
Saves the content of the current table to a CSV file.

Replace from template…
Replaces the current BOM configuration with the one from the template.

Save as template…
Specify the location of the BOM template file.

Save as default template
Specify the location of the default BOM template file, stored in BOMTEMPLATE system variable, which will be used to create new BOM tables.

Delete current BOM
Deletes the current BOM table from the document.

Set filter
Opens the Filter Configuration dialog box, which allows you to specify the filter configuration.

Selection set
Opens a submenu.

- **Entire model**: The BOM table will be created for the entire model.
- **Subassembly**: The BOM table will be created for a selected instance of a subassembly.
- **Drawing view**: The BOM table will be created for the parts selected for the corresponding drawing view, regardless of their visibility in the viewport.
- **Layout viewport**: The BOM table will be created for the selected layout viewport.
- **Custom selection**: The BOM table will be created only for the selected parts.
- **Show selection**: Shows the current selection for the BOM table.
- **Edit**: Allows you to edit the selection.

Refresh
Updates the current BOM and the list of all BOM tables in the drawing.

Insert column after
Inserts a column from the **Column selector** after the selected column.

Insert column before
Inserts a column from the **Column selector** before the selected column.

Прим.: If no column is selected, a new column is added after the last column in the table.

Insert formula column
Opens a formula editor, which allows you to configure a formula column.

Insert template column
Opens a template editor, which allows you to configure a template column.

Edit evaluated column
Allows you to edit the selected formula or template column.

Insert thumbnails column
If a column is selected: Inserts a thumbnail column with default parameters after the selected column in the table.
If no column is selected: A new thumbnail column is added after the last column in the table.

Clear unused thumbnails
Removes blocks and attachments with thumbnail images that are no longer used.

Clear unused thumbnails with files
Removes blocks, attachments and files with thumbnail images that are no longer used.

Delete column
Removes the selected column from the table.

Move column left
Moves the selected column(s) one column to the left.

Move column right
Moves the selected column(s) one column to the right.

Make column visible
Shows the selected column in the associated table in the drawing.

Make column invisible
Removes the selected column from the associated table. Invisible columns remain visible in the BOM manager but are marked with a diagonal hatch pattern in the background.

Associated table

Synchronize associated tables (Alt + Ctrl + R)
Synchronizes the associated tables.

Hovering over a table name opens a submenu.

- **Fixed corner**: Sets the fixed corner table to Top left, Top right, Bottom right or Bottom left.
- **Zoom to**: Zooms to the table. If necessary, sets the table layout as the current one.
- **Select**: Selects the table. If necessary, sets the table layout as the current one.
- **Delete**: Deletes the table from the document.
- **Detach**: Detaches the table. The table in the document is no longer updated when the BOM table is modified.
- **Fit row height**: Sets the row height that fit the text.

Footer
Opens a submenu, for each of the selected columns.

- **No footer**: Removes the footer function.
- **Sum**: Displays the sum in the footer.
- **Average value**: Displays the average in the footer.
- **Minimal value:**: Displays the minimum value in the footer.
- **Maximal value:**: displays the maximum value in the footer.

Прим.: It is possible to add footers to formula or template columns as well.

Sorting
Opens a submenu.

- **Automatic order**: Sorts the table automatically.
- **Natural order**: Sort the table by the natural order of component instances in the document.
- **Ascending order**: Sorts the selected columns in ascending order.
- **Descending order**: Sorts the selected columns in descending order.

Aggregate function
Opens a submenu.

- **No function**: Removes the aggregate function.
- **Sum**: Displays the sum of all values in the group.
- **Average value**: Displays the average of all values in the group.
- **Minimal value**: Displays the minimum of all values in the group.

- **Maximal value**: Displays the maximum of all values in the group.
- **Concatenation**: displays a concatenation of all values in the group in ascending order, separated by a specified delimiter.
- **Concatenation with count**: Displays a concatenation of all values in the group with their corresponding number of encounters in ascending order. Value and count pairs are separated by a specified delimiter.

Add thumbnails to new tables
Changes the setting to add thumbnail column to any new BOM table.

Display warnings
Controls the display of warning messages during the creation or updating of BOM tables.

4.8.2 Create a table

Прим.: The BOMTEMPLATE system variable defines the path to the file with default BOM template which will be used to create new BOM tables.

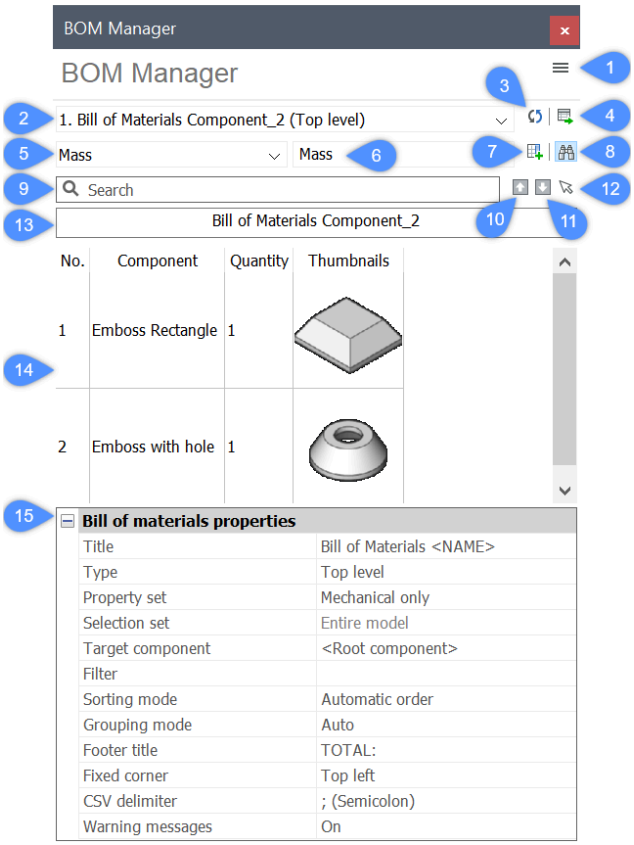
Прим.: If the BOMTEMPLATE system variable is empty or the path is not valid, the below default BOM configuration will be used.

Top level
Creates a new Top level BOM.

Bottom level
Creates a new Bottom level BOM.

Hierarchical
Creates a new Hierarchical BOM.

Create from template
Opens a dialog box, which allows you to select a BOM Table template (*.BOM) file.



1 Menu

2 BOM Selector

3 Refresh

4 Place BOM table

5 Category selector

6 Column selector

7 Insert column after

8 Find

9 Search

10 Find previous

11 Find next

12 Select all found

13 BOM title

14 BOM table

15 Bill of materials properties

BOM Selector
Selects the current BOM table. The selection is stored in the drawing. When the drawing is closed and reopened, the selected BOM is restored in the manager. When selected, the table is updated in the current state of the drawing.

Refresh
Updates both the current BOM and the list of all BOM tables in the drawing.

Place BOM table
Starts the interactive placement of the table in the drawing. Multiple instances of a BOM table can be inserted into the document.

Category selector
Select the category of the properties that are displayed in the column selector. The category can be added to the current BOM pressing button no. 7.

Column selector
Select the column to add to the current BOM.
You can type here the formula for a formula field. To add a formula, type an expression starting with ”=”. To add a template expression type “$”, to refer columns, use <>. For example, to refer to the Mass column you will type: “=<Mass>”.
When you add a formula field and press button no. 7 the Formula column_1 dialog box will appear.

Insert column after
If a column is selected, it will insert the column from the Column selector after the selected column in the table.
If no columns are selected, the new column will be inserted after the last column in the table.

Find
Toggles the search field on and off. When you toggle on this button, buttons no. 9, 10, 11 and 12 will appear.
If you click on the BOM Manager panel, you can toggle the search field using **CTRL+F**.

Search
Type a string to search and press Enter; wildcards are supported.

Find previous
Selects the previous match on the BOM table.
You can also use **Shift+F3**.

Find next
Selects the next match in the BOM table.
You can also use **F3**.

Select all found
Selects all the items searched in the search field.

BOM title
Displays the title of BOM table. You can type the name you want instead of <NAME>. Press Enter or exit the field to apply the changes.

BOM table
Displays the content of the BOM table.

Right-click a column label offers additional tools:

- **Add template column from selected**: opens a template editor to configure a new template column. The selected columns will be automatically added to the template expression.
- **Footer**:
- **Column role**: opens a submenu.
  - **Number**: the column will be used as a source of numbers by the bmBalloon command.
  - **Name**: the column will be used as a source of names by the bmBalloon command.
  - **Quantity**: the column will be used as a source of quantities by the bmBalloon command.
  - **Regular**: the column will have no specific role.
- **Format**: opens the Format dialog box, which allows you to specify the format for the selected column(s).
- **Set column filter**: opens the Column Filter dialog box, which allows you to configure the column filter.
- **Fit column(s)**: fits the width of the selected column(s) to their content.
- **Fit all columns**: fits the width of all columns to their content.

Прим.: The column width automatically fits the content unless the width has been changed manually.

Right-click on cells offers additional tools:

- **Zoom to**: zooms to the select part(s) in the model.
- **Select**: selects the part(s). Replaces an existing selection.
- **Add to Selection**: adds part(s) to the selection.
- **Remove from Selection**: removes the parts from the selection.
- **Remove highlighting**: removes highlighting.

Bill of materials properties

Displays the BOM and columns Properties. The columns properties will appear after you insert a column on the BOM table.

Прим.: To remove the title or header row, the BOM title or all column headers must be empty. Also, titles entered from a command line will be trimmed to remove all leading or trailing spaces.

4.8.3 Add thumbnails to new tables

Changes the setting to add thumbnail column to any new BOM table.

You can set the width and height of the thumbnails in the **Thumbnails size** section.

4.9 Bricsys 24/7 panel

The Bricsys 24/7 Panel helps team members to find and share their drawings.

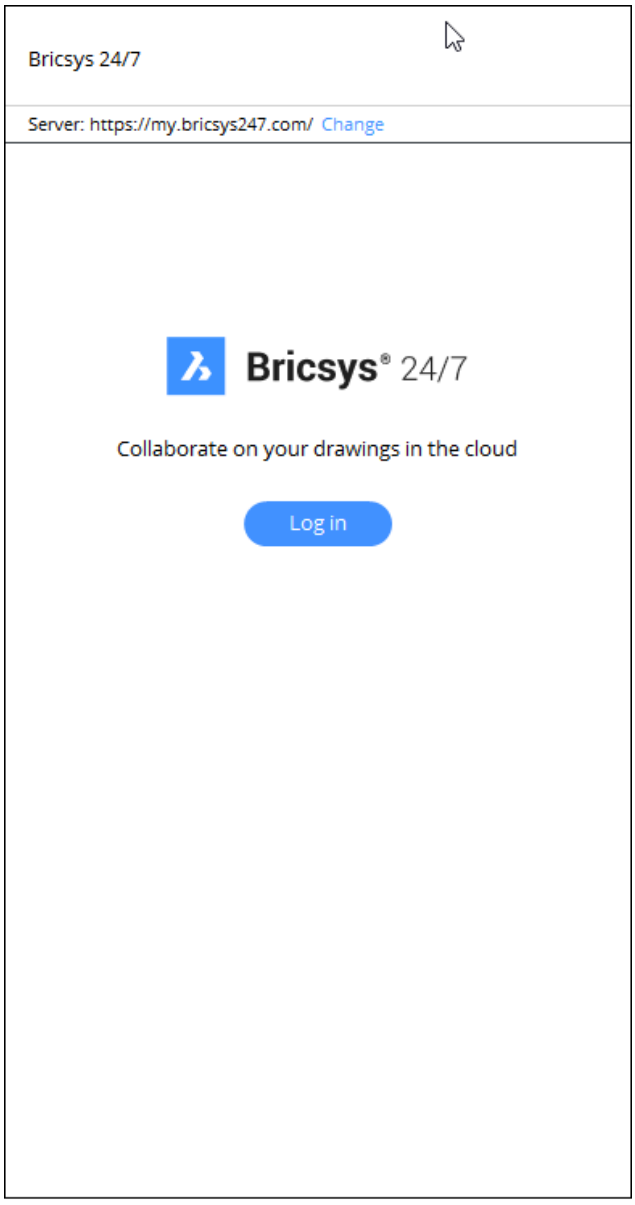
Bricsys 24/7 enables project management, a collaboration between project teams, cloud computing security and task automation. The big advantage of this cloud-based service is that BricsCAD® is directly linked to it by the Bricsys 24/7 Panel.

On certain environments, the Bricsys 24/7 Panel supports Single Sign On (SSO).

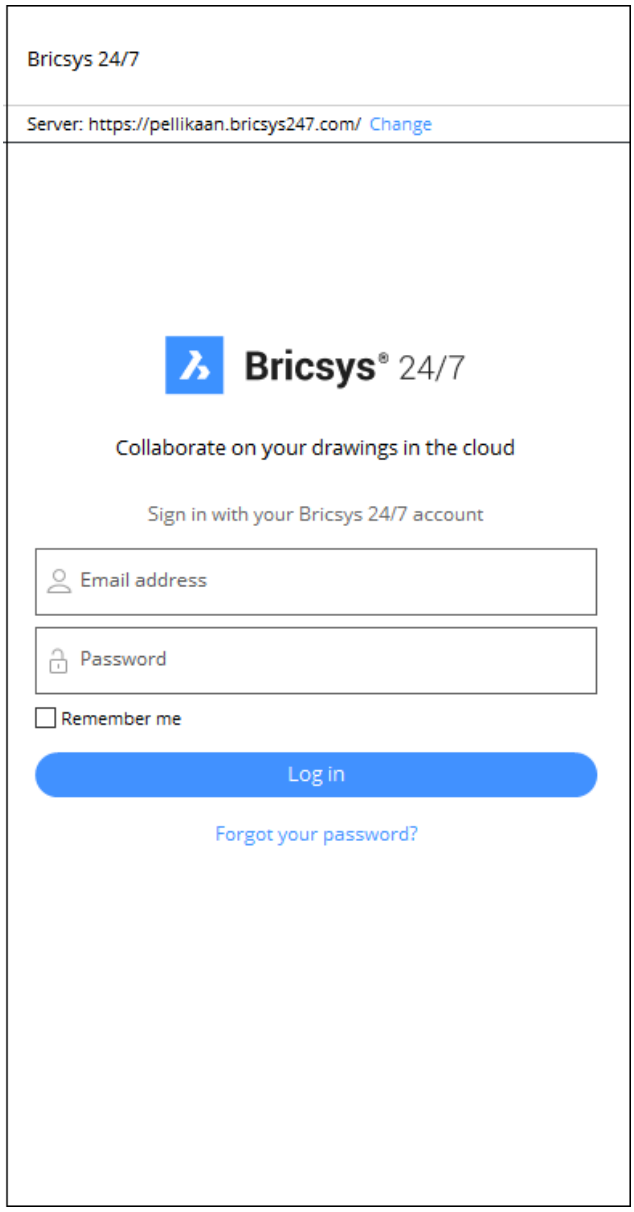
The CLOUDSSOCLIENTID system variable stores the client_id to be used when connecting to SSO service.

The CLOUDSSOSCOPE system variable stores the scopes or permissions to be used when connecting to SSO service. It depends on the authorization server for a given Bricsys 24/7 service (what scopes are configured/allowed for the client). E.g, Azure AD requires an explicit client id on the scope parameter, like **<client id>/access_as_user openid**.

On servers like *https:/my.bricsys247.com/*, with default scope settings, the log in appears as described below.



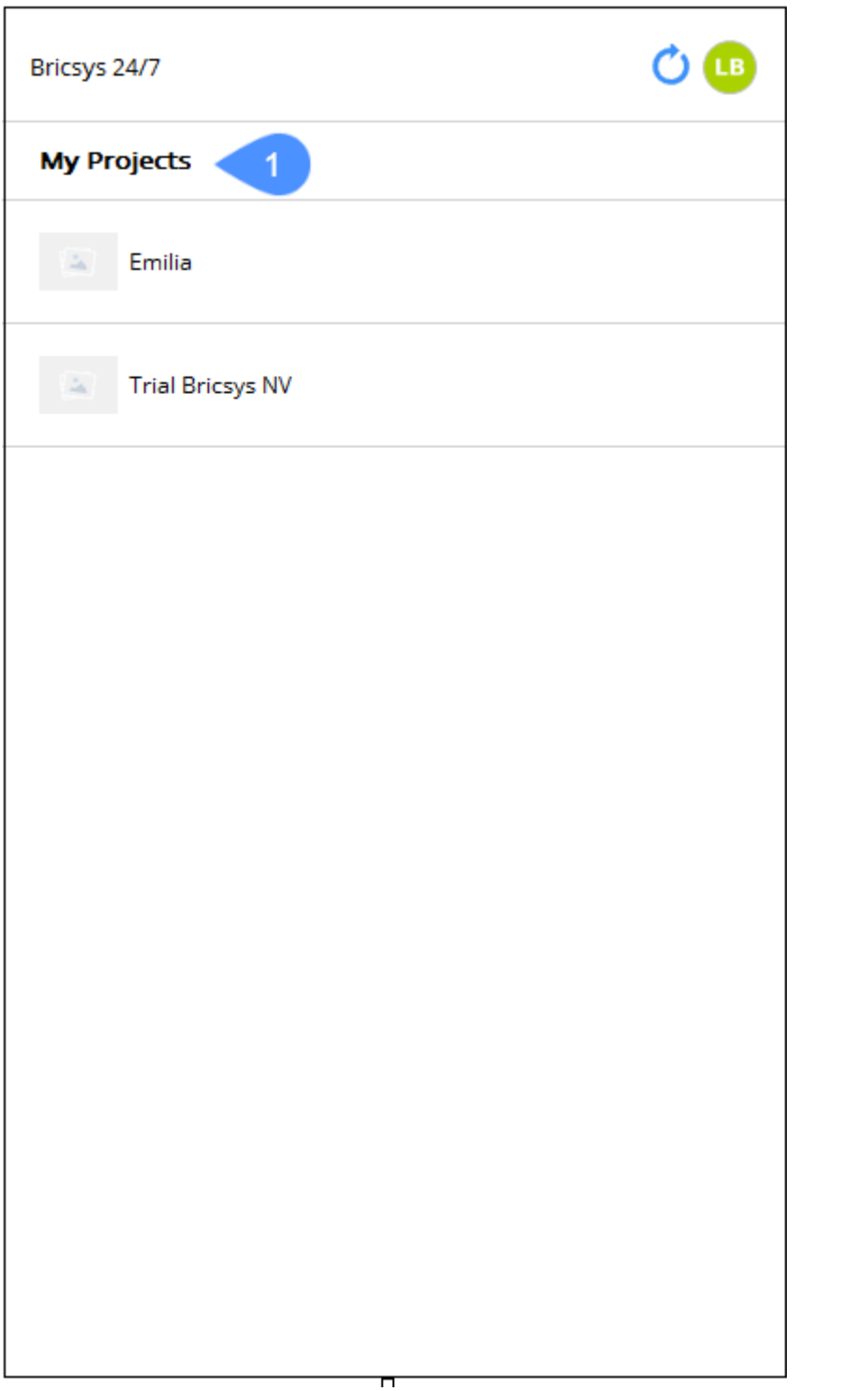
By clicking **Change**, the **Settings** dialog box is opened at the CLOUDSERVER system variable to specify another address of the Bricsys 24/7 server. For other certain environments, like *https://pellikaan.bricsys247.com/*, that does not support SSO at this moment, the log in will appear as described below.

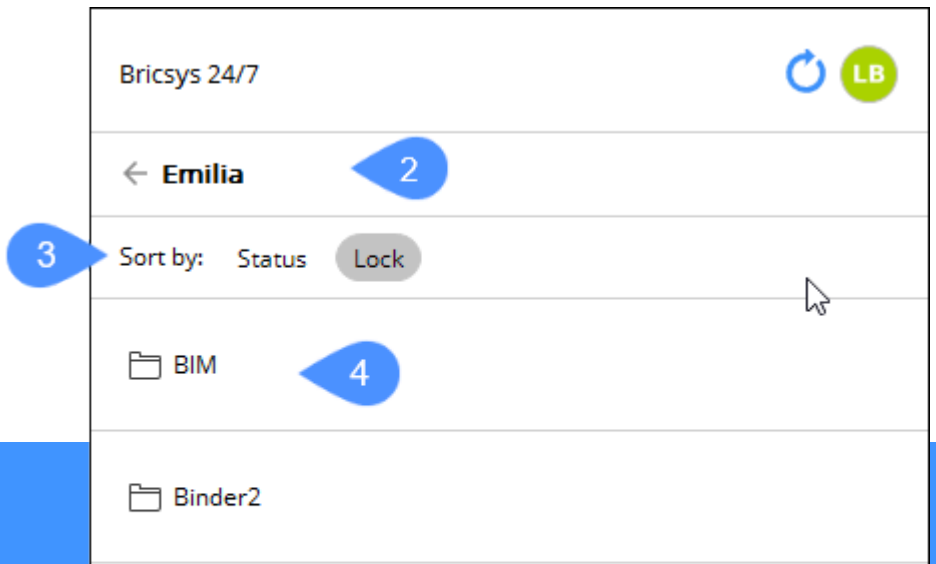


1 Enter your Email address and Password and press the **Log in** button.

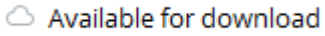
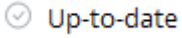
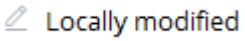
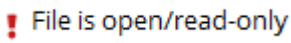
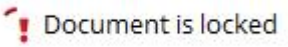
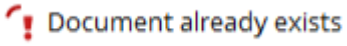
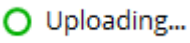
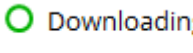
2 (Option) Tick the**Remember Me**checkbox to store the username and password.

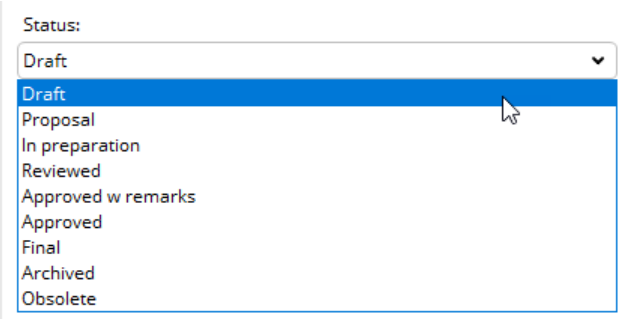
3 Once logged on, you will see an overview of your **in the cloud** Projects, Folders and Documents.


Bricsys 24/7
LB
My Projects
1
Emilia
Trial Bricsys NV

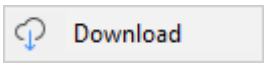

Bricsys 24/7
LB
Emilia
2
3
Sort by:
Status
Lock
BIM
4
Binder2

(1)	**Project**	The first thing you see on the 24/7 Panel when logged on, are all the projects you are assigned to.
(2)	Project name	At the top of the panel you see the project name. You can go back to the overview of projects by clicking on the back arrow.
(3)	**Sort by**	Displays the folders / documents sorted by status of the file or lock attribute.
(4)	**Folder**	When you open a project, a list of folders is shown.
(5)	Folder name	At the top of the panel you see the folder you're in. You can go back to the overview of by clicking on the back arrow.

(6)	**Documents**	In a folder you find the documents. Some details about the document are displayed as icons:  The profile picture or the initials from the author of the document.  Available for download The document is in the cloud, available for download.  Up-to-date The document is up to date.  Locally modified The document was locally modified. Newer version available A new version of the document is available in the cloud.  File is open/read-only Someone is currently working on the document.  Document is locked The document that you try to modify is locked by someone else.  Conflicted Appears when you try to save changes in a read-only file or save changes in an old file version.  Document already exists Appears when you try to upload a file that already exists.  Uploading... The document is currently uploading.  Downloading... The document is currently downloading.  The document is locked by someone, another person cannot change it.

(7)	Add a new file	Opens the Add new document dialog box to add a new file to the folder. Choose a file status from the drop-down list and type a description. 

You can download a BIM model from your Bricsys 24/7 project to a local folder by right-clicking on the folder. The local folder for download is defined with the CLOUDDOWNLOADPATH system variable.



4 Right-click on a document to open a menu with possible document actions:

5 

(8)	Lock the document so no changes can be made.
(9)	Unlock the document so changes can be made.
(10)	Download the latest revision from the cloud.
(11)	Upload your drawing as a revision of the original drawing. See the CLOUDUPLOADDEPENDENCIES system variable options.

4.10 Панель команды

Панель команд обеспечивает промежуточное взаимодействие с пользователем при выполнении команды. Преимущество панели команды в сравнении с диалоговым окном состоит в том, что содержимое чертежа при открытии панели не перекрывается и остается видимым.

Командная панель доступна при выполнении следующих команд:

- BLOCKIFY (Опция Найти коллекции)
- FITLINE

- FITARC
- OPTIMIZE
- BIMIFY
- BIMDIMENSION
- BIMINVERTSPACES
- BIMQUICKBUILDING
- NUMBER
- POINTCLOUDPROJECTSECTION
- POINTCLOUDFITPLANAR
- POINTCLOUDDEVIATION

Содержимое панели команды зависит от выполняемой команды. Его можно разделить на три области:

1 Необходимые шаги, например:
   - Выбор объекта.
   - Выбор базовой точки.
   - Выбор имени.
   - Выбор альтернатив.

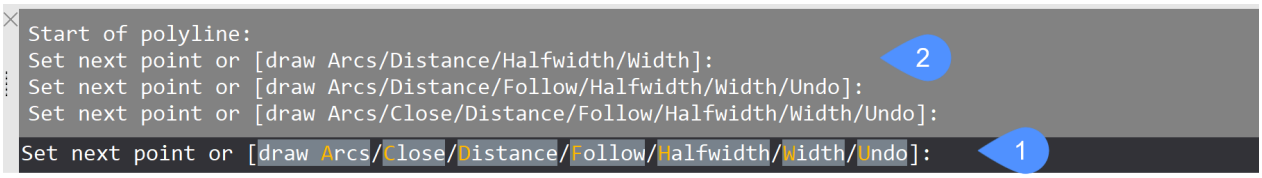
2 Настройки, например:
   - Опции включения/выключения.
   - Значения по умолчанию.
   - Допуски.

3 Ход выполнения команды, например:
   - Количество обрабатываемых элементов по сравнению с общим количеством элементов для обработки.
   - Индикатор выполнения.

Панель команды открывается при запуске команды и закрывается при ее завершении.

4.11 Панель Командная строка

Панель командной строки позволяет запускать команды или изменять системные переменные путем ввода имени команды или переменной.



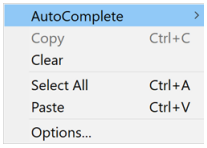
1 Командная строка

2 История команд

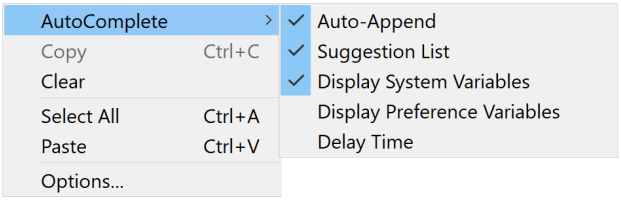
4.11.1 Командная строка

Отображает запрос текущей команды. Если команда не активна, вам будет предложено ввести команду. Если команда активна, отображаются запросы и опции, относящиеся к текущей команде. Ключевые символы, используемые для выбора соответствующей опции, выделены цветом. Для выбора опции вы можете ввести соответствующий ключевой символ в командной строке или щелкнуть на выбранной опции левой кнопкой мыши.

Щелчок правой кнопкой открывает контекстное меню, предоставляющее доступ к набору инструментов.



Автоподбор
Подведите курсор к опции Автоподбор. Откроется еще одно контекстное меню:



- При выборе опции **Автодополнение** ввод завершается автоматически, если доступна только одна возможная команда.
- При выборе опции **Список рекомендаций** в процессе ввода команды отображается список возможных команд, имена которых соответствуют набору введенных символов.
- При выборе опции **Отображать системные переменные** в список рекомендаций включаются имена системных переменных.
- Параметр **Время задержки** устанавливает время в секундах до отображения списка рекомендаций.

Копировать
При выборе этой опции выделенный текст копируется в буфер обмена.

Очистить
При выборе этой опции выполняется очистка истории команд.

Выделить все
При выборе этой опции будет выделено все содержимое истории команд.

Вставить
При выборе этой опции выполняется вставка содержимого буфера обмена в командную строку.

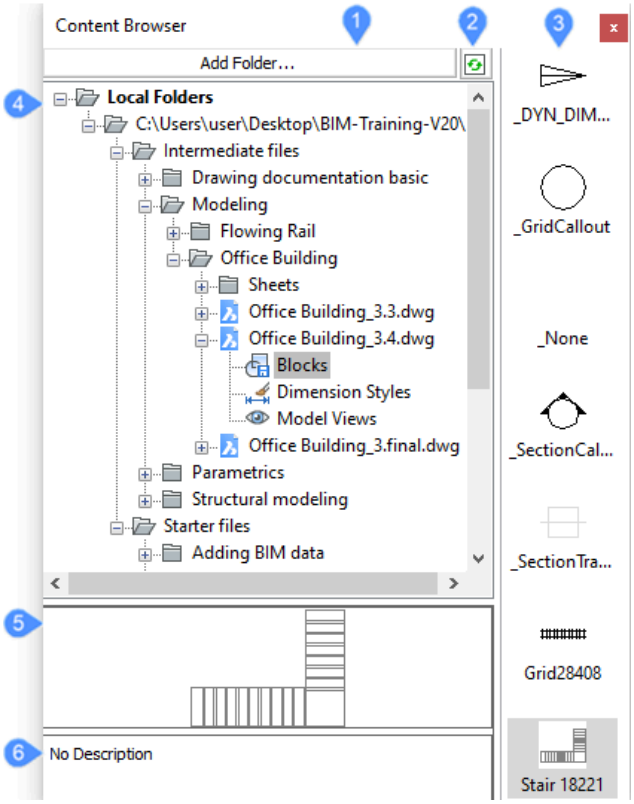
Параметры
При выборе этой опции открывается раздел настроек командной строки в диалоговом окне Параметры.

4.11.2 История команд

Отображает историю ввода в командной строке для текущего сеанса BricsCAD.

4.12 Панель Обозреватель чертежей

Панель **Обзор чертежей** позволяет быстро и удобно открывать чертежи, управлять библиотеками блоков, копировать стили размеров, размещать виды чертежей в .dwg файлах, сохраняемых на вашем компьютере.



1 Добавить папку...

2 Обновить

3 Определения в выбранном чертеже

4 Локальные папки

5 Просмотр выбранного определения

6 Описание

4.12.1 Добавить папку...

Открывает диалоговое окно **выбора папки**.

4.12.2 Обновить

Выберите чертеж и нажмите кнопку Обновить, чтобы раскрыть его содержимое (блоки, размерные стили, виды модели).

4.12.3 Определения в выбранном чертеже

Выберите Блоки/Размерные стили/Виды модели, чтобы просмотреть определения, используемые в чертеже.

Если вы перетянете блок на текущий чертеж, откроется диалоговое окно **Вставить блок**.

Вы можете перетянуть размерный стиль в текущий чертеж. Если размерный стиль с таким именем уже существует, откроется диалоговое окно **Копировать/Вставить**.

4.12.4 Локальные папки

Отображает содержимое чертежа/проекта. Щелчок правой кнопкой мыши открывает меню, которое позволяет добавлять или удалять папки из дерева папок.

4.12.5 Просмотр выбранного определения

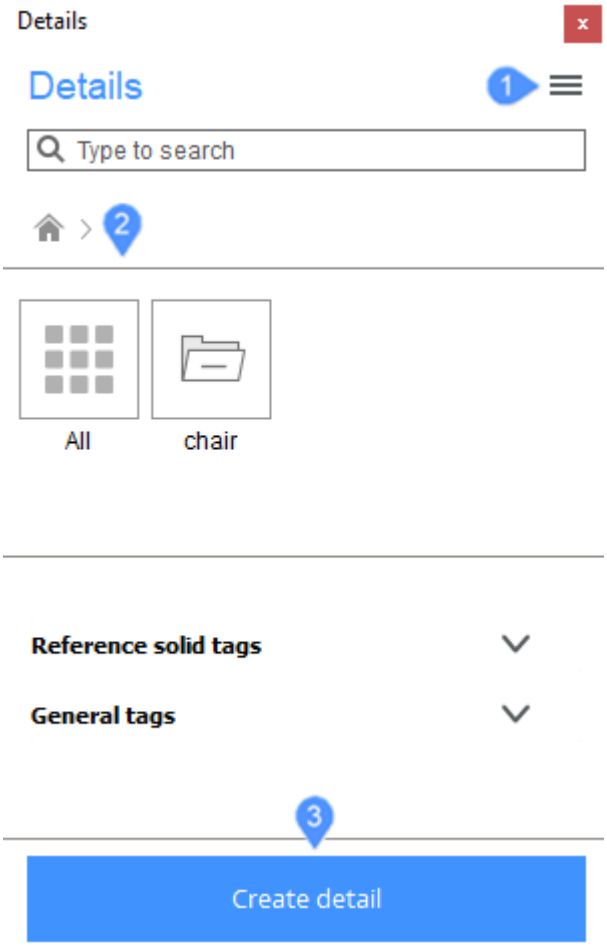
Предварительный просмотр чертежа/блока/размерного стиля.

4.12.6 Описание

Отображает описание выбранного определения.

4.13 Панель Узлы

Панель Узлы позволяет просматривать узлы, добавлять теги, применять узлы к модели с использованием функции Рекомендация и выполнять настройку параметров узлов.



1 Меню

2 Библиотека узлов

3 Создать узел

4.13.1 Меню

Сетка
Отображает узлы в виде сетки.

Список
Отображает узлы в виде списка.

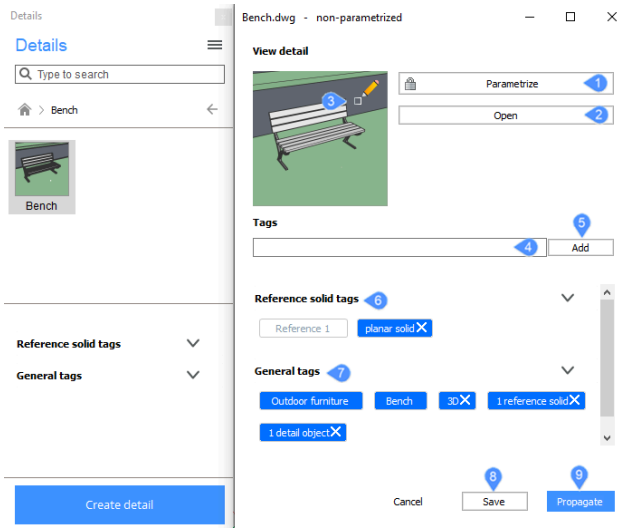
Генерировать эскизы
Добавляет эскизы новых узлов на панель вашей библиотеки.

Управление библиотеками
Открывает диалоговое окно Параметры для изменения пути к папке с узлами.

4.13.2 Библиотека узлов

Щелкните на выбранной категории узлов. Отобразятся эскизы узлов, соответствующих выбранной вами категории.

Щелчок на узле открывает диалоговое окно.



1 Параметризовать

2 Открыть

3 Редактировать узел

4 Теги

5 Добавить тег

6 Теги базового тела

7 Общие теги

8 Сохранить

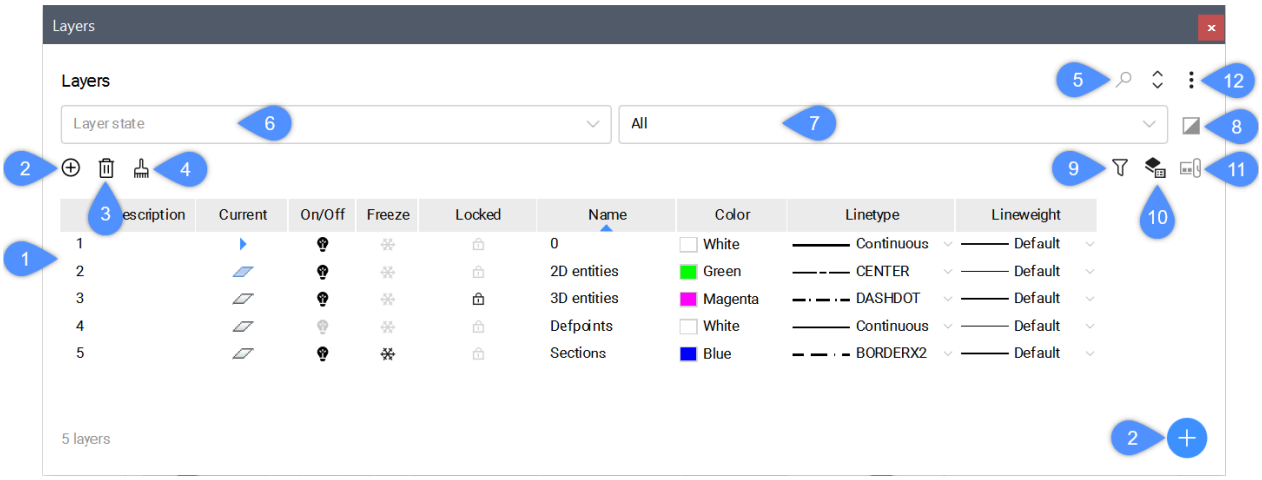
9 Рекомендация (PROPAGATE)

4.13.3 Создать узел

Открывает диалоговое окно Создать узел.

4.14 Layers panel

The **Layers** panel allows you to edit layer names and properties in the current drawing, and to create, delete, edit, apply layers, layers states and layer filters.



1 Layer list

2 Add layer

3 Delete

4 Purge

5 Search

6 Layer State Control

7 Filter used

8 Invert filter

9 Layer Explorer

10 Layer States Explorer

11 Hide xref symbols

12 Menu

4.14.1 Layer list

Displays a list of layers and their properties. The list can include all layers in the current drawing or a subset of those layers based on selected layer states or filters. Column headers describe the properties of each layer. You can sort the layer list in order or reverse order for any of the properties by clicking once or twice on the column header.

A context menu displays when you right click menu on a layer name.

Layers Usage

If the option is active, it displays a check mark in the **Current** column:

- **Used**: the layer is used in the drawing.
- **Unused**: the layer is not used in the drawing.

Merge to

Merges the selected layers to a target layer.

Прим.: Merged layers will be purged from the drawing.

Select All
Selects all available layers. You can also use the keyboard shortcut Ctrl+A.

Clear All
Deselects all selected layers.

Select All but Current
Selects all available layers except the current layer.

Remove Viewport Overrides
Removes overrides from properties that were set differently for viewports.

- **From Selected Layers**: removes the overrides from the selected layers.
- **From All Layers**: removes the overrides from all layers.
- **For Current Viewport**: removes overrides from the current viewport.
- **For All Viewports**: removes overrides from all viewports in the drawing

Isolate Selected Layers
Isolates the selected layers. All other layers are either locked or turned off.

Indicate Layers in Use
If the option is active, it displays a check mark in the **Current** column:

- **Used**: the layer is used in the drawing.
- **Unused**: the layer is not used in the drawing.

A right-click menu on the column headers allows you to customize them. You can enable or disable the columns and restore the column positions.

Index
Specifies the layer's index.

Current

Specifies the current working layer. A check mark ( ) appears for the current layer.

Прим.: Only one layer can be current at a time.

On/Off

Specifies the On/Off status of the layers. Entities on layers are turned off are not visible in the drawing. However, they are processed during operations that require a regeneration of the drawing. Turning a layer on and off does not require the drawing to regenerate. Therefore, this toggle is most useful when you want entities on a layer to be hidden for only a short time while you edit the drawing. To change the status, select one or more layers and then click a light bulb icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **On** (the light bulb icon is highlighted): displays entities that are on that layer.
- **Off** (the light bulb icon is not highlighted): hides entities that are on that layer.

Freeze

Specifies the Thaw/Freeze status of the layers. Entities on frozen layers are not visible in the drawing and are not processed during operations that require a regeneration of the drawing. This can save processing time if the layer includes many entities. However, the process of freezing and thawing a layer requires the

drawing to regenerate. Therefore, this toggle is most useful when you want entities on a layer to be hidden for an extended time while you edit the drawing. To change the status, select one or more layers, and then click a freeze icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw** (the freeze icon is not highlighted): displays entities that are on that layer.
- **Freeze** (the freeze icon is highlighted): hides entities that are on that layer.

Locked

Specifies the lock status of the layers. Entities on locked layers cannot be edited. They remain visible. However, they are dimmed based on the LAYLOCKFADECTL System Variable. To change the status, select one or more layers, and then click a padlock icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Unlocked** (the padlock icon is not highlighted): allows entities on that layer to be edited.
- **Locked** (the padlock icon is highlighted): prevents entities on that layer from being edited.

Name

Specifies the layer name. To rename a layer, double-click the layer name or select **Rename** from the right-click menu.

Description

(Optional) Specifies the content or purpose of the layer. To create or edit a description, select one or more layers and then double-click the description field for one of the selected layers. The text you enter is applied to all selected layers.

Color

Specifies the color of the layers. To change the color, select one or more layers and then click the current color for one of the selected layers. The **Select Color** dialog box is displayed. The color you select is applied to all selected layers.

Linetype

Specifies the linetype of the layers. To change the linetype, select one or more layers and then double-click the linetype for one of the selected layers. If the linetype you want is not displayed in the drop-down list, choose **Load** to display the **Load Linetypes** dialog box. The linetype you select is applied to all selected layers.

Lineweight

Specifies the Lineweight of the layers. To change the lineweight, select one or more layers and then double-click the lineweight for one of the selected layers. The lineweight you select is applied to all selected layers.

Transparency

Specifies the transparency of the layers. To change the amount of transparency, select one or more layers and then double-click the transparency for one of the selected layers. You can enter a value between 0 (fully opaque) and 90 (almost fully transparent) or select a predefined value from the drop-down list. The value you specify is applied to all selected layers.

Прим.: The TRANSPARENCYDISPLAY system variable must be turned on to experience transparency.

Plot style

Specifies the plot style of the layers. If plot style mode (PSTYLEMODE system variable) for the current drawing is set to color dependent plot styles, the layers' plot styles use the layers' colors and are read-only. If plot style mode for the current drawing is set to named plot styles, you can change the plot style. To specify a different named plot style, select one or more layers and then click the current plot style for one of the selected layers. The **Select Plot Style** dialog box is displayed. The plot style you select is applied to all selected layers.

Plot

Specifies the print status of the layers. Entities on **No Print** layers remain visible in the drawing but are not printed. To change the status, select one or more layers, and then click the printer icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Print** (the printer icon is highlighted): Prints the layer.
- **No Print** (the printer icon is not highlighted): Does not print the layer.

Some layers created by BricsCAD®, such as Defpoints, are set to **No Print** by default and cannot be changed.

New VP

Specifies the default Thaw/Freeze status of layers for new layout viewports. To change the status, select one or more layers and then click the VP icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw** (the VP icon is not highlighted): displays entities that are on that layer when a new viewport is created.
- **Freeze** (the VP icon is highlighted): hides entities that are on that layer when a new viewport is created.

Material

Specifies the material of the layers. To change the material, select one or more layers and then double-click the material for one of the selected layers. The material you select is applied to all selected layers. If the material you want is not displayed in the drop-down list, you can add it to the current drawing using the MATERIALS command.

VP Freeze

Specifies the Thaw/Freeze status of layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space Thaw/Freeze status. To change the status, select one or more layers and then click the VP Freeze icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw** (the VP Freeze icon is not highlighted): displays entities that are on that layer in the current layout or viewport.
- **Freeze** (the VP Freeze icon is highlighted): entities that are on that layer in the current layout or viewport.

VP Color

Specifies the color of layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space color.
To change the color, select one or more layers and then click the current vp color for one of the selected layers. The **Select Color** dialog box is displayed. The color you select is applied to all selected layers.

VP Linetype

Specifies the linetype of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space linetype.

To change the linetype, select one or more layers and then double-click the vp linetype for one of the selected layers. If the linetype you want is not displayed in the drop-down list, choose Load to display the **Load Linetypes** dialog box. The linetype you select is applied to all selected layers.

VP Lineweight

Specifies the Lineweight of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space lineweight.

To change the lineweight, select one or more layers and then double-click the vp lineweight for one of the selected layers. The lineweight you select is applied to all selected layers.

VP Transparency

Specifies the transparency of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space transparency.

To change the amount of transparency, select one or more layers and then double-click the transparency for one of the selected layers. You can enter a value between 0 (fully opaque) and 90 (almost fully transparent) or select a predefined value from the drop-down list. The value you specify is applied to all selected layers.

Прим.: The TRANSPARENCYDISPLAY system variable must be turned on to experience transparency.

VP Plotstyle

Specifies the plot style of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space plot style. If plot style mode (PSTYLEMODE system variable) for the current drawing is set to color dependent plot styles, the layers' plot styles use the layers' colors and are read-only.

If plot style mode for the current drawing is set to named plot styles, you can change the plot style. To specify a different named plot style, select one or more layers and then click the current plot style for one of the selected layers. The **Select Plot Style** dialog box is displayed. The plot style you select is applied to all selected layers.

4.14.2 Add layer

Creates new layer with the generic name **NewLayer1**. The new layer that is created copies the properties of the currently selected layer.

4.14.3 Delete

Deletes layers, except for the layer with the name **0** and any layer with entities, which cannot be deleted.

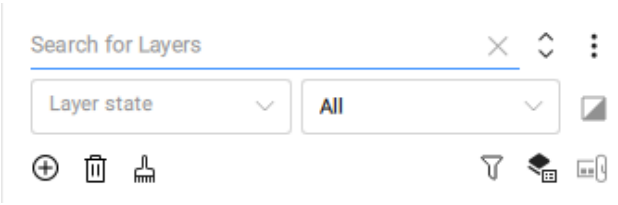
4.14.4 Purge

Purges layers from the current drawing, except for the following ones, which cannot be purged:

- The layer 0.
- The current layer.
- Any layer with entities.

4.14.5 Search

Allows you to search for specific layer names. The list is shortened to display only the layers that contain the entered sequence of characters, regardless of where they are located in the layer name.



Прим.: You can remove the active filter by pressing the close button on the right side of the search box.

4.14.6 Layer State Control

Displays the current layer state if there are any defined in the drawing. Click the down-arrow button to choose a different layer state.

4.14.7 Filter used

Displays the current layer filter if there are any defined in the drawing. Click the down-arrow button to choose a different layer filter. Some filters are automatically created by BricsCAD®: All, All Used Layers.

4.14.8 Invert filter

Inverts the content of the current filter so that the panel displays all layers not included in the filter.

4.14.9 Layers Explorer

Displays the **Drawing Explorer** dialog box with the **Layers** category selected.

4.14.10 Layer States Explorer

Displays the **Drawing Explorer** dialog box with the **Layer States** category selected.

4.14.11 Hide xref symbols

Allows you to toggle On/Off the display of xref layers.

4.14.12 Menu

Hide xref layers
When on, hides layers that came from externally referenced drawings.

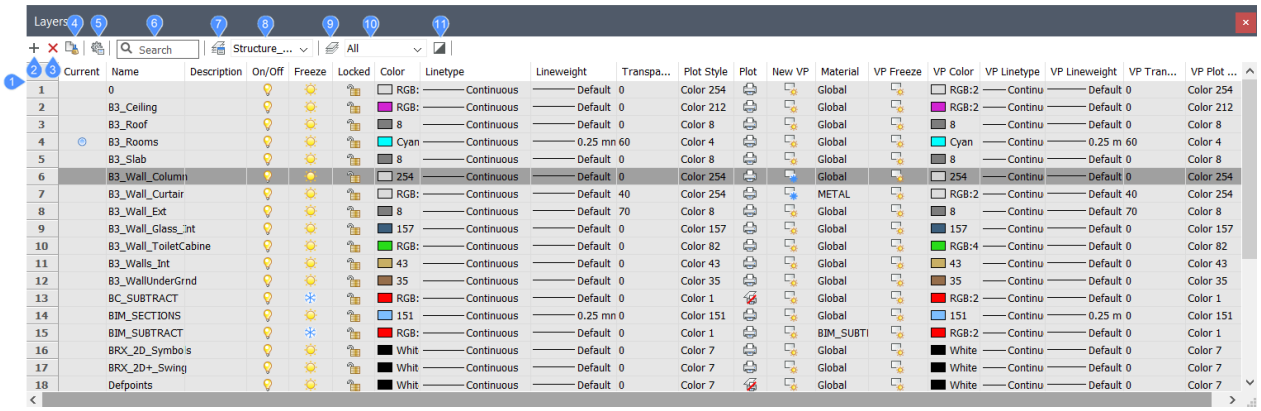
Apply layer filter to layer toolbar
When on, shortens the list of layers displayed, according to the conditions of the filter. When off, displays all layer names.

Indicate layers in use
When on, displays icons in the **Current** column that indicate whether the layer has entities assigned to it. Unused layers can be purged.

It is possible to change the row height of the table view, by switching between **Compact View**, **Default View** and **Comfortable View**.

4.15 Layers (legacy)

The **Layers (legacy)** panel allows you to edit layer names and properties in the current drawing, and to create, delete, edit, apply layers, layers states and layer filters.



1 Layer list

2 New layer

3 Delete

4 Purge

5 Settings

6 Search

7 Layer States Explorer

8 Layer State Control

9 Layers Explorer

10 Filter used

11 Invert filter

4.15.1 Layer list

Displays a list of layers and their properties. The list can include all layers in the current drawing or a subset of those layers based on selected layer states or filters. Column headers describe the properties of each layer. You can sort the layer list in order or reverse order for any of the properties by clicking once or twice on the column header.

A context menu displays when you right click menu on a layer name.

Merge to
Merges the selected layers to a target layer.

Прим.: Merged layers will be purged from the drawing.

Remove From Group
Removes the layer from group.

Select All
Selects all available layers. You can also use the keyboard shortcut Ctrl+A.

Remove Viewport Overrides
Removes overrides from properties that were set differently for viewports.

From Selected Layers
Removes the overrides from the selected layers.

From All Layers
Removes the overrides from all layers.

For Current Viewport
Removes overrides from the current viewport.

Isolate Selected Layers
Isolates the selected layers. All other layers are either locked or turned off.

A right-click menu on the column headers allows you to customize them. You can enable or disable the columns and restore the column positions.

Current
Specifies the current working layer. Only one layer can be current at a time.

Name
Specifies the layer name. To rename a layer, double-click the layer name or select **Rename** from the right-click menu.

Description
(Optional) Specifies the content or purpose of the layer. To create or edit a description, select one or more layers and then double-click the description field for one of the selected layers. The text you enter is applied to all selected layers.

On/Off
Specifies the On/Off status of the layers. Entities on layers are turned off are not visible in the drawing. However, they are processed during operations that require a regeneration of the drawing. Turning a layer on and off does not require the drawing to regenerate. Therefore, this toggle is the most useful when you want entities on a layer to be hidden for only a short time while you edit the drawing. To change the status, select one or more layers and then click a light bulb icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **On**: displays entities that are on that layer.
- **Off**: hides entities that are on that layer.

Freeze
Specifies the Thaw/Freeze status of the layers. Entities on frozen layers are not visible in the drawing and are not processed during operations that require a regeneration of the drawing. This can save processing time if the layer includes many entities. However, the process of freezing and thawing a layer requires the drawing to regenerate. Therefore, this toggle is most useful when you want entities on a layer to be hidden for an extended time while you edit the drawing. To change the status, select one or more layers, and then click a sun/snowflake icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw**: displays entities that are on that layer.
- **Freeze**: hides entities that are on that layer.

Locked
Specifies the lock status of the layers. Entities on locked layers cannot be edited. They remain visible; however, they are dimmed based on the LAYLOCKFADECTL system variable. To change the status, select one or more layers, and then click a padlock icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Unlocked**: allows entities on that layer to be edited.
- **Locked**: prevents entities on that layer from being edited.

Color
Specifies the color of the layers. To change the color, select one or more layers and then click the current color for one of the selected layers. The **Select Color** dialog box is displayed. The color you select is applied to all selected layers.

Linetype
Specifies the linetype of the layers. To change the linetype, select one or more layers and then double-click the linetype for one of the selected layers. If the linetype you want is not displayed in the drop-down list, choose Load to display the **Load Linetypes** dialog box. The linetype you select is applied to all selected layers.

Lineweight
Specifies the lineweight of the layers. To change the lineweight, select one or more layers and then double-click the lineweight for one of the selected layers. The lineweight you select is applied to all selected layers.

Transparency
Specifies the transparency of the layers. To change the amount of transparency, select one or more layers and then double-click the transparency for one of the selected layers. You can enter a value between 0 (fully opaque) and 90 (almost fully transparent) or select a predefined value from the drop-down list. The value you specify is applied to all selected layers.

Прим.: The TRANSPARENCYDISPLAY system variable must be turned on to experience transparency.

Plot style
Specifies the plot style of the layers. If plot style mode (PSTYLEMODE system variable) for the current drawing is set to color dependent plot styles, the layers' plot styles use the layers' colors and are read-only. If plot style mode for the current drawing is set to named plot styles, you can change the plot style. To specify a different named plot style, select one or more layers and then click the current plot style for one of the selected layers. The **Select Plot Style** dialog box is displayed. The plot style you select is applied to all selected layers.

Plot
Specifies the print status of the layers. Entities on No Print layers remain visible in the drawing but are not printed. To change the status, select one or more layers, and then click the printer icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Print**: prints entities on that layer.
- **No Print**: does not print entities on that layer.

Прим.: Some layers created by BricsCAD®, such as Defpoints, are set to **No Print** by default and cannot be changed.

New VP

Specifies the default Thaw/Freeze status of layers for new layout viewports. To change the status, select one or more layers and then click the sun/snowflake icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw**:displays entities that are on that layer when a new viewport is created.
- **Freeze**: hides entities that are on that layer when a new viewport is created.

Material

Specifies the material of the layers. To change the material, select one or more layers and then double-click the material for one of the selected layers. The material you select is applied to all selected layouts. If the material you want is not displayed in the drop-down list, you can add it to the current drawing using the MATERIALS command.

VP Freeze

Specifies the Thaw/Freeze status of layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space Thaw/Freeze status.

To change the status, select one or more layers and then click the sun/snowflake icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw**:displays entities that are on that layer in the current layout or viewport.
- **Freeze**: hides entities that are on that layer in the current layout or viewport.

VP Color

Specifies the color of layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space color.

To change the color, select one or more layers and then click the current vp color for one of the selected layers. The **Select Color** dialog box is displayed. The color you select is applied to all selected layers.

VP Linetype

Specifies the linetype of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space linetype.

To change the linetype, select one or more layers and then double-click the vp linetype for one of the selected layers. If the linetype you want is not displayed in the drop-down list, choose Load to display the **Load Linetypes** dialog box. The linetype you select is applied to all selected layers.

VP Lineweight

Specifies the Lineweight of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space lineweight.

To change the lineweight, select one or more layers and then double-click the vp lineweight for one of the selected layers. The lineweight you select is applied to all selected layers.

VP Transparency

Specifies the transparency of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space transparency.

To change the amount of transparency, select one or more layers and then double-click the transparency for one of the selected layers. You can enter a value between 0 (fully opaque) and 90 (almost fully transparent) or select a predefined value from the drop-down list. The value you specify is applied to all selected layers.

The TRANSPARENCYDISPLAY system variable must be turned on to experience transparency.

VP Plotstyle
Specifies the plot style of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space plot style.
If the plot style mode (PSTYLEMODE system variable) for the current drawing is set to color dependent plot styles, the layers' plot styles use the layers' colors and are read-only. If plot style mode for the current drawing is set to named plot styles, you can change the plot style. To specify a different named plot style, select one or more layers and then click the current plot style for one of the selected layers. The **Select Plot Style** dialog box is displayed. The plot style you select is applied to all selected layers.

4.15.2 New layer

Creates new layer with the generic name **NewLayer1**. The new layer that is created copies the properties of the currently selected layer. You can also use the keyboard shortcut Ctrl+N.

4.15.3 Delete

Deletes layers, except for the layer with the name **0** and any layer with entities, which cannot be deleted. You can also use the keyboard shortcut Ctrl+D.

4.15.4 Purge

Purges layers from the current drawing, except for the following ones, which cannot be purged:

- The layer 0.
- The current layer.
- Any layer with entities.

You can also use the keyboard shortcut Ctrl+P.

4.15.5 Settings

Displays the **Layer Settings** dialog box.

4.15.6 Search

Allows you to search for specific layer names. The list is shortened to display only the layers that contain the entered sequence of characters, regardless of where they are located in the layer name.

4.15.7 Layer States Explorer

Displays the **Drawing Explorer** dialog box with the **Layer States** category selected.

4.15.8 Layer State Control

Displays the current layer state if there are any defined in the drawing. Click the down-arrow button to choose a different layer state.

4.15.9 Layers Explorer

Displays the **Drawing Explorer** dialog box with the Layers category selected.

4.15.10 Filter used

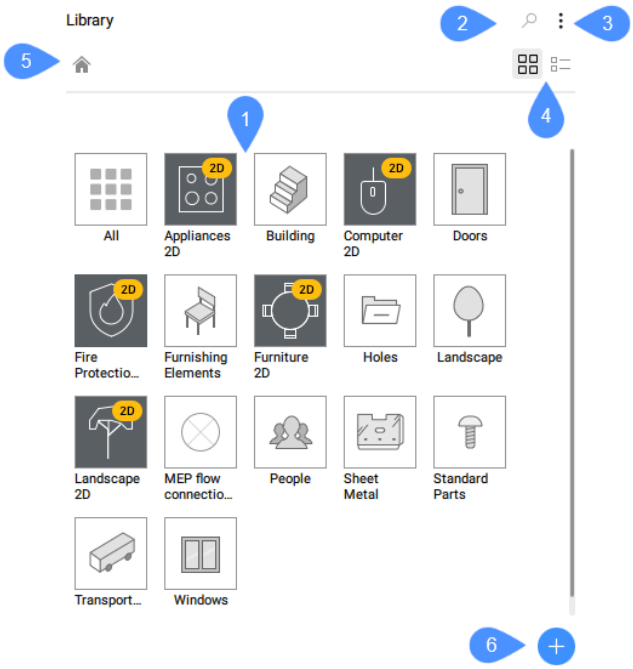
Displays the current layer filter if there are any defined in the drawing. Click the down-arrow button to choose a different layer filter. Some filters are automatically created by BricsCAD®: All, All Used Layers.

4.15.11 Invert filter

Inverts the content of the current filter so that the panel displays all layers not included in the filter.

4.16 Панель Библиотека

Панель Библиотека предлагает централизованный доступ к библиотекам 2D и 3D блоков.



1 Библиотека блоков

2 Поиск

3 Меню

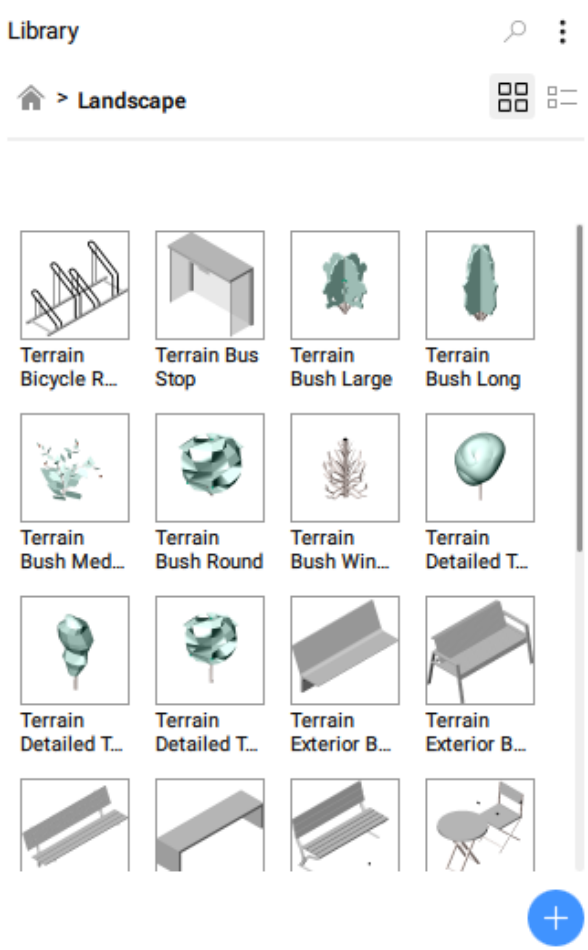
4 Вид

5 Главная

6 Добавить

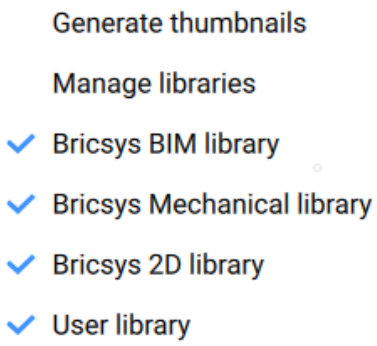
4.16.1 Библиотека блоков

Библиотека блоков организована по категориям. Выберите категорию, чтобы просмотреть ее блоки. Категории и блоки могут быть определены пользователем или включены в BricsCAD®. Вы можете прокручивать категории и блоки с помощью колеса мыши или полосы прокрутки. Доступность предустановленных блоков зависит от уровня лицензии.



4.16.2 Меню

Меню панели Библиотека позволяет управлять отображением содержимого библиотеки блоков.



Генерировать эскизы
Создает или обновляет эскизные изображения всех блоков.

Управление библиотеками
Открывает диалоговое окно Параметры для изменения пути к каталогу библиотеки.

Библиотека Bricsys BIM

При выборе этой опции панель отображает компоненты BIM. По умолчанию компоненты BIM находятся в следующей папке: *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V22 ru_RU\UserDataCache\Support \ru_RU\Bim\Components*.

Библиотека Bricsys Mechanical

При выборе этой опции панель отображает компоненты Mechanical. По умолчанию компоненты Mechanical находятся в следующей папке: *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V22 ru_RU \UserDataCache\Support\ru_\DesignLibrary*.

2D библиотека Bricsys

При выборе этой опции панель отображает компоненты 2D библиотеки. По умолчанию компоненты 2D библиотеки находятся в следующей папке: *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 ru_RU \UserDataCache\Support\ru_RU\Bim\Blocks2D*.

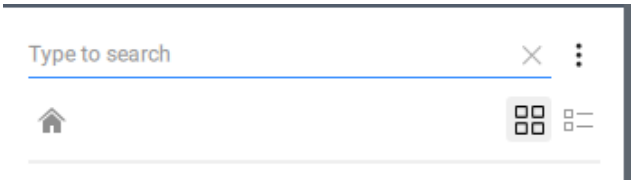
Пользовательская библиотека

При выборе этой опции панель отображает пользовательские компоненты. Путь к пользовательской библиотеке определяется системной переменной COMPONENTSPATH. По умолчанию используется путь *C:\ProgramData\Bricsys\Components*\.

Чтобі добавить дополнительные пути, измените системную переменную COMPONENTSPATH в диалоговом окне Параметры», чтобы добавить дополнительные пути. Папки пользовательских библиотек добавляются в меню панели Библиотека, которое позволяет управлять их доступностью. Если список путей пуст, путь по умолчанию добавляется автоматически.

4.16.3 Поиск

Выполняет поиск в библиотеке по словам, введенным в поле поиска. Список отображает только те переменные, которые содержат введенную последовательность символов.



Прим.: Вы можете удалить активный фильтр, нажав кнопку "X" справа от поисковой строки.

4.16.4 Вид

Переключение между отображением содержимого в виде сетки и в виде списка.

4.16.5 Главная

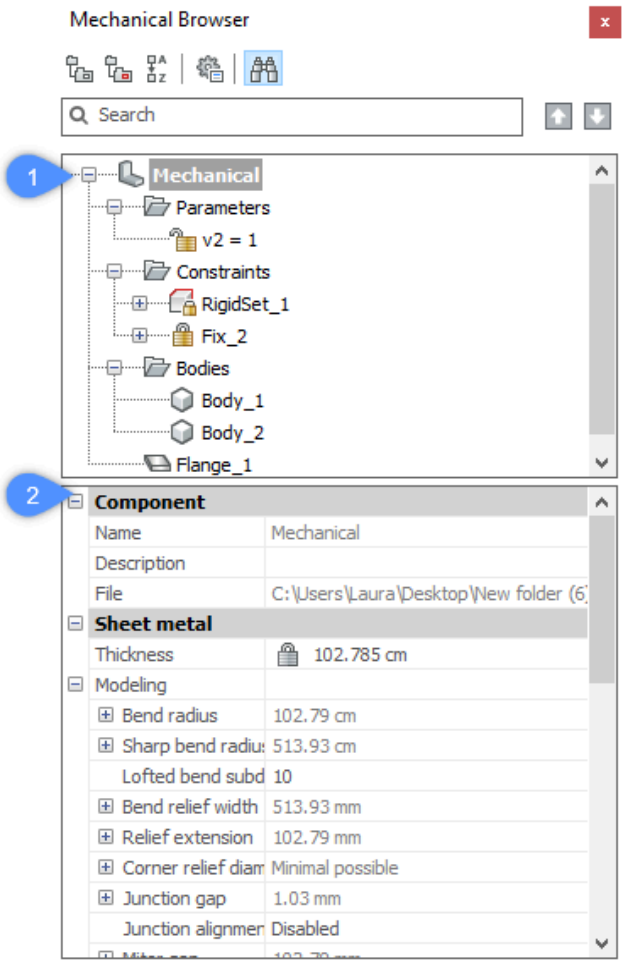
Отображает исходный главный экран библиотеки блоков.

4.16.6 Добавить

Открывает диалоговое окно Добавить блок в библиотеку.

4.17 Mechanical browser panel

The Mechanical browser panel offers a central location to view and modify parametric properties of mechanical parts and assemblies.



1 Parameter list

2 Properties

4.17.1 Parameter list

Displays a list of all the parameters and constraints in the drawing. They are organized in expandable categories which may include user parameters,2Ddimensional constraints, 3D dimensional constraints, 3D geometric constraints,block parameters and arrayparameters.

A context menu displays when right-click the main component name:

Update
Updates the hierarchy of mechanical components for the current drawing in case referenced drawing files of sub-components have been modified.

Visual style > All by Viewport
Applies the current visual style to all components in the assembly.

Switch all to local
Converts all external components in the model to local components.

Switch all to external…
Switches all internal components to external components.

Select all
Selects all components with the same definition.

Select same
Selects all components with the same name and the same parameter values.

Highlight all
Highlights all components with the same definition.

Highlight same
Highlight all components with the same name and the same parameter values.

Create exploded view
Creates a block with an exploded representation of the current assembly.

Dissolve
The selected feature is removed from the part, but it will keep its geometry. However, design intent (spatial and parametric relationships between the feature's faces) associated with the geometry of a dissolved feature is removed.

Delete
This is the analogue of the SMDELETE command. In this case the feature is removed from the browser and geometry is changed depending upon the type of the feature.

Disable
The feature will remain in the Mechanical Browser, but the part will behave like the feature was dissolved. It is beneficial in contrast with dissolve, that feature still updates on geometry changes and you can turn it on when you want, avoiding recreating it or recognizing by SMCONVERT.

Right-clickmenusoffer additional toolsfor components:

Open
Opens the referenced drawing.

Open a copy
Opens a copy of a component insert as a new drawing.

Update
Reloads all referenced components from external files and updates BOM tables.

Replace…
Replaces a component insert.

Прим.: Replacing a local insert turns it into an external insert.

Set material to component
Opens the Physical Materials dialog box, which allows you to assign a physical material to the component.

BOM status
Controls the appearance of the component in BOM tables.

Right-clickmenusoffer additional toolsfor parameters:

Geometry-driven
If checked, it makes the parameter geometry-driven.

Create design table
Creates a design table to drive parametric block parameters.

Animate
Animates models by means of parameters.

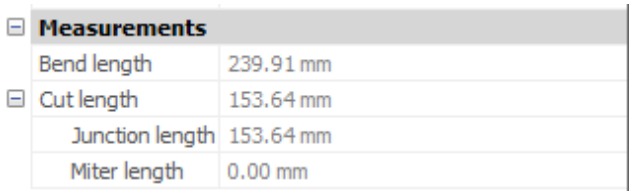
Link to parameter
Links subcomponent parameter to the main level parameter.

Прим.: Right-click on a 3D constraint argument and choose the Replace option to replace the current argument with a another one.

4.17.2 Properties

Specifies the properties of the selected item.

Прим.: Select a Sheet Metal Body to display the Measurements properties in the Mechanical Browser.



4.17.3 Group by entity

Groups 3D constraints by entity. Expand an entity to view its associated constraints.

4.17.4 Group by type

Groups 3D constraints by type. Expand a constraint to view the affected entities.

4.17.5 Sort Alphabetically

Lists mechanical components and 3D constraints alphabetically. Otherwise, they are listed in the order they are added to the assembly.

4.17.6 Settings

Expressions of constraints
Controls whether the numeric value or the assigned parameter name displays.

Components parameters
Expressions at sub-components control the visual representation of sub-component parameters: numeric value or assigned parameter name.

Expressions of components parameters
Sub-component parameters control the visibility of sub-component parameters.

Sub-components of standard parts
Parameters at properties add a parameters section for the selected instance to the Mechanical browser properties

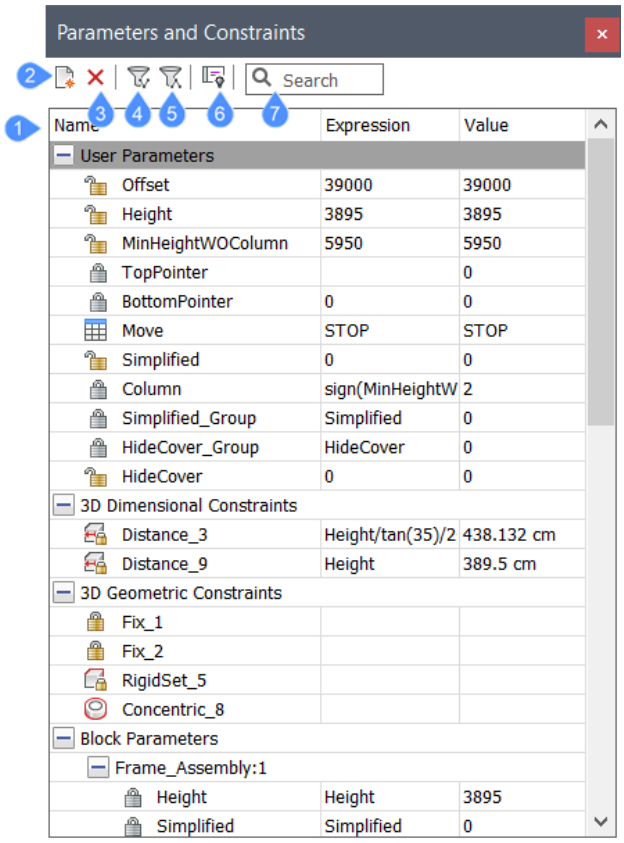
4.17.7 Show search

Toggles the search field and associated tools on and off. You can also press CTRL+F to toggle Search.

Search field
Searches the parameter list for the character string you enter. The arrow tools to the right of the search field enable you find the next or previous occurrence of the text string.

4.18 Панель Параметры и зависимости (устаревшая)

Панель **Параметры и зависимости** обеспечивает централизованный просмотр и изменение параметров и зависимостей текущего чертежа.



1 Список параметров

2 Создать

3 Удалить

4 Показать зависимые параметры

5 Показать определяющие параметры

6 Скрыть геометрические зависимости

7 Поиск

4.18.1 Список параметров

Отображает список всех параметров и зависимостей на чертеже. Все элементы списка сгруппированы в раскрывающиеся категории, которые включают пользовательские параметры, размерные 2D зависимости, размерные 3D зависимости, геометрические 3D зависимости, параметры блока и массива.

Списка параметров включает столбцы, которые представляют свойства параметров. Вы можете расположить параметры в порядке возрастания или убывания, щелкнув по заголовку определенного столбца. По умолчанию список параметров содержит три столбца: **Имя**, **Выражение** и **Значение**. Чтобы добавить дополнительные столбцы, щелкните правой кнопкой мыши на заголовке столбца и в открывшемся списке выберите необходимые столбцы.

Имя
Задает имя параметра.

Выражение
Определяет математическое выражение для параметра.

Значение
Указывает значение, полученное из выражения параметра.

Тип
Отображает тип параметра:

- Тип зависимости (Расстояние, Концентричность и т.д.).
- Тип значения для параметров блока и пользовательских параметров (Действительное, Строка).
- Тип значения для параметров массива (Действительное, Логическое, Перечисляемое).

Description (Описание)
Позволяет ввести описание для пользовательских параметров.

Меню, открываемое щелчком правой кнопки мыши, предлагает дополнительные инструменты:

Единицы
Устанавливает размерность параметра. Доступные варианты: без единиц измерения, линейные, квадратные и кубические.

Управление геометрией
Если выбрана эта опция, параметр будет зависеть от геометрии.

Создать таблицу параметров
Создает таблицы параметров для управления параметрами параметрических блоков.

Анимировать
Выполняет анимацию изменения значения параметра в пределах определенного диапазона.

Отображение
Определяет, является ли параметр видимым и может ли он быть изменен после вставки компонента в сборку.

Удалить неиспользуемые переменные
Удаляет неиспользуемые переменные.

Связать с параметром
Выполняет привязку параметра подкомпонента к параметру основного уровня.

4.18.2 Создать

Вставляет новый пользовательский параметр со значениями по умолчанию для выражения и значения.

4.18.3 Удалить

Удаляет выбранный параметр и зависимости с чертежа.

4.18.4 Показать зависимые параметры

Включает/выключает отображение зависимых параметров.

4.18.5 Показать определяющие параметры

Включает/выключает отображение определяющих параметров.

4.18.6 Скрыть геометрические зависимости

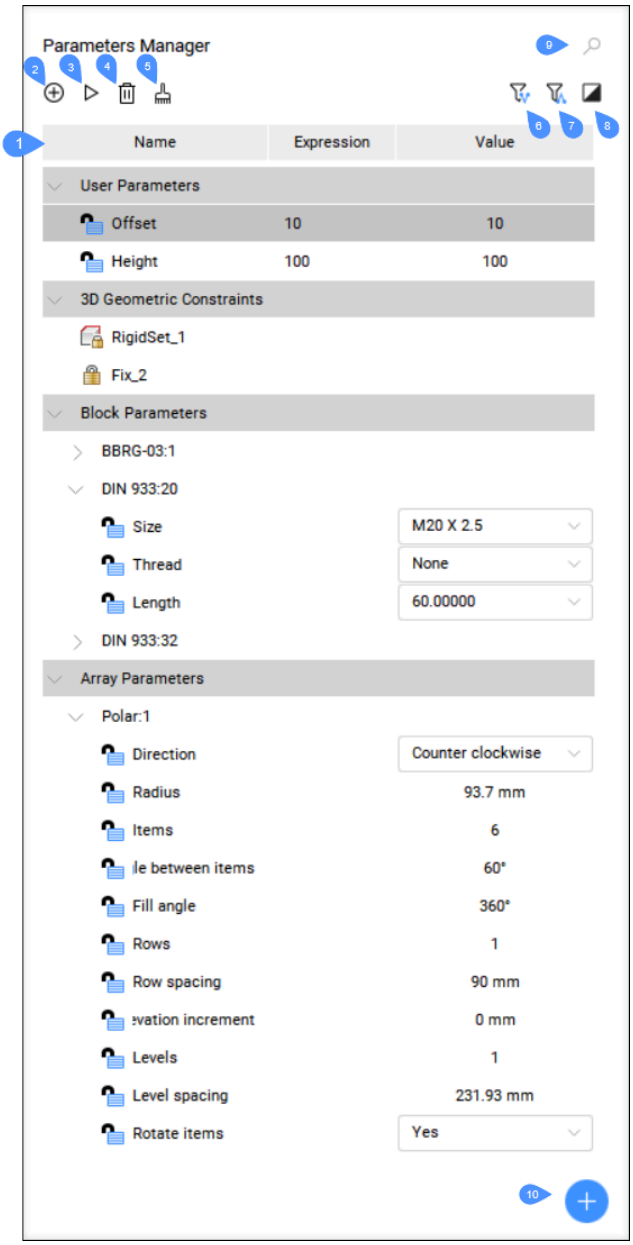
Включает/ или выключает отображение геометрических зависимостей.

4.18.7 Поиск

Фильтрует список параметров и отображает только те имена параметров, которые соответствуют введенной строке символов.

4.19 Parameters Manager panel

The **Parameters Manager** panel is the main tool to view and modify parameters and constraints in the current drawing.

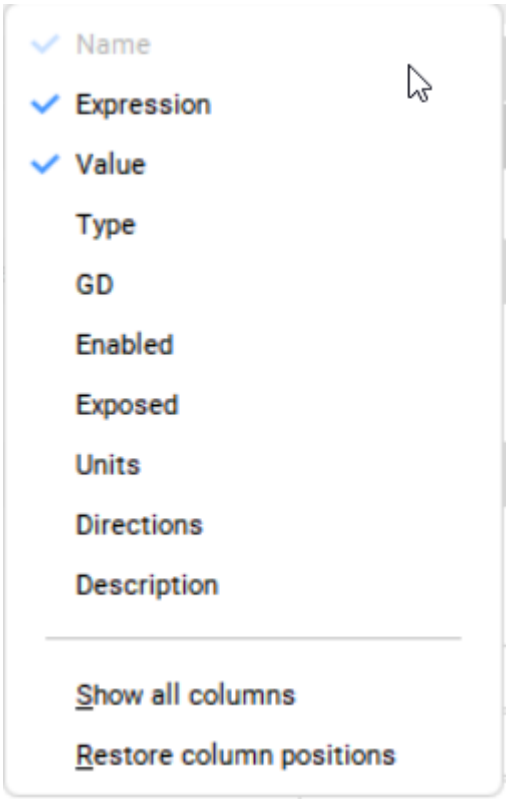


1 Parameters list
2 New parameter
3 Animate
4 Delete
5 Clean unused variables
6 Show dependent parameters
7 Show defining parameters
8 Show selected
9 Search
10 Add new parameter

4.19.1 Parameter list

Displays a list of all the parameters in the drawing. The parameters are organized in expandable categories which can include user parameters (including the ones which are linked with Design Tables), 2D dimensional constraints, 3D dimensional constraints, 3D geometric constraints, block (components) parameters, and array parameters.

The parameter list header has columns which represent the properties of the parameters. Columns can be moved to a new position, resized or hidden. You can arrange parameters in ascending or descending order by pressing a specific column head. The parameter list header has three columns by default: Name, Expression and Value. To add more columns, right click on the columns header and select the desired columns from the list:



Прим.: Some properties are read-only (e.g. Type), others can be modified by the user (e.g. Name).

Name
Displays the name of the parameter.

Прим.: Name can be edited. When you rename an item, all instances of the item are updated in the drawing and in the Parameters Manager parameters list.

Expression
Specifies the mathematical expression of the parameter. You can edit the expression by clicking on the cell.

Value
Displays the value resulting from the parameter's expression. The value is a read-only real number, unless the parameter is linked with a Design table. In that case, the parameter has a list of possible values represented as a combo-box. The user can change the parameter's value by picking a new value from the list. The combo-box is searchable by typing a sub-string of the value to quickly find it. This is useful for large lists of values.

Type
Displays the parameter's type:

- Constraint type for constraints (Distance, Concentric etc.).
- Parameter's type for user and block parameters (Real, String).
- Parameter's type for array parameters (Real, Boolean, Enumeration).

GD (geometry-driven)
If ON, the parameter is geometry-driven.

Enabled
Defines whether a geometric constraint parameter is taken into consideration.

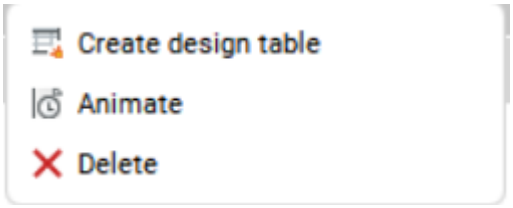
Exposed
Defines whether the parameter is visible and can be modified when the component is inserted in an assembly.

Units
Sets the dimension of the parameter. You can choose between: none, linear (mm), square (mm^2) and cubic (mm^3).

Directions
Defines the direction for a geometric constraint parameter (any, same, opposite or reset).

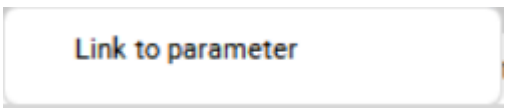
Description
Allows to type a description for the user parameters.

Right-clicking on a selected parameter opens a specific context-menu that contains the same items as context menu for similar node in Mechanical Browser. The context-menu contains only those options, which apply to that item.



Create design table
Creates a design table to drive parametric block parameters.

Animate
Animates the parameter value within some range.

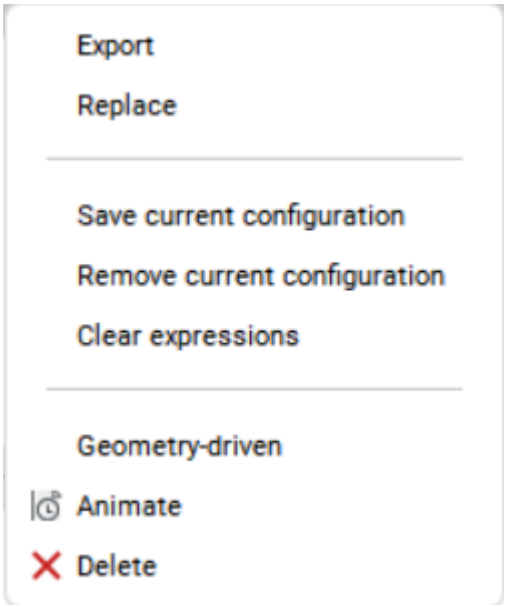


Link to parameter
Links the subcomponent parameter to the main level parameter.



Unlink
Breaks the links between the subcomponent parameter and the main level parameter.

Geometry-driven
If ticked, the parameter is geometry-driven.



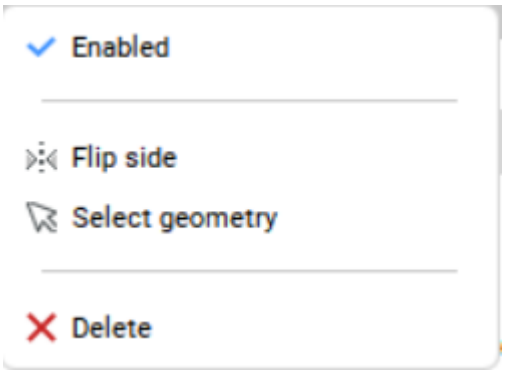
Export
Opens the **Select design table file** dialog box to save the design table.

Replace
Opens the **Select design table file** dialog box to choose a design table to replace the existing one.

Save current configuration
Saves the current design table configuration.

Remove current configuration
Removes the current design table configuration.

Clear expression
Removes the expression formula.



Enables
Displays and toggles the enabled status of the constraint.

Flip side
Flips the side of the constraint.

Select geometry
Selects the entities involved in the selected constraint in the model space.

4.19.2 New parameter

Inserts a new user parameter with default values for Expression and Value.

4.19.3 Animate

Animates the selected parameter value within a range.

4.19.4 Delete

Removes selected parameters and constraints from the drawing.

4.19.5 Clean unused variables

Erases unused variables.

4.19.6 Show dependent parameters

When enabled, the panel shows parameters and constraints, depending on the selected parameter(s).

4.19.7 Show defining parameters

When enabled, the panel shows parameters which define the selected parameter(s).

4.19.8 Show selected

When enabled, the panel shows parameters and constraints for the objects currently selected in the model space, or all objects if nothing is selected.

4.19.9 Search

Filters the parameter list to display only the parameter names that match the character string you enter in the search box.



Прим.: You can remove the active filter by pressing the close button from the right side of the search box.

4.19.10 Add new parameter

Inserts a new user parameter with default values for the Expression and Value.

4.20 Панель свойств

Панель свойств обеспечивает централизованный доступ к свойствам чертежа, видового окна и объекта.

Его можно использовать как в режиме Свойства, так и в режиме Быстрый выбор.



1 Список объектов

2 Включение/выключение режима Быстрый выбор

3 Включение/выключение предварительного просмотра

4 Инструменты выбора (только в режиме Быстрый выбор)

5 Список свойств

Список объектов
Отображает тип и количество выбранных объектов.

Включение/выключение режима Быстрый выбор
Включает/выключает режим "Быстрый выбор".

Включение/выключение предварительного просмотра
Включает/выключает параметр PROPERTYPREVIEW.

Инструменты выбора
Создает набор выбранных объектов на основе их свойств. Эти инструменты доступны только в режиме Быстрый выбор.

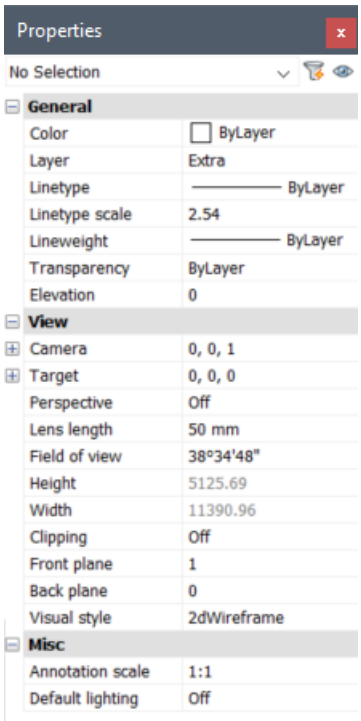
Список свойств
Отображает соответствующие категории свойств в зависимости от текущего режима и выбранных объектов. Вы можете разворачивать и сворачивать категории, нажимая на значки + и -.

4.20.1 Режим Свойства

В режиме Свойства Панель свойств позволяет просматривать и изменять свойства чертежей, видовых окон и объектов. Свойства чертежа и видового окна доступны при пустом наборе выбранных объектов. Свойства объекта доступны при выборе не менее одного объекта.

Список объектов
При отсутствии выбранных объектов в режиме Свойства в поле списка объектов отображается текст "Объекты не выбраны" и в списке свойств отображаются свойства чертежа и видового окна.
При выборе объектов в режиме Свойства список объектов отображает информацию о типе и количестве выбранных объектов. Вы можете отфильтровать набор выбранных объектов, выбрав необходимый тип объекта из выпадающего списка объектов. Набор доступных свойств определяется типами выбранных объектов.

Список свойств (объекты не выбраны)
В списке свойств чертежа и видового окна при отсутствии выбранных объектов отображаются категории свойств Общие, Вид и Дополнительно.



Общие свойства
В режиме Свойства при отсутствии выбранных объектов в категории Общие свойства отображаются текущие параметры объекта. Вы можете просмотреть и изменить текущие параметры, которые определяют набор свойств, используемый по умолчанию при создании новых объектов.Изменение

текущих параметров объекта в списке Панели свойств имеет тот же эффект, что и изменение соответствующих системных переменных.

Цвет

Определяет текущий цвет объекта (системная переменная CECOLOR). Вы можете указать новый цвет в выпадающем списке или выбрать опцию Выбрать цвет, чтобы получить доступ к дополнительным цветам с помощью диалогового окна Выбор цвета.

Слой

Определяет текущий слой (системная переменная CLAYER). Вы можете выбрать слой в выпадающем списке.

Тип линии

Определяет текущий тип линий (системная переменная CELTYPE). Вы можете задать указать тип линий в выпадающем списке или выбрать опцию Загрузить, чтобы получить доступ к дополнительным типам линий с помощью диалогового окна Загрузить типы линий.

Масштаб типа линии

Определяет текущий масштаб типа линий (системная переменная CELTSCALE). Вы можете ввести новый масштаб типа линий.

Толщина линии

Определяет текущую толщину линии (системная переменная CELWEIGHT). Вы можете выбрать новое значение толщины линии в выпадающем списке.

Прозрачность

Определяет текущий уровень прозрачности (системная переменная CETRANSPARENCY). Вы можете выбрать новый уровень прозрачности в выпадающем списке или ввести его значение в соответствующем поле.

Уровень

Определяет высоту относительно текущей ПСК (системная переменная ELEVATION). Вы можете ввести новое значение высоты в соответствующем поле.

Свойства вида

При отсутствии выбранных объектов свойства категории Вид описывают текущий вид и его настройки.

Камера

Определяет абсолютные координаты камеры в текущей ПСК в картезианской системе координат (X,Y,Z). Эти значения автоматически обновляются при вращении вида или других способах изменения точки обзора.

Цель

Определяет абсолютные координаты цели камеры в текущей ПСК в картезианской системе координат (X,Y,Z). Эти значения автоматически обновляются при вращении вида или других способах изменения точки обзора.

Перспектива

Определяет текущие настройки режима Перспектива (системная переменная PERSPECTIVE). Вы можете включить или выключить режим Перспектива с помощью выпадающего списка.

Фокусное расстояние

Определяет текущее фокусное расстояние объектива (системная переменная LENSLENGTH). Вы можете ввести новое значение фокусного расстояния.

Поле зрения

Определяет текущий угол поля зрения. Вы можете ввести новое значение угла поля зрения.

Высота (только чтение)
Отображает высоту текущего вида.

Ширина (только чтение)
Отображает ширину текущего вида.

Отсекание
Определяет режим обрезки для текущего вида. Вы можете включить или выключить режим обрезки с помощью выпадающего списка. При включении обрезки скрывается часть вида перед фронтальной плоскостью отсечения или за тыловой плоскостью отсечения. Для листов это свойство доступно только для чтения.

Фронтальная плоскость
Определяет расположение фронтальной плоскости отсечения. Это свойство доступно только при включении свойства Отсекание. Для листов это свойство доступно только для чтения.

Тыловая плоскость
Определяет расположение тыловой плоскости отсечения. Это свойство доступно только при включении свойства Отсекание. Для листов это свойство доступно только для чтения.

Визуальный стиль
Определяет текущий визуальный стиль чертежа. Вы можете выбрать визуальный стиль в выпадающем списке. Для листов это свойство доступно только для чтения.

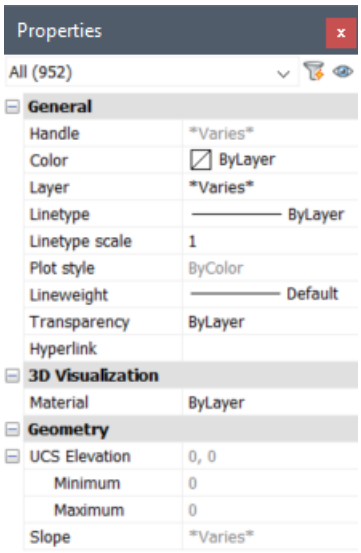
Дополнительные свойства
При отсутствии выбранных объектов в разделе Дополнительные свойства отображаются текущий масштаб аннотации и состояние источника света по умолчанию.

Масштаб аннотаций
Определяет текущий масштаб аннотации (системная переменная CANNOSCALE). Вы можете выбрать новый масштаб аннотации в выпадающем списке.

Источник света по умолчанию
Определяет состояние источника света по умолчанию (системная переменная DEFAULTLIGHTING). Вы можете включить или выключить освещение по умолчанию, выбрав соответствующее значение в выпадающем списке.

Список свойств (текущий набор объектов)
В списке свойств отображаются только те свойства, которые соответствуют всем выбранным или отфильтрованным объектам. Чем больше типов объектов вы выберете, тем меньше свойств будет доступно в списке свойств. Фильтрация списка объектов позволяет одновременно просматривать и изменять свойства нескольких объектов одного типа. При выборе двух и более объектов в свойствах отображаются их общие значения. Отличающиеся значения свойств выбранных объектов, отображаются как *различные*.

Для всех объектов отображаются свойства Общие, 3D Визуализация (только в пространстве модели) и Геометрия. Для определенных типов объектов могут отображаться дополнительные свойства.



Общие свойства

В режиме Свойства при выборе объектов раздел Общие свойства содержит свойства, которые применяются к выбранным объектам и соответствуют практически любому типу объектов.

Дескриптор (только чтение)

Отображает уникальное шестнадцатеричное значение идентификатора выбранного объекта в базе данных DWG.

Цвет

Определяет цвет выбранной сущности. Вы можете указать цвет в выпадающем списке или выбрать опцию Выбрать цвет, чтобы получить доступ к дополнительным цветам с помощью диалогового окна выбора цвета.

Слой

Определяет слой выбранного объекта. Вы можете выбрать слой в выпадающем списке.

Тип линии

Определяет тип линии выбранного объекта. Вы можете указать тип линии в выпадающем списке или выбрать опцию Загрузить, чтобы получить доступ к дополнительным типам линий с помощью диалогового окна диалогового окна загрузки типов линий.

Масштаб типа линии

Определяет масштаб типа линии выбранного объекта. Вы можете ввести новый масштаб типа линий.

Стиль печати

Определяет стиль печати выбранного объекта. Вы можете выбрать стиль печати в выпадающем списке. Это свойство доступно только при включенных стилях печати. См. команду PLOTSTYLE

Толщина линии

Определяет толщину линии выбранного объекта. Вы можете выбрать новое значение толщины линии в выпадающем списке.

Прозрачность

Определяет уровень прозрачности выбранного объекта. Вы можете выбрать новый уровень прозрачности в выпадающем списке или ввести его значение в соответствующем поле.

Гиперссылка
Определяет гиперссылку для выбранного объекта. Вы можете ввести значение гиперссылки или нажать кнопку обзора и определить гиперссылку в открывшемся диалоговом окне.

История
Позволяет отменить операции редактирования для выбранного объекта. Открыв выпадающий список История, вы можете выполнить операцию отмены до одного из предыдущих состояний выбранного объекта без отмены всех других команд и просмотреть действия, которые были выполнены с этим объектом. Свойство История отображается при выборе только одного объекта.

3D высота
Определяет 3D высоту выбранного объекта. Вы можете задать 3D высоту путем ввода ее значения или нажать кнопку со стрелкой и указать две точки на чертеже.

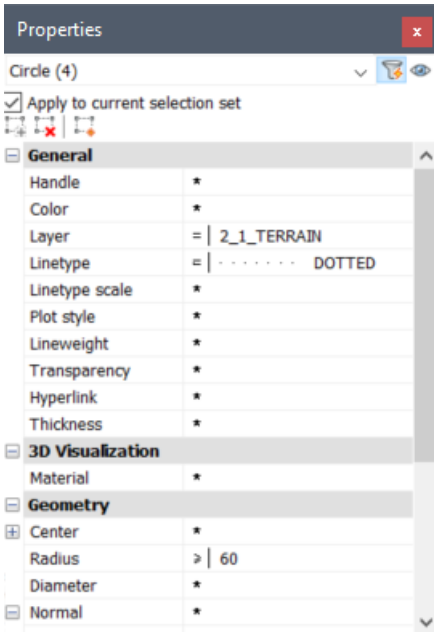
Свойства 3D визуализации
Свойства 3D визуализации определяют материалы, назначенные выбранным объектам.

Материал
Определяет текущий материал для выбранного объекта. Вы можете выбрать материал в выпадающем списке.

Свойства геометрии
Свойства геометрии определяют геометрические характеристики выбранных объектов. Эти свойства могут быть разными для разных типов объектов. См. раздел Объекты чертежа.

4.20.2 Режим Быстрый выбор

В режиме Быстрый выбор Панель свойств позволяет создать набор выбранных объектов на основе свойств этих объектов. Он включает инструменты выбора и операторы.



Инструменты выбора
Используются для создания набора выбранных объектов на основе их свойств.

Применить к текущему набору объектов

Этот параметр действителен только при наличии набора выбранных объектов. Если включен, список объектов ограничивается объектами, входящими в этот набор. Если отключен, список объектов включает все объекты в текущем видовом окне или на листе.

Добавить к текущему набору объектов

Добавляет объекты в текущий набор выбранных объектов на основе типов объектов и значений свойств, указанных в списках объектов и свойств. Эта опция недоступна, если включен параметр Применить к текущему набору объектов, так как все возможные объекты уже включены в текущий набор.

Удалить из текущего набора объектов

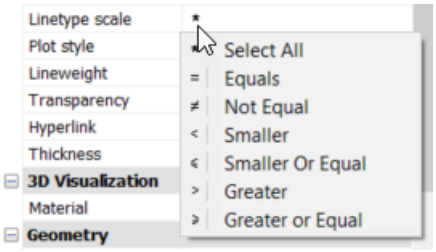
Удаляет объекты из текущего набора на основе типов объектов и значений свойств, указанных в списках объектов и свойств. Эта опция недоступна, если отключен параметр Применить к текущему набору объектов, так как объекты можно удалить только из существующего набора.

Создать новый набор объектов

Создает новый набор объектов на основе типов объектов и значений свойств, указанных в списках объектов и свойств.

Оператор

Список операторов позволяет фильтровать свойства на основе их значений. Щелчок на текущем операторе открывает список, в котором вы можете выбрать необходимый оператор для замены текущего.



Выделить все

Отключает фильтр списка объектов на основе свойств.

Совпадает

Фильтрует список объектов и включает в него только те объекты, для которых значение свойства совпадает с указанным значением.

Не равно

Фильтрует список объектов и включает в него только те объекты, для которых значение свойства не равно указанному значению.

Меньше

Фильтрует список объектов и включает в него только те объекты, для которых значение свойства меньше указанного значения.

Меньше или Равно

Фильтрует список объектов, чтобы включить только те объекты, для которых значение свойства меньше или равно указанному значению.

Больше

Фильтрует список объектов, чтобы включить в него только те сущности, для которых значение свойства больше указанного значения.

Больше или Равно

Фильтрует список объектов, чтобы включить только те объекты, для которых значение свойства больше или равно указанному значению.

Список свойств

В списке свойств отображаются свойства объекта, для которых можно использовать фильтрацию. Набор доступных свойств зависит от типов объектов на чертеже и от того, включена ли опция Применить к текущему набору объектов. Свойства Общие, 3D Визуализация (только в пространстве модели) и Геометрия отображаются для всех объектов. Для определенных типов объектов могут отображаться дополнительные свойства.

Общие свойства

В режиме Быстрый выбор раздел Общие свойства позволяет создать набор выбранных объектов на основе общих свойств этих объектов.

Дескриптор

Позволяет фильтровать объекты на основе уникального шестнадцатеричного значения идентификатора объектов в базе данных DWG.

Цвет

Позволяет фильтровать объекты по цвету объекта. Вы можете указать цвет в выпадающем списке или выбрать опцию Выбрать цвет, чтобы получить доступ к дополнительным цветам с помощью диалогового окна выбора цвета.

Слой

Позволяет фильтровать объекты по слою объекта. Вы можете выбрать слой в выпадающем списке.

Тип линии

Позволяет фильтровать объекты по типу линий объекта. Вы можете указать тип линии в выпадающем списке или выбрать опцию Загрузить, чтобы получить доступ к дополнительным типам линий с помощью диалогового окна диалогового окна загрузки типов линий.

Масштаб типа линии

Позволяет фильтровать объекты по масштабу типа линий объекта. Вы можете ввести масштаб типа линий.

Стиль печати

Позволяет фильтровать объекты по стилю печати объекта. Вы можете выбрать стиль печати в выпадающем списке.

Прим.: Это свойство доступно только при включенных стилях печати.

Толщина линии

Позволяет фильтровать объекты по толщине линии объекта. Вы можете выбрать значение толщины линии в выпадающем списке.

Прозрачность

Позволяет фильтровать объекты по уровню прозрачности объекта. Вы можете выбрать уровень прозрачности в выпадающем списке или ввести его значение в соответствующем поле.

Гиперссылка

Позволяет фильтровать объекты по гиперссылке объекта. Вы можете ввести значение гиперссылки или нажать кнопку обзора и определить гиперссылку в открывшемся диалоговом окне.

3D высота

Позволяет фильтровать объекты по 3D высоте объекта. Вы можете задать 3D высоту путем ввода ее значения или нажать кнопку со стрелкой и указать две точки на чертеже.

Свойства 3D визуализации

В режиме Быстрый выбор раздел 3D Визуализация позволяет фильтровать объекты на основе свойств 3D визуализации этих объектов.

Материал

Позволяет фильтровать объекты по материалу объекта. Вы можете выбрать материал в выпадающем списке.

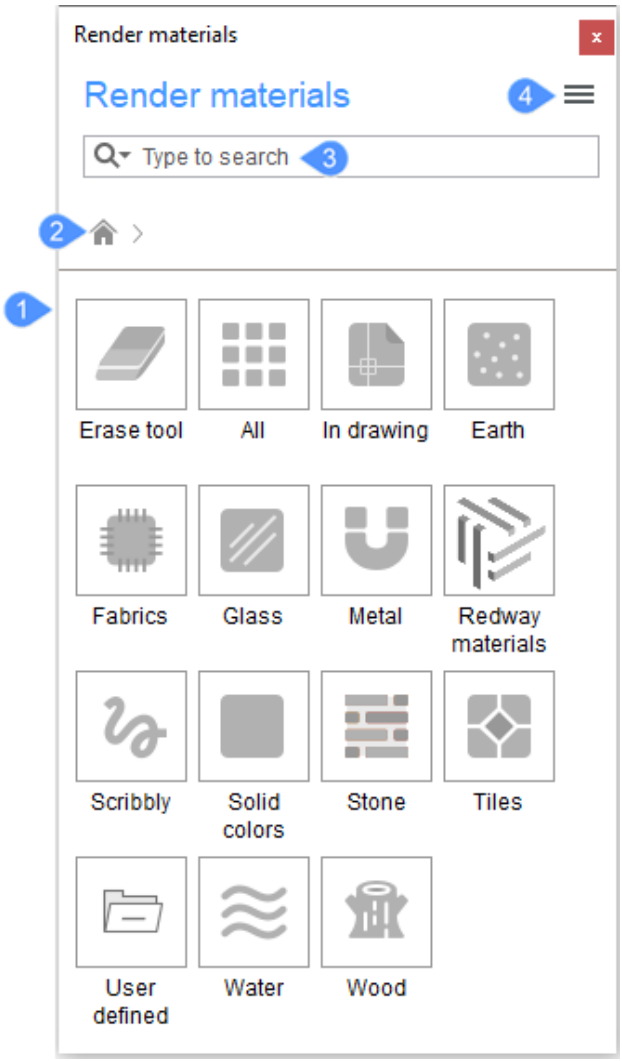
Свойства геометрии

В режиме Быстрый выбор раздел Геометрия позволяет фильтровать объекты на основе геометрических свойств этих объектов. Эти свойства могут быть разными для разных типов объектов.

4.21 Панель Материалы визуализации

Панель Render Materials предлагает доступ к материалам, используемым для визуализации.

Определения материалов сохраняются в чертеже. Каждый чертеж содержит материал Global. Материал Global не может быть удален или переименован. Но свойства материала Global доступны для редактирования.



1 Библиотека материалов

2 Главная

3 Поиск

4 Меню

4.21.1 Библиотека материалов

Библиотека материалов организована по категориям. Вы можете выбрать материал из категории, а затем применить его к объекту с помощью появившейся кисти. Вы можете прокручивать материалы, используя колесико мыши или полосу прокрутки.

Прим.: Щелчок правой кнопкой на материале открывает контекстное меню, которое позволяет добавить библиотеку новый материал, удалить существующий материал из чертежа или добавить его в чертеж.

4.21.2 Главная

Возвращает библиотеку материалов на главный экран.

4.21.3 Поиск

Выполняет поиск в библиотеке по словам, введенным в поле поиска.

4.21.4 Меню

Сетка
Отображает материалы в виде сетки.

Список
Отображает материалы в виде списка.

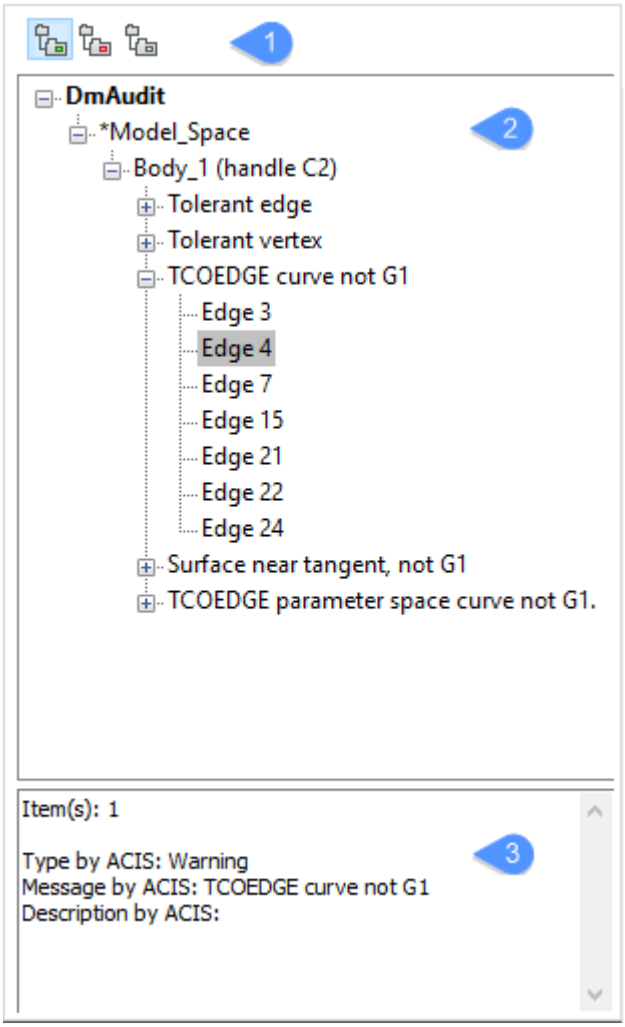
Управление библиотеками
Открывает диалоговое окно Параметры для изменения пути к каталогу материалов.

Другие материалы
Открывает в браузере страницу документации по материалам, на которой вы можете загрузить полную библиотеку материалов для визуализации.

4.22 Панель Отчет

Панель Отчет предлагает обратную связь для соответствующих команд, включая DMAUDIT, DMSTITCH и все команды листового металла (SM *).

Режим отображения панели Отчет определяется значением системной переменной REPORTPANELMODE.



1 Группировка при отображении

2 Содержимое отчета

3 Подробная информация для выбранного элемента

4.22.1 Группировка при отображении

Определяет режим группировки информации в отчете.

- Группировка в порядке Структура/Сообщение/Подобъект
- Группировка в порядке Сообщение/Структура/Подобъект
- Группировка в порядке Структура/Подобъект/Сообщение

4.22.2 Содержимое отчета

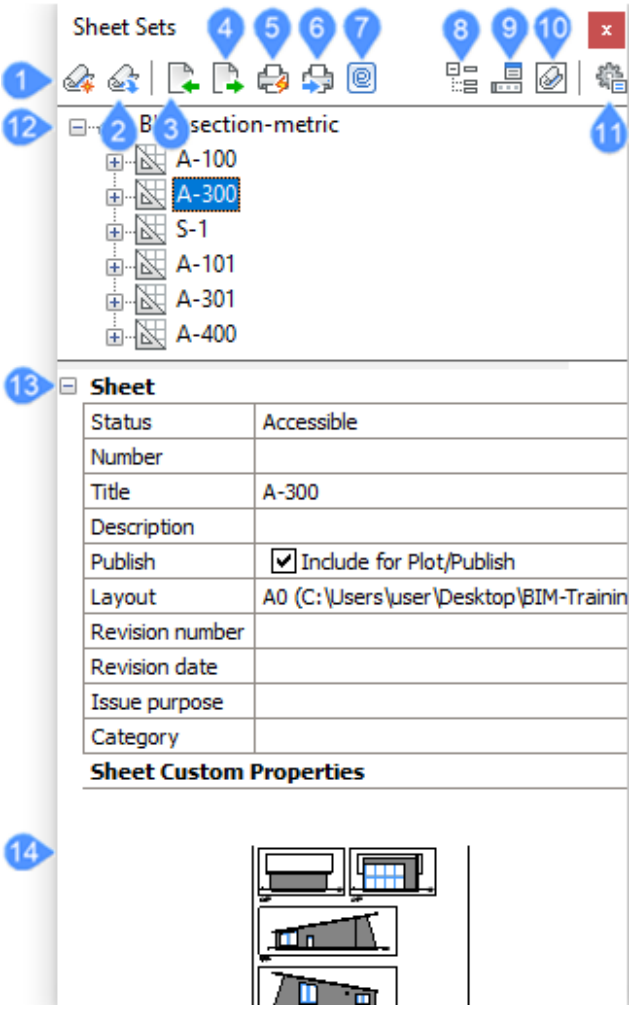
Отображает содержимое отчета.

4.22.3 Подробная информация для выбранного элемента

Отображает подробную информацию из отчета для выбранного элемента.

4.23 Панель Подшивки

Панель Подшивки представляет собой централизованное место для создания подшивок и управления ими.



1 Создать подшивку...

2 Открыть подшивку...

3 Импорт из XML...

4 Экспорт в XML...

5 Печать

6 Публикация...

7 eTransmit...

8 Выборки листов...

9 Пользовательские свойства...

10 Просмотр категорий

11 Параметры подшивки...

12 Подшивки

13 Свойства листа

14 Просмотр листа

4.23.1 Создать подшивку...

Открывает диалоговое окно Создать новую подшивку.

4.23.2 Открыть подшивку...

Открывает диалоговое окно выбора файла подшивки.

4.23.3 Импорт из XML...

Позволяет выполнить импорт XML файла, созданного в BricsCAD® с использованием команды **Экспорт в XML.** Открывает диалоговое окно Импорт подшивки.

4.23.4 Экспорт в XML...

Экспортирует подшивку в формате XML. Открывает экспортируемый набор листов в виде диалогового окна.

4.23.5 Печать

Выводит на печать выбранные подшивки, папки или листы.

4.23.6 Публикация...

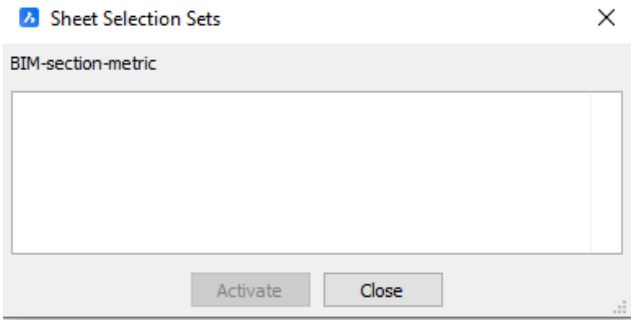
Публикует выбранные подшивки, папки или листы. Открывает диалоговое окно Публикация.

4.23.7 eTransmit...

Запускает команду ETRANSMIT. В процедуру передачи включаются выбранные подшивки, папки или листы. Открывает диалоговое окно eTransmit.

4.23.8 Выборки листов...

Открывает диалоговое окно Выборки листов.



4.23.9 Пользовательские свойства...

Позволяет добавлять пользовательские свойства для подшивок и листов. Открывает диалоговое окно Пользовательские свойства.

4.23.10 Просмотр категорий

Раскрывает и сворачивает загруженные подшивки.

4.23.11 Параметры подшивки...

Открывает раздел Подшивки в диалоговом окне Параметры.

4.23.12 Подшивки

Отображает открытые и созданные подшивки.

Меню, открываемое щелчком правой кнопки мыши, предлагают дополнительные инструменты:

Перенумеровать
Открывает диалоговое окно Перенумерация подшивки, которое позволяет изменить нумерацию всех листов подшивки.

Создать лист
Отображает диалоговое окно Создать лист, которое позволяет добавлять новые листы в текущий набор листов.

Новая папка
Добавляет новую папку в текущую подшивку.

Вставить ведомость листов
Вставляет таблицу ведомости листов в текущий чертеж.

Открыть
Открывает выбранный лист.

Открыть только для чтения
Открывает выбранный лист в режиме только для чтения, чтобы защитить его от изменения.

Прим.: Двойной щелчок на подшивке или папке раскрывает/сворачивает эту подшивку или папку. Двойной щелчок на листе открывает этот лист.

4.23.13 Свойства листа

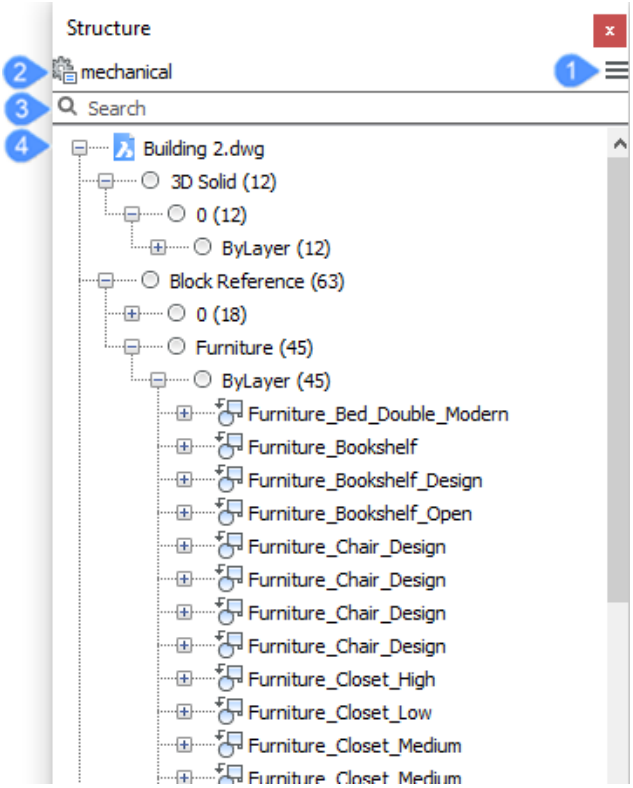
Отображает свойства и переменные выбранной подшивки, папки или листа.

4.23.14 Просмотр листа

Отображает эскиз выбранной подшивки без ее открытия.

4.24 Панель Структура

Панель Структура позволяет просматривать и выбирать содержимое чертежа, представленного в виде структурного дерева.



1 Меню

2 Конфигурация дерева структуры

3 Поиск

4 Дерево структуры

4.24.1 Меню

Отображает главное меню панели Структура.

bim
Отображение структуры на основе объектов BIM.

по умолчанию
Отображение структуры на основе слоев.

mechanical
отображение структуры на основе элементов.

Конфигурация дерева структуры
Открывает диалоговое окно Конфигурация дерева структуры, которое позволяет выполнить настройку дерева структуры.

Выбрать конфигурацию…
Позволяет загружать файлы конфигурации дерева структуры (* .cst).

4.24.2 Конфигурация дерева структуры

Открывает диалоговое окно Конфигурация дерева структуры.

4.24.3 Поиск

Ищет в дереве структуры строки символов, соответствующие введенному вами значению.

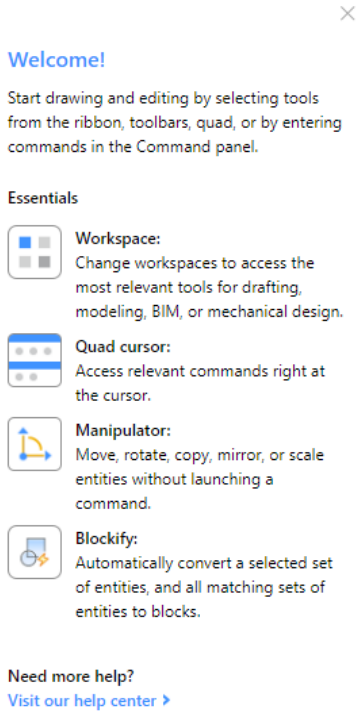
4.24.4 Дерево структуры

Отображает содержимое чертежа в виде структурного дерева. Конфигурация дерева структуры определяется в .cst файле и задается системной переменной STRUCTURETREECONFIG. Расположение .cst файлов определяется системной переменной SRCHPATH. Вы можете создавать пользовательские .cst файлы в соответствии с вашими предпочтениями.

При щелчке правой кнопкой мыши на узле или элементе дерева структуры открывается контекстное меню, которое предлагает соответствующие инструменты.

4.25 Панель Ассистент

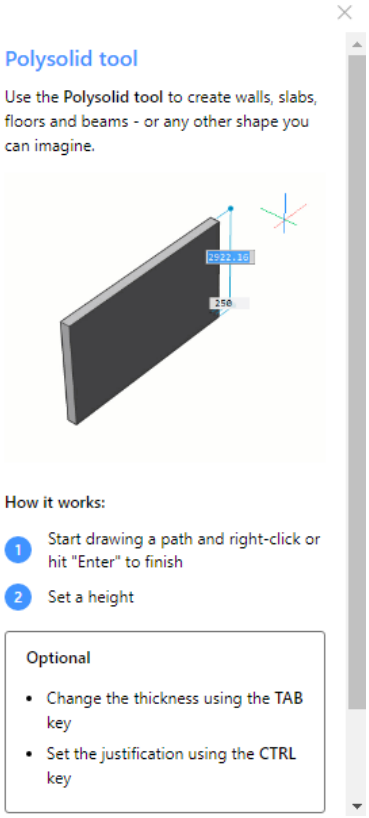
Панель **Ассистент** предлагает соответствующие рекомендации по работе в зависимости от текущего контекста.



Посетите наш Центр поддержки
Открывает страницу сайта Центр поддержки Bricsys.

Прим.: Для закрытия панели используется кнопка "X" в правом верхнем углу.

Когда вы запускаете определенные команды, на панели отображается короткая анимация и дополнительная информация об использовании текущей команды.



4.26 Панель Инструментальные палитры

Панель Инструментальные палитры обеспечивает централизованный доступ к блокам, штриховкам и командам.

Он включает закладки, которые содержат набор инструментов, предлагаемых по умолчанию. Вы можете легко создавать и настраивать свои собственные вкладки и инструменты с помощью контекстного меню.

Меню, открываемое щелчком правой кнопки мыши, предлагают дополнительные инструменты:

Обновление изображения инструмента
Обновляет изображение для штриховок и блоков.

Укажите изображение...
Позволяет указать другое изображение для инструмента.

Прим.: Чтобы восстановить исходное изображение для значка инструмента палитры, щелкните правой кнопкой мыши на этом инструменте и в контекстном меню выберите **Удалить изображение**.

Свойства...
Открывает диалоговое окно Свойства инструмента для просмотра и редактирования свойств выбранного инструмента.

Параметры вида...
Открывает диалоговое окно Параметры вида, которое позволяет управлять внешним видом значков инструментов.

Добавить текст
Добавляет текст наименования раздела.

Добавить разделитель
Добавляет линию-разделитель.

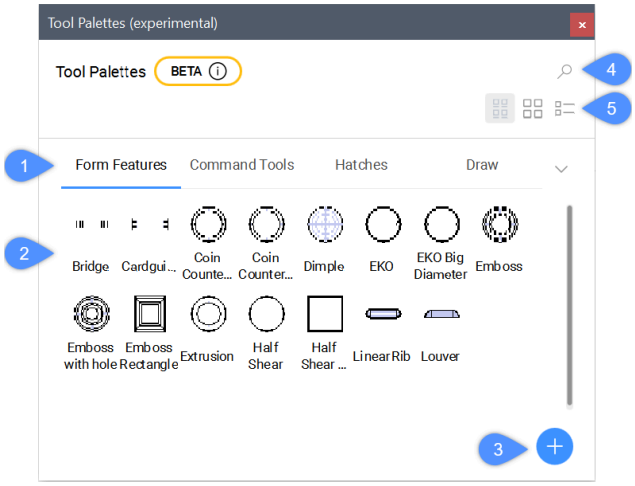
Настройка палитр...
Открывает диалоговое окно Настройка для настройки палитр. Вы можете импортировать и экспортировать палитры или создавать, импортировать и экспортировать группы палитр.

Добавить инструмент...
Открывает диалоговое окно Настройка для добавления нового инструмента.

4.27 Tool Palettes (experimental) panel

The **Tool Palettes (experimental)** panel offers a central location to access blocks, hatches, and command tools.

It includes default tabs with sample tools. You can easily create and customize your own tabs and tools using the right-click menu.



1 Palettes

2 Tools

3 Add button

4 Search

5 View modes

Прим.: Pressing the **Beta** button will open a dialog that explains that the panel is in experimental mode. Synchronization with the old **Tool Palettes** panel will happen reliably only after application restart.

4.27.1 Palettes

Displays a list of available palettes.

Прим.: The current palette is highlighted with a blue line.

4.27.2 Tools

Displays a list of available tools in the current palette.

Right-clickmenusoffer additional functionality:

Update tool image
Updates tool image for hatches and blocks.

Specify Image…
Allows you to specify another image for the tool.

Прим.: To restore the original tool image, right-click the tool and choose **Remove Image...** in the context menu.

Manage Flyout options...
Opens the **Flyout Options** dialog box which allows you to enable tool flyouts.

Прим.: Tool flyouts via .xtp import are supported.

Properties…
Opens the **Component Tool Properties** dialog box, which allows you to edit a tool.

View Options…
Opens the **View options** dialog box, which allows you to modify the display of the tool icons.

New Palette
Allows you to add a new palette.

Delete Palette
Allows you to delete the current palette.

Rename Palette
Allows you to rename the current palette.

Customize Palettes…
Opens the **Customize** dialog box, which allows you to customize the palettes. You can import and export palettes or create, import and export palettes groups.

4.27.3 Add button

Allows you to add new **tools**, **texts** and **separators**.

Прим.:

- Texts and separators can be cut, copy and pasted from the context menu.
- Texts and separators can be drag & dropped.

4.27.4 Search

Allows you to search for specific tools in the current palette. The list is shortened to display only the tools that contain the entered sequence of characters, regardless of where they are located in the tool's name.

4.27.5 View modes

Icon with text 
Displays tools in a grid view in icon and text mode.

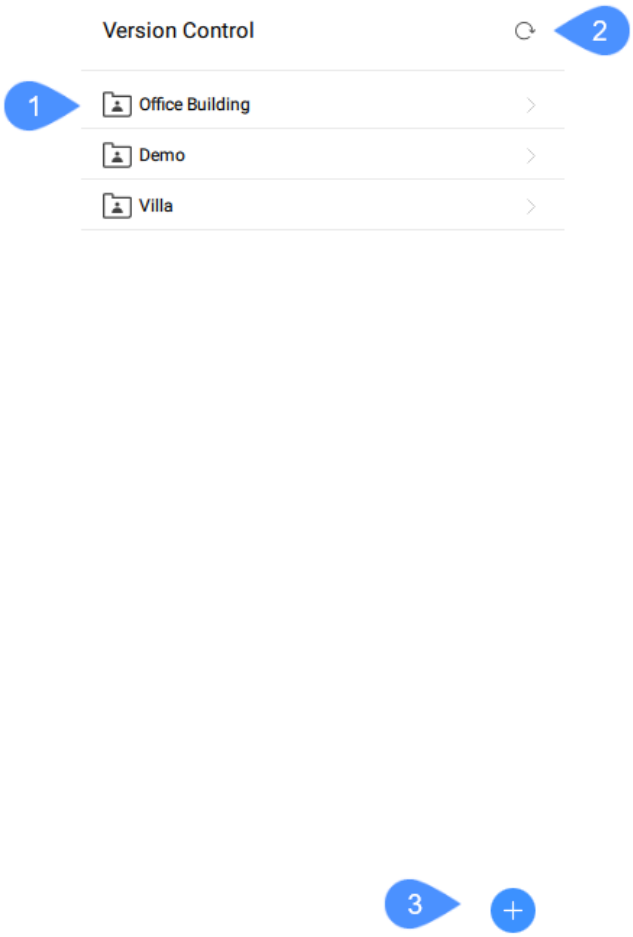
Icon only
Displays tools in a grid view in icon mode only.

List view
Displays the tools in a list view in the current palette.

4.28 Version control panel

The **Version Control** panel allows you to keep track of changes in your BIM project (all the files in the project folder) and restore the files to a previous version.

4.28.1 Home tab

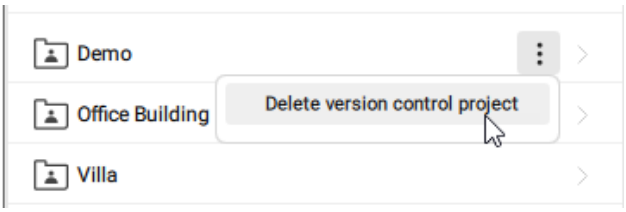


1 List of projects

2 Refresh button

3 Create a new project

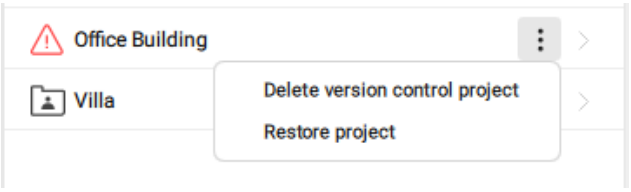
List of projects
Lists all project added.
The project can be deleted from the panel:



When the project is no longer located in its initial location (and the path to the project is not correct), it will be marked as below:



In this case, the project can be restored by selecting the new location of the project:



Refresh button

Reloads the projects to reflect any changes that might have happened outside of BricsCAD®, for example, a project folder that was deleted.

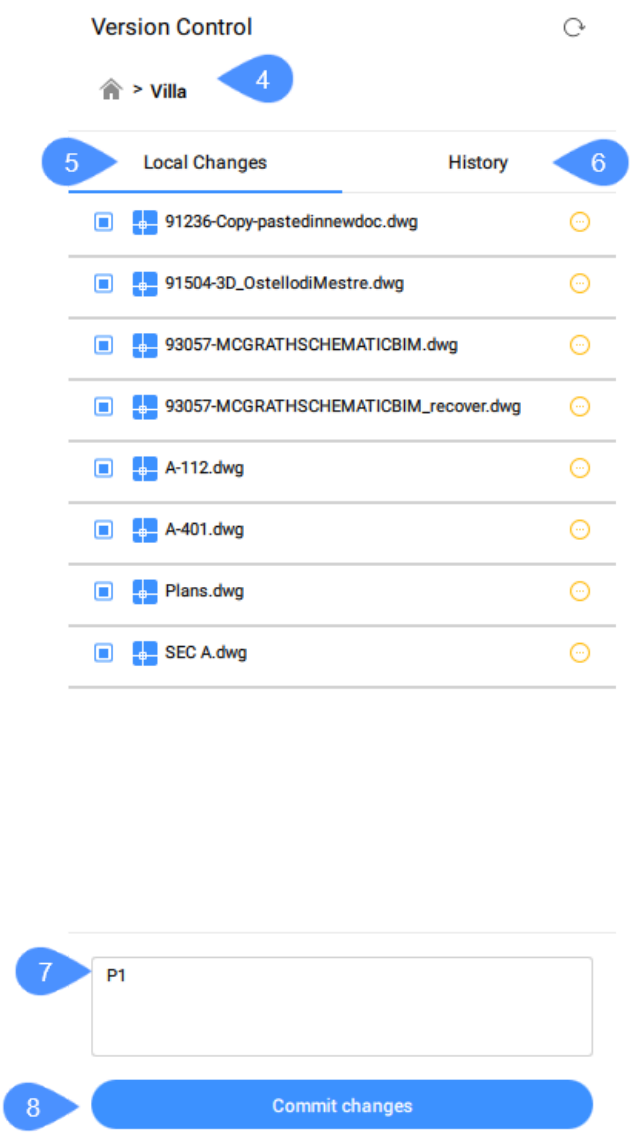
Create a new project

Opens the **Create Version Control Project** dialog box to create a new version control project (e.g. Office Building).

An ignore file, that will indicate the type of the files that will not be shown (.bak, .dwl, .dwl2) in the version control panel is automatically created.

The newly added files will be marked with ⊕ .

4.28.2 Local Changes tab



4. Current project name
5. Local Changes Tab
6. History Tab
7. Commit message box
8. Commit changes

Current project name
Shows the current project name.

Local Changes Tab
Lists all changed files from the project and shows their states:

- modified files
- removed files

- ⊕ newly added files

Refresh button

The changes tab should reflect these changes outside of BricsCAD® automatically, but the user can force a reload changes by pressing the refresh button.

History Tab

Lists all created versions control.

Commit message

Provide a commit message to be able to commit changes.

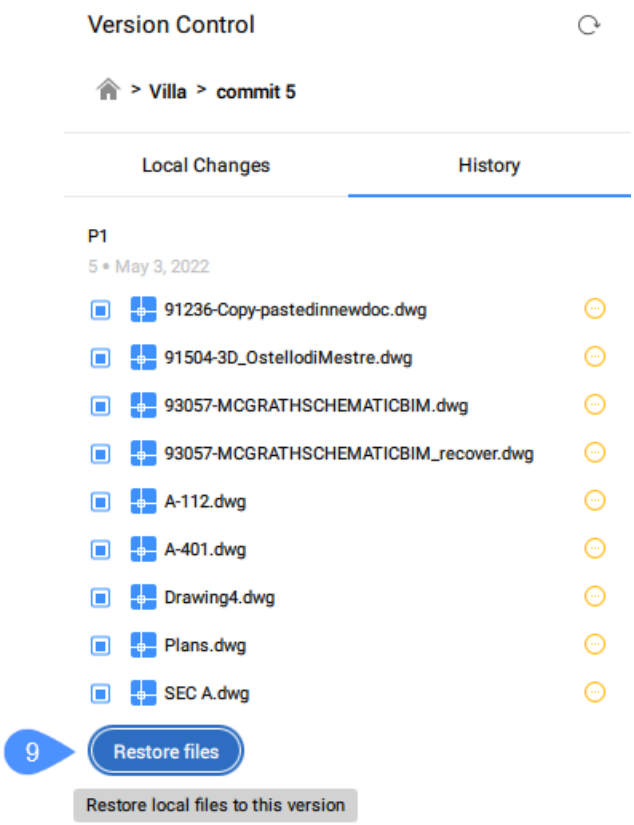
Commit changes

Commits the current state under the **commit message** version control name.

Прим.: A commit requires a changed file or a new or removed file. If there are no local changes in the project, the message "There are not local changes in this project. Save your files before committing the changes." appears.

Прим.: An intial automatic commit is performing for settings properties.

4.28.3 History tab



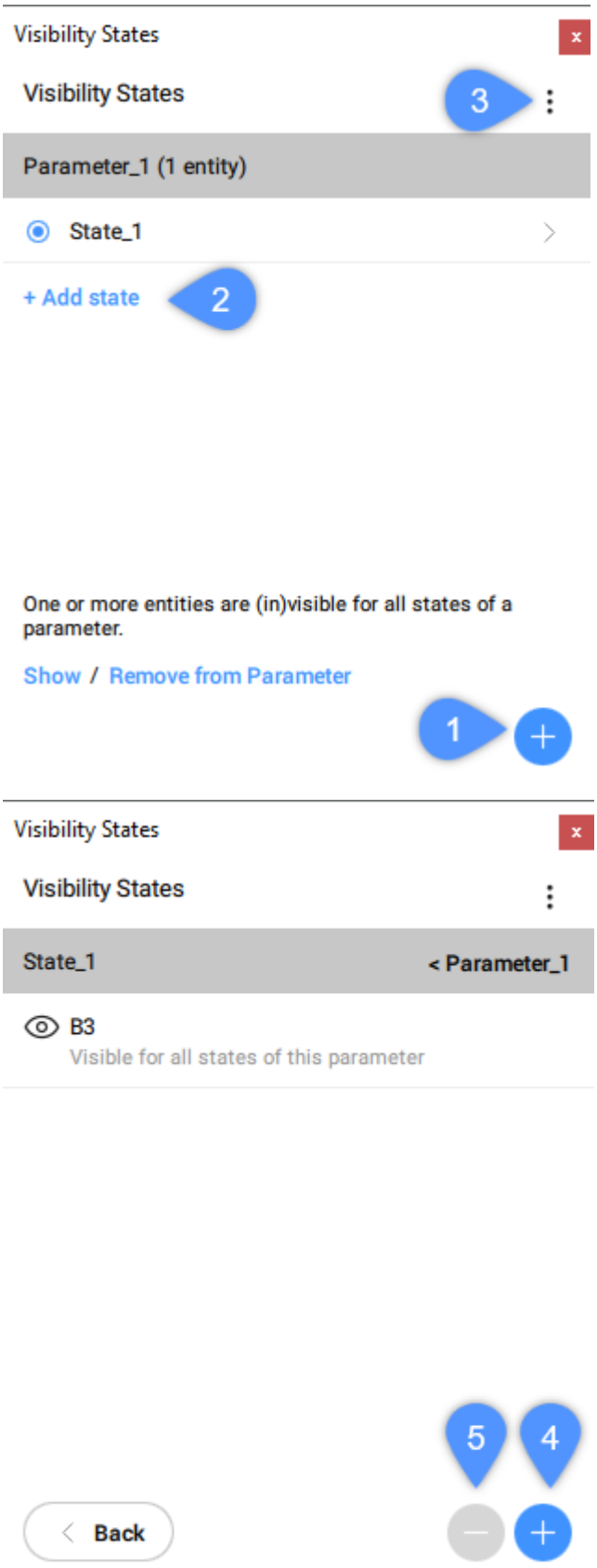
9. Restore files

Restore files
Restores local files to this version.

Прим.: The files should be closed first.

4.29 Visibility states panel

The **Visibility States** panel displays a list of visibility states in the drawing.



1 Add parameter.

2 Add state.

3 Context menu button.

4 Select entities in the drawing and add them to this parameter.

5 Select entities in the drawing and remove them from this parameter.

Visibility states allow you to create blocks where just selecting one or more parameters change the appearance of the block by showing or hiding various entities inside the block. Each visibility states parameter can have one or more states.

Прим.: There is no need to be in Block editor to use Visibility States.

Прим.: One entity can be assigned to multiple parameters at the same time. In this case, the entities will only be visible if they are set to be visible for the current states of both parameters.

Прим.: The new created parameters appear in **Parameters** in the **Properties** panel.

Whenever there are entities that are (in)visible for all states of a parameter, a message label will appear at the bottom of the panel, together with two link buttons. **Show** will highlight these entities in red and, if they are invisible, make them visible and semi-transparent. **Remove from Parameter** will remove these entities from the appropriate parameters, making them visible but no longer linked to the parameter.

4.29.1 Context menu options

Прим.: You can access these options by clicking on the context menu buttons.

Show invisible
This option can be toggled on and off. When on, any entities that are currently made invisible by the selected state are highlighted in blue and are semi-transparent.

Прим.: This enables you to perform any actions for which you might need to select both visible and invisible entities at the same time (move, align, remove from parameter).

Прим.: This option stays active until you close the panel, switch to a new document or enter block edit mode.

Options for Parameter

Rename
Type a new name to replace the existing one.

Прим.: As for parameters and constraints, there are limitations on which characters are allowed in a parameter.

Remove
Removes the parameter and its states. Any entities that were made invisible by this parameter will become visible again.

Remove selected entities from parameter
Removes the selected entities from the parameter.

Add state
Adds a new state to the parameter. If the parameter already has states with entities assigned to them, all these entities will, by default, be invisible for the new state.

Options for State

Clone
Creates a copy of the state.

Remove
Removes the state from the parameter.

Прим.: This option does not affect the other states of the parameters.

Rename
Type a new name to replace the existing one.

Прим.: There are no limitations on which characters are allowed.

Make entities visible
Makes the selected entities visible.

Прим.: Entities that are not in the parameter are added and made visible only for the selected states. Entities that are already in the parameter are made visible for the selected state, without affecting the other states.

Make entities invisible
Makes the selected entities invisible.

Прим.: Entities that are not in the parameter are added and made invisible only for the selected states and visible for the others. Entities that are already in the parameter are made invisible for the selected state, without affecting the other states.

4.29.2 Show state entities

For a more detailed view of the visibility state, you can double-click a state to open it or press the right-side arrow. Now the panel will show a list of entities for the state's parameter, along with an icon that indicates the visibility of each of these entities for this state. You can go back to the main view by clicking the parameter's name in the top right corner, or the Back button.

The following actions are available in this view:

Selecting and deselecting entities
The selection of entities in the panel changes the selection in the drawing, and vice versa. This allows you to easily check which entities are visible or invisible in the current state.

Adding entities (4)
When clicked, you will be asked to select entities in the drawing.
Entities that are not in the parameter are added and made visible only for the selected state, and invisible for all other states.
Entities that are already in the parameter are made not affected.

Прим.: If you already have entities selected, you will not be asked to select entities. Instead, the action applies on the already selected entities.

Removing entities (5)
When clicked, the selected entities are removed from the parameter and all its states (same as the **Remove entities from parameter...** action described above).

Прим.: If you already have entities selected, you will not be asked to select entities. Instead, the action applies to the already selected entities.

Toggling entity visibility

If you select one or more entities, then click one entity's 'eye' icon, its visibility is switched (from visible to invisible or vice versa). The new visibility also applies to all other selected entities.

Прим.: If multiple entities were selected, the eye icon was clicked for one entity that is currently invisible, all selected entities will become visible.

5. Управление чертежами

5.1 Creating a drawing

A new drawing is always created as a copy of a template drawing. The default template is saved through the BASEFILE system variable.

In BricsCAD you can create new drawings:

- In the **Start** tab.
- Using the QNEW command.
- Using the NEW command.
- Using the NEWWIZ command.
- Double-clicking a *.dwt file in a Windows Explorer window.

5.1.1 Specifying the template folder

1 Open the **Settings** dialog box.

2 Under **Program Options** > **Files** > **Templates**, select **Template Path** (TEMPLATEPATH system variable).

3 Click the **Browse** button.

4 On the **Browse for folder** dialog box, select a folder, then click the **OK** button.

5.1.2 Setting the default template drawing

1 Open the **Settings** dialog box.

2 Under **Program Options** > **Files** > **Templates**, select the BASEFILE system variable.

3 Click the **Browse** button.

4 On the **Choose a File** dialog box, select a drawing file (*.dwg) or drawing template (*.dwt), then click the **Open** button.

5.1.3 Using the Start tab

1 Click the **Start** tab.

Launch the GOTOSTART command to open the **Start** tab if necessary.

The name of the current drawing template is displayed beneath the **New Drawing** button.

2 Do the following:

- (option) Click the template list* button, to choose a different template drawing.
- Click the **New Drawing** button.

* All template drawings in the **Template** folder matching the current workspace (Drafting, Modeling, Mechanical or BIM), are listed here. Choose **More...** to see the full content of the **Template** folder.

5.1.4 Creating a drawing using the default template drawing

First method:

Click the + button at the right hand side of the document tabs.

Second method:

Launch the QNEW command.

Third method:

1 Launch the NEWWIZ command.

2 On the **Create New Drawing** dialog, choose **Start from Default template**, then click the **Next** button.

Прим.: If the default template drawing is not specified, the **Create New Drawing** wizard is launched depending on the current value of the STARTUP system variable, otherwise the **Select Template** dialog box appears.

5.1.5 Creating a drawing using the New command

1 Launch the NEW command.

2 On the **Create New Drawing** dialog box, choose **Start from Scratch**, then click the **Next** button.

3 Choose between either **Imperial** or **Metric** default settings.

Click the **Finish** button to create the drawing.

Прим.: Using the above procedure, it depends on the status of the BASEFILE and PSTYLEPOLICY variables whether **CTB** (Color table) or **STB** (Named plot style table) will be used to set up plotter configurations in the newly created drawing.

BASEFILE	PSTYLEPOLICY	CTB or STB?
not specified	OFF	STB
not specified	ON	CTB
specified	ON or OFF	as defined in the template drawing

5.1.6 Setting the Plot style policy

1 Open the **Settings** dialog box.

2 Under **Program Options** > **Plot and publish**, select **Plot style policy** (PSTYLEPOLICY system variable).

3 Do one of the following:

- Choose **Associate an entity's plot style with its color** for Color dependent (CTB) plot styles.
- Choose **No association between color and plot style** for Named (STB) plot styles.

5.1.7 Creating a drawing using a template drawing

1 Launch the NEWWIZ command.

2 On the **Create New Drawing** dialog box choose **Start from template**, then click the **Next** button.

3 Do one of the following:

- Choose a template drawing in the **Select a template list**.

  By default this is the content of the **Template** folder.

- Click the **Browse...** button to select a template drawing.

  You can choose between ***.dwg** and ***.dwt** file types.

5.1.8 Creating a drawing using a wizard

1 Launch the NEWWIZ command.

2 On the **Create New Drawing** dialog box, choose **Use a Wizard**, then click the **Next** button.

3 Choose between either **Imperial** or **Metric** default settings, then click the **Next** button.

4 Select the **Unit of measurement** and the display **Precision**, then click the **Next** button.

5 Select the **Angle of measurement** and the display **Precision**, then click the **Next** button.

6 Choose between **Color Dependent** plot styles (CTB) or **Named** plot styles (STB), then click the **Next** button.

7 Select the default **Color** and **Linetype**.

8 Define the **Grid**, **Snap**, **UCS icon** and **Marker Blips** settings.

9 Click the **Finish** button to create the drawing.

(option) Choose **Save As..** in the **File** menu to save the drawing as a new template in the **Templates** folder.

5.2 Работа в диалоговом окне Проводник по чертежам

5.2.1 Чтобы добавить папку с чертежами

1 В разделе **Чертежи** > **Папки** окна **Проводника по чертежам** нажмите кнопку **Добавить локальную папку**.

Откроется диалоговое окно **Укажите папку**.

2 Выполните одно из следующих действий:

- Чтобы добавить существующую папку: выберите папку, которую хотите добавить.
- Чтобы создать новую папку, нажмите кнопку **Новая папка**.

3 Нажмите кнопку **ОК**.

Папка добавлена.

Прим.:

- Вы также можете открывать чертежи, расположенные в подкаталогах выбранной папки.
- Имя корневой папки выбранного каталога отображается в дереве папок чертежей серым цветом. Чертежи, находящиеся в такой папке, будут недоступны.

5.2.2 Чтобы открыть чертеж

Чтобы открыть рисунок в одной из избранных папок:

1 В разделе **Чертежи** > **Папки** откройте папку чертежа.

2 Выберите чертеж.

3 Предварительный просмотр отображается в подокне **Предварительный просмотр**.

4 Выполните одно из следующих действий:
   - Дважды щелкните чертеж.
   - Щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Открыть чертеж**.

5.2.3 Чтобы войти в Bricsys 24/7

1 В разделе **Чертежи** выберите **Папки**.

2 Нажмите **Войти в Bricsys 24/7**.

3 Введите свое имя пользователя и пароль.

4 Когда вы вошли в систему, все ваши проекты в Bricsys 24/7 отображаются в списке.

5.2.4 Чтобы открыть чертеж из проекта Bricsys 24/7

1 Раскройте проект, затем выберите папку чертежа.

2 Выберите чертеж.

3 Предварительный просмотр отображается в подокне **Предварительный просмотр**.

4 Щелкните правой кнопкой мыши по чертежу и в открывшемся контекстном меню выберите **Скачать чертеж**.

   Появится диалоговое окно **Сохранить файл как**.

5 Выберите папку и по желанию переименуйте чертеж, затем нажмите кнопку **Сохранить**.

   Чертеж загружается и открывается в текущем сеансе BricsCAD.

5.2.5 Чтобы скопировать определения из одного чертежа в другой

1 Откройте исходный чертеж и чертеж, в который необходимо скопировать элементы исходного чертежа.

2 Откройте окно **Проводник по чертежам**.

3 В исходном чертеже выберите категорию, элементы которой необходимо скопировать, например **Блоки**.

4 (опция) Настройте опции просмотра панели **Детали**, например кнопка **Значки** ( ).

5 Выберите определения, которые нужно скопировать, например, серию блоков.

6 Для выбора нескольких объектов нажмите и удерживайте клавишу Ctrl.

7 Выполните одно из следующих действий:
   - Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетяните выбранные элементы в раздел **Открытые чертежи** окна Проводник по чертежам.

     Отпустите левую кнопку мыши при нахождении на имени целевого чертежа.

     Выбранные элементы копируются в целевой чертеж.
   - Щелкните правой кнопкой и в контекстном меню выберите **Копировать**.

     Выберите ту же категорию определения в целевом чертеже, затем щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Вставить** в контекстном меню.

Прим.:

- Вам будет предложено перезаписать элементы с совпадающими именами.
- Перетаскивание не поддерживается для некоторых категорий определений, например стили мультивыносок, визуальные стили, стили визуализации и параметры страниц.

5.3 Свойства чертежа

Команда DWGPROPS открывает диалоговое окно **Свойства чертежа**, содержащее общую информацию и определенные пользователем данные, сохраняемые с чертежом.

Диалоговое окно **Свойства чертежа** включает следующие закладки:

- Общая информация о чертеже
- Сводка: редактируемые свойства чертежа по умолчанию
- Статистика: статистика создания и редактирования чертежа
- Подшивка: информация о связи с подшивкой
- Пользовательские свойства

Свойства могут быть добавлены в виде полей.

5.3.1 Открытие диалогового окна Свойства чертежа

Выполните одно из следующих действий:

- Выберите **Свойства чертежа...** в меню **Файл**.
- Выполните команду DWGPROPS.

5.3.2 Определение свойств чертежа по умолчанию

1 Откройте диалоговое окно **Свойства чертежа** и перейдите на закладку **Сводка** .

2 Заполните поля свойств.

3 Нажмите кнопку **ОК**.

5.3.3 Создание пользовательских свойств

1 Откройте диалоговое окно **Свойства чертежа** и перейдите на закладку **Пользовательские**.

2 Нажмите кнопку **Добавить**.

Откроется диалоговое окно **Пользовательское свойство**.

3 В поле **Имя** введите имя пользовательского свойства.

Это имя будет отображаться в списке раздела **Документ** диалогового окна **Поле**.

4 В поле **Значение** введите значение пользовательского свойства.

Это значение будет отображаться на чертеже в точке вставки поля, соответствующего данному свойству.

5.4 Параметры безопасности чертежа

Команда SECURITYOPTIONS позволяет защитить данные Вашего чертежа с помощью пароля. Защищенный чертеж не может быть открыт без предварительного ввода пароля.

5.4.1 Установка пароля

1 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите пункт **Параметры безопасности...** в меню **Файл** | **Утилиты**.
- Выполните команду SECURITYOPTIONS.

Откроется диалоговое окно **Параметры безопасности**.

2 В поле **Введите пароль** введите пароль.

3 В списке **Поставщик шифрования** выберите один из предлагаемых методов шифрования.

4 Установите значение **Длины ключа** из списка в зависимости от выбранного криптопровайдера.

5 Нажмите кнопку **ОК**.

Диалоговое окно **Параметры безопасности** закроется.

Откроется диалоговое окно **Пароль**.

6 В поле **Подтверждаемый пароль** повторно введите ваш пароль.

7 Нажмите кнопку **ОК**.

Пароль будет определен.

5.4.2 Удаление пароля

1 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите пункт **Параметры безопасности...** в меню **Файл** | **Утилиты**.
- Выполните команду SECURITYOPTIONS.

2 Откроется диалоговое окно **Параметры безопасности**.

3 Очистите поле **Введите пароль**.

4 Нажмите кнопку **ОК**.

Отобразится окно с сообщением, подтверждающим удаление пароля.

5 Чтобы закрыть окно с сообщением, нажмите кнопку **ОК** или клавишу Enter.

5.5 Opening and saving drawings

The way BricsCAD opens and saves drawings is controlled through a series of system variables.

Name	Title	Description
	Display full path in title	Controls whether the full path of a drawing displays in the title bar, or the file name only.
	Drawings path	Specifies an additional folder in the file dialog for theOPENandSAVEAScommands. On the Windows platform: the fifth folder in the**Open File** dialog's **Places** bar.

Name	Title	Description
-	First, Second, Third and Fourth folder	Sets the folders 1 through 4 in the**Places**bar of the non-standard**Open File**dialog (Windows platform only).
	Thumbnail preview image size	Sets the size of the thumbnail image in the Preview on file dialogs.
	Index Control	Determines whether layer and/or spatial indexes are created and saved. • The layer index lists all entities in the drawing and what layer they are on. • The spatial index stores the location of all the entities in 3D space. The indexes are used to load Xrefs if demand loading is enabled. If a layer index exists, entities on layers which are Off or Frozen are not loaded. If a spatial index exists, entities in clipped Xrefs which are outside the clipping boundary are not loaded. The demand loading of Xrefs is controlled through the XLOADCTL system variable). Creating indexes slows down the saving of a drawing, but increases the speed of handling Xrefs. Therefore create indexes only for drawings that will be used as an external reference. 0 = No indexes.
	Xref load control	Controls demand loading of entities in external references. If demand loading is turned on you will experience a performance increase: • When clipping external references which are saved with a spatial index. Entities in the external reference within the clipped area are loaded only. If the clipping area is modified, more or less entities are loaded from the reference drawing. • When freezing layers in external references which are saved with a layer index, entities in the external reference on thawed layers are loaded only. If xref-dependent layers are thawed more entities are loaded.
	Multi-Threading flags	Bitcode 1024: Delayed XREF loading. Delays the loading of Xrefs to idle time.

Name	Title	Description
	Incremental save backup	Controls the creation of backup files (BAK). Improves the speed of incremental saves if switched off, especially for large drawings.
	Save percent	This system variable controls how often BricsCAD performs a full save. A full save reorganizes all the data in the drawing database and creates a compact file. A partial save stores all changes at the end of the drawing data base. A full save takes longer to be executed than a partial save.
	Recent File List	Specifies the number of files shown in the**Recent Files**flyout of the**File**menu and on the **Start** tab.
	Proxy graphics	Determines whether images of proxy entities(1) are saved in the drawing. If switched off, a bounding box displays instead.
	Proxy notice	Displays a notice when you open a drawing containing proxy entities (1) created by an application that is not present.
	Proxy show	Controls how proxy entities (1) display in a drawing.
	Proxy web search	Determines whether BricsCAD checks for object enablers.
	Save format	Sets the default dwg version to save a drawing.
	Save file path	Specifies the path and folder where automatic saves (.SV$) and temporary files are stored. TheSAVEFILEFOLDERcommand opens the SAVEFILEPATH location in the system file browser.
	Save time interval	Sets the interval in minutes for automatic saves. If set to zero, automatic saves are turned off. Automatic saves are created with a.SV$extension in the folder defined by the SAVEFILEPATH system variable.

Name	Title	Description
	Enable macros	Defines whether macros are enabled when loading a VBA-project.
	Ignore all but first bit of DBMOD(2) for autosave	If this user preference is switched on, no auto-save file will be created for files that are viewed only.
	Ignore all but first bit of DBMOD(2) for close	If this user preference is switched on, you can view a file, then close it without getting a request to save the file.

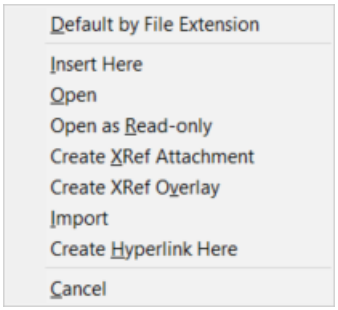
(1) Proxy entities are custom entities which are created by an add-on application. If the add-on is currently not loaded or not installed, such entities cannot be displayed properly.

(2) DBMOD: Stores the status of the drawing modification as a bit-code as the sum of the following values: 1 = Object database modified, 4 = Database variable modified, 8 = Window modified, 16 = View modified, 32 = Field modified.

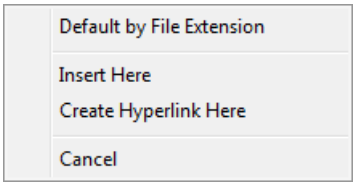
5.5.1 Using drag-and-drop to open a drawing

You can open a drawing by dragging it from a File dialog box onto the BricsCAD application window. Select the file, then hold down the left mouse button and move the cursor to the BricsCAD application window and release the left mouse button to load the drawing. When you drag a file holding down the right mouse button, a context menu displays:

When a drawing file is selected:



When another file type is selected:



Choose**Default by File Extension**to:

- Open a drawing file.

- Attach a PDF.
- Attach a raster image file.
- Insert a file as an OLE object (e.g. an Excel spreadsheet).

Choose**Insert Here**to:

- Insert a drawing file as a block in the current drawing.
- Attach a PDF.
- Attach a raster image file.
- Insert the file as an OLE object.

Choose**Open**to open a drawing file .

Choose **Open as Read-only** to open a drawing file and preserve the original from being overwritten. You can only save such drawing under a different name.

Choose**Create Xref**or **Create Xref Overlay** to attach a drawing file as an external reference to the current drawing.

- **Attachment**: if the current drawing is attached as an xref to another drawing, an attachment becomes a nested xref.
- **Overlay**: an overlay is ignored when the drawing to which it is attached is then attached as an xref to another drawing.

Choose **Import** to import the geometry in the current drawing.

Choose**Create Hyperlink Here**to create an hyperlink to the selected file.

Прим.:

- Drawing file extensions are: .DWG, .DXF or .DWT
- When multiple files are selected, the files are processed one after the other.

5.6 Получение информации о чертеже

Вы можете получить два типа информации о чертеже:

- Общая информация о чертеже
- Информация об объектах чертежа.

5.6.1 Общая информация о чертеже

Команда DWGPROPS открывает диалоговое окно **Свойства чертежа**, содержащее общую информацию и определенные пользователем данные, сохраняемые с чертежом.

Команда SETVAR выводит в командную строку текущие значения системных переменных и позволяет выполнить их редактирование.

Команда STATUS выводит отчет о состоянии чертежа: имя чертежа, значения наиболее важных системных переменных и общее количество объектов в чертеже.

Команда TIME выводит информацию о времени: текущее время, время создания чертежа, время последнего обновления, общее время редактирования, и время по таймеру.

5.6.2 Информация об объектах

Команда STATUS выводит информацию о количестве объектов в чертеже.

Для получения данных о количестве объектов каждой категории вы можете использовать **Быстрый выбор**.

Команда AREA вычисляет площадь и периметр (или длину) 2D объектов.

Команда MASSPROP выводит информацию о площади, периметре и других математических свойствах 3D тел и 2D областей.

Команда ID выводит информацию о X, Y, Z координатах указанных точек.

Команда LIST отображает список свойств выбранных объектов.

5.7 Comparing drawings

The DWGCOMPARE command compares a selected drawing with the current drawing during a comparison session.

The ENDCOMPARE command concludes a comparison session.

The KEEPME command allows you to merge the compared drawings visually.

5.7.1 Comparison system variables

Name	Title	Description
CMPCLRMISS	Compare missing entities display color	Sets the color for displaying entities which are missing in the other drawing. The default color is Red.
CMPCLRMOD1	Compare modified entities display color 1	Sets the color for displaying modified entities in the current drawing. The default color is index color 253.
CMPCLRMOD2	Compare modified entities display color 2	Sets the color for displaying modified entities in the other drawing. The default color is Yellow.
CMPCLRNEW	Compare new entities display color	Sets the color for displaying entities which are new in the other drawing. The default color is Green.
CMPDIFFLIMIT	Maximal number of output entities	Sets the limit for entities comparison. The comparison will be aborted after reaching the difference limit. Values between 1 and 10 000 000 are accepted.

5.7.2 Executing a comparison session

1 Launch the DWGCOMPARE command.

1 You are prompted: CMPDIFFLIMIT = 10000000. Select the file to compare with or [Limit]:

2 (option) Choose the **Limit** option to set a new value for entities comparison.

3 Press Enter to display a **File** dialog box.

4 Select the drawing to be compared with the current drawing, then click the **Open** button or double-click the drawing name.

The differences between the two drawings are displayed using the **Compare Display Colors**.

The **Compare** toolbar appears.

5 To check the **Diff Type** of an entity, do one of the following:

- If **Rollover Tips** (RT) are on, hover over the entity.
- Select the entity and check the **Diff type** field in the **Properties** panel.

6 Click the **Endcompare** tool button on the **Compare** toolbar to conclude the comparison session.

5.7.3 Analyzing the comparison in the Structure panel

1 Load the **Default.cst** configuration in the **Structure** panel.

2 Expand the **Comparison** node.

Four subnodes are shown: **Missing**, **Modified (Original)**, **New** and **Modified (Compared)**.

The number of entities in each subnode is indicated between brackets.

3 Do the following:

- Click a subnode to select the corresponding entities in the drawing.
- Expand a subnode, then click an entity to highlight the corresponding entity in the drawing.
- Press and hold the Ctrl key to select multiple entities.
- Right-click, then choose **Zoom** in the context menu to zoom onto the selected entity or entities.

Прим.: When selecting entities in the **Structure** panel, entities are either selected or highlighted in the drawing, or tree selection is ignored. (See the **Structure** panel).

5.7.4 Merging the compared drawings

1 **Missing entities** only exist in the current drawing.

- Select the entities you want to keep, then click the **Keep Me** tool button on the **Compare** toolbar.
- Select the entities you don't want to keep, then click the **Delete** tool button.

2 **Modified entities** exist in both drawings.

- In the **Modified (Original)** node: select the entities you want to keep, then click the **Keep Me** tool button on the **Compare** toolbar.

  The corresponding entities in the **Modified (Compared)** node are removed.
- In the **Modified (Compared)** node: select the entities you want to keep, then click the **Keep Me** tool button on the **Compare** toolbar.

3 **New entities** exist in the compared drawing only.
   - Select the entities you want to keep, then click the **Keep Me** tool button on the **Compare** toolbar.
   - Select the entities you don't want to keep, then click the **Delete** tool button.

When the merge is complete, the **Comparison** node in the **Structure** panel disappears. A message appears in the Command line: No more differences to show. Session is closed.

5.8 Repairing a drawing

TheAUDIT command analyzes the integrity of the current drawing and optionally tries to fix errors.

TheRECOVER command repairs a damaged drawing, then opens the drawing.

5.8.1 Analyzing the integrity of the current drawing

1 Launch the AUDIT command.

Prompts you:Fix any errors detected? Yes/<No>

2 Do one of the following:
   - Choose**Yes**in the context menu or type**Y**, then press Enter to analyze the integrity of the current drawing and fix the errors detected.
   - Choose**No**in the context menu or type**N**, then press Enter to analyze the integrity of the current drawing.

The drawing is analyzed.

3 (option) Press F2 to open the**Prompt History**window in order to read the audit report:
   - # objects audited
   - Total errors found during audit #, fixed #.

Прим.:

- Set theAUDITCTLsystem variable to 1, to letAUDIT create an ASCII file describing the detected problems and the action taken. This report, with the .adt file extension, is placed in the same directory as the current drawing .
- Use theRECOVER command to repair the errors thatAUDIT cannot fix.

5.8.2 Repairing a drawing

1 Do one of the following:
   - Choose**Recover**in the**File** > **Drawing Utilities**menu.
   - Click the BricsCAD® logo in front of the ribbon tabs, then choose **Drawing Utilities** > **Recover**.
   - Launch the RECOVER command.

The**Open Drawing**dialog window displays.

2 Select the drawing, then press the**Open**button on the**Open Drawing**dialog window.

The drawing is processed and - if the repair succeeds - opened.

3 (option) Press F2 to open the**Prompt History**window in order to read the recover report.

5.9 Projects

Projects are especially useful to manage Xrefs and images when exchanging drawings. If external references (Xrefs) and images are not found in the saved path, the project search paths are used to find the external references and images.

Projects are saved in the registry and contain one or more search paths.

5.9.1 Accessing the Project settings

1 Launch the SETTINGS command.

1 The **Settings** dialog box opens.

2 Go to **Program Options** > **Files** > **Projects**.

5.9.2 Creating projects

1 Edit the PROJECTSEARCHPATHS system variable.

2 Click the **Browse** button at the right hand side of the **Project search paths** settings field.

The **Project Settings** dialog box appears.

3 To create the first project:

- Click the **Add Project or Path** button on the **Project Settings** dialog.

  A new project is added.

- Type a name to replace the **NewProject1** default name.

4 To create additional projects:

- Click **Projects** (on top of the projects tree) or select an existing project.
- Click the **Add Project or Path** button.

  A new project is added.

- Type a name to replace the **NewProject1** default name.

5.9.3 Adding search paths to a project

1 Edit the PROJECTSEARCHPATHS system variable.

2 Select the project in the **Projects** tree.

3 Click the **Add Project or Path** button.

A path is added to the project.

4 Type a name for the new path.

5 Click the **Browse** button.

The **Choose a Path** dialog box appears.

6 Browse to a folder, then click the **Select Folder** button.

7 Repeat the previous steps to add more search paths to a project.

5.9.4 Changing the order of the search paths

1 Edit the PROJECTSEARCHPATHS system variable.

2 Expand the project in the **Projects** tree.

3 Select a search path, then click the up or down buttons to change the order of the search paths.

5.9.5 Assigning a project to the current drawing

1 Edit the PROJECTNAME system variable.

2 Type a project name in the settings field.

5.10 File Types Dictionary

The file types supported in BricsCAD® are:

CAD Formats	Extension	Description
FBX binary file	FBX	Mudbox format used to send 3D models to animation and rendering software; binary format creates compact files maintained by Autodesk; see the FBXEXPORT command.
FBX ASCII file	FBX	Mudbox format used to send 3D models to animation and rendering software; ASCII format creates human-readable files.
AutoCAD Drawing	DWG	CAD drawing format created by Autodesk; to export drawings in an earlier version of DWG, use the SAVEAS command.
AutoCAD ASCII DXF	DXF	Drawing interchange format created by Autodesk; to create binary DXF files, use the DXFOUT command.
Drawing Template	DWT	Templates on which new drawings are based.
3D DWF	DWF or DWFx	CAD viewing format for 3D models created by Autodesk.
Binary DWF	DWF	Compressed version of DWF; creates more compact files.
Zipped ASCII Encoded 2D Stream DWF v6.0	DWF	ASCII version of DWF compressed into a ZIP file.
Compressed DWF v5.5	DWF	Compressed ASCII version of an older version of DWF; creates more compact files.

CAD Formats	Extension	Description
Binary DWF v5.5	DWF	Compressed version of an older version of DWF; creates more compact files.
ASCII DWF v5.5	DWF	ASCII version of an older version of DWF.
IFC file	IFC	Saves a BIM model as an IFC file to use with an IFC-certified applications data. **BIM properties** are included in the IFC export. The Industry Foundation Classes (IFC) data model is intended to describe building and construction industry.
Unreal Engine	UDATASMITH	Exports BIM data to the Unreal Engine file type, which can be imported in the **Twinmotion 3D architectural visualization** program.
MicroStation DGN File	DGN	Microstation design files.
SketchUp file	SKP	SketchUp model files are imported as meshes. If desired, the CONVTOSOLID and CONVTOMESH commands provide easy conversion between meshes and solids.
Standards File	DWS	Drawing standards file, used by the STANDARDS and CHECKSTANDARDS commands.

Vector Formats	Extension	Description
Windows Meta File*	WMF	Vector format created by Microsoft; used by the Clipboard; see the WMFOUT command.
Enhanced Windows Meta File*	EMF	Updated version of WMF.
Scalable Vector Graphics	SVG	Used by Web pages to display vector graphics. Scalable Vector Graphics (SVG) is a family of specifications of an XML-based file format for describing two-dimensional vector graphics, both static and dynamic (e.g.. interactive or animated). The SVG specification is an open standard that has been under development by the World Wide Web Consortium (W3C) since 1999.

Vector Formats	Extension	Description
Lithography	STL	3D format used by 3D printers. STL (STereoLithography) is a file format native to the stereolithography CAD software created by 3D Systems. STL is widely used for rapid prototyping and computer-aided manufacturing. STL files describe only the surface geometry of a three dimensional object without any representation of color, texture or other common CAD model attributes. The STL format specifies both ASCII and binary representations. Binary files are more common, since they are more compact. See also the STLOUT command.
Collada file	DAE	3D format used by rendering and animation software. COLLADA (from collaborative design activity) is an interchange file format for interactive 3D applications. It is managed by the nonprofit technology consortium, the Khronos Group, and has been adopted by ISO as a publicly available specification, ISO/PAS 17506.
Slide File	SLD	Proprietary graphics format created by Autodesk for saving screen grabs of viewports.
3D PDF**	PDF	Portable Document Format (PDF) is a file format used to represent documents, independently from application software, hardware, and operating system.

HTML Format	Extension	Description
HTML	HTM	Hyper Text Markup Language format files are opened in a Web browser. The VMLOUT command exports drawings to VML (short for **vector markup language**) embedded in a HTML file.
Wavefront Object file	OBJ	A text file format which contains 3D graphic information such as vertices, normals, polygonal faces and 3D coordinates. Optionally, an .obj file can refer to a material (.mtl) file (which is also a text file) and the latter can refer to image or texture (.jpg/.png/.bmp) files.

Raster Format	Extension	Description
Bitmap*	BMP	Raster format created by Microsoft; used by the Clipboard.

(*) The PICTUREEXPORTSCALE system variable sets the view size when exporting to picture formats (WMF, EMF, BMP).

(**) If the EXPORT3DPDFWRITER system variable is set to 1 - Internal 3D PDF writer, it is possible to export Mechanical Structure or exploded-view Animation.

The file types supported in Communicator are:

Format	Extension	Description
Standard for Exchange of Product data	STE, STP, STEP, STPZ	STEP (Standard for the Exchange of Product Data) is an ISO standard exchange format used for representing three-dimensional data in a format that can be recognized by multiple programs.
Initial Graphics Exchange Specification	IGS, IGES	A file format which defines a vendor neutral data format that allows the digital exchange of information among Computer-aided design (CAD) systems.
CATIA V4	model	CATIA (Computer Aided Three-dimensional Interactive Application) is a multi-platform CAD/CAM/CAE commercial software suite developed by the French company Dassault Systèmes.
CATIA V5/V6	CATPart, CATProduct, CGR	V5/V6 of the Catia CAD program from Dassault.
Parasolid	XMT_TXT, XMT_BIN X_T, X_B	Parasolid is a geometric modeling kernel originally developed by ShapeData, now owned by Siemens PLM Software (formerly UGS Corp.), that can be licensed by other companies for use in their 3D computer graphics software products.

Format	Extension	Description
VDA-FS	VDA	VDA-FS is a CAD data exchange format for the transfer of surface models from one CAD system to another. Its name is an abbreviation of **Verband der Automobilindustrie - Flächenschnittstelle**, which translates to the **automotive industry association - surface data interface**. The standard was specified by the German organization VDA.
Autodesk Inventor	IAM, IPT	Autodesk Inventor, developed by U.S.-based software company Autodesk, is 3D mechanical CAD design software for creating 3D digital prototypes used in the design, visualization and simulation of products. Inventor uses specific file formats for parts (IPT) and assemblies (IAM).
Siemens	JT	JT is a 3D data format developed by Siemens PLM Software (formerly UGS Corp.) and is used for product visualization, collaboration, and CAD data exchange. It can contain any combination of approximate (faceted) data, boundary representation surfaces (NURBS), Product and Manufacturing Information (PMI), and Metadata (textual attributes) either exported from the native CAD system or inserted by a product data management (PDM) system.
Solid Edge	PAR, PSM	Solid Edge is a 3D CAD parametric feature solid modeling software. which provides solid modeling, assembly modeling and drafting functionality.
NX	PRT	PRT is a part or model file format used by PTC Pro/Engineer, which is a CAD program that creates design parts and assembly processes.
Creo Elements Pro Engineer	ASM, PRT	Parametric, integrated 3D CAD/CAM/CAE solution created by Parametric Technology Corporation (PTC).

Format	Extension	Description
Solidworks	SLDASM, SLDPRT	SolidWorks is a 3D mechanical CAD program that runs on Microsoft Windows and is being developed by Dassault Systèmes. SLDPRT: part file, SLDASM: assembly file The **ImportSolidWorksRotateYZ** system variable controls if geometry imported from SolidWorks files should be automatically rotated to map Y axis to Z axis.
3D PDF*	PDF	Portable Document Format (PDF) is a file format used to represent documents, independently from application software, hardware, and operating system.
ACIS	.asab, .asat, .sab, .sat	The 3D ACIS Modeler (ACIS) is a geometric modeling kernel developed by Spatial Corporation.
XCGM	.xcgm	Computer Graphics Metafile (CGM) File Format Family

Прим.: (*) If the EXPORT3DPDFWRITER system variable is set to 0 - Communicator 3D PDF writer, mechanical structure or exploded views are not supported.

6. Точность построений

6.1 Режим ортогональности

При создании и редактировании объектов ортогональный режим ограничивает перемещение курсора направлениями, параллельными осям X или Y текущей системы координат.

Создание линий возможно только в направлениях 0 градусов, 90 градусов, 180 градусов или 270 градусов. Линия строится либо вдоль горизонтальной, либо вдоль вертикальной оси, в зависимости от того, какая ось находится ближе к курсору.

Прим.:

- При включении режима Изометрической привязки курсор будет перемещаться ортогонально относительно текущей плоскости изометрии.
- Вы можете выполнять поворот осей Ортогонального режима, меняя значение Угла поворота сетки (системная переменная SNAPANG).
- Для временного отключения Ортогонального режима нажмите и удерживайте клавишу Shift.
- При выполнении построений Ортогональный режим подавляется объектной привязкой.
- Включение Ортогонального режима автоматически отключает Полярную трассировку.

6.1.1 Чтобы включить/выключить Ортогональный режим

Выполните одно из следующих действий:

- Дважды щелкните на поле ОРТО в Строке состояния.
- Нажмите функциональную клавишу F8.
- Нажмите и удерживайте нажатой клавишу Shift.
- Запустите команду ORTHO.

6.2 Настройка единиц измерения

Команда UNITS устанавливает единицы линейных и угловых измерений с помощью диалогового окна **Параметры**. Команда -UNITS устанавливает единицы линейных и угловых измерений с помощью командной строки.

Системная переменная INSUNITS (Единицы вставки) определяет единицы измерения для автоматического масштабирования при вставке блоков или подключении внешних ссылок.

Такие свойства, как длина, площадь или объем могут быть отображены с помощью определенных пользователем единиц измерения.

Единица, определенная переменной INSUNITS, используется как основная единица при всех преобразованиях единиц измерения. Если значение переменной INSUNITS = 0 (не определено), переменная PROPUNITS не работает, так как не определена базовая единица измерения для чертежа.

Прим.:

- Если значение переменной LUNITS = 3 (Инженерные) или 4 (Архитектурные), для отображения значений свойств объектов будет использован английский формат.
- Автоматическое преобразование единиц измерения при вводе значения длины может быть использовано в случае установки для переменной PROPUNITS битового значения 1 (Форматирование длины). Например, если для INSUNITS выбрано значение "мм", ввод "2м" в поле Длина даст результат [2000.0000 мм]. При вводе "1фут" получим [304.8000 мм].

6.2.1 Системные переменные

Имя	Заголовок	Description (Описание)
INSUNITS	Единицы вставки	Определяет значение 1 единицы чертежа, которое используется для автоматического масштабирования при вставке блоков, изображений или внешних ссылок. Если значения переменных INSUNITS и PROPUNITS установлены, **Длина**, **Площадь**, **Объем** и/или **Моменты инерции** будут отображаться в формате, соответствующем выбранным единицам.
MEASUREMENT	Система измерений	Определяет тип единиц измерения для текущего чертежа - **английские** или **метрические**. Выбранное значение переменной MEASUREMENT также управляет типом используемых шаблонов штриховок и линий - ANSI или ISO.
PROPUNITS	Единицы измерения для свойств	Определяет автоматическое форматирование значений в свойствах объектов, если значение переменной INSUNITS не равно 0. Значение сохраняется в виде побитовой суммы значений выбранных опций.
LUNITS	Тип линейных единиц	Задает тип линейных единиц измерения: **Научные**, **Десятичные**, **Инженерные**, **Архитектурные** или **Дробные**.
LUPREC	Точность линейных единиц	Устанавливает число знаков после десятичной запятой для линейных единиц.
AREAPREC	Точность единиц площади	Устанавливает число десятичных знаков, отображаемых для единиц площади, если при определении значения переменной PROPUNITS выбрана опция **Форматирование площадей**. При отрицательном значении используется значение переменной LUPREC.

Имя	Заголовок	Description (Описание)
VOLUMEPREC	Точность единиц объема	Устанавливает число десятичных знаков, отображаемых для единиц объема, если при определении значения переменной PROPUNITS выбрана опция **Форматирование объемов**. При отрицательном значении используется значение переменной LUPREC.
LENGTHUNITS	Единицы длины	Определяет список единиц, используемых для отображения длины, если при определении значения переменной PROPUNITS выбрана опция **Форматирование длин**. Если единицы не выбраны, все длины отображаются в единицах текущего чертежа в соответствии со значением переменной INSUNITS. При выборе нескольких единиц используются более подходящие единицы.
AREAUNITS	Единицы площади	Определяет список единиц, используемых для отображения площади, если при определении значения переменной PROPUNITS выбрана опция **Форматирование площадей**. Если единицы не выбраны, все длины отображаются в единицах текущего чертежа в соответствии со значением переменной INSUNITS. При выборе нескольких единиц используются более подходящие единицы.
VOLUMEUNITS	Единицы объема	Определяет список единиц, используемых для отображения объема, если при определении значения переменной PROPUNITS выбрана опция **Форматирование объемов**. Если единицы не выбраны, все длины отображаются в единицах текущего чертежа в соответствии со значением переменной INSUNITS. При выборе нескольких единиц используются более подходящие единицы.
UNITMODE	Режим единиц	Определяет, как будут отображаться английские меры длины.

6.2.2 Ввод значений углов

Системная переменная AUNITS определяет тип угловых единиц измерения.

Системная переменная ANGDIR задает положительное направление угла, против часовой стрелки (по умолчанию) или по часовой стрелке. Углы измеряются относительно направления положительной оси X текущей системы координат.

Вы можете ввести значение угла используя один из следующих форматов:

- Десятичные градусы: 37.456 (AUNITS = 0)

- Градусы / Минуты / Секунды: 37°27'22" или 37d27'22" (AUNITS = 1)
- Грады: 41.6178g (AUNITS = 2)
- Радианы: 0.6537r (AUNITS = 3)
- Топографические единицы: N52°32'38"E или N52d32'38"E (AUNITS = 4)
- Топографические угловые единицы измеряются относительно направлений на Север (N) или Юг (S) в сторону Востока (E) или Запада (W).

6.3 Coordinate reference system

A Coordinate System is a set of mathematical rules for specifying how coordinates are to be assigned to points.

The coordinate system is unrelated to the Earth. A Coordinate Reference System (CRS) is a coordinate system related to the Earth through a Datum. A Geodetic Datum is a model of the Earth that specifies a reference surface (Ellipsoid or Spheroid).

A projected coordinate reference system is the result of the application of a map projection to a geographic coordinate reference system. A map projection is a type of coordinate conversion. It uses an identified method with specific formulas and a set of parameters specific to that coordinate conversion method.

Coordinates may be changed from one CRS to another through the coordinate operation. Two types of coordinate operation may be distinguished:

- **coordinate conversion**, where no change of datum is involved and the parameters are chosen and thus error free.
- **coordinate transformation**, where the target CRS is based on a different datum to the source CRS. Transformation parameters are empirically determined and thus subject to measurement errors. (Geodetic, Seven parameters, Molodenksy...)

Geographic datasets are defined in **geodatabase.xml**that is placed in *<User folder>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\<RELEASE>\en_US\Support* for Windows. The content of this file is composed of the 5 sections:

1 CoordinateReferenceSystems

2 Datums

3 Ellipsoids

4 Transformations

5 ProjectionCodes and Methods

6.3.1 CoordinateReferenceSystems

This section is the main XML node where all Coordinate Reference Systems are defined. It has many sub-nodes called**CRS**, each XML node must define a unique projected coordinate reference system and the necessary projected parameters.

The supported CRS projection types are described in the**ProjectionCodes**and**Methods**sections.

CRSnode attributes:

Follow Table 1 of OGP Geomatics Guidance Note No 7, part 2

Attribute name	Description	Units
epsg	Unique EPSG database id.	Integer
name	Human-readable name of CRS, Example: "WGS 84 -- WGS84 - World Geodetic System 1984, used in GPS".	String
codeSpace	Owner of CRS. It is option.	String
x,y	Orientation of projected direction. Possible values: • "Westing" • "Easting" • "Southing" • "Northing" Directions MUST be defined.	String
xAxis, yAxis	Orientation of geographic direction. Possible values: • "Latitude" • "Longitude"	String
Greenwich	Greenwich Meridian relation.	Degree
proj	Projection method of CRS. Possible values: • "LL", "LatLon", "LonLat" is a Geodetic Latitude-Longitude. • "MercA", "Mercator_1SP" is a Mercator (variant A). • "MercB", "Mercator_2SP" is a Mercator (variant B). • "MercC" is Mercator (variant C). • "MercSp" is a Mercator (Spherical). • "MercPv" is a Popular Visualisation Pseudo Mercator. • "TMerc" is a Transverse Mercator. • "TMercSO" is a Transverse Mercator South Orientated. • "LCC_1SP" is a Lambert Conic Conformal 1SP. • "LCC_2SP" is a Lambert Conic Conformal 2SP. • "LCC_2SP_BE" is a Lambert Conic Conformal 2SP Belgium.	String

Attribute name	Description	Units
AngleSG	Angle from Rectified to Skew Grid.	Degree
Azimuth	Azimuth of initial line.	String
FE	Easting at false origin, False easting.	Float-Point value in CRS units
EC	Easting at projection center.	Float-Point value in CRS units
FN	Northing at false origin, False northing.	Float-Point value in CRS units
FC	Northing at projection center.	Float-Point value in CRS units
LonI	The longitude of the western limit of the first zone of a Transverse Mercator zoned grid system.	Degree
Lat	Latitude of natural origin, Latitude of standard parallel. It depends on Projection method.	Degree
Lat1	Latitude of 1st standard parallel.	Degree
Lat2	Latitude of 2nd standard parallel.	Degree
LatF	Latitude of false origin.	Degree
LatC	Latitude of projection center.	Degree
Lon	Longitude of natural origin, Longitude of origin.	Degree
LonF	Longitude of false origin.	Degree
LonC	Longitude of projection center.	Degree
SF	Scale factor at natural origin.	Float-Point value, unity
SFIL	Scale factor on initial line.	Float-Point value, unity

Attribute name	Description	Units
SFPSP	Scale factor on pseudo standard parallel.	Float-Point value, unity
W	Zone width in longitude.	Degree
zone	Zoned Grid System.	Degree
units	Units of conversion result from geographic coordinates to projected. Example: "Meter", unit "Degree" means no conversion, Geographic Coordinate System.	String

Example:common attributes for all map projections based on EPSG:31468.

```
<CRS epsg="31468" codeSpace="OGP" name="DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 4"
 y="Easting" x="Northing" Greenwich="0" proj="TMerc" Lon="12" Lat="0" SF="1"
 FE="4500000" FN="0" zone="4" units="Meter">
```

For each node**CRS**there should be at least one sub-node**Datum**that refers via**epsg**or**alias**attributes to sub-node**Datum**in the**Datums**section. The sub-node**Datum**MUST have the**id**attribute of a unique CRS name. At least one of the epsg code and the alias of Datum must be valid.

Attribute name	Description	Units
epsg	Unique EPSG database id. Example: "4326".	Integer
alias	Unique Datum name. Example: "WGS 84".	String
id	Unique CRS name: combination of Projected method and Datum. Example: "WORLD-MERCATOR". It related to CS-MAP, AutoCAD names.	String
pjcode	Indicate code for the coordinate reference system projection method types. Corresponded to AutoCAD projection codes. For example, 3 - Transverse Mercator, 44 - UTM, 45 - Transverse Mercator of Snyder formulation and etc.	Integer

Example:there are unique CRS definitions according to Datums inside CRS node:

```
<Datum epsg="6314" alias="DHDN/3" id="DHDN/3.Gauss3d-4" pjcode="3" />
<Datum epsg="6314" alias="DHDN/2" id="DHDN/2.Gauss3d-4" pjcode="3" />
<Datum epsg="6314" alias="DHDN" id="DHDN.Gauss3d-4" pjcode="3" />
```

6.3.2 Datums

This section is a main node where all Datums are stored. Datum is a combination of the Earth model (Ellipsoid or Spheroid) and the transformation method to model WGS84. A**Datum**node specifies common parameters and contains at least one inner sub-nodes**Datum**exactly one sub-node**Ellipsoid**. Each inner sub-node**Datum**should define a unique name within the**id**attribute and may specify transformation parameters to WGS84 model via sub-node**Transformation**that refers via**epsg**or**alias**attributes to a sub-node**Transformation**in the**Transformations**section.

Attribute name	Description	Units
alias	Unique id. Example: "DHDN/3". It is related to CS-MAP, AutoCAD names.	String
epsg	Unique EPSG database id. Example: "6314".	Integer
name	Human-readable name of Datum. Example: "Deutsches Hauptdreiecksnetz".	String
codeSpace	Owner of CRS. It is optional.	String

Example:

```
<Datums>
<Datum epsg="6314" codeSpace="OGP" name="Deutsches Hauptdreiecksnetz ">
<Datum id="DHDN/3">
<Transformation epsg="1777" alias="DHDN/3_to_WGS84" />
</Datum>
<Datum id="DHDN/2" name="Deprecated - Replaced by DHDN/3">
<Transformation epsg="1777" alias="DHDN/2_to_WGS84" />
</Datum>
<Datum id="DHDN" name="Deprecated - Replaced by DHDN/2">
<Transformation epsg="1673" alias="DHDN_to_WGS84" />
</Datum>
<Ellipsoid epsg="7004" alias="BESSEL" />
</Datum>
â€¦
</Datums>
```

6.3.3 Ellipsoids

The Ellipsoids section is the main section where models of the Earth are defined. Each**Ellipsoid**node should define an identification by a unique name (**alias**) and a semi-major axis (**a**) and one of the following attributes at least: flattering (**f**), semi-minor axis (**b**) or eccentricity (**e**).

Attribute name	Description	Units
alias	Unique id. Example: "WGS84". It related to CS-MAP, AutoCAD names.	String
epsg	Unique EPSG database id. Example: "7030".	Integer
name	Human-readable name of Datum, Example: "WGS 84".	String
codeSpace	Owner of CRS. It is optional.	String
a	Length of the semi-major axis of the ellipsoid, the radius of the equator.	Float-Point value, strongly in Meter
b	Length of the semi-minor axis of the ellipsoid, the distance along the ellipsoid axis between equator and pole.	Float-Point value, strongly in Meter
f	Flattening	Float-Point value, unity
e	Eccentricity	Float-Point value, unity

Example:

```
<Ellipsoid epsg="7008" alias="CLRK66" name="Clarke 1866, Benoit Ratio"
 a="6378206.4000000004" b="6356583.7999999998" f="294.9786982139"
 e="0.0822718542" />
```

6.3.4 Transformations

This section is a main node where all transformation methods are defined. Supported Transformation methods are described in the**ProjectionCodes**and**Methods**sections.

Attribute name	Description	Units
alias	Unique id. Example: "DHDN_to_WGS84". It related to CS-MAP, AutoCAD names.	String
epsg	Unique EPSG database id. Example: "1673".	Integer
codeSpace	Owner of Transformation. It is optional.	String
source	Source Datum.	String

Attribute name	Description	Units
target	Target Datum.	String
use	Transformation method. Supported transformations using geocentric methods: • Geocentric translations • Four/Six/Seven Parameter Transformation • Similarity Transformation • Position Vector transformation • Coordinate Frame rotation	String
method	Methods of building of rotation matrix, if applicable, "PVT" is Position Vector Transformation, "CFR" is Coordinate Frame Rotation.	String
tX	X-axis translation.	Meter
tY	Y-axis translation.	Meter
tZ	Z-axis translation.	Meter
rX	X-axis rotation.	Degree
rY	Y-axis rotation.	Degree
rZ	Z-axis rotation.	Degree
dS	Scale difference.	Unity
xp	Coordinate 1 of evaluation point.	Meter
yp	Coordinate 2 of evaluation point.	Meter
zp	Coordinate 3 of evaluation point.	Meter
dtX	Rate of change of X-axis translation.	Unity
dtY	Rate of change of Y-axis translation.	Unity
dtZ	Rate of change of Z-axis translation.	Unity
drX	Rate of change of X-axis rotation.	Unity

Attribute name	Description	Units
drY	Rate of change of Y-axis rotation.	Unity
drZ	Rate of change of Z-axis rotation.	Unity
ddS	Rate of change of scale difference.	Unity
t0	The reference epoch for time-dependent parameters.	Float point value
fallback	Alias of transformation from target datum to WGS84 datum.	String

Example:

```
<Transformation epsg="1679" alias="Pulkovo42/2_to_WGS84" src="Pulkovo42/2"
 trd="WGS84" use="Param7" method="CFR" tx="-40.595" ty="-18.55" tz="-69.339"
 ds="-4.299" rx="-2.508" ry="-1.832" rz="2.611" accuracy="9" />
```

6.3.5 ProjectionCodes and Methods

These sections describe the**ProjectionCodes**and**Methods**that are mapped to AutoCAD definitions of projections and transformations types. They are used to store the definitions in an XML file of coordinate reference system definition inside the**AcDbGeoData**object that represents a geographic location.

6.4 2D Зависимости

Параметрические зависимости используются для установки взаимосвязи между 2D объектами и управления их размерами.

Существует 2 типа зависимостей:

- **Геометрические** зависимости определяют взаимосвязь между объектами.
- **Размерные** зависимости управляют размерами объектов, такими как длина, угол, радиус или диаметр.

Размерная зависимость может использовать значение или формулу, с другими зависимостями или параметрами. Размерные зависимости редактируются в панели Параметры и зависимости или в Обозревателе конструкции.

Прим.:

- Рекомендуется вначале устанавливать геометрические зависимости, а затем определять размерные зависимости.
- Системная переменная PARAMETERCOPYMODE управляет копированием 2D зависимостей и связанных параметров при копировании объектов.
- Команда PARAMETRIZE2D автоматически создает геометрические и размерные зависимости.

При использовании зависимостей чертеж может находиться в одном из трех состояний:

- **С неполным набором зависимостей**: для некоторых объектов установлены зависимости. Применение некоторых команд и процедур редактирования для этих объектов может быть недоступно.
- **С полным набором зависимостей**: для геометрии чертежа установлены все возможные геометрические и размерные зависимости. Чертеж может быть изменен только путем изменения значений размерных зависимостей.
- **С избыточным набором зависимостей** : одна или несколько зависимостей нарушают или противоречат другим зависимостям.

Геометрические зависимости позволяют:

- Использовать функцию распознавания намерений проектировщика.
- Создавать несколько вариантов решений путем изменения значений размерных зависимостей.

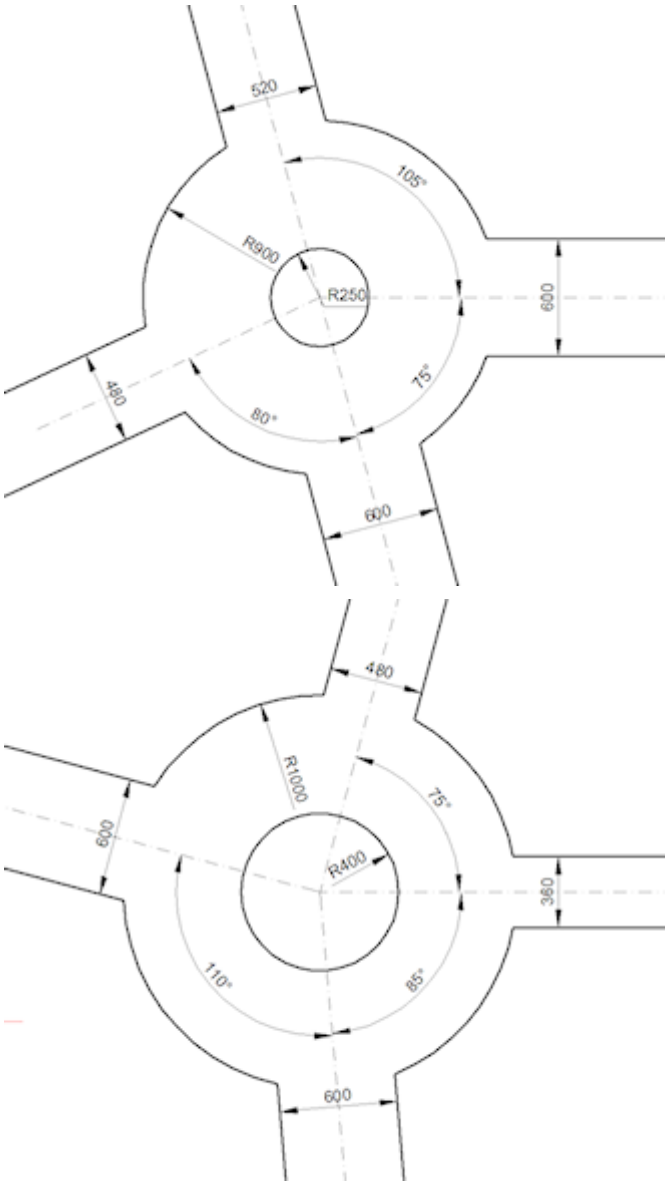


Рисунок 1: Два варианта решения одного и того же перекрестка с круговым движением, полученные изменением значений параметров размерных зависимостей

6.4.1 Команды и панели инструментов

Инструменты параметрических 2D зависимостей размещены на панели инструментов **2D Зависимости** и на панели **Параметризация**.

Инструменты управления отображением размерных и геометрических зависимостей размещены на двух выпадающих панелях инструментов: **Размерные зависимости** и **Геометрические зависимости**.

Команда	Описание
	Включает/выключает отображение размерных зависимостей.
	Устанавливает геометрическую взаимосвязь между объектами и/или конструктивными точками на объектах.
	Фиксирует положение точек и объектов.
	Применяет геометрическую зависимость Совпадение к двум точкам или к точке и объекту.
	Обеспечивает совпадение центральных точек окружностей, дуг, эллипсов и эллиптических дуг.
	Обеспечивает колинеарность отрезков и сегментов полилиний.
	Обеспечивает взаимную параллельность двух отрезков или сегментов полилинии.
	Обеспечивает взаимную перпендикулярность двух отрезков или сегментов полилинии.
	Обеспечивает касание двух объектов или их продолжений в точке касания. Применение этой зависимости доступно для следующих объектов: отрезки, сегменты полилиний, дуги, эллипсы или эллиптические дуги.
	Обеспечивает расположение отрезков, прямолинейных сегментов полилиний или пар точек параллельно оси X текущей системы координат.
	Обеспечивает расположение отрезков, прямолинейных сегментов полилиний или пар точек параллельно оси Y текущей системы координат.

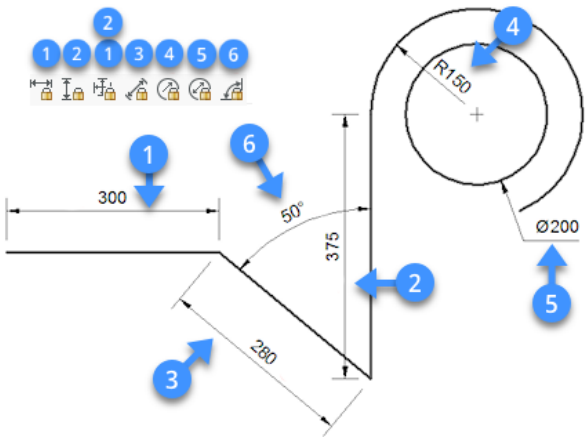
Команда	Описание
	Подгоняет геометрию сплайна для плавного соединения с другим сплайном, отрезком, дугой или полилинией.
	Обеспечивает расположение двух объектов или точек симметрично относительно выбранной линии.
	Обеспечивает равенство радиусов дуг и окружностей или длин отрезков и сегментов полилиний.
	Управляет отображением значков зависимостей рядом с объектами чертежа. При открытии чертежа панель зависимостей не отображаются.
	Устанавливает размерную зависимость для объекта или между точками на объекте. Преобразовывает ассоциативные размеры в динамические размеры.
	Обеспечивает расстояние по горизонтали (X-расстояние) между двумя точками в текущей системе координат.
	Обеспечивает расстояние по вертикали (Y-расстояние) между двумя точками в текущей системе координат.
	Обеспечивает расстояние по горизонтали (X-расстояние) или по вертикали (Y-расстояние) между двумя точками в текущей системе координат.
	Обеспечивает расстояние между двумя точками или длину отрезка или сегмента полилинии.
	Обеспечивает радиальный размер окружности, дуги или дугового сегмента полилинии.

Команда	Описание
	Обеспечивает диаметральный размер окружности, дуги или дугового сегмента полилинии.
	Обеспечивает размер угла, образованного двумя отрезками или линейными сегментами полилинии; угол дуги или дугового сегмента полилинии; или угол между тремя точками на объектах.
	Преобразовывает ассоциативный размер в размерную зависимость.
	Удаляет все размерные и геометрические зависимости, установленные для выбранных объектов.

6.5 Использование размерных зависимостей

Размерные зависимости позволяют контролировать размеры объектов.

- Расстояние по горизонтали (1) (команды DCLINEAR и DCHORIZONTAL).
- Расстояние по вертикали (2) (команды DCLINEAR и DCVERTICAL).
- Расстояние между точками или длина отрезков или сегментов полилинии (3) (команда DCALIGNED).
- Радиусы дуг, окружностей и дуговых сегментов полилинии (4) (команда DCRADIUS).
- Диаметр дуг, окружностей и дуговых сегментов полилинии (5) (команда DCDIAMETER).
- Угол между объектами или между точками и объектами (6) (команда DCANGULAR).



Прим.: Размерные зависимости устанавливаются с использованием текущего размерного стиля.

6.5.1 Редактирование размерных зависимостей

Для редактирования размерных зависимостей используются:

- Панель свойств.
- Панель Обозреватель конструкции.
- Панель Параметры и зависимости.
- Команда DDEDIT.

Чтобы изменить размерные зависимости с помощью Панели свойств

1 Выберите размерную зависимость.

Свойства объекта отображаются на Панели свойств.

2 Введите новое значение или выражение в поле **Выражение** и нажмите клавишу ВВОД.

Вывод в поле **Значение** изменится соответствующим образом.

3 (опция) Измените имя зависимости в поле **Имя**.

4 (опция) Измените описание зависимости в поле **Описание**.

5 (опция) Измените угол поворота текста в поле **Поворот текста**.

6 Нажмите клавишу Esc для снятия выбора.

Прим.: Вы можете выбрать несколько размерных зависимостей и установить для всех одинаковое значение.

Чтобы изменить размерные зависимости с помощью Обозревателя конструкции

1 Откройте Обозреватель конструкции, если он еще не открыт.

2 Выберите имя размерной зависимости в списке Параметры.

Свойства выбранной зависимости отобразятся в нижней секции Обозревателя конструкции.

3 (опция) Выберите поле **Имя** и введите новое имя зависимости.

4 (опция) Выберите поле **Выражение** и введите новое значение или выражение.

5 (опция) Выберите поле **Описание** и введите новое описание зависимости.

6 (опция) При необходимости измените значение поля **Открытый**, которое определяет, будет ли параметр открытым при вставке чертежа в другой чертеж с помощью команды BmInsert.

Доступные опции:

- **Авто**: параметр будет открытым только в том случае, если он не связан с другими параметрами.
- **Включить** = параметр всегда открыт.
- **Выключить** = параметр всегда закрыт.

7 (опция) Задайте свойство **Единицы** : линейные, плоские или объемные.

Выберите поле, затем нажмите кнопку со стрелкой и в выпадающем списке выберите необходимый вариант.

Использование команды DDEDIT

1 Выполните одно из следующих действий:
   - Дважды щелкните размерную зависимость.
   - Запустите команду DDEDIT.

   Запрос программы: _DDEDIT

   Откроется диалоговое окно **Редактирование текста**.

2 Введите новое значение в поле **Текст**, затем нажмите клавишу ВВОД или нажмите кнопку **ОК**.

3 (опция) Щелкните другую размерную зависимость и повторите предыдущий шаг.

4 Выполните одно из следующих действий:
   - Продолжайте редактирование размерных зависимостей.
   - Нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши.

     Все редактируемые размерные зависимости обновляются одновременно.

6.5.2 Управление отображением размерных зависимостей

При закрытии чертежа размерные зависимости скрываются и при повторном открытии этого чертежа не отображаются.

Инструменты для управления отображением панелей зависимости находятся:

- На панели инструментов **Вид: Размерные зависимости**.
- На панели **Параметризация**.
- В подменю **Отобразить/Скрыть 2D Зависимости** меню **Параметризация**.

Эти инструменты выполняют команду DCDISPLAY с использованием определенной опции.

Доступные опции:

- Отобразить/скрыть геометрические зависимости: предлагает выбрать объекты.
- Отобразить все геометрические зависимости: отображает все размерные зависимости в чертеже.
- Скрыть все геометрические зависимости: скрывает все размерные зависимости в чертеже.

Прим.:

- Системная переменная DYNCONSTRAINTMODE управляет отображением скрытых размерных зависимостей при выборе объектов:
  - ON: Отображать скрытые размерные зависимости выбранных объектов.
  - OFF: Не отображать скрытые размерные зависимости при выборе объектов.
- При наведении курсора на объект с геометрической зависимостью синий значок зависимости () отображается, если для системной переменной SELECTIONPREVIEW установлено значение 1 или 3 или когда активен Quad.

6.5.3 Использование формул для определения размерных зависимостей

Каждой размерной зависимости при создании автоматически присваивается имя.

Порядок присвоения имен следующий:

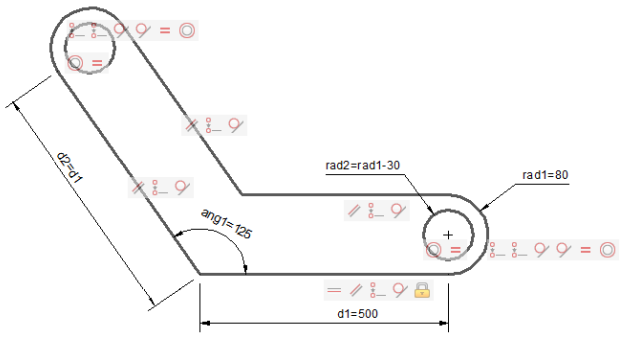
- расстояние: d1, d2, d3, ...
- радиус: rad1, rad2, rad3, ...
- диаметр: dia1, dia2, dia3, ..
- угол: ang1, ang2, ang3, ..

Имя зависимости может быть использовано в математической формуле для определения другой размерной зависимости.

Размеры приведенной на рисунке детали контролируются с помощью радиальной размерной зависимости **rad1**, параллельной размерной зависимости **d1** и угловой размерной зависимости **ang1**.

Радиус отверстия (**rad2**) и длина второго плеча (**d2**) определяются с помощью формул.

Геометрические зависимости обеспечивают равенство ширины второго плеча и отверстия в нем с аналогичными элементами первого плеча.



Использование операторов в формулах

Вы можете использовать в формулах следующие операторы:

Оператор	Описание
+	Сложение
-	Вычитание или отрицательное значение
*	Умножение
/	Деление
^	Возведение в степень
%	Деление по модулю (деление с остатком) Результатом вычисления выражения "5 % 2" будет число 1, т.к. при делении 5 на 2 получается 2 и остаток 1.

Выражения выполняются в порядке очередности, соответствующей стандартным математическим правилам приоритета операций вычисления:

1 Выражения в скобках; в первую очередь выполняются самые внутренние выражения.

2 Стандартный порядок операторов:
   a возведение в степень
   b умножение и деление
   c суммирование и вычитание

3 Операции сравнения выполняются слева направо.

Использование функций в формулах

Вы можете использовать в выражениях следующие функции:

Функция	Синтаксис
Косинус	cos(выражение)
Синус	sin(выражение)
Тангенс	tan(выражение)
Арккосинус	acos(выражение)
Арксинус	asin(выражение)
Арктангенс	atan(выражение)
Гиперболический косинус	cosh(выражение)
Гиперболический синус	sinh(выражение)
Гиперболический тангенс	tanh(выражение)
Аркгиперболический косинус	acosh(выражение)
Аркгиперболический синус	asinh(выражение)
Аркгиперболический тангенс	atanh(выражение)
Корень квадратный	sqrt(выражение)
Сигнум (-1,0,1)	sign(выражение)

Функция	Синтаксис
Округление до ближайшего целого	round(выражение)
Отсечение десятичных знаков	trunc(выражение)
Округление в меньшую сторону	floor(выражение)
Округление в большую сторону	ceil(выражение)
Абсолютное значение	abs(выражение)
Максимальный элемент массива	max(выражение1;выражение2)*
Минимальный элемент массива	min(выражение1;выражение2)*
Перевод градусов в радианы	d2r(выражение)
Перевод радиан в градусы	r2d(выражение)
Натуральный логарифм	ln(выражение)
Десятичный логарифм	10 log(выражение)
Экспонента, основание e	exp(выражение)
Экспонента, основание 10	exp10(выражение)
Степень	pow(выражение1;выражение2) 1
Случайное десятичное число, 0-1	Random

* Для разделения элементов списка используйте символ разделителя, определенный в Вашей системе: , (запятая) или ; (точка с запятой).

Создание нового параметра

1 Щелкните правой кнопкой мыши **Параметры** на панели Обозревателя конструкции.

Откроется контекстное меню.

2 Выберите **Добавить новый параметр** в контекстном меню.

Создается новый параметр.

3 Определите свойства нового параметра.

См. процедуру **Редактирование размерных зависимостей с помощью Обозревателя конструкции** выше.

Прим.:

- В формулах вы можете использовать константы **Pi=3.14...** и **e=2.72...** Имена констант не могут использоваться в качестве имени параметра или зависимости.
- Команда CLEANUNUSEDVARIABLES выполняет очистку от переменных, которые не используются в выражениях зависимостей и не связаны с размерами.

6.6 Использование геометрических зависимостей

Геометрические зависимости обеспечивают:

- Задание геометрических отношений объектов чертежа между собой (совпадение, концентричность, колинеарность, параллель, перпендикуляр, касательная, симметрия, сглаживание, равенство).
- Фиксацию угла (горизонталь, вертикаль).
- Фиксацию положения объектов (фиксация).

Если к объекту были применены геометрические зависимости:

- Положение объекта определяется установленными для него зависимостями.
- Рядом с объектом отображается значок, соответствующий типу примененной зависимости. Если для одного объекта установлено несколько различных зависимостей, все значки объединяются в панель зависимостей.

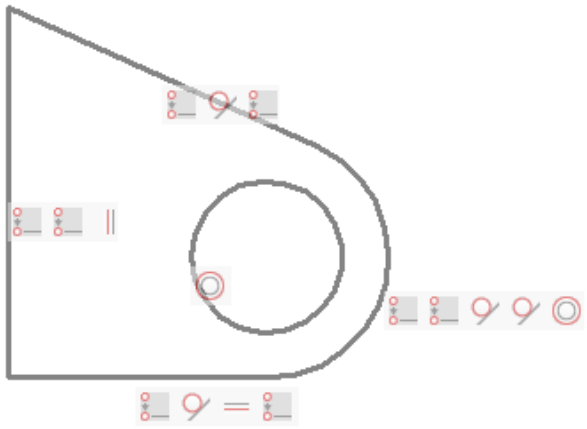
6.6.1 Создание геометрических зависимостей

Инструменты для создания размерных зависимостей находятся:

- На панели инструментов **2D Зависимости**.
- На панели **Параметризация**.
- В подменю **2D Зависимости** меню **Параметризация**.

На изображении ниже:

- Конечные точки трех линий и дуги фиксируются как совпадающие.
- Середина окружности и дуга сделаны концентрическими.
- Две прямые фиксируются как касательные к дуге.
- Одна линия имеет вертикальную зависимость (= параллельно оси Y текущей системы координат), одна линия имеет горизонтальную зависимость (= параллельно оси X текущей системы координат).



6.6.2 Отображение зависимостей

При открытии чертежа панели зависимостей не отображаются.

Инструменты для управления отображением панелей зависимости находятся:

- На панели инструментов **Вид: Геометрические зависимости**.
- На панели **Параметризация**.
- В подменю **Отобразить/Скрыть 2D Зависимости** меню **Параметризация**.

Эти инструменты выполняют команду CONSTRAINTBAR с использованием определенной опции.

Доступные опции:

- Отобразить/скрыть геометрические зависимости: предлагает выбрать объекты.
- Отобразить все геометрические зависимости: отображает все размерные зависимости в чертеже.
- Скрыть все геометрические зависимости: скрывает все размерные зависимости в чертеже.

Прим.:

- Системная переменная CONSTRAINTBARDISPLAY управляет отображением значков геометрических зависимостей:
  - 1: Отображать значки зависимостей при добавлении геометрической зависимости.
  - 2: Отображать скрытые значки зависимостей при выборе связанных с ними объектов.
- При наведении курсора на объект с геометрической зависимостью синий значок зависимости () отображается, если для системной переменной SELECTIONPREVIEW установлено значение 1 или 3 или когда активен Quad.

6.6.3 Управление положением панели зависимостей

По умолчанию панель зависимостей отображается рядом со средней точкой объекта и сохраняет свое относительное положение при изменении позиции этого объекта. Вы можете изменить положение панели зависимостей путем перетягивания. Это новое положение относительно объекта сохраняется до тех пор, пока не будет выбрана опция **Сброс** команды CONSTRAINTBAR для восстановления исходного положения панели зависимостей.

Чтобы изменить положение панели зависимостей

1 Расположите курсор над панелью зависимостей.

2 Нажмите левую кнопку мыши и удерживая ее нажатой перетяните панель зависимостей.

3 Отпустите левую кнопку мыши в точке назначения.

Чтобы восстановить исходное положение панели зависимостей

1 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните инструмент **Отобразить/Скрыть геометрические зависимости**.
- Запустите команду CONSTRAINTBAR.

Запрос программы: Укажите объекты.

2 Выберите объекты и щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

BricsCAD® сообщает количество выбранных объектов.

Запрос программы: Укажите параметры зависимостей [отобразить (S)/скрыть (H)/сброс (R)] <отобразить (S)>:

3 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите **Сброс** в контекстном меню.
- Введите **R** в командной строке, затем нажмите Enter.

6.6.4 Работа с панелями зависимостей

Управление зависимостями

1 Наведите курсор на значок зависимости.

2 Отображается подсказка, указывающая тип зависимости.

3 Связанный объект (или объекты) выделяется.

4 Соответствующий значок на панели зависимостей связанного объекта подсвечивается.

Удаление зависимостей

1 Наведите курсор на значок зависимости на панели зависимостей.

2 Щелкните правой кнопкой мыши, затем нажмите **Удалить** .

3 Зависимость и ее значок на панели зависимостей соответствующего объекта будут удалены.

Скрытие панели зависимостей объекта

Наведите курсор над панелью зависимостей и нажмите кнопку **Закрыть** (x).

6.6.5 Удаление зависимостей

Чтобы удалить все зависимости для набора выбранных объектов:

1 Выполните одно из следующих действий:

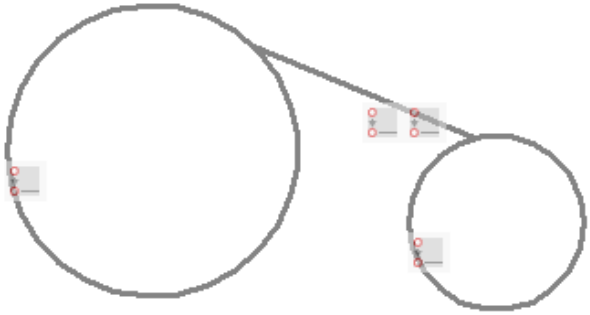
- Щелкните инструмент **Удалить 2D-зависимость**.
- Запустите команду DELCONSTRAINT.

Запрос программы: Укажите объекты для удаления всех зависимостей:

2 Выберите объекты, для которых необходимо удалить зависимости.

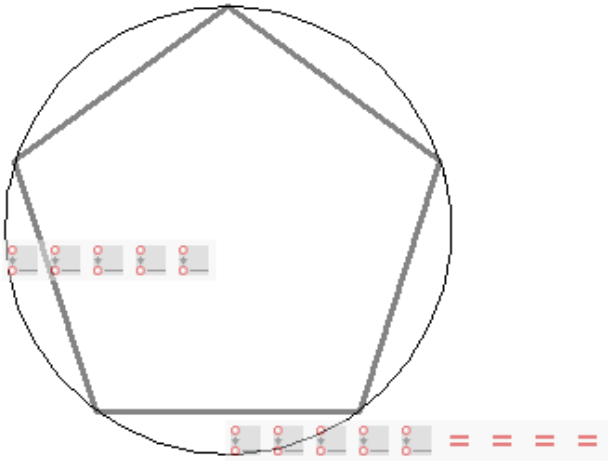
3 Щелкните правой кнопкой мыши для завершения выбора объектов и удаления всех зависимостей для выбранных объектов.

6.6.6 Некоторые примеры

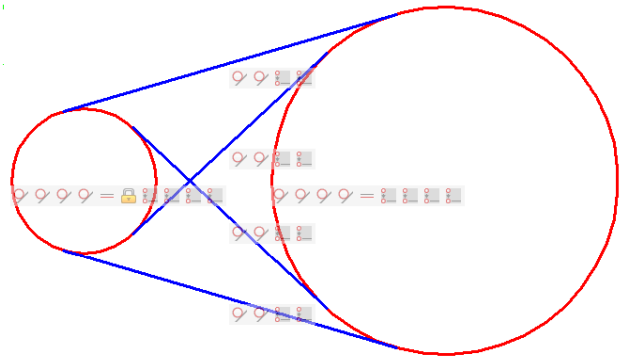


Применение зависимости совпадения между конечной точкой отрезка и двумя окружностями.

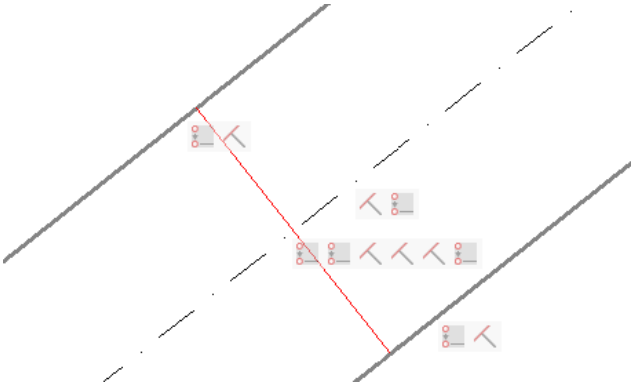
Если конечные или центральные точки объектов совпадают, опция **Автозависимость** команды GcCoincident автоматически применяет зависимость Совпадение к этим точкам.



Применение зависимости совпадения между вершинами пятиугольника и окружностью и зависимости равенства между одной стороной и четырьмя остальными сторонами пятиугольника, размер которого определяется радиусом окружности.



Зависимости совпадения между конечными точками касательных линий и окружностями обеспечивают расположение касательных линий между точками касания.



Зависимости совпадения применены для:

- Фиксации конечных точек красной линии на утолщенных линиях.
- Фиксации середины красной линии на штрихпунктирной линии.

Для утолщенной и осевой линий установлена зависимость перпендикулярности с красной линией. В результате осевая линия будет всегда проходить посередине между двумя утолщенными линиями.

6.7 Динамические размеры

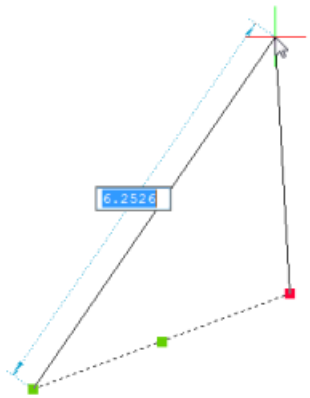
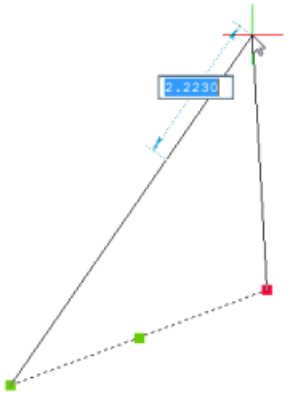
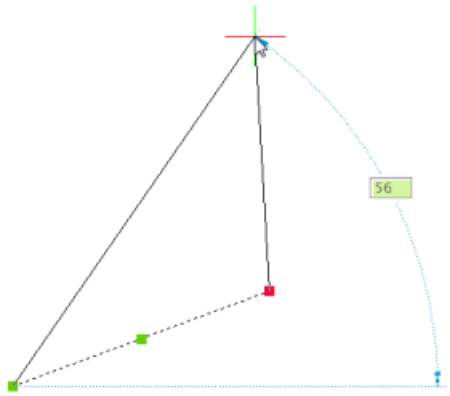
Динамические размеры представляют собой набор отображаемых возле курсора элементов интерфейса, позволяющих указать длину и угол для линейного объекта при его создании или редактировании с помощью узловых точек. Использование динамических размеров позволяет вам в процессе работы над чертежом сосредоточить свое внимание на графической области экрана.

Параметры отображения динамических размеров определяются набором системных переменных и пользовательских настроек.

6.7.1 Настройка параметров Динамических размеров

Щелкните правой кнопкой на поле **ДИН.ВВОД** в Строке состояния и выберите в контекстном меню пункт **Параметры**. Отобразится группа настроек **Динамический ввод** диалогового окна **Параметры**.

Имя	Заголовок	Описание
DYNMODE	Режим динамического ввода	Определяет, будут ли отображаться динамические размеры: • Редактируемые динамические размеры: при создании объектов или управлении ими. • Отслеживание динамических размеров: при использовании отслеживания объектной привязки.

Имя	Заголовок	Описание
DYNDIGRIP	Отображать динамические размеры	Определяет, какие динамические размеры отображаются при создании или редактировании объектов с помощью узловых точек, в зависимости от значения системной переменной DYNDIVIS Абсолютная длина: общая длина отрезка или линейного сегмента полилинии  Приращение длины: длина приращения отрезка  Абсолютный угол: угол относительно направления оси X текущей ПСК  Относительный угол: угол относительно исходного угла линейного объекта 

Имя	Заголовок	Описание
DYNDIVIS	Видимость динамических размеров	Определяет количество динамических размеров, отображаемых при создании или редактировании объектов с помощью узловых точек.
DYNPICOORDS	Режим динамического ввода координат по умолчанию	Определяет режим динамического ввода координат по умолчанию: Относительные или Абсолютные.

Прим.:

- Внешний вид динамических размеров (цвет, тип линии, положение и прозрачность) управляется набором пользовательских настроек: DynDimColorHover, DynDimColorHot, DynDimDistance, DynDimLinetype, DynInputTransparency.
- Если для системной переменной PROPUNITS выбран бит 16 (Форматирование динамических размеров), динамические размеры используют формат соответствующих единиц.
- Автоматическое преобразование единиц измерения при вводе значения длины может быть использовано в случае установки для переменной PROPUNITS битового значения 1 (Форматирование длины). Например, если для INSUNITS выбрано значение **мм**, ввод **2м** в поле Длина даст результат [2000.0000 мм]. При вводе **1фут** получим [304.8000 мм]. Если единицы в поле ввода не указаны, используются единицы, определенные значением переменной INSUNITS.

6.7.2 Использование динамических размеров при создании объектов

1 Запустите команду построения 2D объекта (например, Отрезок при DYNDIVIS= 1 или 2).

2 Укажите первую точку, затем переместите курсор для отображения динамических размеров.

Будет выделен динамический размер **Длина**.

3 Выполните одно из следующих действий:

- Введите необходимое значение длины и нажмите клавишу TAB для перехода к динамическому размеру **Угол**.

  Динамический размер **Длина** заблокирован, выбран динамический размер **Угол**.
- Введите необходимое значение длины и щелкните кнопкой мыши для создания отрезка с углом, определенным текущим положением курсора.
- Нажмите клавишу TAB для переключения на динамической размер **Угол**.

4 Выполните одно из следующих действий:

- Введите необходимое значение угла и нажмите клавишу Enter для завершения построения отрезка.
- Введите необходимое значение угла и нажмите клавишу TAB для возврата к

динамическому размеру **Длина**.

- Нажмите клавишу Enter для создания отрезка с углом, определенным текущим положением курсора.
- Нажмите клавишу TAB для возврата к динамическому размеру **Длина**.

Прим.:

- Если значение переменной DYNDIVIS = 0, отображается только один динамический размер. Для отображения следующего поля нажмите клавишу TAB.
- При вводе значения в поле **Длина** и добавлении запятой (,) содержимое поля **Длина** копируется в командную строку с автоматическим добавлением символа @, что позволяет указать координаты следующей точки относительно координат предыдущей точки.

6.7.3 Использование динамического размера при редактировании объектов с помощью узловых точек

1 Выберите объект или набор объектов.

Узловые точки всех выбранных объектов будут выделены.

2 Щелкните узловую точку, которую вы хотите изменить, затем переместите курсор.

В зависимости от установленного значения системной переменной DYNDIVIS отобразится один, два или все типы динамических размеров.

Первый динамический размер будет выделен.

3 Выполните одно из следующих действий:

- Введите необходимое значение для выделенного динамического размера и нажмите клавишу TAB для выделения следующего динамического размера.

  Поле предыдущего динамического размера станет недоступным для редактирования.
- Введите необходимое значение для текущего выделенного динамического размера и нажмите клавишу Enter для завершения.
- Нажмите клавишу TAB для перехода к следующему динамическому размеру.

4 Повторите действия п.3 или нажмите клавишу Enter для завершения.

6.7.4 Использование динамических размеров для измерения объектов

Следующая процедура применима только к визуальному стилю 2DWireframe.

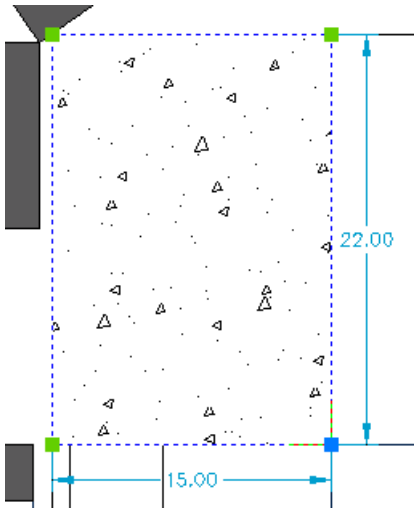
1 Выберите объект или набор объектов.

Узловые точки всех выбранных объектов будут выделены.

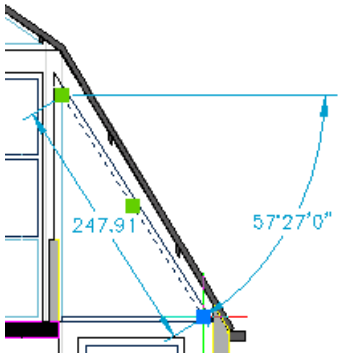
2 Установите курсор над узловой точкой.

Узловая точка будет выделена и отобразятся все связанные с ней размеры.

Использование динамических размеров для измерения прямоугольника



Использование динамических размеров для измерения отрезка



3 (опция) Нажмите, чтобы начать редактирование выбранной узловой точки.

6.7.5 Использование динамических размеров с точками отслеживания

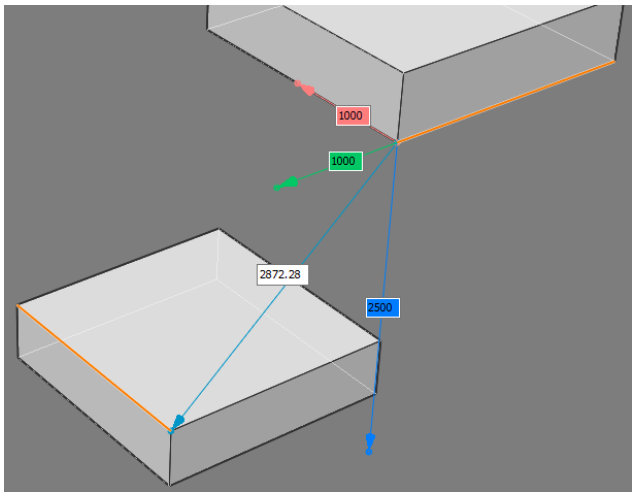
Если включена опция **Отслеживание динамических размеров** для системной переменной DYNMODE, динамические размеры отображаются при обнаружении объектных или временных точек отслеживания.

6.8 Наименьшее расстояние

Функция "Наименьшее расстояние" позволяет динамически просматривать и изменять расстояние между двумя выбранными объектами или подобъектами. Дополнительно отображаются наименьшие расстояния вдоль осей X, Y и Z МСК.

Двойной щелчок по полю "Наименьшее расстояние":

- Переключает отображение расстояния вдоль осей X, Y и Z.
- При необходимости уменьшает масштаб для полного отображения выбранных объектов.



Системная переменная NEARESTDISTANCE управляет отображением наименьшего расстояния.

6.8.1 Использование "Наименьшего расстояния"

1 Выберите первый объект или подобъект*.

2 Выберите второй объект или подобъект*.

Отобразится наименьшее расстояние.

Стрелка указывает на второй объект.

3 (опция) Дважды щелкните поле расстояния для уменьшения масштаба, чтобы полностью отобразить выбранные (под)объекты и/или переключить отображение наименьшего расстояния по осям X, Y и Z.

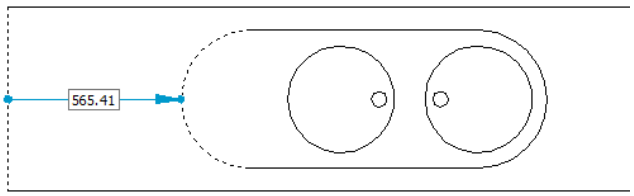
4 (опция) Щелкните поле расстояния и введите значение.

Второй объект перемещается.

* Для выбора подобъекта нажмите и удерживайте клавишу Ctrl.

Вы можете использовать функцию "Наименьшее расстояние", чтобы:

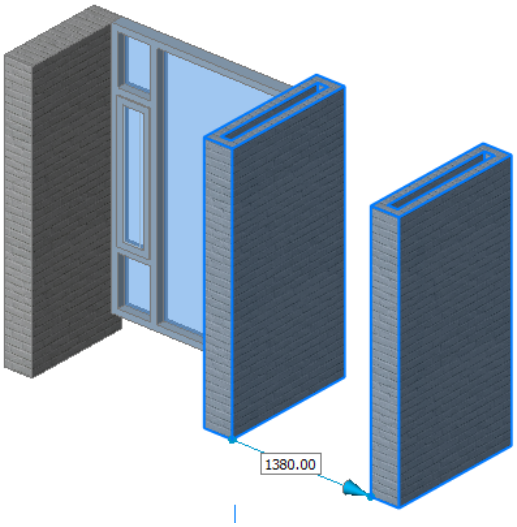
- Измерить расстояние между двумя объектами или подобъектами.
- Изменить расстояние между объектом (подобъектом) и блоком.



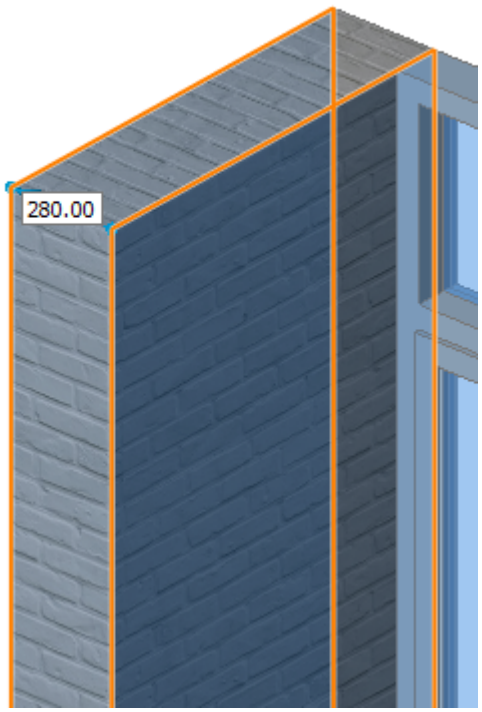
- Изменить размеры прямоугольника.



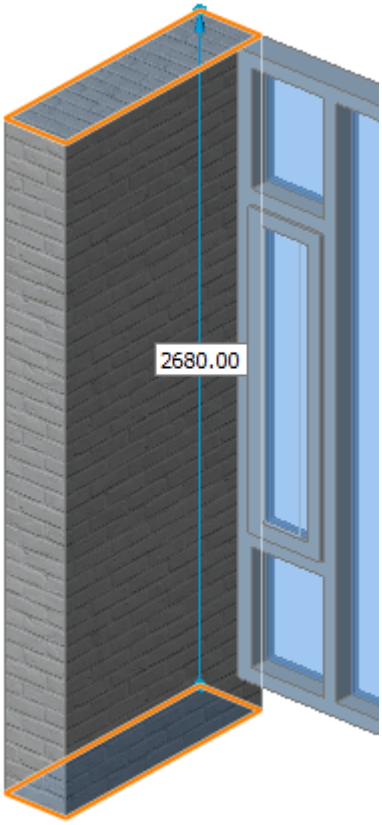
- Изменить расстояние между 3D телами.



- Изменить ширину 3D тела.



- Измерить и изменить высоту 3D тела.



6.9 Координаты

При создании объектов на чертеже они располагаются относительно декартовой (прямоугольной) системы координат этого чертежа. Все чертежи в BricsCAD по умолчанию используют систему координат, которая называется **Мировой системой координат** (МСК).

Вы также можете определить произвольную систему координат, которая называется **Пользовательской системой координат** (ПСК). Она может быть расположена в любом месте трехмерного пространства и сориентирована в любом направлении.

Для указания точек и расстояний с помощью клавиатуры Вы можете использовать следующие форматы представления координат:

- Декартовы координаты: x,y,z
- Цилиндрические координаты: R<alpha,z
- Сферические координаты: R<alpha<beta

6.9.1 Относительные координаты

Если перед значением координат ввести символ @, координаты будут вычисляться относительно предыдущей точки построения. Такие координаты называют **Относительными координатами**.

Если включен режим Динамические размеры, при вводе значения в поле **Длина** и добавлении запятой (,) содержимое поля **Длина** копируется в командную строку с автоматическим

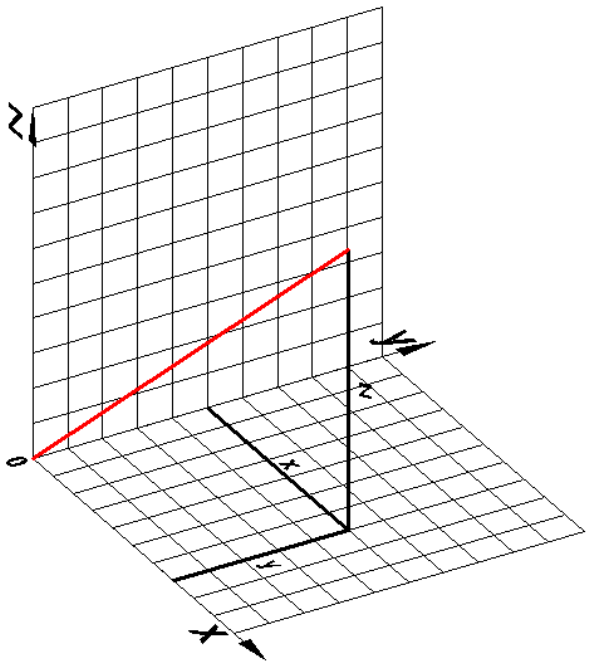
добавлением символа @, что позволяет вам определить следующую точку указанием ее координат относительно предыдущей точки.

6.9.2 Абсолютные координаты

Если активна пользовательская система координат, вы можете выполнить ввод абсолютных координат (МСК), добавив в качестве префикса символ звездочки (*). Например, ввод *0,0 означает координаты точки начала Мировой системы координат (МСК).

6.9.3 Работа с декартовыми координатами

В прямоугольной системе координат мы используем три взаимоперпендикулярных оси - X, Y и Z. Все оси имеют одну общую точку, принимаемую за начало координат. Пара осей X и Y определяет горизонтальную плоскость. А пары осей X и Z, Y и Z определяют вертикальные плоскости. Положение точки определяется расстояниями от этой точки до плоскостей XY, XZ и YZ. Расстояния от точки до указанных плоскостей являются координатами X, Y и Z этой точки.



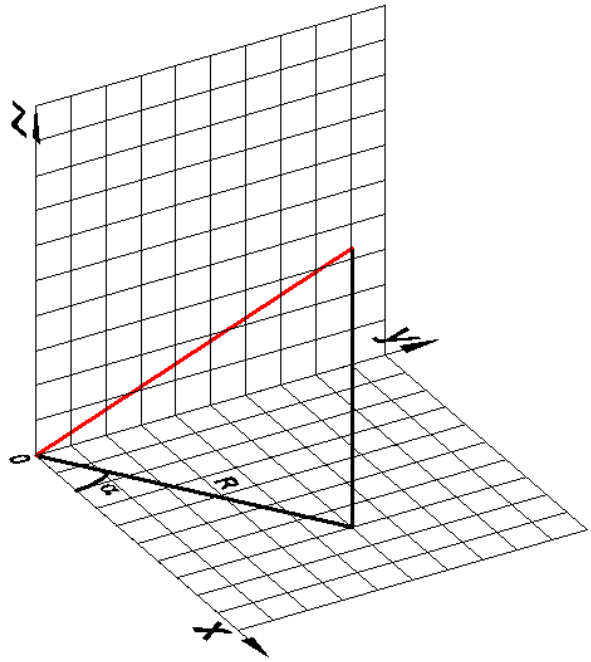
- Введите координаты X, Y и Z, разделенные запятыми, чтобы ввести абсолютные декартовы координаты точки.
- Если координата Z не указана, точка будет расположена в плоскости XY (Z = 0).
- Если перед значением координат ввести символ @ (@x,y), координаты будут вычисляться относительно предыдущей точки построения. Такие координаты называют **Относительными декартовыми координатами**.

6.9.4 Работа с цилиндрическими координатами

В цилиндрической системе координат мы используем три взаимоперпендикулярных оси - X, Y и Z. Все оси имеют одну общую точку, принимаемую за начало координат. Пара осей X и Y определяет горизонтальную плоскость. А пары осей X и Z, Y и Z определяют вертикальные плоскости.

Формат задания точки: R<alpha, z.

- R = расстояние от точки до начала координат в плоскости XY.
- <alpha = угол между направлением R и осью X (положительное направление - против часовой стрелки).
- z = расстояние от точки до плоскости XY.
- Если координата Z не указана, цилиндрические координаты рассматриваются как полярные координаты.
- Если перед значением координат ввести символ @, координаты будут вычисляться относительно предыдущей точки построения.

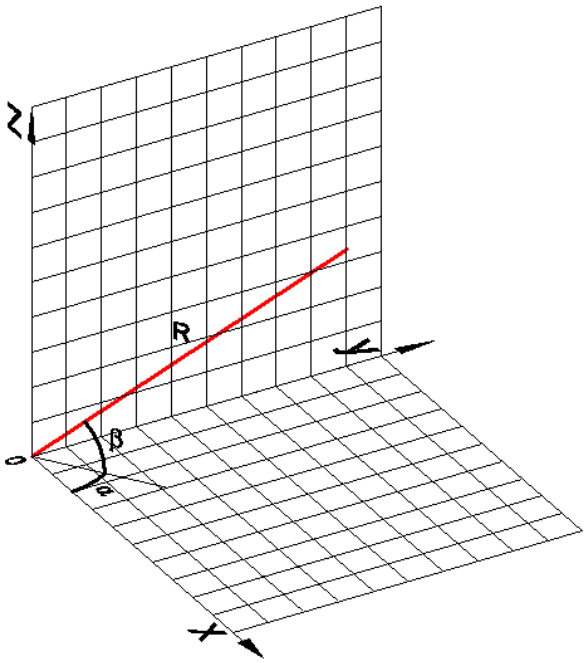


6.9.5 Работа со сферичискими координатами

В сферической системе координат мы используем три взаимоперпендикулярных оси - X, Y и Z. Все оси имеют одну общую точку, принимаемую за начало координат. Пара осей X и Y определяет горизонтальную плоскость. А пары осей X и Z, Y и Z определяют вертикальные плоскости.

Формат задания точки: R<alpha<beta

- R = расстояние от точки до начала координат
- <alpha = угол в плоскости XY (положительное направление - против часовой стрелки)
- <beta = угол к плоскости XY (положительное направление - вверх от плоскости XY)

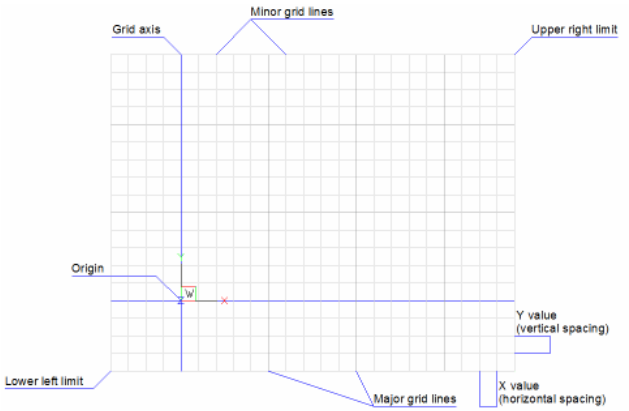


6.10 Шаговая привязка и вспомогательная сетка

Вспомогательная сетка и шаговая привязка помогут вам быстро и точно выполнить построения.

Вспомогательная сетка представляет собой набор равноудаленных линий или точек, которые служат для визуального отображения расстояний.

Системная переменная GRIDSTYLE управляет режимом отображения вспомогательной сетки в виде линий или точек. Системная переменная GRIDDISPLAY управляет отображением вспомогательной сетки. Вспомогательная сетка также позволяет визуально отображать границы чертежа.



Шаговая привязка формирует набор равномерно распределенных "магнитных" точек, которые обеспечивают перемещение перекрестия курсора на определенную величину, зависящую от шага точек. Узловые точки вспомогательной сетки и шаговой привязки аналогичны точкам пересечения линий на листе клетчатой бумаги. Точки вспомогательной сетки являются

вспомогательными визуальными элементами, которые не выводятся на печать. Шаговая привязка ограничивает возможность указания точек с помощью курсора.

- Для включения/выключения режима отображения вспомогательной сетки выполните одно из следующих действий: нажмите кнопку Вспомогательная сетка () на панели инструментов Настройки чертежа, щелкните на поле СЕТКА в строке состояния, или нажмите сочетание клавиш Ctrl+G.
- Для включения/выключения режима шаговой привязки выполните одно из следующих действий: нажмите кнопку Шаговая привязка () на панели инструментов Настройки чертежа, щелкните на поле ШАГ в строке состояния, или нажмите сочетание клавиш Ctrl+B. Эта настройка сохраняется через системную переменную SNAPMODE.

  Если SNAPTYPE = 2, используется адаптивная вспомогательная сетка, а SNAPMODE не учитывается.
- Шаговая привязка и вспомогательная сетка могут иметь различные настройки в каждом видовом окне.
- Опция "синхронизировать (S)" команды GRID устанавливает интервал вспомогательной сетки равным текущему значению интервала шаговой привязки.
- Линии или точки вспомогательной сетки не выводятся на печать.

6.10.1 Чтобы отобразить параметры шаговой привязки и вспомогательной сетки

Выполните одно из следующих действий:

- В строке состояния щелкните правой кнопкой мыши поле ШАГ или СЕТКА, затем выберите «Параметры» в контекстном меню.
- В диалоговом окне Параметры перейдите к: **Документ** > **Черчение** > **Координаты** > **Шаговая привязка**Сетка.

6.10.2 Чтобы выполнить синхронизацию шаговой привязки и вспомогательной сетки

1 Запустите команду GRID.

  Запрос программы:

  Сетка включена. Введите шаг или [сетка включена (ON)/синхронизировать (S)/отношение по осям (A)] <10>:

2 Введите в командной строке **s** и нажмите Enter.

  Шаг сетки соответствует шагу привязки.

3 (Опция) Используйте параметр "отношение по осям (A)" команды SNAP, чтобы настроить интервал.

Прим.: Интервал сетки и шага остается синхронизированным до тех пор, пока значение интервала сетки не будет изменено с помощью команды GRID или в диалоговом окне Параметры.

6.10.3 Использование границ чертежа

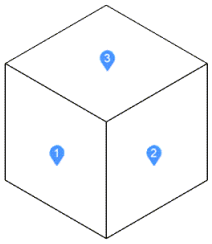
- Запустите команду LIMITS, чтобы установить границы чертежа.
- Нажмите кнопку **Границы чертежа** ( ) на панели инструментов Настройки чертежа для изменения значения переменной LIMCHECK, управляющей включением/выключением границ чертежа.

  Если значение переменной LIMCHECK=ON, создание объектов за пределами границ чертежа невозможно.
- Опция **Отображать объекты за пределами границ чертежа** системной переменной GRIDDISPLAY определяет отображение вспомогательной сетки за пределами границ чертежа.

6.10.4 Использование изометрической привязки

При создании двумерных изометрических чертежей вы можете использовать режим Изометрической шаговой привязки. Это позволяет значительно упростить построение псевдопространственных изображений трехмерных моделей на плоскости. Следует различать изометрические и трехмерные чертежи.

Изометрия всегда использует одну из трех заданных плоскостей - **Слева** (1), **Справа** (2) и **Сверху** (3). Вы не можете менять взаиморасположение этих плоскостей. Углы направления изометрических осей - 30, 90 и 150 градусов.



Выполните следующие действия:

- Установите SNAPSTYL = 1 (изометрическая привязка).
- Установите GRIDSTYLE = 1 (точечная сетка).
- Установите SNAPISOPAIR: 0 = Слева, 1 = Сверху, 2 = Справа.

  Нажимая клавишу F5, выберите необходимую плоскость чертежа.
- Установите ORTHOMODE = On, чтобы ограничить движение курсора текущей изометрической плоскостью.
- Убедитесь, что значение переменной SNAPANG = 0.

6.10.5 Чтобы установить угол поворота вспомогательной сетки

Вы можете повернуть сетку из точек с помощью параметра SNAPANG - Угол поворота сетки (если значение параметра Угол поворота сетки не равно 0, линии сетки не отображаются).

1 Откройте секцию настроек **Шаговая привязка/Сетка** в диалоговом окне Параметры.

2 Выберите системную переменную SNAPANG.

3 Введите новое значение в поле настройки.

4 Закройте диалоговое окно Параметры.

Прим.: Вы также можете установить значение Угла поворота сетки путем ввода в командной строке **snapang**. Для установки значения Угла поворота сетки без прерывания активной команды введите в командной строке **'snapang** (с апострофом).

6.11 Адаптивная вспомогательная сетка

Адаптивность вспомогательной сетки позволяет создавать, редактировать и перемещать объекты с использованием точных значений расстояний без необходимости их ввода с клавиатуры.

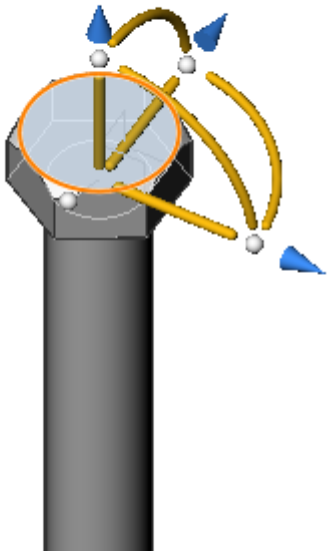
Размер шага привязки к сетке адаптируется к текущему масштабу экрана. Адаптивная шаговая привязка активна, если SNAPTYPE = 2. Эта системная переменная переопределяет значение системной переменной SNAPMODE.

Пользовательская настройка AdaptiveGridStepSize управляет значением наименьшего доступного шага, который по умолчанию равен 4 пикселям.

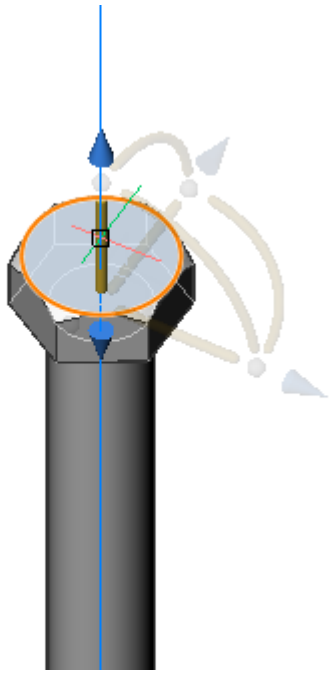
6.11.1 Использование адаптивной вспомогательной сетки с манипулятором

1 Установите курсор над объектом или подобъектом, затем нажмите и удерживайте некоторое время левую кнопку мыши.

На экране отобразится виджет Манипулятор:



2 Подведите курсор к оси в том направлении, в котором вы хотите переместить объект. Выбранная вами ось будет выделена, а остальные элементы Манипулятора скрыты.



3 Щелкните, чтобы выбрать ось, затем переместите курсор.

Рядом с курсором отобразится шкала линейки.

Если включено отображение динамических размеров, текущее расстояние отображается в поле динамического размера.

Разрешение вспомогательной сетки автоматически адаптируется к коэффициенту масштабирования.

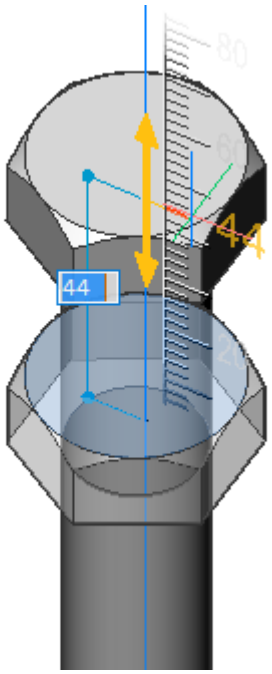
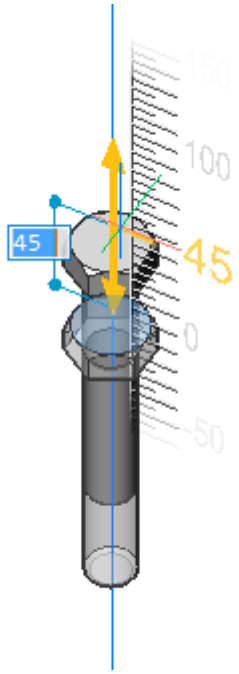


Рисунок 2: Цена деления шкалы 2 мм

Рисунок 3: Цена деления шкалы 5 мм



4 При необходимости увеличьте или уменьшите масштаб для настройки динамической сетки.

5 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой для подтверждения текущего значения ширины.
- Введите значение в поле динамического ввода и нажмите клавишу Enter.

6.12 Перемещение клавишами курсора

Для перемещения выбранных объектов или подобъектов вдоль оси X, Y или Z с небольшим шагом может быть использована клавиатура.

6.12.1 Использование клавиатуры для перемещения

1 Выберите объекты или подобъекты (например, грани 3D тел).

2 Чтобы переместить выделенные объекты или подобъекты, выполните следующие действия:

- Вдоль оси X текущей системы координат:

  Удерживая нажатой клавишу Ctrl, используйте клавиши со стрелками влево/вправо.

  Сообщение в командной строке: NUDGE: смещение вдоль оси X ПСК: xx*
- По оси Y текущей системы координат:

  Удерживая нажатой клавишу Ctrl, используйте клавиши со стрелками вверх/вниз.

  Сообщение в командной строке: NUDGE: смещение вдоль оси Y ПСК: xx*
- Вдоль оси Z текущей системы координат:

  Удерживая нажатой клавишу Shift, используйте клавиши со стрелками вверх/вниз.

  Сообщение в командной строке: NUDGE: смещение вдоль оси Z ПСК: xx*

* Размер шага смещения зависит от разрешения адаптивной сетки. Для уменьшения/увеличения шага используйте масштабирование.

6.13 2D Привязки

Объектные привязки позволяют быстро выбрать определенные геометрические точки на существующих объектах без необходимости знать точные координаты этих точек.

Используя объектную привязку, вы можете выбрать конечную точку отрезка и дуги, точку центра окружности, точку пересечения любых двух объектов или другую характерную точку объекта. С помощью объектной привязки вы также можете вычерчивать объекты, касательные или перпендикулярные к существующим объектам. Вы можете использовать объектные привязки в любое время, когда нужно указать точку.

Существует два метода работы с объектной привязкой:

- Включение постоянной объектной привязки, которая находится в активном состоянии до тех пор, пока вы не отключите ее, когда нет активной команды.
- Включение временной объектной привязки для одиночного выбора точки во время выполнения другой команды. Такая привязка имеет приоритет по сравнению с постоянной объектной привязкой.

Программа позволяет использовать объектную привязку только для видимых объектов или видимых частей объектов. Вы не сможете выполнить привязку к объектам, расположенным на выключенных слоях или к пробелам пунктирных линий.

Если для системной переменной APBOX установлено значение On и активен один и более типов объектной привязки, к перекрестию курсора добавляется Апертура привязки.

При выборе объекта программа привязывает курсор к точке привязки, находящейся на самом близком расстоянии от центра Апертуры привязки. Текущая точка привязки выделяется **Маркером привязки**.

Системная переменная DRAGSNAP управляет режимом привязки при 'перетаскивании' объектов и позволяет улучшить наглядность операции редактирования. В зависимости от значения DRAGSNAP динамическая 'резиновая нить' отображается в текущей точке положения курсора или в текущей точке привязки. Переменная DRAGSNAP применяется для всех команд редактирования, использующих динамическую 'резиновую нить', таких как COPY, PASTECLIP, PASTEBLOCK, MOVE, ROTATE, MIRROR, SCALE и STRETCH.

- DRAGSNAP = 0 (По умолчанию): перетягиваемые объекты отображаются в точке положения курсора.
- DRAGSNAP = 1: перетягиваемые объекты отображаются в текущей точке объектной привязки.

Системная переменная OSOPTIONS отключает объектную привязку для некоторых типов объектов. Переменная сохраняется в виде суммы битовых значений всех выбранных опций.

- OSOPTIONS = 1: Объектная привязка отключена для объектов штриховки.
- OSOPTIONS = 2: Объектная привязка отключена для геометрии с отрицательными значениями Z при использовании динамической ПСК.

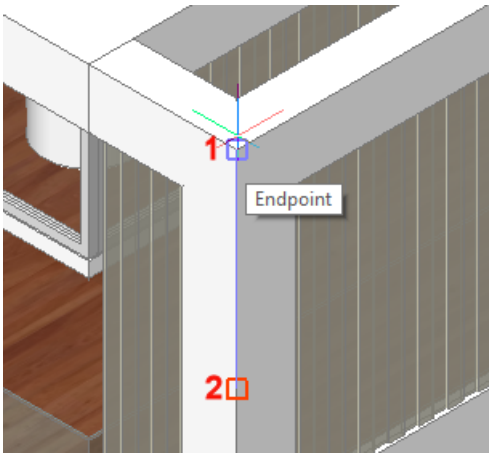
- OSOPTIONS = 4: Объектная привязка отключена для конечных точек выносных линий размеров.

Прим.: Нажмите клавишу TAB, не двигая мышь, чтобы просмотреть все возможные привязки объектов, доступные в текущей позиции курсора.

6.13.1 Определение системных переменных 2D привязки

Щелкните правой кнопкой на поле ПРИВЯЗКА в строке состояния и в открывшемся контекстном меню выберите пункт Параметры. Откроется диалоговое окно «Параметры» с развернутыми настройками привязки 2D- и 3D-объектов.

6.13.2 Параметры 2D привязки

Значок	Описание
	Устанавливает переменную OSNAPZ в значение "Игнорировать Z-координату": заменяет координату Z точки привязки на текущее значение системной переменной ELEVATION.  Маркер 3D привязки (1) отображает положение обнаруженной 3D точки, маркер привязки (2) отображается на высоте текущего Уровня.
	Отключает параметр "Игнорировать штриховку" системной переменной OSOPTIONS, что позволяет привязываться к штриховкам.

Значок	Описание
	Отключает параметр привязки объектов "Игнорировать отрицательные значения Z" системной переменной OSOPTIONS, что позволяет привязывать объекты с отрицательным значением z при активной динамической ПСК.
	Отключает параметр "Игнорировать конечные точки выносных линий размеров" системной переменной OSOPTIONS, что позволяет привязывать объекты к выносным линиям размеров.

6.13.3 Режимы объектной привязки

Имя	Значок	Маркер	Опция контекстного меню*	Сочетание клавиш**	Описание
Точки отслеживания				tk	Использование временной точки отслеживания. Запрашивает указание временной точки; нажатие клавиши Enter подтверждает выбор последней из использованных ранее временных точек.
Середина между точками			2	mtp	Привязка к точке, расположенной посередине между двумя другими точками. Запрашивает указание двух точек.
Конечная точка			E	end	Привязка к ближайшей конечной точке объекта или сегмента полилинии.
Средняя точка			M	mid	Привязка к средней точке объекта или сегмента полилинии.
Ближайшая точка			N	nea	Привязка к ближайшей точке объекта.

Имя	Значок	Маркер	Опция контекстного меню*	Сочетание клавиш**	Описание
Центр			C	cen	Привязка к точке центра дуги, окружности, многоугольника, эллипса, эллиптической дуги.
Геометрический центр			G	gce	Привязка к центроиду замкнутой полилинии или сплайна, плоской 3D полилинии, области и плоской грани 3D тела/
Перпендикуляр			P	per	Привязка к точке основания перпендикуляра, проведенного к другому объекту. Вы можете привязаться к дуге, окружности, отрезку, полилинии, прямой, лучу, сплайну, ребру плоской фигуры или его продолжению.
Параллель			L	par	Отображает линию отслеживания, параллельную выбранному объекту.
Касательная			T	tan	Привязка к точке на дуге, эллипсе, сплайне или окружности, через которую проходит отрезок, касательный к указанным объектам с началом в заданной точке.
Квадрант			Q	qua	Привязка к точкам квадранта дуги, окружности, эллипса или эллиптической дуги.
Базовая точка			I	ins	Привязка к базовой точке атрибута, блока или текстового объекта.
Точка			O	poi nod	Привязка к точке.
Пересечение			R	int	Привязка к точке пересечения объектов.

Имя	Значок	Маркер	Опция контекстного меню*	Сочетание клавиш**	Описание
Мнимое пересечение			A	app	Привязка к точке кажущегося пересечения двух объектов в текущем виде, которые в трехмерном пространстве не пересекаются. Привязка также к пересечению любой комбинации объектов.
Вероятное пересечение			X	ext	Привязка к продолжению объекта или пересечению продолжений двух объектов.
Обнулить привязки			Y	non	Выключает все режимы объектной привязки.

* Введите эту букву для быстрого выбора режима объектной привязки в контекстном меню, открывающемся по щелчку правой кнопкой.

** При запросе команды на указание точки введите в командной строке сочетание клавиш, соответствующее необходимому режиму привязки.

Все другие объектные привязки будут временно отключены.

6.13.4 Установка режима объектной привязки

Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите режим объектной привязки.

  Кнопки активных режимов привязки отображаются обведенными.
- На панели инструментов Объектная привязка нажмите кнопки, соответствующие выбранным типам привязки.

  Кнопки активных режимов привязки отображаются нажатыми.

При отсутствии активной команды, обе процедуры включают/выключают выбранные режимы объектной привязки.

При наличии активной команды, указанные выше процедуры переопределяют текущий режим привязки только на время указания одной точки построения.

В качестве альтернативы для включения необходимого режима привязки Вы можете ввести одну букву в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Чтобы включить/выключить Объектные привязки:

- Щелкните поле ПРИВЯЗКА в строке состояния.
- Нажмите функциональную клавишу **F3**.

6.13.5 Работа с несколькими режимами объектной привязки

1 Переместите курсор к объекту, к которому вы хотите привязаться.

Отобразится один из маркеров активного режима объектной привязки.

2 Не двигайте мышью и нажмите клавишу TAB.

Объект, на котором находится точка привязки, подсвечивается.

3 Выполните одно из следующих действий:

- Для подтверждения выбора точки привязки, щёлкните кнопкой мыши.
- Нажмите клавишу TAB.

  Отображается следующий маркер возможного режима объектной привязки.

  Объект, на котором находится точка привязки, подсвечивается.

4 (опция) При необходимости повторите действия п. 3 до тех пор, пока не будет выбрана необходимая точка привязки.

6.13.6 Привязка к вероятному пересечению двух объектов

1 Включите режим привязки **Вероятное пересечение**, если он не активен.

2 Запустите команду черчения, например ОТРЕЗОК.

3 Наведите курсор на конечную точку первого объекта (1).

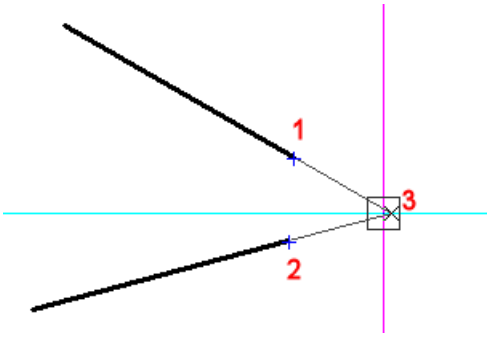
Небольшой красный крестик указывает на то, что объект помечен для продления.

4 Наведите курсор на конечную точку второго объекта (2).

Небольшой красный крестик указывает на то, что объект помечен для продления.

5 Подведите курсор к пересечению продолжений двух объектов.

X указывает на пересечение (3).



6 Для подтверждения выбора точки привязки, щёлкните кнопкой мыши.

Прим.: Вы можете выполнять привязку к точке пересечения продолжений отрезков, полилиний, дуг и эллиптических дуг.

6.13.7 Использование режима привязки к середине между точками

1 В ответ на запрос указания точки выполните одно из следующих действий:

- Активируйте режим привязки **Середина между точками** ().
- Введите **mtp** или **m2p** в командной строке и нажмите Enter.

Запрос программы: Укажите первую исходную точку:

2 Укажите первую точку.

Запрос программы: Укажите вторую исходную точку:

3 Укажите вторую точку.

Привязка к точке посередине между двумя точками.

6.13.8 Использование режима привязки Параллель

1 Убедитесь, что включен режим Объектная трассировка.

2 Запустите команду создания объекта, чтобы создать линейный объект (например, ОТРЕЗОК).

3 Укажите первую точку объекта.

Появится динамическое изображение создаваемого отрезка.

4 Нажмите клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Параллель** ().

5 Наведите курсор на объект, к которому хотите провести параллель.

Маркер **Параллельная привязка** () отображается на выбранном объекте.

Подождите, пока маленький крестик (+) не укажет, что объект распознан.

6 Перемещайте курсор в направлении построения отрезка приблизительно параллельно выбранному объекту.

Отобразится линия отслеживания с началом в указанной вами первой точке отрезка.

7 Выполните одно из следующих действий, чтобы указать вторую точку во время отображения линии отслеживания:

- Укажите точку на чертеже.
- Введите необходимую длину отрезка и нажмите клавишу Enter.
- Используйте объектную трассировку для другой точки объектной привязки и переместите курсор к точке пересечения двух линий трассировки.

6.14 3D Привязки

Дополнительно к режимам 2D привязки, к точкам таких 3D объектов, как тела, поверхности, сплайны и сети, могут быть применены режимы 3D привязки.

Текущий режим 3D привязки сохраняется как сумма битовых значений системной переменной 3DOSMODE.

Имя	Значок	Маркер	Description (Описание)
Центр грани			Привязка к центру 3D граней.
Фактическое пересечение			Привязка к пересечению линейных объектов, ребер и линий трассировки полярных или объектных привязок с гранями.
Узел сплайна			Привязка к узлам сплайнов.
Средняя точка			Привязка к средней точке ребра грани.
Ближайшая точка			Привязка к ближайшей точке на грани 3D объекта.
Отключить 3D привязки			Отключает все режимы 3D привязки.
Перпендикуляр			Привязка к точке на перпендикуляре к грани 3D объекта.
Вершина			Привязка к ближайшей вершине 3D объекта и контрольным точкам сплайна.
Облако точек			Привязка к точкам облака точек.

6.14.1 Настройка режима 3D привязки

- На панели инструментов **3D привязки** нажмите кнопки, соответствующие выбранным типам привязки.

  Кнопки активных режимов привязки отображаются нажатыми.
- При отсутствии запущенных команд нажатие кнопки инструмента включает/выключает соответствующий режим привязки.
- В процессе выполнения команды нажатие кнопки режима привязки устанавливает режим привязки для указания следующей точки, временно отключая все остальные активные режимы привязки.
- Запустите команду 3DOSNAP или -3DOSNAP.

- Нажмите клавишу Shift и правую кнопку мыши. В открывшемся меню подведите курсор к пункту **3D привязки** и выберите необходимые 3D привязки.

6.15 Полярная трассировка

Полярная трассировка (П.ТРАС) помогает выполнять построения с точным соблюдением заданных углов:

- Через фиксированный интервал, начиная с 0 градусов (восточное направление).
- Под определенными дополнительными углами.

Линия полярной трассировки отображается на экране при перемещении курсора в направлении, близком к одному из заданных углов полярной трассировки. Эта линия будет видна до тех пор, пока ее пересекает Апертура привязки.

В 3D видах дополнительная линия трассировки отображается параллельно оси Z текущей ПСК.

Блокировка линии объектной трассировки: для блокировки линии объектной трассировки нажмите клавишу Shift. Для снятия блокировки снова нажмите клавишу Shift, которая работает как переключатель. При блокировке линия объектной трассировки меняет свой цвет на цвет, определенный значением параметра SnapMarkerColor (Цвет маркера привязки).

- Отображение линии трассировки определяется значением системной переменной TRACKPATH.
- Цвет линии трассировки определяется значением параметра AutoTrackingVecColor (Цвет вектора трассировки).
- Линии трассировки параллельны осям X, Y и Z текущей системы координат (ПСК или МСК) и имеют цвет той оси, которой они параллельны (цвет осей определяется значениями системных переменных COLORX, COLORY и COLORZ).
- Включение Полярной трассировки автоматически отключает ОРТО (Ортогональный режим) и наоборот.
- Системная переменная ANGBASE определяет базовый угол линий отслеживания относительно текущей системы координат.

6.15.1 Настройка параметров полярной трассировки

1 Выполните одно из следующих действий:
   - Щелкните правой кнопкой мыши на поле П.ТРАС или О.ТРАС в Строке состояния и в контекстном меню выберите **Параметры**.
   - Откройте диалоговое окно **Параметры**, раскройте подкатегорию **Координаты** категории **Черчение** в разделе **Документ**.

     Раскройте группу настроек **Трассировка**.

2 Выполните настройку параметров:
   - Системная переменная AUTOSNAP: управляет поведением полярной трассировки и включением полярной трассировки и/или объектной трассировки.
   - Системная переменная POLARANG: устанавливает приращение полярного угла в градусах; по умолчанию = 90.

- Системная переменная POLARADDANG: устанавливает дополнительные полярные углы; разделяйте углы точкой с запятой.
- Системная переменная POLARMODE: управляет поведением полярной и объектной трассировки.
  - Относительные: углы измеряются относительно направления объекта привязки; в противном случае углы измеряются в соответствии с текущей системой координат (МСК или ПСК).
  - Использовать параметры полярной трассировки при выполнении объектной.
  - Используются ли дополнительные углы (POLARADDANG) или нет.
  - Использовать SHIFT для выбора точек объектной трассировки.
- Системная переменная TRACKPATH: управляет тем, будут ли трассы отображаться и каким образом: полноэкранные или частичные.

6.15.2 Блокировка линии трассировки

Нажмите клавишу Shift при отображении линии трассировки для блокировки трассировочного пути, любая выбранная точка будет спроецирована перпендикулярно на трассировочный путь. Для снятия блокировки повторно нажмите клавишу Shift.

При этом линия трассировки изменяет свой цвет на цвет, соответствующий значению параметра SnapMarkerColor.

6.15.3 Использование временных точек отслеживания

Если включен режим **Полярная трассировка** временные точки отслеживания могут быть использованы при указании точек, для которых невозможно применить привязку непосредственно к существующей геометрии, но для которых известны расстояния до расположенных рядом точек привязки этой геометрии. Также рекомендуется активировать динамические размеры (ДИН.ВВОД).

1 Когда команда запрашивает ввод точки выполните следующие действия:
   - Нажмите среднюю кнопку мыши (колесо мыши).
   - Активируйте режим объектной привязки **Временные точки трассировки** ().
   - Введите **tk** в командной строке и нажмите Enter.

     Выполнение команды будет временно приостановлено.

     Запрос программы: Укажите первую временную точку трассировки:

2 Для указания точки используйте объектную привязку.

   Укажите следующую временную точку трассировки (или нажмите ENTER для завершения).

3 Выполните одно из следующих действий:
   - Укажите точку.
   - Нажмите клавишу Enter для подтверждения последнего отслеживания.

Выполнение команды будет продолжено.

6.16 Объектная трассировка

Объектная трассировка помогает расположить создаваемые объекты относительно других объектов.

Когда Объектная трассировка активна, BricsCAD® отображает временные линии трассировки из точек объектной привязки. Для использования Объектной трассировки должен быть включен по крайней мере один тип объектной привязки.

Щелкните на поле О.ТРАС в Строке состояния для включения/выключения Объектной трассировки.

Линии отслеживания объектной трассировки параллельны осям X и Y текущей ПСК.

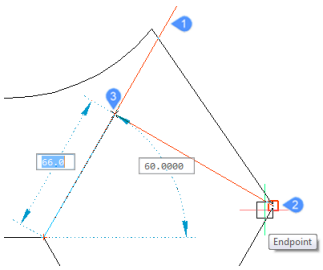
Если установлен битовый код 2 системной переменной POLARMODE, полярные углы, используемые в полярной трассировке (основной и дополнительные углы), также используются в объектной трассировке.

Точки отслеживания определяются при перемещении курсора над точками с использованием объектной привязки. Они маркируются символом (+). Чтобы отменить выбор точки, снова переместите курсор над точкой с маркером. Символ (+) будет удален. Если установлен биткод 8 системной переменной POLARMODE, вы можете, удерживая нажатой клавишу Shift, выбрать точку объектной трассировки. Линии трассировки для выбранных точек будут отображаться при их пересечении с курсором. Вы можете указать точку построения на этой линии или выбрать точку пересечения двух линий трассировки.

Прим.: Системная переменная ANGBASE определяет базовый угол линий отслеживания относительно текущей системы координат.

6.16.1 Блокировка линии трассировки

Нажатие клавиши Shift при отображении линии трассировки блокирует линию трассировки. Заблокированная линия трассировки меняет свой цвет на красный (1). Точки объектной привязки (2) или указанные на чертеже точки (3) проецируются на линию трассировки перпендикулярно. Для снятия блокировки снова нажмите клавишу Shift.



Дополнительные опции при блокировке линии трассировки:

- При активном режиме привязки к точке пересечения объектов вы можете использовать привязку к точкам пересечения заблокированной линии трассировки и объектов на чертеже.

- Применение дополнительных линий трассировки и привязка к точкам их пересечения с заблокированной линией трассировки.

6.16.2 Использование объектной трассировки

1 Запустите команду черчения, например ОТРЕЗОК.

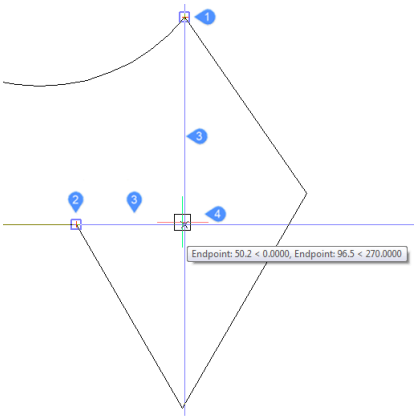
Запрос программы: Начальная точка или [Продлить] <Последняя точка>:

2 Наведите курсор на первую точку отслеживания (1).

Отображается знак плюс (+), указывающий на то, что точка отслеживания активна.

3 Наведите курсор на вторую точку отслеживания (2).

Отображается знак плюс (+), указывающий на то, что точка отслеживания активна.



4 Переместите курсор в позицию 4.

- Отобразятся линии трассировки обеих точек отслеживания (3).
- В точке пересечения линий трассировки отобразится маркер (X).
- В точках отслеживания трассировки отобразятся соответствующие маркеры привязки.
- В подсказке Объектной трассировки в точке пересечения линий трассировки будет выведена информация об углах и расстояниях от точек отслеживания.

5 Щелкните кнопкой мыши для подтверждения выбора точки Объектной трассировки.

6.17 Пользовательские СК

При создании объектов на чертеже они располагаются относительно прямоугольной системы координат этого чертежа. Системная переменная ELEVATION определяет расстояние от плоскости XY текущей системы координат. Если значение переменной ELEVATION=0 (по умолчанию), объекты создаются в плоскости XY текущей системы координат.

Все чертежи по умолчанию используют фиксированную систему координат, которая называется Мировой системой координат (МСК).

Вы можете определить произвольные системы координат, расположенные в любом месте трехмерного пространства. Они называются пользовательскими системами координат (ПСК).

Вы можете создавать неограниченное количество ПСК, сохранять их и переопределять для облегчения построения трехмерных объектов.

Работа с новым чертежом автоматически начинается в МСК, о чем свидетельствует буква W на значке системы координат. При отображении плоского вида чертежа, вы видите значок системы координат сверху, ось Z при этом направлена к вам. Для вида трехмерного чертежа, отличного от плоского, значок системы координат меняется в соответствии с текущей точкой обзора.

Прим.:

- Вы не можете удалить или изменить МСК.
- Если для системной переменной UCSORTHO установлено значение ON, при восстановлении ортогонального вида командой -VIEW или с помощью виджета 3D Виды происходит автоматическое восстановление ортогональной ПСК.

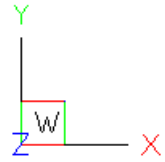
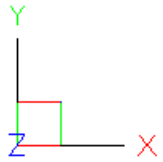
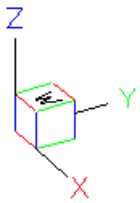
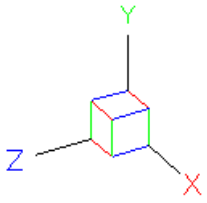
  Начало координат ортогональной ПСК совпадает с началом координат МСК или ПСК, на которую ссылается переменная UCSBASE.

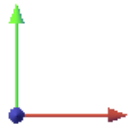
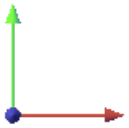
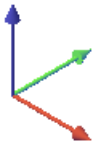
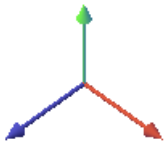
  Ортогональные виды: сверху, снизу, слева, справа, спереди, сзади.
- При наличии нескольких видовых экранов системная переменная UCSVP (UCS видовые экраны) определяет, является ли ПСК в видовом экране фиксированной (UCSVP = On) или изменяется в соответствии с UCS в текущем видовом экране (UCSVP = Off).
- Если для переменной UCSFOLLOW установлено значение ON, вид сверху, масштабированный до габаритов, будет автоматически использоваться при любом изменении системы координат.
- Команда PLAN восстанавливает Плоский вид (Вид сверху) для текущей системы координат (ПСК или МСК).

6.17.1 Управление отображением значка координатной системы

Системные переменные UCSICON и UCSICONPOS управляют отображением и положением значка ПСК:

- UCSICON:
  - **Отображать значок**: управляет отображением значка.
  - **В начале координат**: управляет положением значка ПСК: если флажок установлен, значок располагается в начале координат текущей координатной системы (ПСК или МСК). Если начало координат при этом находится за пределами видового окна, значок перемещается в тот угол видового окна, который определен значением переменной UCSICONPOS. Если флажок **В начале координат** не установлен, положение значка также определяется значением переменной UCSICONPOS.
- UCSICONPOS: определяет угол видового экрана для положения значка ПСК вне начала системы координат.

Визуальный стиль 2D каркас			
			
МСК Вид сверху	ПСК Вид сверху	МСК Изометрический вид	ПСК Изометрический вид

Визуальный стиль Реалистичный			
			

Чтобы помочь вам ориентироваться в текущей системе координат, BricsCAD® отображает значок системы координат (значок ПСК). Видимые части координатных осей указывают их положительное направление.

Цветовая маркировка осей помогает ориентироваться в трехмерном пространстве:

- Ось X: красная
- Ось Y: зеленая
- Ось Z: синяя

Для управления цветами осей используются системные переменные COLORX, COLORY и COLORZ.

6.17.2 Определение ПСК

1 Введите в командной строке **ucs**.

Запрос программы:

Укажите начало координат ПСК [грань (F)/именованные (NA)/объект (E)/предыдущий (P)/по текущему виду (V)/X/Y/Z/ось z (ZA)/переместить (M)/мировая (W)] <мировая (W)>:

2 Укажите начало координат ПСК.

Запрос программы: Точка на оси X или <Принять>:

3 Укажите точку для определения положительного направления оси X.

Запрос программы: Точка в плоскости XY с положительным значением Y или <Принять>

4 Укажите точку для определения положительного направления оси Y.

ПСК определена.

6.17.3 Определение и сохранение Пользовательской системы координат

1 Запустите команду EXPUCS.

Отобразится диалоговое окно Проводник по чертежам - Системы координат.

2 Нажмите кнопку Создать диалогового окна Проводник по чертежам.

Диалоговое окно BricsCAD Проводник по чертежам закроется.

Запрос программы: Укажите начало координат ПСК/По трем точкам/Объект/Начало координат/По текущему виду/X/Y/Z/Текущий] <Текущий>:

3 Выберите опцию По трем точкам.

Запрос программы: Новая базовая точка <0,0,0>:

4 Укажите начало координат ПСК.

Запрос программы: Точка на оси X или <Принять>:

5 Укажите точку для определения положительного направления оси X.

Запрос программы: Точка в плоскости XY с положительным значением Y или <Принять>

6 Укажите точку для определения положительного направления оси Y.

ПСК определена.

Снова откроется диалоговое окно Проводник по чертежам.

7 В поле Имя ПСК вместо имени по умолчанию <ПСК> введите имя созданной ПСК.

8 Закройте окно Проводник по чертежам.

6.17.4 Восстановление сохраненной ПСК

1 Запустите команду EXPUCS.

Отобразится диалоговое окно Проводник по чертежам - Системы координат.

2 Щелкните на пустом поле перед именем ПСК, которую необходимо назначить текущей.

3 Закройте диалоговое окно Проводник по чертежам.

6.17.5 Восстановление МСК

Введите **ucs** в командной строке, затем нажмите Enter (= выбор параметра по умолчанию для команды UCS).

6.18 Динамическая ПСК

При включении режима динамической ПСК система координат автоматически выравнивается по объекту, находящемуся под курсором.

Системная переменная UCSDETECT управляет поддерживаемыми типами объектов:

- 1: грани 3D тел (по умолчанию)

- 2: другие типы объектов: точка, линия, полилиния, 2D полилиния, 3D полилиния, луч, прямая, дуга, круг, эллипс, сплайн, текст, многострочный текст, тело, 3D грань, полоса, вставка блока, видовое окно, мультилиния, выноска, мультивыноска, штриховка, спираль, камера, источник света, сечение, форма, PDF подоснова и растровое изображение.

Щелчок правой кнопкой мыши по ДИН.ПСК в строке состояния позволяет выбрать поддерживаемые типы объектов.

Эта функция управляется пользовательскими настройками.

- Пользовательский параметр Цвет грани определяет цвет выделения грани при фиксации Динамической ПСК путем нажатия клавиши Shift.
- Пользовательский параметр Затемнение грани определяет уровень прозрачности выделенной грани при фиксации Динамической ПСК путем нажатия клавиши Shift.

Прим.: При использовании функции динамической ПСК рекомендуется установить UCSFOLLOW = Off.

6.18.1 Для включения/выключения режима динамической ПСК

Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите функциональную клавишу **F6**.
- Щелкните на поле **ДИН.ПСК** в строке состояния.

6.18.2 Использование Динамической ПСК

1 При включенном режиме динамической ПСК запустите команду создания объекта, например ОТРЕЗОК.

2 Наведите курсор на объект или грань 3D тела.

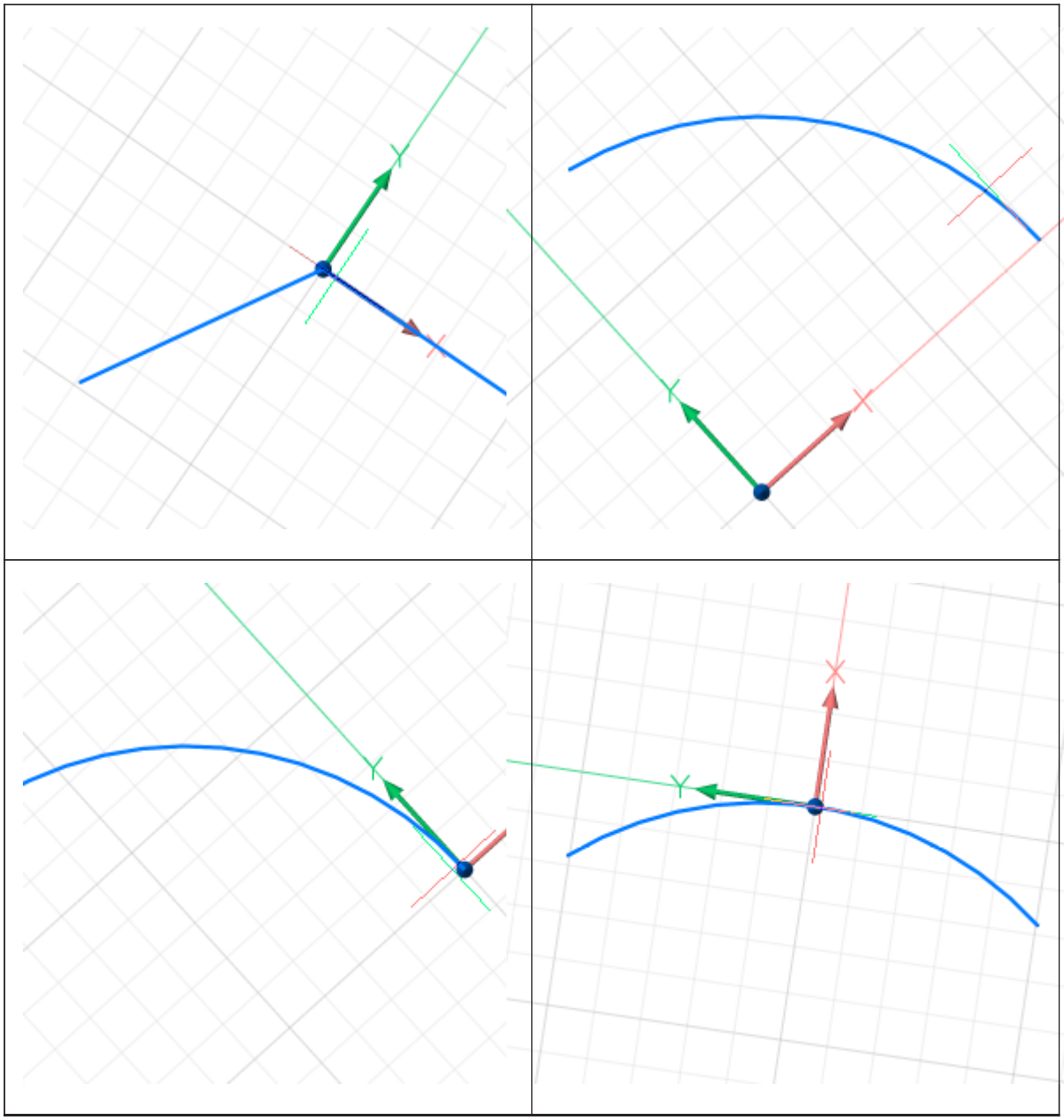
Объект или грань будут выделены.

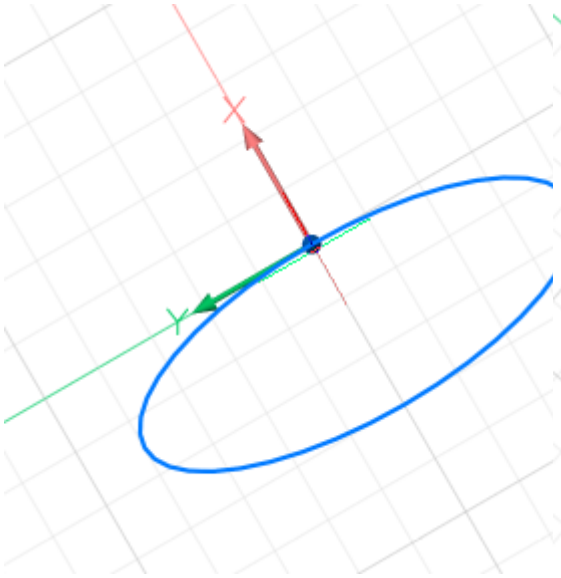
Если включена вспомогательная сетка (GRIDMODE = On), она будет выровнена по выбранной грани.

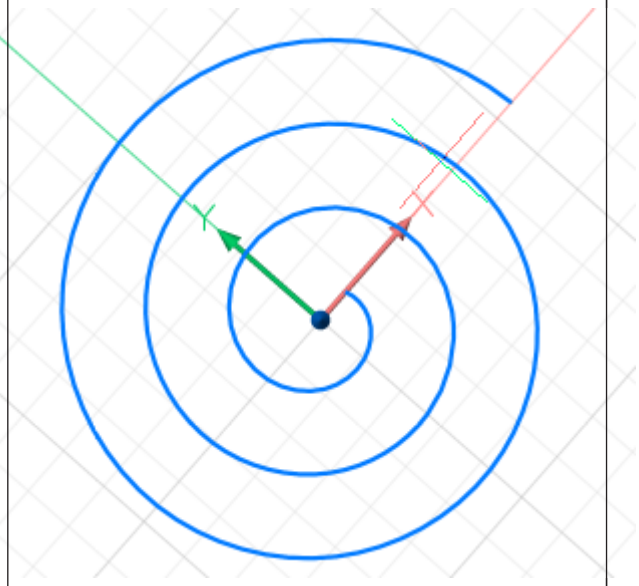
3 Если значение переменной UCSICON = 3 значок UCS будет отображаться в начале координат.

4

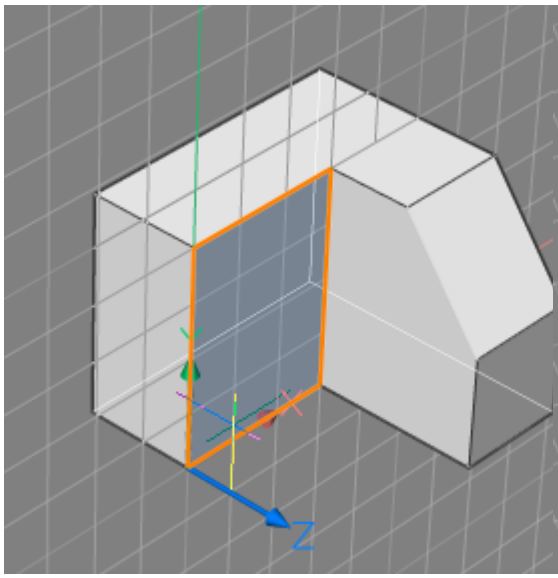
Динамическая ПСК на других объектах

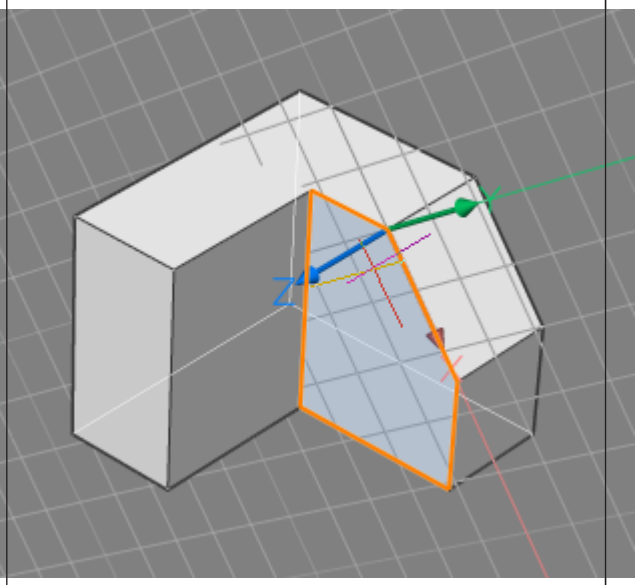


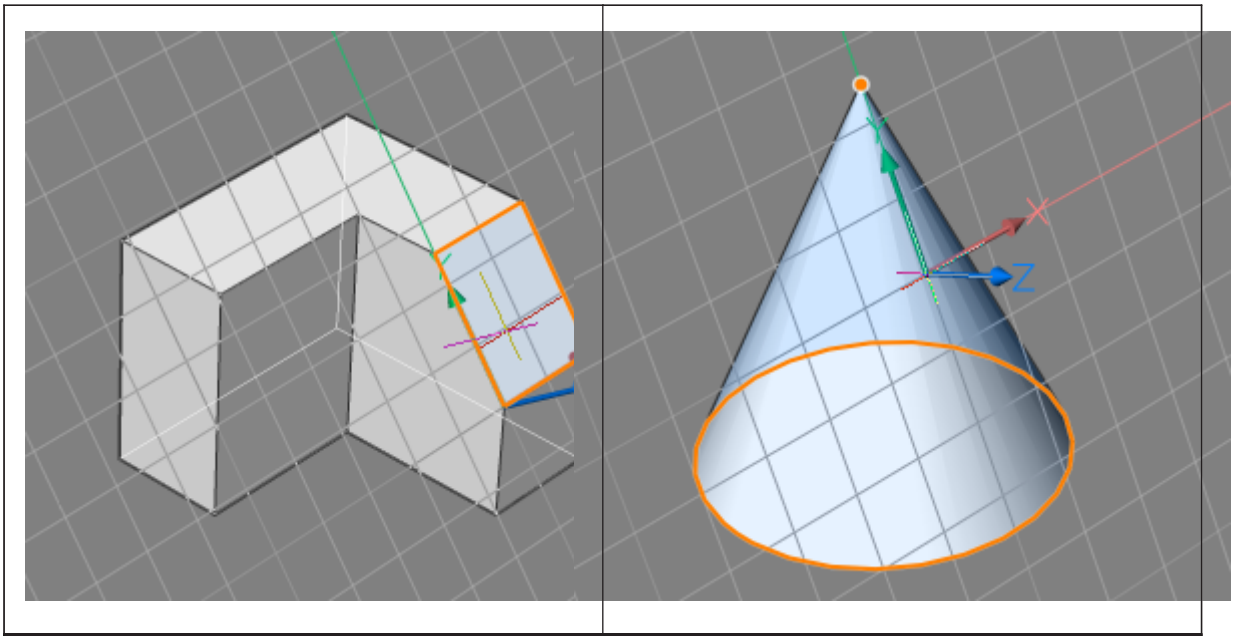




Динамическая ПСК на гранях 3D тел







Динамическая ПСК ориентируется в зависимости от того, как курсор касается объекта или грани, что дает пользователям возможность манипулировать ориентацией динамической ПСК. На гранях 3D тел начало ПСК задается в качестве начальной точки ребра тела, а ось X определяется направлением касательной в начальной точке ребра. На изогнутых гранях ось X является касательной к грани, ось Y лежит на грани, а ось Z перпендикулярна грани.

5 (опция) Нажав клавишу Shift, вы можете заблокировать или разблокировать ПСК, что позволяет начать рисование за пределами выбранного объекта или грани. Для снятия блокировки повторно нажмите клавишу Shift.

6 Выполните команду создания объекта.

Прим.: Когда выбран биткод 2 системной переменной OSOPTIONS, привязка объекта игнорирует отрицательные значения Z.

7 По завершении команды восстанавливается текущая система координат (МСК или ПСК).

6.19 Измерения

Команда DIST измеряет расстояние между двумя точками и угол наклона линии, соединяющей эти точки.

Команда AREA вычисляет площадь и периметр (или длину) 2D объектов.

Команда MASSPROP выводит информацию о площади, периметре и других математических свойствах 3D тел и 2D областей (сокращенное от **mass properties**).

Команда ID выводит информацию о X, Y, Z координатах указанных точек.

Команда LIST отображает список свойств выбранных объектов.

Прим.: BricsCAD® сообщает о результатах в Командной строке или в окне Истории команд, когда Командная строка закрыта. В зависимости от количества строк истории команд в Командной

строке, может потребоваться нажать функциональную клавишу F2, чтобы открыть окно Истории команд. Нажмите функциональную клавишу F2 еще раз, чтобы закрыть окно Истории команд.

6.19.1 Измерение расстояний

Чтобы измерить расстояние между двумя точками:

1 Запустите команду DIST.

Запрос программы: Начальная точка для измерения расстояния.

2 Укажите первую точку.

Запрос программы: Укажите вторую точку или [несколько точек (M)]

3 Наведите указатель мыши на вторую точку, используя подходящий режим объектной привязки.

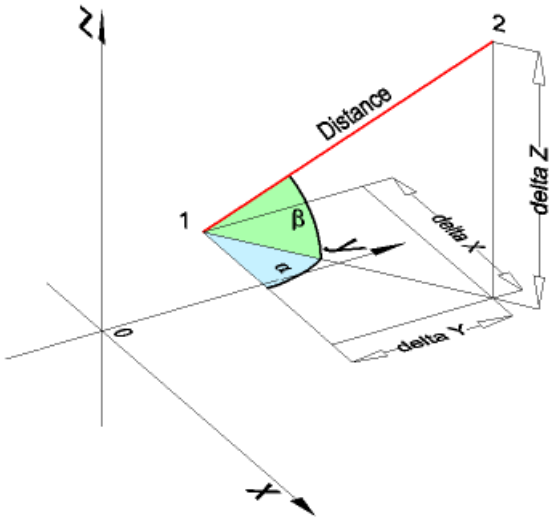
Если включено отображение динамических размеров (ДИН.ВВОД), текущее расстояние отображается в поле динамического размера.

4 Нажмите для подтверждения второй точки.

BricsCAD® выводит результаты в Командной строке:

Расстояние, Угол в плоскости XY (α), Угол к плоскости XY (β)

На ось X, на ось Y, на ось Z



Значения указаны в единицах чертежа в соответствии с текущей системой координат.

Чтобы измерить расстояние между несколькими точками:

1 Запустите команду DIST.

Запрос программы: Начальная точка для измерения расстояния.

2 Укажите первую точку.

Запрос программы: Укажите вторую точку или [несколько точек (M)]

3 Выберите опцию Несколько точек (M).

Запрос программы: Укажите следующую точку или [дуга (A)/замкнуть (C)/длина (L)/замкнуть (U)/общая (T)] <общая (T)>:

4 Укажите вторую точку.

BricsCAD® отображает расстояние между двумя точками.

Запрос программы: Укажите следующую точку или [дуга (A)/замкнуть (C)/длина (L)/замкнуть (U)/общая (T)] <общая (T)>:

5 Укажите следующую точку.

BricsCAD® отображает общее расстояние между точками.

Запрос программы: Укажите следующую точку или [дуга (A)/замкнуть (C)/длина (L)/замкнуть (U)/общая (T)] <общая (T)>:

6 Продолжайте добавлять точки, затем нажмите Enter или щелкните правой кнопкой мыши для завершения.

6.19.2 Измерение длины

Для измерения длины одиночного линейного объекта выберите объект. Длина выбранного объекта отобразится в поле **Длина** на Панели свойств.

Чтобы измерить длину набора линейных объектов:

1 Запустите команду AREA.

Запрос программы:

Укажите первую точку [объект (E)/добавить площади (A)/вычесть площади (S)]:

2 Выберите опцию **Добавить площади**.

Запрос программы: Укажите первую точку для добавления к текущей площади или [добавить к общей площади (E)/вычесть из общей площади (S)]:

3 Выберите опцию **добавить к общей площади (E)**.

Запрос программы: Укажите объекты для добавления к суммарной площади:

4 Выберите первый линейный объект.

BricsCAD® сообщает в Командной строке:

Площадь = xx, Длина = xx

Общая длина = xx

Общая площадь = xx

Запрос программы: Укажите объекты для добавления к суммарной площади:

5 Выберите второй линейный объект.

BricsCAD® сообщает в Командной строке:

Площадь = xx, Длина = xx

Общая длина = xx

Общая площадь = xx

Запрос программы: Укажите объекты для добавления к суммарной площади:

6 Продолжайте выбирать линейные объекты или нажмите Enter или щелкните правой кнопкой мыши для завершения.

Прим.: Вы можете объединять длины отрезков, полилиний, дуг, окружностей, эллипсов, эллиптических дуг и сплайнов.

6.19.3 Измерение площади

Для измерения площади и длины одиночного замкнутого объекта, выберите объект. Значения площади и длины выбранного объекта отобразятся в полях **Площадь** и **Длина** на Панели свойств.

Чтобы измерить площадь и периметр указанием точек на чертеже:

1 Запустите команду AREA.

Запрос программы:

Укажите первую точку [объект (E)/добавить площади (A)/вычесть площади (S)]:

2 Укажите первую точку.

Запрос программы: Следующая точка.

3 Укажите вторую точку.

Запрос программы: Следующая точка.

Пунктирный контур отображается динамически.

4 Продолжайте добавлять точки, затем нажмите Enter или щелкните правой кнопкой мыши.

BricsCAD® сообщает в Командной строке:

Площадь = xx, Периметр = xx

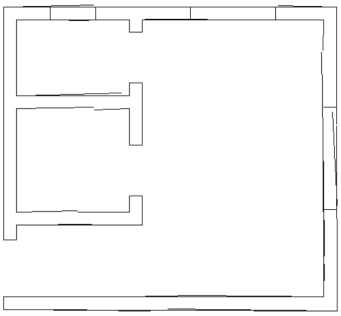
6.20 Рабочий процесс для команд OPTIMIZE, OVERKILL и SIMPLIFY

6.20.1 Контекст

Экспорт данных из других 3D программ и их импорт в 2D часто может привести к тому, что объекты будут расположены под углом, перекрываться и иметь промежутки между ними.

6.20.2 Пример:

Вот простой план помещения, который был экспортирован из 3D и импортирован в 2D чертеж. Из-за несовместимости программного обеспечения, задействованного в операциях экспорта/импорта, некоторые линии имеют наклон, прерываются или перекрываются.



Используя рабочий процесс, включающий команды OPTIMIZE, OVERKILL и SIMPLIFY, этот план можно улучшить.

6.20.3 Оптимизация линий

Команда OPTIMIZE используется для выравнивания линий.

В зависимости от сложности входного чертежа и качества операции импорта может потребоваться многократное использование этой команды.

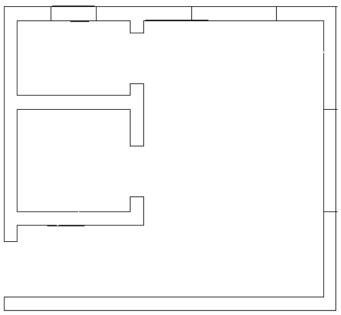
В этом случае имеется множество наклонных линий, перекрывающихся линий и пробелов между ними.

Для первого запуска команды OPTIMIZE параметры следующие:

- Выбор: все отображаемые линии.
- Замкнуть разрывы: не отмечено.
- Базовые углы: горизонталь и вертикаль.
- Угловой допуск: 6 градусов.
- Допуск расстояния: 50 мм.

Смотрите команду OPTIMIZE для получения дополнительной информации.

Как показано на рисунке ниже, результат лучше, чем исходный чертеж.

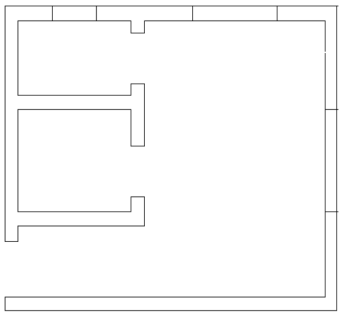


Для дальнейшего улучшения качества геометрии команду можно запустить еще раз.

Для второго запуска команды OPTIMIZE параметры следующие:

- Выбор: все отображаемые линии.
- Замкнуть разрывы: отмечено.

- Базовые углы: горизонталь и вертикаль.
- Угловой допуск: 1 градус.
- Допуск расстояния: 50 мм.



Чертеж значительно улучшился, а также были закрыты разрывы.

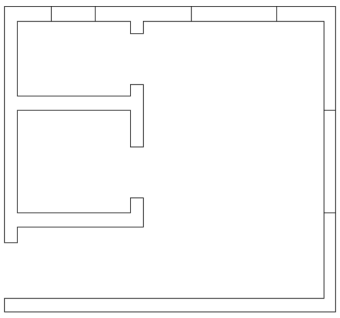
Следующим шагом является дальнейшая очистка чертежа.

6.20.4 Удаление дубликатов и объединение смежных объектов

Команда OVERKILL позволяет:

- Удалить повторяющиеся и перекрывающиеся объекты.
- Выпрямить наклоненные объекты.
- Объединить частично перекрывающиеся или смежные объекты.

Выполнение команды OVERKILL с допуском 1 мм позволит выполнить все указанные выше задачи.

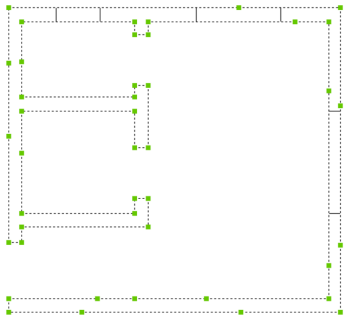


На данном этапе чертеж был очищен. Больше нет наклонных, повторяющихся или перекрывающихся линий. Также были закрыты разрывы.

6.20.5 Упрощение чертежа

После объединения линий, представляющих стены, в одну полилинию, в ней будет слишком много вершин. Смотрите изображение ниже.

Для удаления ненужных вершин используется команда SIMPLIFY.



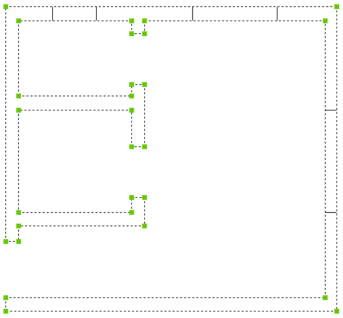
Шаги для применения этой команды:

- Запустите команду.
- Выберите режим **упростить (S)**.
- Выберите метод **Максимальный угол и расстояние (A)**.

Параметры для команды:

- Максимальное расстояние между неколлинеарными вершинами для выпрямления: **1**
- Максимальный угол направления между двумя последовательными сегментами для выпрямления: **1**
- Выпрямить дуговые сегменты полилиний? **Нет**

Как показано, все ненужные вершины были удалены.

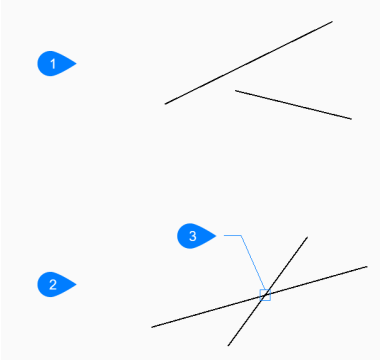


Прим.: Параметры, указанные в этой статье, относятся только к этому примеру. Есть несколько факторов, которые сильно влияют на результат этого рабочего процесса. В основном это сложность чертежа, количество и амплитуда нарушений. Для получения удовлетворительного результата может потребоваться дальнейшее экспериментирование с различными значениями параметров каждого шага.

6.21 Обзор объектных привязок

6.21.1 Объектная привязка Мнимое пересечение

Объектная привязка Мнимое пересечение позволяет курсору привязываться к пересечению объектов даже если они только выглядят пересекающимися, но не пересекаются физически в 3D пространстве.



1 При взгляде с одной точки 3D пространства линии не пересекаются.

2 При взгляде с другой точки 3D пространства линии кажутся пересекающимися.

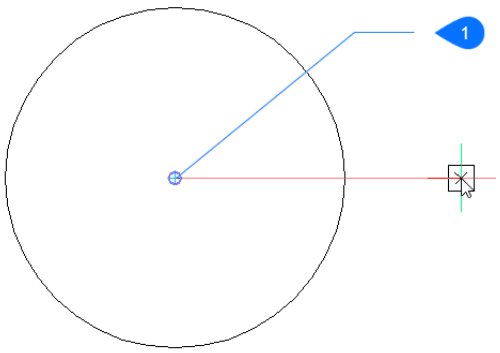
3 Объектная привязка Мнимое пересечение.

6.21.2 Объектная привязка Центр

Объектная привязка Центр позволяет курсору привязываться к центральной точке круглых или эллиптических объектов.

Поддерживаются:

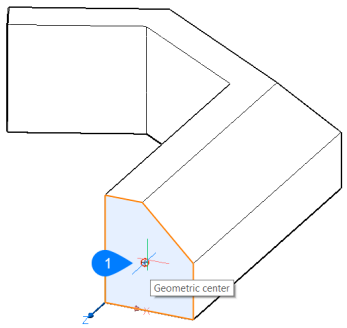
- Окружности
- Дуги
- Дуги полилиний
- Эллипсы
- Эллиптические дуги
- Скругленные 3D грани
- Эллиптические 3D грани



1 Центр окружности.

6.21.3 Объектная привязка 3D Центр грани

Объектная привязка 3D Центр грани позволяет привязать курсор к геометрическому центру 3D грани.



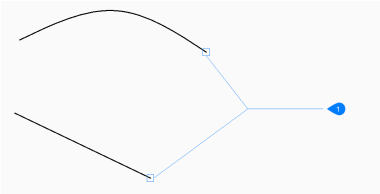
1 Объектная привязка 3D Центр грани.

6.21.4 Объектная привязка Конечная точка

Объектная привязка Конечная точка позволяет курсору привязываться к конечным точкам объектов.

Поддерживаются:

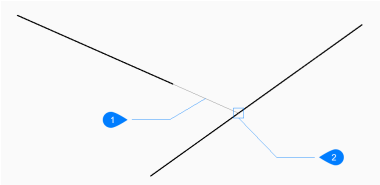
- Линии
- Дуги
- Сегменты полилиний
- Незамкнутые сплайны
- 3D ребра



1 Объектная привязка Конечная точка.

6.21.5 Объектная привязка Продление

Объектная привязка Продление позволяет курсору привязаться к точке пересечения с продлением одного или двух объектов.



1 Продление

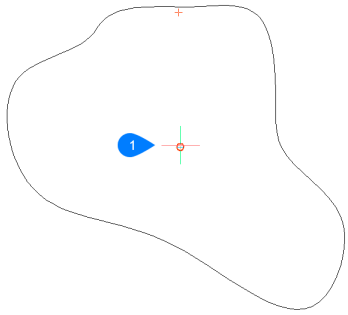
2 Объектная привязка Продление.

6.21.6 Объектная привязка Геометрический центр

Объектная привязка Геометрический центр позволяет курсору привязываться к центроиду замкнутых объектов.

Поддерживаются:

- Полилинии
- Сплайны
- Области
- Плоские 3D грани



1 Объектная привязка Геометрический центр.

6.21.7 Объектная привязка Базовая точка

Объектная привязка Базовая точка позволяет курсору привязываться к базовым точкам объектов.

Поддерживаются:

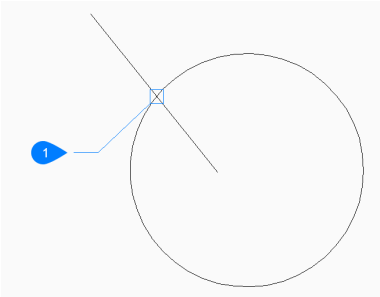
- Текст
- Многострочный текст
- Таблицы
- Текст атрибута
- Блоки
- Внешние ссылки
- Ссылки PDF
- Растровые изображения



1 Объектная привязка Базовая точка.

6.21.8 Объектная привязка Пересечение

Объектная привязка Пересечение позволяет курсору привязываться к физическому пересечению пересекающихся друг с другом объектов.



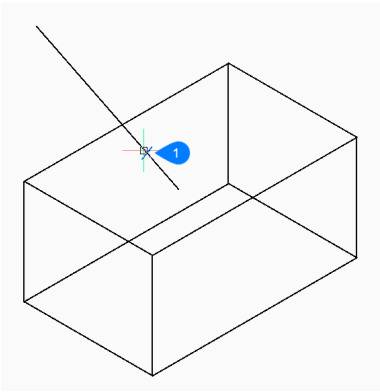
1 Объектная привязка Пересечение.

6.21.9 Объектная привязка 3D пересечение

Объектная привязка Пересечение позволяет курсору привязываться к физическому пересечению пересекающихся друг с другом объектов.

Поддерживаются:

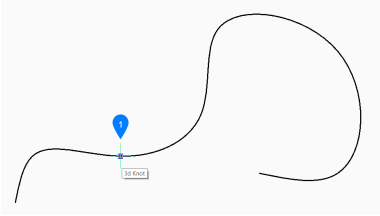
- Линии
- Сегменты полилиний
- 3D ребра
- Линии полярной трассировки
- Линии трассировки объектной привязки



1 Объектная привязка 3D пересечение.

6.21.10 Объектная привязка к 3D узлу

Объектная привязка 3D Узел позволяет курсору привязываться к узловым точкам сплайнов.



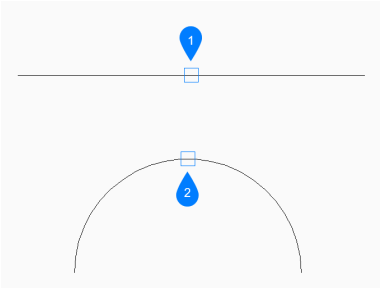
1 Объектная привязка к 3D узлу.

6.21.11 Объектная привязка Средняя точка

Объектная привязка Средняя точка позволяет привязать курсор к средней точке объекта.

Поддерживаются:

- Линии
- Сегменты полилиний
- Дуги
- Эллиптические дуги
- Сплайны
- 3D ребра

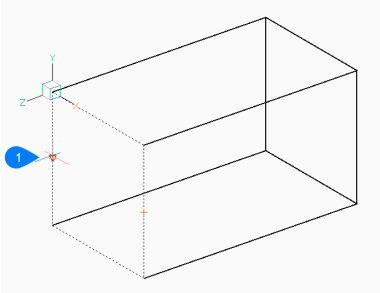


1 Привязка к средней точке отрезка.

2 Привязка к средней точке дуги.

6.21.12 Объектная привязка 3D Средняя точка

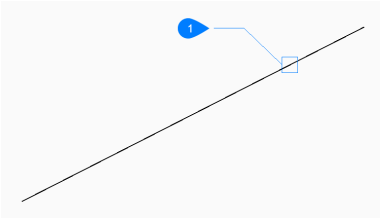
Объектная привязка 3D Средняя точка позволяет привязать курсор к средней точке 3D ребра.



1 Объектная привязка 3D Средняя точка.

6.21.13 Объектная привязка Ближайшая точка

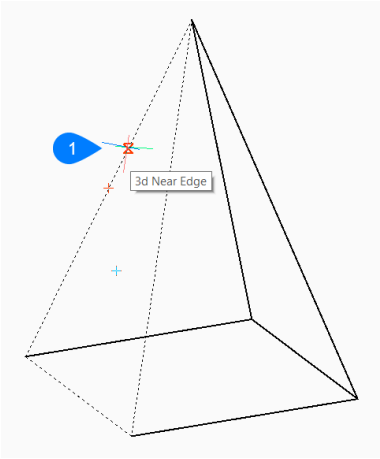
Объектная привязка Ближайшая точка позволяет выполнять привязку к ближайшей точке 2D или 3D геометрии.



1 Объектная привязка Ближайшая точка.

6.21.14 Объектная привязка 3D Ближайшая точка

Объектная привязка 3D Ближайшая точка позволяет выполнять привязку к ближайшей точке 3D геометрии.



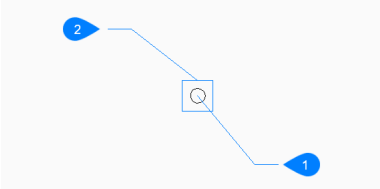
1 Объектная привязка 3D Ближайшая точка.

6.21.15 Объектная привязка Точка

Объектная привязка Точка позволяет курсору привязываться к точечным объектам и точкам вставки объектов.

Поддерживаются:

- Текст
- Многострочный текст
- Атрибуты
- Таблицы

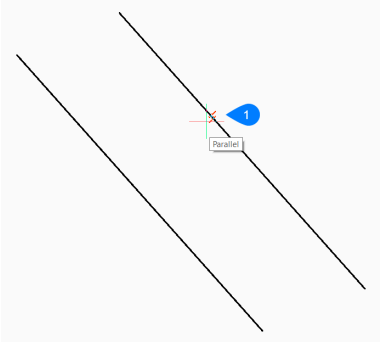


1 Точка.

2 Объектная привязка Точка.

6.21.16 Объектная привязка Параллель

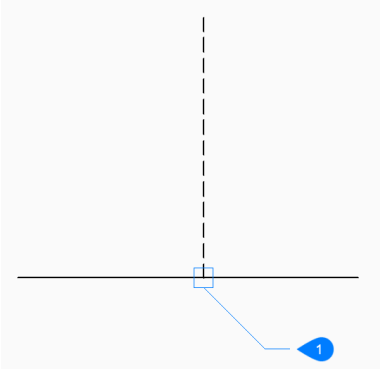
Объектная привязка Параллель позволяет курсору привязываться к точке на линии, параллельной существующему объекту.



1 Объектная привязка Параллель.

6.21.17 Объектная привязка Перпендикуляр

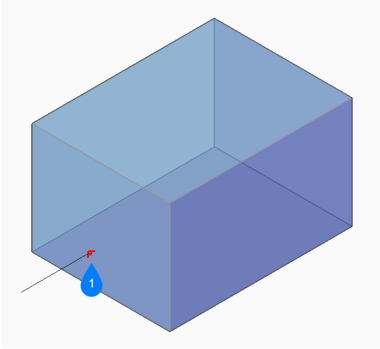
Объектная привязка Перпендикуляр позволяет курсору привязаться к точке, лежащей на перпендикуляре к существующему объекту.



1 Точка объектной привязки Перпендикуляр.

6.21.18 Объектная привязка 3D Перпендикуляр к грани

Объектная привязка 3D Перпендикуляр к грани позволяет курсору привязаться к точке, лежащей на перпендикуляре к 3D грани.



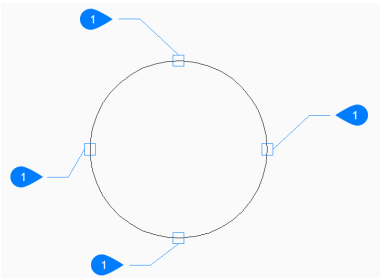
1 Объектная привязка 3D Перпендикуляр к грани.

6.21.19 Объектная привязка Квадрант

Объектная привязка Квадрант позволяет курсору привязываться к точкам квадранта круговых или эллиптических объектов.

Поддерживаются:

- Окружности
- Дуги
- Дуги полилиний
- Эллипсы
- Эллиптические дуги
- Скругленные 3D грани
- Эллиптические 3D грани



1 Объектная привязка Квадрант.

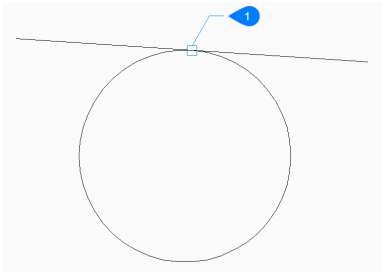
6.21.20 Объектная привязка Касательная

Привязка объекта Касательная позволяет курсору привязаться к точкам касания криволинейных объектов.

Поддерживаются:

- Окружности
- Дуги
- Дуги полилиний
- Эллипсы

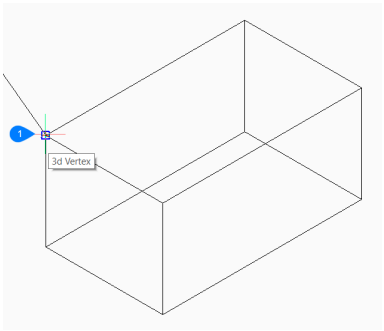
- Эллиптические дуги
- Сплайны
- Скругленные 3D грани
- Эллиптические 3D грани



1 Точка касания.

6.21.21 Объектная привязка 3D Вершина

Объектная привязка 3D Вершина позволяет курсору привязаться к ближайшей вершине 3D объекта.



1 Объектная привязка 3D Вершина.

7. Просмотр чертежа

7.1 Обзор инструментов для просмотра чертежа

BricsCAD использует различные инструменты для управления отображением и просмотра чертежа.

Доступ к этим инструментам осуществляется через меню, панель инструментов или закладку ленты **Вид**.

Значок	Инструмент	Команда	Description (Описание)
	Перерисовать	REDRAW	Обновление изображения в текущем видовом окне.
	Перерисовать все	REDRAWALL	Обновление изображения во всех открытых видовых окнах.
	Перестроить	REGEN	Перестраивает все объекты в текущем видовом окне.
	Перестроить все	REGENALL	Перестраивает все объекты во всех открытых видовых окнах.
	Обновить поля	UPDATEFIELD	Обновляет выбранные поля.
	Панорамирование в реальном времени	RTPAN	Динамическое панорамирование вида в реальном времени.
	Панорамирование	PAN	Панорамирование вида.
	Масштабирование в реальном времени	RTZOOM	Динамическое увеличение/уменьшение вида.
	Приблизить	ZOOM + *I(*)*	Увеличение изображения относительно центра видового окна вдвое.
	Отдалить	ZOOM + *O(*)*	Уменьшение изображения относительно центра видового окна вдвое.

Значок	Инструмент	Команда	Description (Описание)
	Габариты	ZOOM + *E(*)*	Отображение всех объектов чертежа, находящихся в пределах его установленных границ.
	Окно	ZOOM + *W(*)*	Отображение области чертежа, выбранной пользователем с помощью рамки.
	Предыдущий	ZOOM + *P(*)*	Восстанавливает вид, предшествующий текущему виду.
	Показать все	ZOOM + *A(*)*	Отображение содержимого всего чертежа по его границам или габаритам (по большему из этих двух параметров).
	Приблизить слева	ZOOM + *L(*)*	Приближение области чертежа, определяемой указанным нижним левым углом нового вида и коэффициентом масштабирования или высотой вида.
	Приблизить центр	ZOOM + *C(*)*	Приближение области чертежа, определяемой точкой центра нового вида и коэффициентом масштабирования или высотой вида.
	Приблизить справа	ZOOM + *R(*)*	Приближение области чертежа, определяемой указанным верхним правым углом нового вида и коэффициентом масштабирования или высотой вида.
	Посмотреть вокруг	RTLOOK	Круговой осмотр 3D сцены.
	Посмотреть сверху и снизу	RTUPDOWN	Перемещение в 3D сцене вверх/вниз и вправо/влево.
	Обход	RTWALK	Перемещение в 3D сцене вправо/влево и вперед/назад.
	Ограниченное вращение	RTROT	Сферическое вращение вида в 3D в реальном времени. Горизонтальное перемещение мыши параллельно экранной оси X вращает вид вокруг оси Z мировой СК. Вертикальное перемещение мыши параллельно экранной оси Y вращает вид вокруг экранной оси X.

Значок	Инструмент	Команда	Description (Описание)
	Сферическое вращение с центром	RTROTCTR	Сферическое вращение вида в 3D в реальном времени вокруг указанной пользователем центральной точки. Аналогично команде RTROT.
	Свободное сферическое вращение	RTROTF	Сферическое вращение вида в 3D в реальном времени. Горизонтальное перемещение мыши параллельно экранной оси X вращает вид вокруг экранной оси Y. Вертикальное перемещение мыши параллельно экранной оси Y вращает вид вокруг экранной оси X.
	Вращение вокруг X	RTROTX	Динамическое вращение вида вокруг оси Z.
	Вращение вокруг Y	RTROTY	Динамическое вращение вида вокруг оси Y.
	Вращение вокруг Z	RTROTZ	Динамическое вращение вида вокруг оси Z.
	Управление видами	DDVPOINT	Открывает диалоговое окно **Управление видами**.
	Вид сверху	PLAN	Устанавливает вид сверху в текущей системе координат.
	Определить вид	DVIEW	Определяет параллельные и перспективные виды.
	Сохранить/ восстановить вид	VIEW	Сохраняет и восстанавливает именованные виды.
	Видовые окна	VPORTS	Управляет видовыми окнами пространства модели.
	Видовые окна листа	MVIEW	Создает видовые окна в пространстве листа.

(*) <command> <option>: ввод **zoom**, нажатие Enter, ввод опции (ключевой буквы), нажатие Enter

7.2 Управление слоями

Инструменты управления слоями позволяют **Включать/Выключать**, **Замораживать/Размораживать**, **Блокировать/Разблокировать** слои путем выбора объектов. Полученный результат может быть сохранен как Состояние слоев.

Команды управления слоями доступны на панели инструментов **Слои** и на панели ленты **Главная/Слои** в рабочих пространствах **Черчение** и **Моделирование**

Команда	Значок	Description (Описание)
LAYON		Включает все выключенные слои.
LAYOFF		Выключает слои, соответствующие выбранным объектам.
LAYFRZ		Замораживает слои, соответствующие выбранным объектам.
LAYTHW		Размораживает все замороженные слои.
LAYLCK		Блокирует слои, соответствующие выбранным объектам.
LAYULK		Разблокирует слои, соответствующие выбранным объектам.
LAYISO		Изолирует слои, связанные с выбранными объектами. Если на текущем слое не выбран ни один объект, слой первого выбранного объекта будет временно использован в качестве текущего слоя до завершения команды LAYUNISO.
LAYUNISO		Восстанавливает слои, изолированные командой LAYISO.

7.3 Скрытие и изоляция объектов

Команда	Значок	Description (Описание)
HIDEOBJECTS		Скрывает выбранные объекты.
ISOLATEOBJECTS		Отображает только выбранные объекты.
UNISOLATEOBJECTS		Восстанавливает отображение скрытых ранее объектов.

Инструменты для запуска этих команд доступны:

- на панелях инструментов **Показать/скрыть объекты** и **3D Быстрый доступ**

- на закладке квадро-меню **Выделение**
- на панели ленты **Главная/Слои** в рабочих пространствах **2D чертеж** и **3D модель**.

Эти инструменты также доступны в контекстном меню, которое открывается щелчком правой кнопки мыши на панели **Структура**.

Прим.: Системная переменная OBJECTISOLATIONMODE управляет сохранением состояния скрытия и изоляции объектов.

7.4 Перерисовка и регенерация чертежа

Отображение чертежа на экране фактически представляет собой упрощенный вариант базы данных этого чертежа. В связи с этим, необходимо периодически выполнять синхронизацию экранного изображения и базы данных чертежа.

Доступны следующие команды:

- Команда REGEN выполняет регенерацию текущего видового окна.
- Команда REGENALL выполняет регенерацию всех видовых окон.
- Команда REGENAUTO используется для управления автоматической регенерацией чертежа.
- Команда REDRAW выполняет перерисовку и очистку текущего видового окна.
- Команда REDRAWALL выполняет перерисовку и очистку всех видовых окон.
- Текущий режим регенерации чертежа определяется значением системной переменной REGENMODE. Для изменения значения системной переменной REGENMODE и включения режима автоматической регенерации чертежа вы можете использовать команду REGENAUTO. Если для переменной REGENMODE установлено значение ON, BricsCAD обновляет изображение чертежа автоматически, но в некоторых случаях необходимо выполнять принудительную регенерацию.

  В отличие от команды REGEN, команда REDRAW выполняет перерисовку экрана без его синхронизации с базой данных чертежа.

7.5 Панорамирование

Команда PAN перемещает чертеж на экране во всех направлениях: горизонтальном, вертикальном или по диагонали. Масштаб изображения чертежа и его ориентация в пространстве при этом сохраняются. Меняется только фрагмент чертежа, выводимый на экран.

7.5.1 Использование панорамирования

1 Запустите команду PAN или RTPAN.

1 При выполнении панорамирования курсор приобретает форму руки.

2 Удерживая левую кнопку мыши, переместите мышь.

3 (опция) Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы отобразить контекстное меню.

4 Доступные опции:

- **Выход**: выход из команды.
- **Панорамирование**: переключение на команду RTPAN.

- **Масштабирование**: переключение на команду RTZOOM.
- **Ограниченное вращение**: переключение на команду RTROT.
- **Свободное вращение**: переключение на команду RTROTF.

5 Нажмите клавишу Esc для выхода из команды.

7.6 Масштабирование

Команда **ZOOM** визуально изменяет масштаб чертежа в текущем видовом окне.

Команда **RTZOOM** увеличивает масштаб чертежа в реальном времени.

Используя масштабирование, вы можете изменить масштаб отображения Вашего чертежа в любой момент. При выполнении масштабирования курсор приобретает форму лупы. Отдаление чертежа уменьшает его размер на экране и позволяет рассмотреть большую часть чертежа. Приближение чертежа увеличивает его размер на экране, что позволяет более детально рассмотреть фрагменты чертежа. Масштабирование изменяет только изображение чертежа на экране и не затрагивает размеры объектов этого чертежа.

7.6.1 Масштабирование чертежа в реальном времени

1 Запустите команду RTZOOM.

1 Курсор приобретет форму лупы.

2 Удерживая левую кнопку мыши, переместите мышь.

3 (опция) Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы отобразить контекстное меню.

4 Доступные опции:

- **Выход**: выход из команды.
- **Панорамирование**: переключение на команду RTPAN.
- **Масштабирование**: переключение на команду RTZOOM.
- **Ограниченное вращение**: переключение на команду RTROT.
- **Свободное вращение**: переключение на команду RTROTF.

5 Нажмите клавишу Esc для выхода из команды.

7.6.2 Масштабирование по габаритам

Выполните одно из следующих действий:

- Двойной щелчок средней кнопкой мыши выполняет масштабирование по границам чертежа.
- Запустите команду ZOOM, введите E и нажмите Enter.

7.6.3 Динамическое масштабирование

Панорамирование и масштабирование с использованием прямоугольной области вида, представляющей текущее видовое окно. Команда сначала уменьшает масштаб, чтобы отобразить весь чертеж. Затем вы можете динамически управлять размером области вида и разместить ее на той части чертежа, которую вы хотите отобразить в текущем видовом окне.

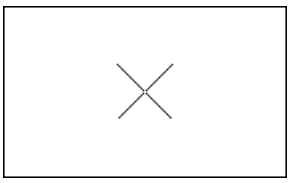
1 Запустите команду ZOOM.

2 Выберите опцию **Динамическое**.

Чертеж масштабируется по границам.

Область предыдущего вида обозначена штриховым прямоугольным контуром.

Возле курсора отобразится область вида того же размера, что и штриховой прямоугольный контур.



3 При необходимости измените размер области вида:

- Щелкните и переместите курсор для изменения размера.



- Щелкните еще раз для завершения изменения размера.

4 Расположите область вида над областью черчения, которую вы хотите увеличить, и щелкните правой кнопкой мыши.

5 Чертеж будет увеличен в выбранной области.

7.7 Использование мыши и клавиатуры для управления видом

В BricsCAD вы можете использовать мышь и клавиатурные сочетания для перемещения по чертежу и его просмотра.

В перспективном виде вы можете осуществлять навигацию внутри 3D модели. В изометрическом виде возможно только приблизить модель без доступа внутрь.

Мышь или клавиатура	Действие	Результат
Мышь - колесико	прокрутка	Увеличение/уменьшение изображения Скорость масштабирования при использовании колесика мыши зависит от значения параметра **Масштабный коэффициент вида** (переменная ZOOMFACTOR). По умолчанию = 60. Допустимые значения от 3 до 100. При увеличении изображения шаг приращения постепенно уменьшается, что упрощает фокусировку на отдельных деталях. В 3D модели объект, находящийся под курсором, масштабируется с фокусировкой. Системная переменная ZOOMWHEEL управляет направлением масштабирования: 0 или OFF: вращение колесика мыши вперед увеличивает изображение, а назад - уменьшает. 1 или ON: вращение колесика мыши вперед уменьшает изображение, а назад - увеличивает.
Средняя кнопка или колесико (**)	перемещение мыши с нажатой кнопкой	Панорамирование в реальном времени (команда RTPAN)
Средняя кнопка или колесико (**)	двойной щелчок	Габариты
Ctrl + Shift + Левая кнопка	перемещение мыши с нажатой кнопкой	Увеличение/уменьшение изображения (команда RTZOOM)
Ctrl + Shift + Правая кнопка	перемещение мыши с нажатой кнопкой	Панорамирование в реальном времени (команда RTPAN) Отпустите клавишу Shift для свободного панорамирования.
Ctrl + Shift + Средняя кнопка или колесико	перемещение мыши с нажатой кнопкой	Свободное сферическое вращение (команда RTROTF)

Мышь или клавиатура	Действие	Результат
Shift + Средняя кнопка или колесико	перемещение мыши с нажатой кнопкой	Ограниченное сферическое вращение (команда RTROT)
Ctrl + Правая кнопка	перемещение мыши с нажатой кнопкой	Вращение вокруг оси Z (команда RTROTZ)
Навигация		
Alt + Левая кнопка	перемещение мыши с нажатой кнопкой	Перемещение влево / вправо и вперед / назад (команда RTWALK)
Alt + Средняя кнопка мыши	перемещение мыши с нажатой кнопкой	Перемещение вверх / вниз и влево / вправо (команда RTUPDOWN)
Ctrl + Средняя кнопка мыши	перемещение мыши с нажатой кнопкой	Круговой осмотр (команда RTLOOK)
Ctrl + Клавиши курсора	нажатие клавиш курсора при нажатой клавише Ctrl	Перемещение влево / вправо и вперед / назад (команда RTWALK)
Ctrl + Shift + Клавиши курсора	нажатие клавиш курсора при нажатых клавишах Alt + Ctrl	Взгляд вверх/вниз и влево/вправо (команда RTUPDOWN)
Главная		Устанавливает горизонтальное направление взгляда (команда VIEWHORIZONTAL)
Alt + Home		Перемещает точку взгляда в центр сцены

Мышь или клавиатура	Действие	Результат
Alt + клавиши +/-		Увеличивает/уменьшает скорость перемещения
Ctrl + клавиши +/-		Увеличивает/уменьшает скорость вращения

(*) При условии, что для параметра **Панорамирование средней кнопкой мыши** (переменная MBUTTONPAN) установлено значение **On** (Включено).

7.8 Вращение вида

Для вращения вида используются следующие команды:

- Команда **RTROT** выполняет ограниченное сферическое вращение 3D чертежей в реальном времени.
- Команда **RTROTCTR** выполняет свободное вращение 3D чертежей относительно указанной пользователем точки в реальном времени.
- Команда **RTROTF** выполняет свободное вращение 3D чертежей в реальном времени.
- Команды **RTROTX, RTROTY** и **RTROTZ** вращают 3D чертежи в реальном времени относительно экранных осей x, y или z.
- Команда **DDVPOINT** открывает диалоговое окно настройки направления вида.
- Команда **PLAN** восстанавливает вид в плане (сверху).
- Команда **VPOINT** изменяет точку обзора.

Прим.:

- Если включен параметр **CONTINUOUSMOTION (Непрерывное движение)** , вращение вида продолжается до тех пор, пока вы не нажмете клавишу Esc.
- Команды вращения вида в реальном времени не могут быть использованы для 2D чертежей. Для восстановления плоского вида чертежа используйте команду PLAN или виджет 3D видов.

7.8.1 Свободное сферическое вращение вида

1 Запустите команду RTROT, RTROTF, RTROTX, RTROTY или RTROTZ.

1 Форма курсора изменится в зависимости от выбранной команды.

2 Удерживая левую кнопку мыши, переместите мышь.

3 (опция) Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы отобразить контекстное меню.

4 Доступные опции:

- **Выход**: выход из команды.
- **Панорамирование**: переключение на команду RTPAN.
- **Масштабирование**: переключение на команду RTZOOM.

- **Ограниченное вращение**: переключение на команду RTROT.
- **Свободное вращение**: переключение на команду RTROTF.

5 Нажмите клавишу Esc для выхода из команды.

7.8.2 Использование стандартных видов

Прим.: Перед запуском команды выключите режим перспективы.

1 Запустите команду DDVPOINT.

1 Откроется диалоговое окно **Управление видами**.

2 Нажмите кнопку **Точность угловых единиц** для выбора режима отображения диалогового окна **Управление видами**.

Возможные варианты: **45°**, **15°** или **5°**.

Определите направление видов, указав соответствующие значения в полях **Горизонтально** и **Вертикально** или

3 щелкнув на стрелке селектора вида, соответствующей выбранному направлению в разделах **Горизонтально** и **Вертикально**.

Ориентация вида изменится.

4 При необходимости, нажмите кнопку **Вид сверху**, чтобы восстановить вид в плане (сверху).

5 При необходимости, несколько раз нажмите кнопку **Назад**, чтобы вернуться к предыдущим точкам обзора.

6 Чтобы завершить команду:

- Нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить текущий вид.
- Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы вернуться к исходному виду.

7.9 The LookFrom control

The **LookFrom** control allows you to select a number of preset views such as orthographic views and isometric views. By default, the **LookFrom** control is displayed in the top right corner of the graphic screen.

The NAVVCUBEDISPLAY system variable sets the display of the LookFrom control.

7.9.1 Context menu options

When you right-click the LookFrom control, a context menu appears. The options are:

- **UCS**: sets the current coordinate system.
  - **World**: restores the WCS (World Coordinate System)
  - **New**: runs the UCS command.
  - **UCS Manager...**: runs the EXPUCS command; displays the **Drawing Explorer / Coordinate Systems** dialog box.
- **View**:
  - **New**: runs the -VIEW command.
  - **View Manager...**: runs the VIEW command; displays the **Drawing Explorer / Views** dialog box.

- **Visual Style**: Allows you to set the visual style.
- **Isometric Mode**: Sets the isometric mode.
- **Twist Mode**: Sets the Twist mode.
- **WCS**: LookFrom uses the WCS as reference coordinate system.
- **UCS**: LookFrom uses the current coordinate system (WCS or UCS) as reference coordinate system.
- **Perspective**: Sets the perspective view mode.
- **Location**: Sets the location of the LookFrom control.
- **Dismiss**: Closes the LookFrom control.

  Edit the NAVVCUBEDISPLAY system variable to restore the LookFrom control.

7.9.2 LookFrom control settings

The behavior of the **LookFrom** control depends on a number of system variables and user preferences.

To access the LookFrom settings:

1 Right-click the LookFrom control and choose **LookFrom Settings...** in the context menu.

2 Run the LOOKFROM command and choose the **Settings** option.

7.9.3 Setting the LookFrom mode

The LookFrom control runs in one of two modes:

- Isometric mode for working in 3D models.
- Twist mode for 2D drafting.

To set the LookFrom mode:

1 Right-click the LookFrom control.

2 Select **Isometric Mode** or **Twist Mode** in the context menu.

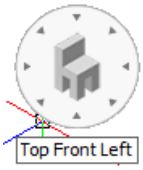
7.9.4 Using the LookFrom control in Isometric mode

1 Move the cursor to the **LookFrom** control.

  The **LookFrom** control becomes active.

2 Hover the cursor over a view orientation.

3 The chair in the center of the LookFrom control rotates according to the view orientation.



4 (option) Hold down the Ctrl key to look bottom-up.

5 Click to confirm.

6 The view is rotated.

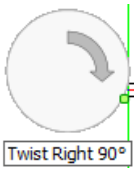
7.9.5 Using the LookFrom control in Twist mode

In **Twist** mode, the **LookFrom** control rotates the view around the screen Z-axis.

1 Move the cursor to the **LookFrom** control.

The **LookFrom** control becomes active.

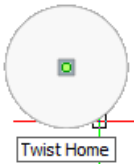
2 Move the cursor to the edge of the **LookFrom** control, on the left half for counterclockwise, on the right half for clockwise rotation. 15°, 30°,45°, 60°, 90°, 120°, 135° and 180° angles are available.



3 Click to rotate the view.

4 (option) Without moving the mouse, click again to rotate over the same angle again.

5 (option) Move the cursor to the center of the **LookFrom** control, then click to restore an unrotated view.



7.9.6 View transition options

The following system variables control the behavior of view transitions:

- VTENABLE: determines whether animated view transitions are enabled for zoom/pan and/or for view rotation operations.
- VTDURATION: determines the duration of view transition animations in milliseconds.
- VTFPS: defines the minimum frame rate required to allow animation. That is 7 by default, which means that the redraw time should take less than 143 (=1000/7) milliseconds. If the computer is not capable to redraw the view fast enough, no animation will be available.

7.10 Layer states

Layer states let you save and restore configurations of layer properties. You might want a layer to be displayed in blue sometimes and green at other times, or you need some layers to be off or frozen or locked when editing a specific part of a drawing. After spending a lot of time adjusting all layer settings you can use layer states to save your settings. You can save multiple layer states in a drawing. Layer states can be copied between drawings and you can save a layer state to an external file, which can then be imported in another drawing.

To easily create layer states, the Layer Utility commands might be useful.

The LAYERSTATE command opens the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

7.10.1 Saving the current layer state

1 Click the **New** button on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

A new layer state is created.

2 Type a name for the layer state, replacing the **NewLayerState1** default name.

3 (option) When in **Detail View**, type a description in the **Description** field.

4 Select the **Layer Properties to restore**.

Click the tick box to select a layer property, click again to remove a property.

5 Select a **Restore option**.

6 When in paper space, tick the **Apply properties a viewport overrides** option.

Прим.: In a new layer state, all layer properties are selected to be restored by default.

7.10.2 Editing layer states

1 (option) Click the **Overwrite** button to overwrite the layer state with the current layer settings.

2 (option) Rename the layer state.

3 (option) Edit the layer state description.

4 (option) Edit the **Layer Properties to restore**.

Click the tick box to select a layer property, click again to remove a property.

7.10.3 Restoring layer states

1 Do one of the following:

- Click the **Restore** button on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.
- Right-click, then choose **Restore** in the context menu.

2 Click the **Regen** button, unless the **Regen Auto** button is pressed.

Прим.:

- The restore option of the layer state applies to layers which are added after the selected layer state was created. The options are:
  - Turn Off.
  - Freeze
  - Do nothing.
- Layer states can be restored using the **Layer State** control, which you can add to a ribbon panel or a toolbar.

7.10.4 Copying layer states between open drawings

1 Open both, the source and the target drawing.

2 Select the source drawing in the **Open Drawings** list on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

3 Select the layer state(s) you want to copy.

4 Press and hold the Ctrl key to select multiple layer states.

5 Hold down the left mouse button, then drag-and-drop the selection onto the target drawing in the **Open**

Drawings list on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

The selected layer states are copied to the target drawing.

7.10.5 Exporting layer states

1 Select the layer state on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

2 Click the **Export** button.

The **Export Layer States** dialog box appears.

3 In the **File Name** field, type a name for the layer state file.

4 Select a destination folder.

5 Click the **Save** button.

7.10.6 Importing layer states

1 Click the **Import** button on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

The **Import Layer States** dialog box appears.

2 Select the layer state file to import.

3 Click the **Open** button.

The layer state is imported.

7.11 Named views

You can save the view in the current window as a named view. Saved views can be restored at any time.

A Background can be assigned to a named view, which will be used when the view is rendered.

7.11.1 Exploring views

1 Launch the VIEW command.

1 The **Drawing Explorer / Views** dialog box appears.

2 (option) Click the blank tile in front of the **View Name** to restore the view.

The current view is marked.

3 (option) Click the **New** button in the **Drawing Explorer** toolbar to save the current view (launches the -VIEW command).

4 (option) Click the **Delete** button in the **Drawing Explorer** toolbar to delete the selected view.

5 (option) Click the **View Name** , then right-click and choose **Rename** in the context menu.

Type a new name for the saved view.

6 (option) Check the **Perspective** property to make the view a visual perspective view.

If not checked the view is a parallel perspective view.

7 (option) Click the **Background** column of a view to choose a background. The background definition of the view is applied during rendering.

7.11.2 Saving a view

1 Do one of the following:
   - Launch the -VIEW command.
   - Click the **New** button in the **Drawing Explorer / Views** toolbar.

2 Choose the **Save** option.

-VIEW command workflow:

   - **You are prompted**: Save view as:
   - Type a name for the view in the Command line, then press Enter.

Drawing Explorer workflow:

   - The **Drawing Explorer / Views** dialog box appears.
   - Type a name to replace the NewView1 default name.

Прим.: If you type a name in the Command line that is already used, the current view is saved, replacing the previously saved view. There is no warning when overwriting a saved view.

7.11.3 Restoring a view

In the **Drawing Explorer / Views** dialog box, click the **Current** field of the view.

7.11.4 Editing the view background

1 Select the view in the **Drawing Explorer - Views** dialog box.

2 Select the **Background** property.

3 Click the **Browse** button at the right hand side of the settings field.

The **Background** dialog box appears.

4 Click the **Type** list button, then select the background type.

The options are **None**, **Solid**, **Gradient** and **Image**.

5 Select a background type.

6 The settings for the selected type are displayed in the **Background** dialog box.

7 Specify the background settings.

8 Click the **OK** button on the **Background** dialog box.

9 (option) Click the **Current** field.

Прим.: The GRADIENTMODE system variable sets the default for gradient backgrounds: 2 or 3 colors.

7.12 Визуальные стили

Визуальный стиль - это набор настроек, управляющих отображением 3D тел и поверхностей.

Команда VISUALSTYLES открывает диалоговое окно **Проводник по чертежам - Визуальные стили** .

Это окно позволяет:

- Редактировать существующие визуальные стили
- Создавать новые визуальные стили

- Удалять визуальные стили
- Копировать визуальные стили из одного открытого чертежа в другой.

7.12.1 Настройка текущего визуального стиля

Текущий визуальный стиль можно установить в поле **Вид / Визуальный стиль** на **Панели свойств** и в контекстном меню **виджета 3D видов**.

Выберите необходимый визуальный стиль в раскрывающемся списке.

По умолчанию доступны следующие визуальные стили:

- 2D каркас
- Концептуальный
- Hidden
- Моделирование
- Реалистичный
- Тонирование
- Тонирование с ребрами
- Оттенки серого
- Эскизный
- Каркас
- Просвечивание
- BIM (только шаблоны BIM)
- Mechanical (только шаблоны Mechanical)

7.13 Model space and paper space

When you start a drawing session, your initial working area is called **Model Space**. Model Space is an area in which you create two-dimensional and three-dimensional entities based on either the World Coordinate System (WCS) or a user coordinate system (UCS). You view and work in model space while using the **Model** tab.

In general, model space consists of a single view that fills the screen. If needed, you can create additional views, called viewports, which can show different views of your drawing or 3D model. All viewports are displayed in a tiled manner. You can work in only one of these viewports at a time but all viewports are updated simultaneously. Click in a viewport to make it the current viewport. You can print the current viewport only. The VPORTS command lets you manage your viewports in model space.

BricsCAD provides an additional work area, called **Paper Space**. Paper space represents a paper layout of your drawing. In this work area, you can create and arrange different views of your drawing similar to the way you arrange drawings on a sheet of paper. In paper space you can also add keynotes, annotations, borders, title blocks, and other print-related entities, which you don't want to see in model space.

Each drawing has at least one **Layout** in which you can have one or more **Layout Viewports**. Such layout viewports are to be considered as a view window on the entities in model space. Layout viewports can be

placed anywhere in a paper space layout. Each viewport has its own scale and layer visibility. All viewports in the same layout can be printed simultaneously.

The MVIEW command lets you manage your viewports in paper space.

Although not necessary to print your drawing, paper space offers a lot of advantages:

- Create multiple layouts to print the same drawing with different print settings, such as pen widths, printer configuration files, lineweight settings, drawing scale, and more.
- Add print-related entities that are not essential to the model itself, such as keynotes, annotations, title blocks, etc.
- For a single layout, create multiple layout viewports to print multiple views of your drawing at different scales.

7.13.1 Switching between model space and paper space

- To switch between Model Space and Paper Space layouts, use the **Model** and **Layout** tabs at the bottom of the graphic window.
- When working in a layout, you can access model space through a paperspace viewport:
  - Double-click inside a viewport to access model space. Double-click outside a viewport to go back to paper space.
  - Click the **Paper/Model** field in the **Status** bar to toggle between the workspaces. This method has to be used when it is not possible to click outside the viewport.
  - Use the **MSPACE** and **PSPACE** commands. These commands are available in the right-click context menu of the **Paper/Model** field in the **Status** bar.

7.13.2 Using the layout tabs

- The name of the active tab is displayed in bold.
- Click the navigation buttons at the left hand side to switch.
- Drag layout tabs to change their order.
- Click the button between the navigation buttons and the **Model** tab to open the **Layout Manager** dialog box.
- Right-click a layout tab to display a context menu.
  - **New**: Create a new layout.
  - **From Template**: Imports a layout from another drawing.
  - **Rename**: Renames the layout.
  - **Copy**: Inserts a copy of the layout.
  - **Move Right / Move Left**: Moves the layout.
  - **Export...**: Exports the layout to a new drawing.

7.14 Видовые окна пространства модели

Изображение в пространстве модели (пространстве модели с неперекрывающимися видовыми окнами) может быть разделено на несколько неперекрывающихся видовых окон, каждое из

которых может содержать различные виды текущего чертежа. В текущий момент времени вы можете работать только с одним из этих видовых окон, но при этом одновременно будут обновляться все остальные видовые окна. При отсутствии активных команд, щелкните на видовом окне для того, чтобы сделать его текущим. На печать может быть выведено только текущее видовое окно.

Система координат (МСК или ПСК), отображение сетки и привязка могут быть установлены отдельно для каждого видового окна.

Команда VPORTS создает видовые экраны пространства модели и управляет ими.

7.14.1 Черчение в нескольких видовых окнах

- Щелчок внутри видового окна делает его текущим.
- Граница текущего видового окна выделяется.
- Перекрестие курсора отображается только в текущем видовом окне.
- Вы можете начать выполнение команды в текущем видовом окне и завершить операцию в другом видовом окне.

7.14.2 Объединение смежных видовых окон

Вы можете объединять только те видовые окна, смежные ребра которых имеют одинаковую длину.

1 Запустите команду **VPORTS**.

2 Выберите опцию **Объединить**.

Запрос программы: Укажите доминирующее видовое окно <Текущее>:

3 Щелкните в доминирующем видовом окне или нажмите Enter, чтобы выбрать текущее видовое окно.

4 Граница выбранного видового окна просмотра будет выделена.

Запрос программы: Укажите видовое окно для объединения.

5 Снова щелкните внутри присоединяемого видового окна для подтверждения.

6 Два выбранных окна будут объединены.

7.15 Видовые окна пространства листа

Команда **ALIGNSPACE** выполняет корректировку угла видового окна, его масштаба и положения по отношению к точкам выравнивания, указанным в пространстве модели и пространстве листа.

В компоновке Вы можете создавать несколько видовых окон, каждое из которых отображает один из видов объектов, созданных в пространстве модели. Каждое видовое окно компоновки функционирует как окно в пространстве модели. Вы можете управлять видом, масштабом и содержимым каждого видового окна компоновки отдельно.

Видовое окно компоновки создается как отдельный объект, который Вы можете копировать, удалять, перемещать, масштабировать и растягивать подобно остальным объектам чертежа. Рамка видового окна может быть использована в качестве объекта для объектной привязки. При

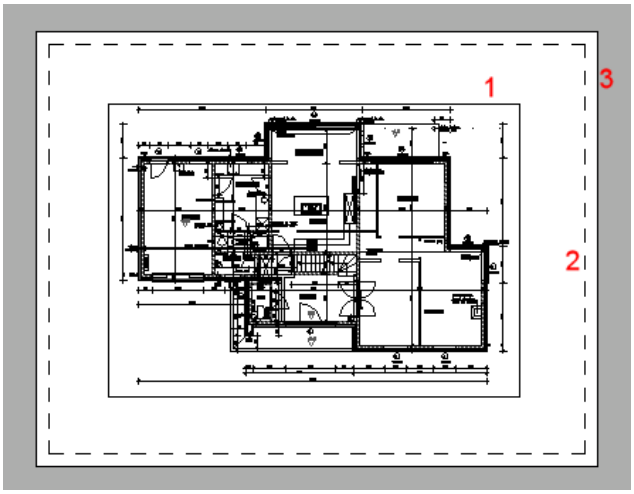
работе в пространстве модели с плавающими видовыми окнами щелкните на любом видовом окне, чтобы сделать его текущим и создайте или отредактируйте объекты пространства модели в этом видовом окне. Все изменения, внесенные в одном видовом окне компоновки, немедленно отображаются и в других видовых окнах (если другие видовые окна содержат измененный фрагмент чертежа). Масштабирование и панорамирование изменяют отображение только текущего вида.

Каждое видовое окно имеет свои параметры отображения. Вы также можете отключить отображение содержимого видового окна.

Для предотвращения масштабирования видового окна пространства листа вы можете выполнить его блокировку. Операции масштабирования и панорамирования в заблокированном видовом окне недоступны.

Отдельно от видового окна вы можете добавлять аннотации, рамки, штампы, титульные надписи и другие выводимые на печать объекты, для которых нет необходимости их отображения в пространстве модели. Такие объекты являются частью компоновки пространства листа и не отображаются в других компоновках или пространстве модели.

7.15.1 Отображение листа бумаги и области печати



1 Видовое окно.

2 Область печати.

3 Отображение области печати определяется значением системной переменной DISPPAPERMARGINS.

4 Лист бумаги.

5 Отображение листа бумаги определяется значением системной переменной DISPPAPERBKG.

7.16 Создание видовых окон пространства листа

Команды MVIEW и VPORT создают одно или несколько видовых окон на закладках листов.

- Вновь создаваемое видовое окно отображает все объекты на видимых в пространстве модели слоях.
- Рекомендуется для объектов видового окна использовать отдельный слой. Если необходимо скрыть границы видового окна при печати, включите опцию **Не печатать** для слоя этого видового окна.

7.16.1 Созданием массива видовых окон листа

Команда MVSETUP создает несколько видовых экранов пространства листа, а затем выравнивает, поворачивает и масштабирует их.

7.16.2 Определение свойств видового окна

1 Выберите видовое окно.

1 Свойства видового окна отображаются на **Панели свойств**.

2 Щелкните на поле значения свойства, которое нужно изменить.

Имя	Description (Описание)
Центр грани	Координаты XYZ центральной точки видового окна относительно левого нижнего угла области печати листа.
Высота (*)	Высота видового окна в **единицах чертежа**.
Ширина (*)	Ширина видового окна в **единицах чертежа**.
Включить	Управляет отображением содержимого видового окна.
Подрезанный	Указывает, обрезается ли видовое окно или нет.
Фиксированный масштаб	Блокирует масштабирование содержимого видового окна. В поле БЛОК.ВО в **строке состояния** отображается текущий статус свойства Фиксированный масштаб для выбранных видовых окон. Щелчок на поле БЛОК.ВО включает/выключает **блокировку масштабирования** видового окна или выбранных видовых окон.

Имя	Description (Описание)
Scale	Команда SCALELISTEDIT позволяет редактировать список масштабов, доступных в текущем чертеже. Устанавливает **масштаб аннотаций** для видового окна. Редактирование масштаба аннотаций автоматически устанавливает стандартный масштаб. Если для системной переменной ANNOALLVISIBLE установлено значение OFF (Выключить), аннотативные объекты, которые не поддерживают текущий масштаб аннотации, не отображаются. **Стандартный масштаб**: по умолчанию стандартный масштаб соответствует масштабу аннотаций, но вы можете настроить его вручную. Значение **'Пользовательский'** отображается в поле **Стандартный масштаб** в том случае, если значение, указанное в поле **Пользовательский масштаб**, отсутствует в списке масштабов. **Пользовательский масштаб**: Отображает масштабный коэффициент видового окна. Позволяет установить масштаб видового окна, отсутствующий в списке масштабов чертежа.
Персональная ПСК	Если **Да**, то вы можете определять ПСК в видовом окне.
Визуальный стиль	Устанавливает визуальный стиль для области просмотра. Этот параметр применим только к 3D моделям.
Печать в режиме тонирования	Позволяет настроить печать в режиме тонирования. По умолчанию используется опция **Как отображается**.
Источник света по умолчанию	Позволяет выключить источники света модели и использовать освещение по умолчанию.

7.17 Editing paper space viewports

7.17.1 Setting the layer properties in a paper space viewport

The layer visibility can be controlled per paper space viewport. When working in a paper space layout, a number of VP* (Viewport) properties are available, which affect the current viewport only and can be adjusted from the corresponding default properties:

- VP Freeze

- VP Color
- VP Linetype
- VP Lineweight
- VP Transparency
- VP Plot Style

1 Double-click inside the paper space viewport.

2 Launch the EXPLAYERS command.

3 The **Drawing Explorer / Layers** dialog box appears.

4 (option) Click the icon in the **VP Freeze** column to toggle the display of a layer.

5 (option) Click the icon in the **VP Color** column, then select a color in the **Select Color** dialog box.

6 (option) Click the **VP Linetype** column, then select a linetype in the drop-down list.

7 (option) Click the **VP Lineweight** column, then select a lineweight in the drop-down list.

8 (option) Click the **VP Transparency** column, then select a transparency value in the drop-down list.

9 (option) Click the **VP Plot Style** column, then select a plot style in the **Select Plot Style** dialog box. This option applies to STB (Style Tables) drawings only.

Прим.:

- When the **Indicate layers in use** option in the **View** menu of the **Drawing Explorer** dialog box is set, the icon in the **Current** column indicates whether VP property overrides exist.
- Use the **Viewports / Vpfreeze** option of the LAYOFF and LAYFRZ commands to freeze layers in a viewport by clicking entities.

7.17.2 Clipping a viewport

The **VPCLIP** command (short for "viewport clipping") clips viewports in layouts.

Only circles and closed polylines can be used to create a clipped viewport. Therefore, use the **Create polyline representations of an ellipse** option of the PELLIPS system variable when creating an elliptical viewport.

7.17.3 Removing the clipping boundary of a viewport

The **Delete** option of the VPCLIP command removes the clipping boundary.

7.17.4 Rotating the display in a paper space viewport

The display of a paper space viewport can be rotated only if the display of the viewport is not locked.

The **Align** > **Rotate** option of the MVSETUP command defines the angle of the content of a viewport relative to the X-axis of the world coordinate system (WCS).

If the VPROTATEASSOC system variable is ON, the ROTATE and MANIPULATE commands rotate the content of a viewport over a specified angle. The viewport is clipped by a rectangle of the dimensions of the original viewport. Use the **Delete** option of the VPCLIP command to remove the clipping.

In order to undo the rotation:

- Set the rotation angle = 0 (zero) in the **Align** > **Rotate** option of the MVSETUP command.
- Double-click inside the viewport, then launch the PLAN command and press Enter twice (= set plan view of the WCS).

7.17.5 Aligning viewports

1 Launch the MVSETUP command.

2 Choose **Align** in the prompt menu.

You are prompted: Enter an option [Angled/Horizontal alignment/Vertical alignment/Rotate view/Undo]:

3 (option) Choose the **Horizontal** alignment option.

You are prompted: Specify basepoint:

- 1. Pick a point in the reference viewport.
- 2. **You are prompted**: Specify point in viewport to be panned:
- 3. Pick a point in the viewport to be aligned.
- 4. The display in the viewport is moved vertically to align the two points horizontally.

4 (option) Choose the **Vertical alignment option**.

You are prompted: Specify basepoint:

- 1. Pick a point in the reference viewport.
- 2. **You are prompted**: Specify point in viewport to be panned:
- 3. Pick a point in the viewport to be aligned.
- 4. The display in the viewport is moved horizontally to align the two points vertically.

7.17.6 Aligning model space and paper space points

The ALIGNSPACE command adjusts viewport angle, zoom factor, and pan position based on alignment points specified in model space and paper space.

Aligning 1 point

1 Launch the ALIGNSPACE command.

1 **You are prompted**: First alignment point in Model space:

2 Click inside a layout viewport, then pick a point.

3 **You are prompted**: Second alignment point in Model space or <Return> for none:

4 Right-click or press Enter.

5 **You are prompted**: Alignment point in Paper space:

6 Pick a point in the layout.

7 **You are prompted**: Activate the viewport which will be used for alignment.

8 Click inside the viewport you want to align.

9 Right-click or press Enter to confirm.

10 The display in the selected viewport is moved to make the two points coincident.

Aligning 2 points

1 Launch the ALIGNSPACE command.

1 **You are prompted**: First alignment point in Model space:

2 Click inside a layout viewport, then pick a point.

3 **You are prompted**: Second alignment point in Model space or <Return> for none:

4 Pick a second point in the layout viewport.

5 **You are prompted**: First alignment point in Paper space:

6 Pick a point in the layout.

7 **You are prompted**: Second alignment point in Paper space:

8 Pick a second point in the layout.

9 **Prompts you:** Activate the viewport which will be used for alignment.

10 Click inside the viewport you want to align.

11 Right-click or press Enter to confirm.

12 The display in the selected viewport is moved, rotated and/or scaled to make the points two by two coincident.

7.18 Layouts

In BricsCAD, you can create up to 255 layouts in a single drawing. Each layout represents a sheet of paper. For each layout you can specify the paper size, print area, print scale, lineweight scale, pen mappings, and add viewports, dimensions, a title block, and other geometry specific to the layout. The entities you add to a layout in paper space do not appear in model space.

Each layout requires at least one layout viewport. If the CREATEVIEWPORTS system variable is ON, a viewport is added automatically in a new layout. If this variable is OFF, newly created viewports are empty. To add new layouts, you can either define them yourself or you can import layouts from another drawing: template file (.dwt), drawing file (.dwg) or drawing interchange file (.dxf).

Viewports can display all or part of the drawing's model space entities.

The CACHELAYOUT system variable controls whether the content of layouts is cached. The extra memory required for caching is made up for by improvements to the memory requirements for displaying entities, the net result being that the memory needed to display drawings has been reduced.

7.18.1 Creating a new layout

1 Launch the LAYOUT command, then select the **New** option.

2 **You are prompted**: Enter a layout name. <Layout1>:

3 Type a unique name for the layout, then press Enter.

4 The name can be up to 255 characters in length and can contain letters, numbers, the dollar sign ($), hyphen (-), and underscore (_), or any combination.

5 Right-click or press Enter to accept the default name (e.g. Layout1).

6 The new layout tab is added.

Прим.: Right-click a layout tab, then choose **New** in the context menu or click the plus (+) button after the last layout tab to add a new layout using a default name. See step 3 in the above procedure to rename the layout.

7.18.2 Copying layouts

1 Right-click the layout tab you want to copy.

1 A context menu appears.

2 Choose **Copy** in the context menu.

You are prompted: Enter new layout name:

3 Type a new unique name in the Command line, then press Enter.

4 A copy of the selected layout is added.

7.18.3 Arranging the layout tabs

Do one of the following:

- Drag the layout tab to the desired position.
- Right-click the layout tab, then choose a **Move** option in the context menu.

7.18.4 Importing layouts

1 Right-click the **Model** tab or one of the layout tabs.

A context menu appears.

2 Choose **From Template...** in the context menu.

The **Select Template From File** window opens.

3 Browse to the drawing that you want to import layouts from.

4 Click the **Open** button on the **Select Template From File** window.

The **Insert Layout(s)** window opens.

5 Select the layout(s) you want to import.

6 Hold down the Ctrl key to select multiple layouts.

7 Click the **OK** button.

The selected layouts are imported.

7.18.5 Renaming a layout

1 Double-click the layout tab you want to rename.

1 The **Rename Layout** dialog box opens.

2 Type a new unique name in the **Name** field.

3 Click the **OK** button.

7.18.6 Deleting a layout

1 Right-click the layout tab you want to delete.

1 A context menu appears.

2 Choose **Delete** in the context menu.

3 An **Alert** box appears.

4 Click the **OK** button to confirm.

7.18.7 Using the Layout Manager

1 Do one of the following:

- Launch the LAYOUTMANAGER command.
- Click the button between the navigation buttons and the **Model** tab.

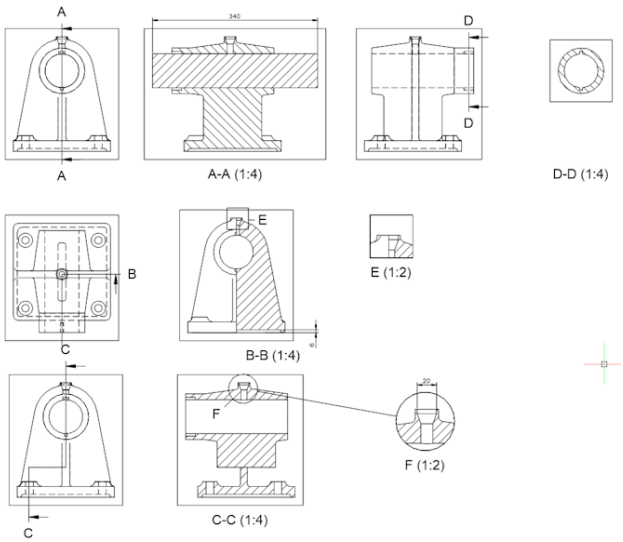
2 In the **Layout Manager** dialog box you can:

- Create layouts.
- Copy layouts.
- Delete layouts.
- Change the order of the layout tabs.
- Publish layouts.

7.19 Generated drawing views

The Generated Drawing Views functionality allows you to automatically generate associative orthographic and standard isometric views of a 3D solid model. All drawing views are placed in a paper space layout, they are not visible in model space.

Analytical hidden line removal (HLR) procedures are used to create the drawing views using standard 2D entities, mostly lines and arcs. Much like the result of the FLATSHOT command. Drawing views created in V14.1 will be automatically converted into HLR geometry by the VIEWUPDATE command.



The VIEWBASE command generates associative orthographic and standard isometric views of a 3D solid model in a paper space layout.

The VIEWSECTION command creates a cross section view based on a standard drawing view generated by the VIEWBASE command in a paper space layout.

The VIEWSECTIONSTYLE command allows you to modify the appearance of the section views created by the VIEWSECTION command.

The VIEWPROJ command generates additional projected views from an existing generated drawing view.

The VIEWDETAIL command creates a detail view of a portion of a standard generated drawing, at a larger scale.

The VIEWDETAILSTYLE command allows you to modify the appearance of the detail views created by the VIEWDETAIL command.

The VIEWUPDATE command updates a selection of drawing views obtained by VIEWBASE and VIEWSECTION when VIEWUPDATEAUTO = 0.

The VIEWEXPORT command exports the content of drawing views obtained by VIEWBASE and VIEWSECTION to the Model Space of the drawing. This command can be used in Paper Space only.

The VIEWEDIT command allows you to change the scale and the hidden line visibility of drawing views.

Tools to generate drawing views of your 3D solid model are available on:

- The Model - Drawing Views menu.
- The Section Types and Detail View Types toolbars.
- The Drawing Views panel of the Annotate Ribbon tab (Mechanical Workspace).

7.19.1 Standard drawing views

Standard views include multiview orthographic and isometric projections.

In a technical drawing, a multiview orthographic projection is an illustration technique in which up to six images of an object are generated, with each projection plane parallel to one of the coordinate axes of the object.

Isometric projection is a method to represent three-dimensional objects in two dimensions in technical and engineering drawings. It is an axonometric projection in which the three coordinate axes appear equally foreshortened and the angles between any two of them are 120 degrees.

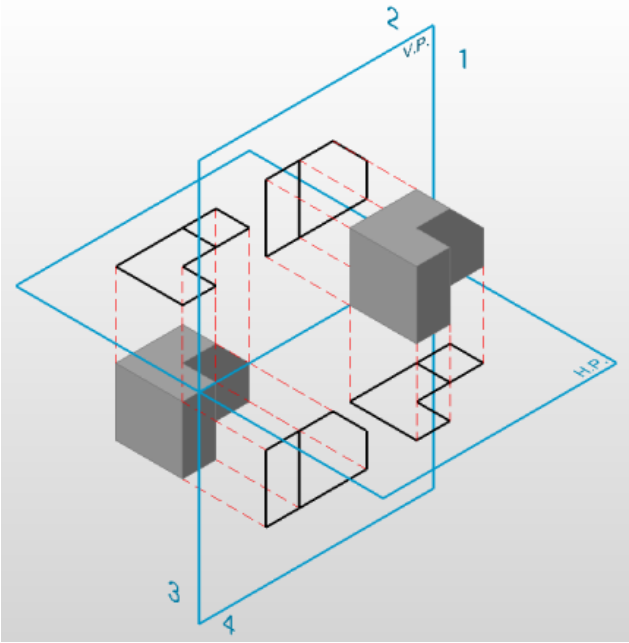
To generate the standard views of your 3D solid model, run the ViewBase command from Model Space.

You can choose between first angle (European) projection or third angle (American) projection.

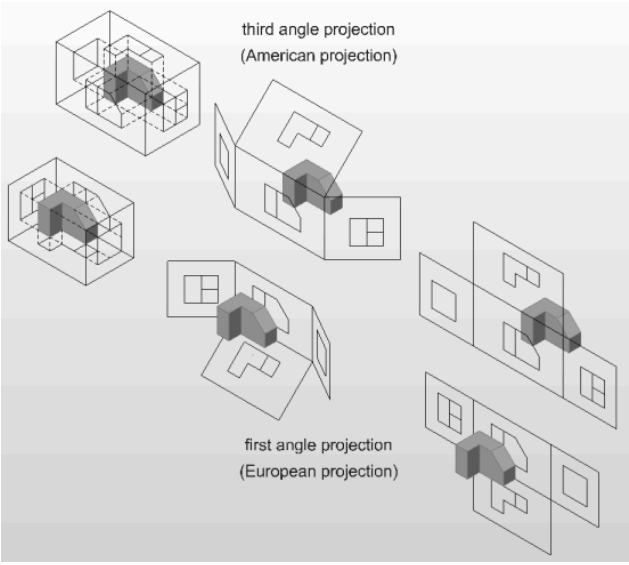
Orthographic projection (or orthogonal projection) is a means of representing a three-dimensional object in two dimensions. It is a parallel projection, where all the projection lines are orthogonal to the projection plane, resulting in every plane of the scene appearing in affine transformation on the viewing surface. It is further divided into multiview orthographic projections and axonometric projections.

Two projection planes, one horizontal (H.P.) and one vertical (V.P.) divide 3D space in four quarters.

- In the first angle projection system, the model is placed in the first quarter space (first angle).
- In the third angle projection system, the model is placed in the third quarter (third angle).



With multiview orthographic projections, up to six views of a 3D model are produced, with each projection plane parallel to one of the coordinate axes of the model. The views are positioned relative to each other, according to either of two schemes: first-angle or third-angle projection. In each, the appearances of views may be thought of as being projected onto the 6 faces of a box around the model. When unfolding the box, all views are organized in a 2D drawing.



The projection type is set by the **Projection Type** option of the VIEWBASE command or by editing the PROJECTIONTYPE system variable:

- 0 = First angle projection
- 1 = Third angle projection

The value of the PROJECTIONTYPE system variable is saved in the drawing.

Generated drawing view lines are created on default layers:

- BM_Isometric_Hidden;
- BM_Isometric_Visible;
- BM_Ortho_Hidden;
- BM_Ortho_Visible.

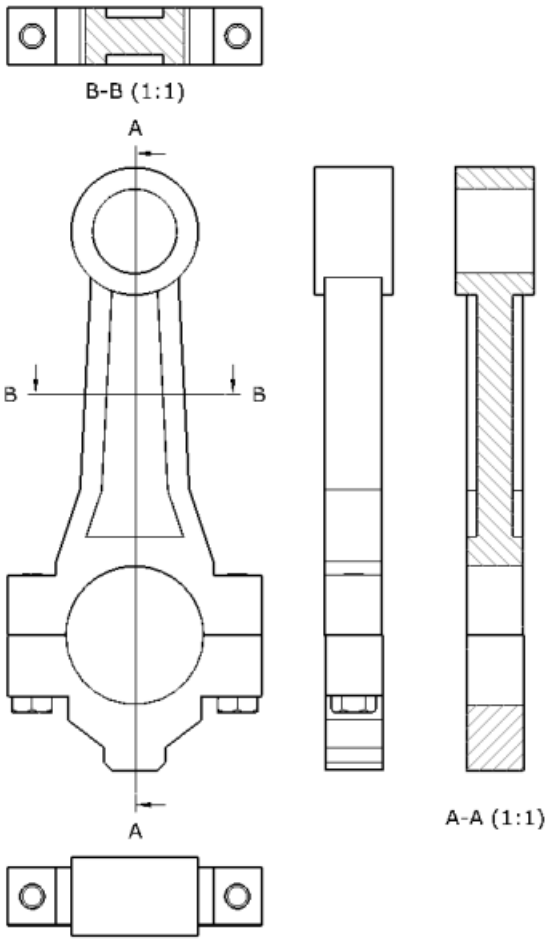
The display of the BM_Isometric_Hidden layer is turned off by default.

Additional projected views can be added using the VIEWPROJ command. A projected view inherits the scale, display settings and alignment from the parent view.

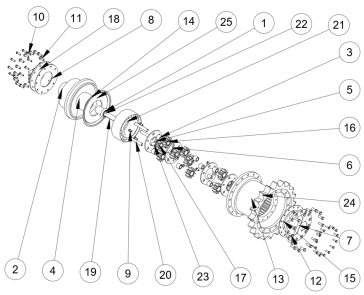
7.19.2 Generating section views

A section is the intersection of a 3D solid model with a section plane. In technical drawings, the internal parts of the 3D model are hatched in cross sections.

To generate section views of a 3D solid model, run the VIEWSECTION command from the paper space layout where the standard drawing views are located.



7.19.3 Special views



Bill of Materials Drive_Assembly

No.	Component	Quantity
1	BBRG-03	2
2	BBRG-03	1
3	BBRG-60	9
4	Body	1
5	Carrier_1	2
6	Carrier_2	2
7	Cover	1
8	Cover_Interal_Seal	1
9	DIN 933	12
10	DIN 933	24
11	DIN 933	16
12	DIN 933	16
13	Drum	1
14	External_Medium_Seal	1
15	External_Seal	1
16	Gear_Planet	9
17	Gear_Sun	3
18	Internal_Cover	1
19	Key	1
20	Pin	3
21	RLR BRG-32	1
22	Shaft	1
23	Sleeve	6
24	Sprocket	1
25	Washer	1

It is possible to generate drawing views for a selected exploded representation. Normally, an orthogonal projection is used for that; however, BricsCAD allows you to create any standard projection for exploded representations. Sections and detailed views are also supported.

To create a view for an exploded representation, run the VIEWBASE command with the **Special** views option, select the **Exploded view** option and then select the required exploded representation from the dialog box.

Generated views for exploded representation can be associative with the original model, so annotations and balloons can be placed. To do that, the views should be created or updated with GENERATEASSOCVIEWS = ON.

7.19.4 Updating drawing views

By default BricsCAD checks whether the source 3D solid model or the associated exploded representation was modified and automatically recalculates the drawing when:

- opening a paper space layout containing out-of-date views if the VIEWUPDATEAUTO system variable is ON.
- running the VIEWUPDATE command.
- running the BMUPDATE command.

Прим.:

- Hidden line removal calculation might take some time for complex 3D models. In such cases, it is recommended to set VIEWUPDATEAUTO = OFF. The viewport border of out-of-date drawing views turns red to indicate an update is needed. When executing the ViewUpdate command, BricsCAD prompts you to either select the drawing views to be updated or update all drawing views.
- If GENERATEASSOCVIEWS = ON, associative dimensions will be updated according to the modified 3D geometry.

7.19.5 Exporting views to model space

The associativity mechanism of drawing views in a paper space layout allows for limited control by the user. Such views can be moved or scaled, but you cannot edit the geometry. In order to get the full control to the drawing views geometry, the ViewExport command allows you to move or copy drawing views to

model space or to a separate drawing. Exported drawing views lose their associativity with the 3D model and become standard blocks, which can be exploded, edited, erased, etc.

7.19.6 Customizing drawing views

The first time the VIEWBASE command is launched, four new layers are created:

- BM_Ortho_Hidden: hidden lines in drawing views;
- BM_Ortho_Visible: visible lines in drawing views;
- BM_Tangent_Hidden: hidden tangent lines in drawing views;
- BM_Tangent_Visible: visible tangent lines in drawing views.

Use the VIEWEDIT command to change the visibility of these layers for all views or for a selection of views only.

- Edit the properties of these layers, such as linetype, lineweight or color, to modify the display of the drawing views.
- Use ViewSectionStyle command to adjust different properties of section views such as style, color, and height of identifier text;
- start and end symbols, their colors, size and direction of arrows scale, patter, color, and angle of hatches;
- color, type, and weight of a line representing a cutting plane.

Use the VIEWDETAILSTYLE command to adjust different properties of details views such as:

- style, color, height of identified text, and the type of identifier
- symbol, and its color and size
- color, type, and weight of detail view boundary

8. 2D черчение

8.1 Создание объектов

Вы можете создавать в чертеже различные типы объектов. Это могут быть как простые объекты (отрезки, окружности, дуги, точки, лучи), так и сложные объекты (полилинии, сплайны, плоские фигуры). Кроме 2D объектов BricsCAD также позволяет создавать 3D поверхности и твердые тела.

Для полноценного оформления чертежа в BricsCAD включен дополнительный набор инструментов создания текстовых объектов, штриховок и размеров.

8.1.1 Основные операции при создании новых объектов

Новые объекты создаются с использованием текущих настроек создания объектов на текущем слое в плоскости XY текущей системы координат, в качестве которой по умолчанию используется Мировая система координат (МСК).

1 Установка текущего слоя (при необходимости).

2 Для определения параметров создания объектов вы можете использовать раздел **Общие** на **Панели свойств**.

3 Запуск команды.

4 Выполнение команды в соответствии с запросами программы.

8.2 Параметры создания объектов

Параметры создания объектов, используемые по умолчанию, определяются значениями системных переменных.

Для просмотра и редактирования этих переменных вы можете использовать:

- Диалоговое окно Параметры. Откройте раздел **Черчение** > **Создание объектов**. В верхней части списка параметров отображаются такие свойства объектов, как цвет, тип линий и слой. Ниже отображаются специфические свойства, сгруппированные по типам объектов.
- Раздел **Общие** на Панели свойств при отсутствии выбранных объектов.

К **общим** параметрам относятся:

- **Цвет**: Устанавливает текущий цвет объекта. По умолчанию = По слою.
- **Слой**: Устанавливает текущий слой.
- **Тип линий**: Устанавливает текущий тип линий. По умолчанию = По слою.
- **Масштаб типа линий**: Устанавливает текущий масштаб типа линий. По умолчанию = 1.
- **Толщина линии**: Устанавливает текущее значение толщины линии. По умолчанию = По слою.
- **Прозрачность**: Устанавливает текущее значение прозрачности. По умолчанию = По слою.
- **Уровень**: Устанавливает высоту (Z) над плоскостью XY текущей системы координат (МСК или ПСК). По умолчанию = 0.

Прим.: Большинство настроек создания объектов сохраняются в чертеже, поэтому они применяются только к текущему чертежу. Если вы хотите применить эти настройки для всех

новых чертежей, отредактируйте настройки по умолчанию в чертежах шаблонов, используемых вами при создании чертежей. Рекомендуется сохранять чертежи шаблонов в папке, указанной в значении системной переменной TEMPLATEPATH. Системная переменная BASEFILE определяет путь и имя файла шаблона, используемого по умолчанию.

8.3 Работа со слоями

Вы можете создавать слои и управлять ими с помощью раздела **Слои** диалогового окна Проводник по чертежам (команда EXPLAYERS) или панели Слои (команда LAYERSPANELOPEN).

В отличие от панели Слои, диалоговое окно Проводник по чертежам не может быть открыто в процессе выполнения других команд. Вы можете перемещать и изменять его размер по своему усмотрению или перемещать на второй монитор.

8.3.1 Текущий слой

Все новые объекты создаются на текущем слое. Чтобы нарисовать новый объект на другом слое, необходимо назначить этот слой текущим.

- Текущий слой определяется значением системной переменной CLAYER.
- Системная переменная CENTERLAYER* определяет слой, на котором размещаются осевые линии и маркеры центра, создаваемые командой DIMCENTER.
- Системная переменная DIMLAYER* определяет слой для размеров.
- Объекты, создаваемые командой INTERFEREE, размещаются на слое, который определяется значением системной переменной INTERFERELAYER.

* Значение по умолчанию: <Использовать текущий>

Чтобы установить текущий слой, выполните одно из следующих действий:

- При отсутствии выбранных объектов, щелкните на поле **Слой** на Панели свойств, нажмите кнопку со стрелкой и в открывшемся списке выберите новый текущий слой.
- На панели **Свойства объектов** нажмите кнопку со стрелкой рядом с полем **Слой** и в открывшемся списке выберите необходимый слой.
- На панели ленты **Слои** нажмите кнопку со стрелкой и в открывшемся списке выберите необходимый слой.
- Щелкните правой кнопкой мыши на поле **Слой** в строке состояния и в открывшемся контекстном меню выберите необходимый слой.

Прим.:

- Вы можете выключить отображение текущего слоя ( ). В результате все построенные на этом слое объекты будут невидимы до тех пор, пока вы снова не включите текущий слой ( ). При попытке выключить текущий слой отображается соответствующее предупреждение.
- Замораживание ( ) текущего слоя невозможно.

8.3.2 Состояния слоев

Команда LAYERSTATE.

Состояние слоев - это именованное содержимое, хранящееся в чертеже.

Управление состояниями слоев позволяет сохранять и восстанавливать конфигурации настроек слоев и их состояние. Возможно, вам будет необходимо иногда отображать слой синим цветом, а в остальных случаях - зеленым. Также может возникнуть необходимость отключить, заморозить или заблокировать некоторые слои при редактировании фрагмента чертежа. Чтобы экономить время на возврат к исходным настройкам слоев, вы можете использовать сохраненные состояния слоев. Вы можете сохранять множество состояний слоев в каждом чертеже. Состояния слоев могут быть скопированы с одного чертежа на другой и сохранены во внешний файл, который затем может быть импортирован в другой чертеж.

8.4 Entity linetype

You can use different linetypes to differentiate the purpose of one line from another. A linetype consists of a repeating pattern of dots, dashes, or blank spaces. Linetypes determine the appearance of entities both on the screen and when printed.

By default, every drawing has at least three linetypes: Continuous, Bylayer and ByBlock. Your drawing can also contain an unlimited number of named linetypes.

Linetype definitions are saved in the drawing. New linetypes are either imported from other drawings or loaded from a linetype file (*.lin). Which linetype source file is used by default is controlled by the MEASUREMENT system variable:

- MEASUREMENT = ON uses**Iso.lin**: Linetype definitions are expressed in mm.
- MEASUREMENT = OFF:**Default.lin**: Linetype definitions are expressed in inch.

New entities are drawn using the current linetype set by the CELTYPE system variable.

The options to set the Linetype are:

- ByLayer: Entities adopt the linetype of their layer. This allows you to change the linetype of all such entities by adjusting the linetype of the layer.
- ByBlock: Entities drawn as continuous lines until you include them into a block. The entities then inherit the linetype setting of the block entity when you insert the block into a drawing.
- Named linetype: Continuous or one of the linetypes saved in the drawing.

Linetype scale

Non-continuous linetypes consist of lines, gaps and dots put together in a variety of patterns. In complex linetypes also text or shapes can be included.

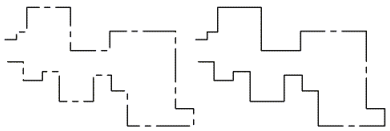
In the linetype definition the length of the lines and gaps are either defined in inch (default.lin) or mm (iso.lin). If the drawing units are different from inch or mm, linetypes need to be scaled. The linetype scaling is controlled by the LTSCALE system variable, which must be set with respect to the drawing units (DU):

Drawing Unit	LTSCALE
Imperial (MEASUREMENT = OFF)	
Inch	1
Foot	1/12
Metric (MEASUREMENT = ON)	
mm	1
cm	0.1
m	0.001

BricsCAD will always put a dash at the start and end of a line, polyline, arc or spline. The linetype pattern is also nicely centered, so that both ends of the entity look the same.

Polyline Generation

Linetypes are normally generated from vertex to vertex. Polylines of which the vertices are very close together might be rendered as a continuous line, if the linetype pattern does not fit between two subsequent vertices. ThePLINEGEN system variable addresses this problem: when set to 1 or ON, the linetype is drawn from one end of the polyline to the other end, instead of from vertex to vertex.



The same polyline drawn with PLINEGEN on (left) and off (right).

Paper space linetype scale

The PSLTSCALE system variable controls the linetype scaling in paperspace layouts.

If ON, linetype scaling is independent from the viewport scale.

In general, PSLTSCALE is best set ON. Notice that this variable can be set per layout.

Model space linetype scale

The MSLTSCALE system variable controls the linetype scaling in model space.

If ON, thecurrent annotation scale(CANNOSCALE system variable) is applied to linetypes in model space.

MSLTSCALE is best set OFF. It might be useful to switch it ON when printing from model space.

8.4.1 Setting the current linetype

Do one of the following:

- On theProperties panel, select**Linetype**.

Make sure that no entity is selected.

Choose a linetype in the drop down list.

- On the**Entity Properties**toolbar, click the down arrow next to the**Linetype**field, then choose a linetype in the drop down list.
- Right click on the**Linetype**field in theStatus Bar, then choose a linetype in the context menu.

8.4.2 Adding a new linetype

1 Do one of the following:

- Launch the LINETYPE command, then choose the **New** option.
- Select **Linetype** in the Properties panel, then click the down arrow and choose **Load...**

The Load linetypes dialog box displays.

2 (option) Click the **File...** button to load a different linetype source file.

3 Select one or more linetype(s) in the Load linetypes dialog box.

Hold down the Ctrl-key to add or remove linetypes.

4 Click the **OK** button

8.4.3 Setting the entity linetype scale

1 On theProperties panel, select**Linetype scale**.

Make sure no entity is selected.

2 Type a new value in the Linetype scale field.

The value of the Linetype Scale is saved through the CELTSCALE system variable. This variable is best set to 1, except for special linetypes, such as BATTING or GAS_LINE, which most likely need to be scaled.

Прим.: The Entity Linetype Scale applies to new entities only.

8.5 Цвет объекта

Цвет объекта определяет его отображение на экране и при печати. Всем новым объектам при их создании присваивается текущий цвет, который соответствует значению системной переменной CECOLOR.

Вы можете выбрать между 255 **индексными цветами** или определить **реальный цвет**.

8.5.1 Индексные цвета

Индексный цвет представляет собой 8-битное описание цвета пикселя на экране дисплея. Доступно 256 различных цветов.

Каждый из индексных цветов имеет свой порядковый номер от 1 до 255. Семь из них кроме порядкового номера имеют имя: красный (1), желтый (2), зеленый (3), голубой (4), синий (5), розовый (6) и белый/черный (7). Индексный цвет 7 при черном цвете фона экрана отображается белым, а при белом цвете фона экрана - черным. При печати цвет 7 отображается черным.

Два дополнительных свойства цвета - По слою и По блоку. При применении этих свойств объект приобретает цвет того слоя или блока, на который выполняется вставка этого объекта. Цвет По слою имеет номер 256, а По блоку - 0. Для всех команд, использующих цвет, вы можете определять цвет как свойствами По слою и По блоку, так и номерами 256 и 0 соответственно.

Параметры установки цвета:

- По слою: Объекты имеют цвет того слоя, на котором они находятся. Это позволяет одновременно изменять цвет всех объектов, находящихся на одном слое.
- По блоку: Объекты имеют индексный цвет 7 (черный или белый, в зависимости от цвета фона экрана). При включении таких объектов в состав блока они приобретают цвет, назначенный этому блоку.
- Индексные цвета
- Реальные цвета

Прим.: Цвет объектов при выводе чертежа на печать зависит также от **Таблицы цветов** (CTB) или **Таблицы стилей** (STB), используемых при печати. Цвет объекта при печати будет соответствовать цвету объекта на экране только в том случае, если для параметра **Цвет** в файле определения Таблицы цветов или Таблицы стилей включена опция **Использовать цвет объекта**.

8.5.2 Реальные цвета

Реальный цвет представляет собой 24-битное описание цвета пикселя на экране дисплея. Доступно 16 777 216 различных цветов.

Количество битов, используемых для описания оттенка цвета пикселя определяют глубину цвета. Реальный цвет также называют 24-битным цветом. Новые устройства отображения позволяют использовать 32-битный режим цвета. Дополнительный байт, называемый альфа-каналом, используется для хранения информации, необходимой для управления цветом или создания специальных эффектов.

Реальный цвет использует трехцветное **RGB**-описание цвета (**R**ed, **G**reen, **B**lue - Красный, Зеленый, Синий). Интенсивность каждого цвета изменяется в пределах от 0 до 255. RGB-описание для черного цвета имеет вид (0,0,0), для белого - (255,255,255).

8.5.3 Установка текущего цвета объекта

1 Выполните одно из следующих действий:

- Запустите команду COLOR.
- Нажмите кнопку **Цвет...** () на панели Параметры.
- На Панели свойств выберите поле **Цвет** и в выпадающем списке выберите **Выбрать цвет**.
- Дважды щелкните на поле **Цвет** в строке состояния.

Откроется диалоговое окно Выбор цвета.

2 Для выбора индексного цвета щелкните на закладке **Индексные цвета** в окне Выбор цвета и

выполните одно из следующих действий:

- Щелкните на одной из цветных ячеек.
- В поле **Номер цвета** введите или выберите номер необходимого цвета.

3 Для выбора реального цвета щелкните на закладке **Реальные цвета** и выполните одно из следующих действий:

- Выберите цвет щелчком на **Цветовой палитре**.
- Установите параметры цвета в полях **Параметры цвета**.

4 Нажмите кнопку **OK** для подтверждения.

8.6 Толщина линии

Толщина линий определяет толщину объектов при отображении их на экране и при печати.

Для толщины линий может быть установлено значение По слою, По блоку или определенное значение.

Толщина линий определяется в миллиметрах или дюймах в зависимости от значения системной переменной LWUNITS.

Вы не можете назначать толщину для плоских фигур, точек, ttf-шрифтов и растровых изображений.

Варианты установки толщины линии:

- По слою: Толщина линии определяется значением свойства Толщина линии, установленным для текущего слоя. При изменении толщины линии, назначенной слою, изменяется толщина линий всех объектов этого слоя, для которых установлена толщина линии По слою.
- По блоку: Объекты, для которых установлена толщина линий По блоку, отображаются с толщиной линии По умолчанию до тех пор, пока объект не будет включен в блок. При вставке этого блока в чертеж объекту назначается толщина линий, установленная для блока.
- По умолчанию: Толщина линий определяется значением системной переменной LWDEFAULT. Изменение толщины линий по умолчанию влияет на все объекты чертежа, для которых установлено значение толщины линий По умолчанию.

8.6.1 Системные переменные

Системная переменная CELWEIGHT определяет толщину линии для новых объектов.

Системная переменная LWDEFAULT устанавливает значение толщины линии По умолчанию.

Системная переменная LWDISPLAY управляет отображением толщины линий. Для включения/выключения отображения толщины линий вы можете использовать поле ТОЛЩИНА строки состояния.

Системная переменная LWDISPLAYSCALE Управляет отображением масштаба толщины линии в пространстве модели. Допускаются значения от 0 до 1.

8.6.2 Толщина линий при печати

Для объектов, имеющих индексный цвет, толщина линий при печати с использованием **Таблицы цветов** (CTB) и **Таблицы стилей печати** (STB) будет соответствовать толщине линий объекта только при выборе в настройках стиля опции **Использовать толщину линий объекта**. В других случаях толщина линии определяется цветом объекта или стилем печати.

Объекты, имеющие реальный цвет при печати всегда используют толщину линий объекта.

8.7 Режим заливки

Команда FILL включает/выключает отображение заливки для мультилиний, полос, плоских фигур, штриховок (в т.ч. и сплошной заливки) и широких полилиний. Она переключает значение системной переменной FILLMODE.

Когда значение FILLMODE равно 0, все объекты с заливкой отображаются и печатаются как контуры, что сокращает время, необходимое для отображения или печати чертежа.

	Полилиния	Кольцо	Полоса	Плоская фигура
Заливка включена				
Заливка выключена				

8.7.1 Настройка режима заливки

Выполните одно из следующих действий:

- Запустите команду FILL.
- Измените значение системной переменной FILLMODE.

Для обновления видового окна запустите команду REGEN или REGENALL.

8.8 Прозрачность

Свойство Прозрачность позволяет управлять прозрачностью объектов на чертеже. Вы можете устанавливать это свойство как для нескольких выбранных объектов, так и для всех объектов, размещенных на одном слое. Настройка прозрачности, которая используется по умолчанию при создании новых объектов, определяется значением системной переменной CETRANSPARENCY. Уровень прозрачности, используемый по умолчанию при создании штриховок и градиентных заливок, определяется значением системной переменной HPTRANSPARENCY.

Прозрачность может быть использована для улучшения восприятия ваших чертежей, например, путем уменьшения видимости малозначимых объектов или объектов, которые используются только для ссылки.

Опции настройки толщины линии:

- По слою: применяется настройки прозрачности, установленные для текущего слоя.
- По блоку: при вставке блока в чертеж объекты, созданные с использованием прозрачности По блоку, наследуют настройки прозрачности блока.
- Значение: Диапазон значений от 0 (без затемнения) до 90.

  Уровень прозрачности ограничен предельным значением 90 % для отличия прозрачных объектов от объектов, находящихся на замороженных или выключенных слоях.

8.8.1 Печать с прозрачностью

Прозрачность будет учитываться при печати только в том случае, если включена опция Печать с прозрачностью в диалоговых окнах Печать или Параметры страницы.

8.9 Редактирование свойств объекта

Для изменения свойств объектов вы можете использовать **Панель свойства** или **Информационную панель**.

8.9.1 Редактирование свойств объекта с помощью Панели свойств

В BricsCAD используется **Панель свойств**, аналогичная **Панели свойств** в AutoCAD. Для доступа к Панели свойств используется команда PROPERTIES (псевдоним PR), а также другие методы, например, двойной щелчок по объекту.

Набор свойств, отображаемых на панели, зависит от типа выбранного объекта. При выборе нескольких объектов и отличии значений их общих свойств отличающиеся значения отображаются как ***различные***.

В отличие от AutoCAD, на **Панели свойств** BricsCAD отображается **Дескриптор** выбранного объекта, который доступен только для чтения и может быть полезен при программировании.

8.9.2 Редактирование свойств объекта с помощью Информационной панели

Если включено отображение Информационной панели (поле **ИНФО** в **строке состояния**), набор свойств объекта отображается возле курсора. Щелчок на свойстве позволяет выполнить его редактирование.

Если включено отображение квадро-меню, щелчок на заголовке **квадро-меню** выполняет переключение между отображением квадро-меню и информационной панели.

Щелчок правой кнопкой мыши на поле **ИНФО** в **строке состояния** открывает контекстное меню. При выборе в этом меню пункта **Настроить...** откроется диалоговое окно **Настройка/Свойства**. Здесь вы можете определить набор свойств, которые будут отображаться на **Информационной панели** для каждого типа объектов.

8.10 Линейные объекты

Команды для построения линейных объектов:

	Строит полилинии с координатами x,y,z.
	Строит дуги.
	Строит полилинию, которая образует границу вокруг замкнутых областей.
	Строит окружность.
	Строит окружности из полилиний с шириной.
	Строит эллипсы и эллиптические дуги.
	Строит 2D и 3D спирали.
	Строит отрезки.
	Строит мультилинии.
	Строит соединенные линии и дуги.
	Строит правильные многоугольники из полилиний.
	Строит лучи.
	Строит прямоугольники и квадраты.
	Строит ревизионные облака.
	Строит эскизные линии.
	Строит открытые и замкнутые 2D и 3D сплайны.
	Строит линейные сегменты с шириной.
	Строит бесконечные прямые линии.

8.11 Отрезки

Отрезок определяется двумя точками: начальной и конечной. Используя команду LINE, вы можете создавать цепь соединенных между собой отрезков, каждый из которых при этом является отдельным объектом.



Инструмент Отрезок доступен:

- В меню Черчение
- На панели инструментов Черчение
- На панели ленты Черчение
- На закладке квадро-меню Черчение без выбора объектов.

8.11.1 Основные операции

1 Запустите команду LINE.

Запрос программы: Начальная точка или [Продлить] <Последняя точка>:

2 Укажите начальную точку.

Появится динамическое изображение создаваемого отрезка.

Запрос программы: Конечная точка или [Угол/Длина/Продлить/На шаг назад]:

3 Укажите конечную точку.

Будет создан отрезок. Появится динамическое изображение следующего отрезка.

Запрос программы: Конечная точка или [Угол/Длина/Продлить/На шаг назад]:

4 Укажите конечную точку.

Будет создан отрезок. Появится динамическое изображение следующего отрезка.

Запрос программы: Конечная точка или [Угол/Длина/Продлить/Замкнуть/На шаг назад]:

5 Выполните одно из следующих действий:

- Продолжайте указывать конечные точки для каждого нового сегмента линии.
- Выберите опцию **Замкнуть**, чтобы соединить конечную точку последнего отрезка и начальную точку первого отрезка.
- Нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши.

8.11.2 Укажите угол и длину

Доступные опции:

- Определение параметров Угол и Длина.
- Использование динамических размеров (DYNDIVIS = 1 или 2).

  Используйте клавишу TAB для переключения между полями Угол и Расстояние.

8.11.3 Указание угла относительно другого линейного объекта

Щелкните правой кнопкой мыши на поле ДИН.ПСК в строке состояния, выберите опцию ДинПСК для других объектов, чтобы включить параметр **Включить для 2D объектов** системной переменной UCSDETECT.

1 Запустите команду LINE.

2 Подведите курсор мыши к базовому отрезку или линейному сегменту полилинии.

Временная ПСК установится по отрезку или сегменту полилинии.

Значок ПСК отображается в ближайшей средней или конечной точке объекта, находящегося под курсором.

3 Нажмите клавишу Shift для фиксации временной ПСК.

4 Укажите начальную точку линии.

Теперь углы будут отсчитываться относительно выбранного отрезка или линейного сегмента полилинии.

Прим.: После завершения выполнения команды LINE будет восстановлена МСК.

8.12 Лучи

Луч представляет собой линию бесконечной длины с началом в указанной точке. Т.к. лучи имеют бесконечную длину, они не учитываются при определении границ чертежа.

По умолчанию для построения луча необходимо указать начальную точку и его направление.

Лучи и Прямые линии иногда используют в качестве конструкционных линий (XLINE) при создании других объектов.



Инструмент Луч доступен:

- В меню Черчение
- На панели инструментов Черчение
- На панели ленты Черчение

8.12.1 Основные операции

1 Запустите команду RAY.

Запрос программы: Бесконечный луч: Начало луча или [Горизонталь/Вертикаль/Угол/Биссектриса/Параллель]:

2 Укажите начальную точку луча.

Появится динамическое изображение луча.

3 Укажите направление луча.

Появится динамическое изображение следующего луча.

4 При необходимости, укажите направления других лучей с началом в заданной точку.

5 Чтобы завершить построение лучей, щелкните правой кнопкой мыши.

8.13 Прямые

Прямая линия - это линия, проходящая через указанную точку под заданным углом и имеющая бесконечную длину в обоих направлениях. Т.к. прямые линии имеют бесконечную длину, они не учитываются при определении границ чертежа.

По умолчанию для построения луча необходимо указать начальную точку и его направление.

Лучи и Прямые линии иногда используют в качестве конструкционных линий при создании других объектов.



Инструмент Прямая доступен:

- В меню Черчение
- На панели инструментов Черчение
- На панели ленты Черчение

8.13.1 Основные операции

1 Запустите команду XLINE.

Запрос программы:

Укажите точку на прямой [Горизонталь/Вертикаль/Угол/Биссектриса/Параллель]:

2 Укажите начальную точку прямой.

Появится динамическое изображение прямой.

3 Укажите направление прямой.

Появится динамическое изображение следующей прямой.

4 При необходимости, укажите направления других прямых, проходящих через заданную точку.

5 Щелкните правой кнопкой мыши для завершения построения.

8.14 Полилинии

Полилиния представляет собой замкнутую или незамкнутую последовательность соединенных между собой прямолинейных или дуговых сегментов, которые рассматриваются как цельный объект. Каждый сегмент полилинии может иметь постоянную или переменную ширину.



Команда PLINE создает замкнутые и незамкнутые полилинии по указанным точкам.

Команды BOUNDARY и -BOUNDARY формируют замкнутую полилинию на основе области, определяемой другими объектами.

Команда JOIN создает полилинии из серии соединенных между собой отрезков, полилиний и дуг.

Инструмент **Полилиния** доступен:

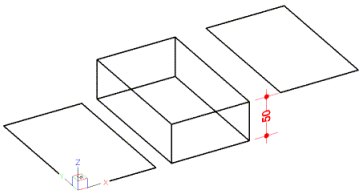
- В меню Черчение
- На панели инструментов Черчение
- На панели ленты Черчение

- На закладке квадро-меню Черчение без выбора объектов.

Свойство **3D высота** определяет высоту полилинии. Если значение 3D высота = 0, визуальные отличия между полилиниями и серией отрезков или дуг отсутствуют.

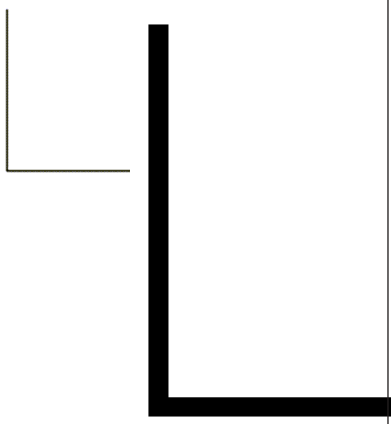
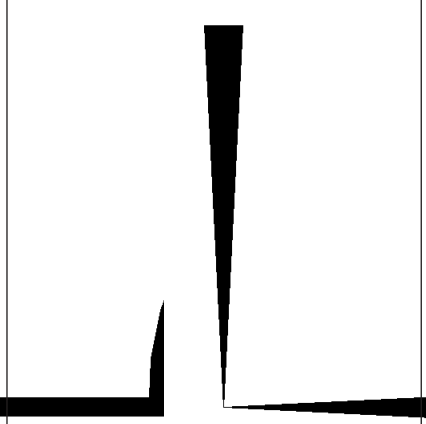
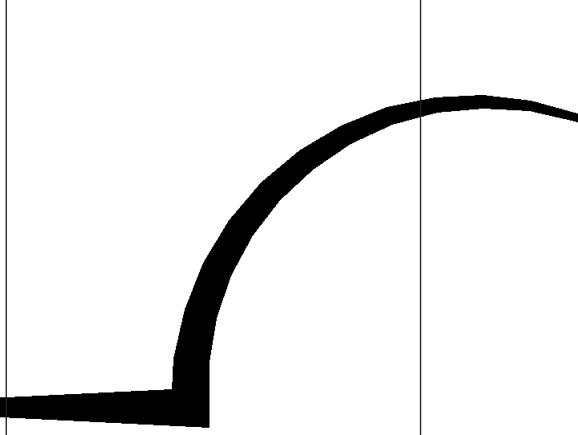
3D высота по умолчанию определяется значением системной переменной THICKNESS.

Свойство **Уровень** определяет расстояние между плоскостью полилинии и плоскостью XY WCS (Мировая система координат).



THICKNESS= 0 (слева),**THICKNESS**= 50 (по середине),**ELEVATION**= 50 (справа)

При редактировании полилинии Вы можете модифицировать полилинию в целом, или изменять отдельные ее сегменты, а также добавлять и удалять вершины.

		
Полилиния с нулевой шириной	Полилиния с постоянной шириной	Полилиния с переменной шириной

Прим.:

- Если значение системной переменной FILLMODE = 0, все объекты, имеющие заливку, в т.ч. полилинии и плоские фигуры, отображаются в виде контуров.
- В зависимости от значения переменной системы GRIPS полилинии имеют узлы в конечных точках и вершинах (GRIPS = 1) или в конечных точках, вершинах и средних точках вершин (GRIPS = 2).
- Полилинии имеют направление, которое можно изменить с помощью опции **Обратить** команды PEDIT.

8.14.1 Основные операции

1 Запустите команду PLINE.

Запрос программы: Начало полилинии или [Продлить] <Последняя точка>:

2 Укажите точку.

Запрос программы: Укажите следующую точку или [Перейти к дугам/Расстояние/Полуширина/Ширина]:

3 Укажите точку.

Запрос программы: Укажите следующую точку или [Перейти к дугам/Расстояние/Продлить/Полуширина/Ширина/На шаг назад]:

4 Укажите точку.

Запрос программы:

Укажите следующую точку или [Перейти к дугам/Замкнуть/Расстояние/Продлить/Полуширина/Ширина/На шаг назад]:

5 Укажите другие точки.

6 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите опцию **Замкнуть**, чтобы создать замкнутую полилинию.
- Выберите опцию **На шаг назад**, чтобы удалить предыдущую вершину.
- Для завершения команды щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

8.14.2 Создание контурной полилинии

1 Запустите команду BOUNDARY.

Откроется диалоговое окно **Контур**.

2 Нажмите кнопку **Указать точки в пределах контуров**.

Диалоговое окно закроется.

3 Укажите точку внутри области, вокруг которой необходимо создать контурную полилинию.

Контурная полилиния будет выделена.

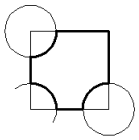
4 Укажите точки для создания других контурных полилиний.

5 Щелкните правой кнопкой мыши для подтверждения.

Диалоговое окно **Контур** снова откроется.

6 Нажмите кнопку **ОК**.

Будут созданы полилинии.



8.15 Мультилинии

Мультилинии состоят из двух или более параллельных линий в соответствии со стилем, определяемым с помощью команды MLSTYLE.



Инструмент Мультилиния доступен:

- в меню **Черчение**
- на панели инструментов **Черчение**
- на панели ленты **Черчение**

8.15.1 Основные операции

1 Запустите команду MLINE.

1 Текущие параметры: Выравнивание = Сверху, Масштаб = 20.00, Стиль = Standard

Запрос программы: Укажите начальную точку или [Выравнивание/Масштаб/Стиль]:

2 Укажите точку.

3 **Запрос программы**: Конечная точка или [Угол/Длина/На шаг назад]:

4 Укажите точку.

5 **Запрос программы**: Конечная точка или [Угол/Длина/Продлить/На шаг назад]:

6 Укажите точку.

7 **Запрос программы**: Конечная точка или [Угол/Длина/Продлить/Замкнуть/На шаг назад]:

8 Выполните одно из следующих действий:

- Укажите другие точки.
- Выберите опцию **Замкнуть** для создания замкнутой мультилинии.
- Щелкните правой кнопкой для завершения команды.

Прим.:

Мультилиниилинии создаются с использованием текущего стиля мультилиний, определяемого значением системной переменной CMLSTYLE.

Системная переменная CMLJUST управляет выравниванием мультилинии относительно указанных точек. Доступные опции:

- **Сверху**: По верхней линии мультилинии.
- **Нуль**: По линии нулевого смещения.
- **Снизу**: По нижней линии мультилинии.

Системная переменная CMLSCALE устанавливает масштаб мультилинии.

Свойства мультилинии могут быть изменены с помощью Панели свойств.

8.16 Сплайны

Сплайн представляет собой замкнутую или незамкнутую сглаженную кривую, определенную набором точек. Вы можете использовать сплайны для создания криволинейных форм, которые не могут быть построены как полилинии.



Инструмент Сплайн доступен:

- В меню Черчение
- На панели инструментов Черчение
- На панели ленты Черчение
- На закладке квадро-меню Черчение без выбора объектов.

8.16.1 Основные операции

1 Запустите команду SPLINE.

Запрос программы: Первая точка сплайна:

2 Укажите точку.

Запрос программы: Вторая точка:

3 Укажите точку.

Запрос программы: Укажите следующую точку или [Замкнуть/Допуск сплайна/На шаг назад]:

4 При необходимости, повторите шаг 3 для указания других точек.

5 Щелкните правой кнопкой мыши для завершения добавления точек.

Запрос программы: Укажите направление касательной в начальной точке:

На экране отобразится динамическое изображение линии, касательной к сплайну в начальной точке сплайна.

6 Щелкните левой кнопкой мыши для определения начальной кривой сплайна.

Запрос программы: Укажите направление касательной в конечной точке:

На экране отобразится динамическое изображение линии, касательной к сплайну в конечной точке сплайна.

7 Щелкните левой кнопкой мыши для определения направления касательной и завершения создания сплайна.

8.17 Эскизы

Эскиз представляет собой набор прямолинейных сегментов, созданных в виде отдельных объектов или полилинии.

Эскиз не сохраняется в чертеже до тех пор, пока Вы сами не "запишете" его.

Способ формирования эскиза из набора отрезков или полилинии определяется значением переменной SKPOLY (Создание эскиза).

Значение длины или приращения сегмента сохраняется в системной переменной SKETCHINC. Чем меньше приращение, тем точнее будет ваш эскиз и больше размер файла.



Инструмент Эскиз доступен:

- В меню Черчение
- На панели инструментов Черчение
- На панели ленты Черчение

8.17.1 Основные операции

1 Запустите команду SKETCH.

Запрос программы: Длина сегмента <текущее значение>:

2 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter для подтверждения текущего значения.
- Введите значение расстояния в командной строке.
- Определите длину сегмента, указав две точки.

3 Щелкните кнопкой мыши, чтобы "опустить перо" и начать рисовать эскиз.

После указания длины сегмента символ курсора приобретает вид карандаша ()

Запрос программы:

Нажмите ENTER или щелкните мышью чтобы переключить [Удалить/Соединить/Сохранить и выйти/Выйти без сохранения/Сохранить]:

4 Щелкните для начала рисования эскиза: при перемещении курсора будет отображаться эскизная линия зеленого цвета.

5 Чтобы "поднять перо", щелкните кнопкой мыши. Чтобы снова "опустить перо", выполните повторный щелчок.

6 При необходимости, выберите опцию **Стереть**.

Символ курсора приобретет вид **ластика для стирания** ().

Переместите курсор к конечной точке линии эскиза для начала стирания.

Чтобы остановить стирание и продолжить рисование, щелкните кнопкой мыши.

7 Для сохранения эскиза выберите в контекстном меню пункт **Сохранить** или введите в командной строке R и нажмите клавишу Enter.

8 Для сохранения эскиза и завершения выполнения команды Эскиз выберите в контекстном меню пункт **Сохранить и выйти** или введите в командной строке X и нажмите клавишу Enter.

8.18 Окружности

По умолчанию для построения окружности необходимо указать ее центр и радиус.

Для создания окружности также могут использоваться другие методы, доступ к которым можно получить в подменю Окружность меню Черчение и на панели инструментов Окружности.

Команда AI_CIRCTAN строит окружности, касательные к трем объектам.



Инструмент Окружность доступен:

- В меню Черчение
- На панели инструментов Черчение
- На панели ленты Черчение
- На закладке квадро-меню Черчение без выбора объектов.

8.18.1 Основные операции

1 Запустите команду CIRCLE.

Запрос программы:

Укажите центр окружности или [2 точки/3 точки/Касательные и радиус/Преобразовать дугу в окружность/Несколько окружностей]:

2 Укажите точку.

Запрос программы: Укажите радиус или [Диаметр]:

3 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter для подтверждения текущего значения радиуса.
- Введите в командной строке новое значение радиуса и нажмите клавишу Enter.
- Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы определить радиус графически.

8.18.2 Построение окружности, касательной к трем объектам

1 Запустите команду AI_CIRCTAN.

Запрос программы: Укажите объект касания:

2 Укажите линейный объект.

В качестве линейных объектов могут быть использованы отрезки, дуги, окружности, сегменты полилиний, прямые и лучи.

Запрос программы: Укажите второй объект касания:

3 Укажите второй линейный объект.

Запрос программы: Укажите третий объект касания:

4 Укажите третий линейный объект.

Будет создана окружность, касательная к трем выбранным объектам.

8.18.3 Редактирование окружности

1 Выберите окружность.

Свойства окружности отображаются на Панели свойств.

2 Введите в соответствующих полях Панели свойств новые значения для **Центра**, **Радиуса**, **Диаметра**, **Длины** или **Площади** окружности и нажмите клавишу Enter.

3 Нажмите клавишу Esc для завершения редактирования.

8.19 Дуги

По умолчанию для построения дуги окружности необходимо указать три точки: начальную, промежуточную и конечную.

Для создания дуги также могут использоваться другие методы, доступные в подменю Дуга меню Черчение и на панели инструментов Дуги.



Инструмент Дуга доступен:

- В меню Черчение
- На панели инструментов Черчение
- На панели ленты Черчение
- На закладке квадро-меню Черчение без выбора объектов.

8.19.1 Основные операции

1 Запустите команду ARC.

Запрос программы: Укажите начальную точки или [Центр/Продолжить из последней точки] <Продолжить из последней точки>:

2 Укажите точку.

Запрос программы: Укажите вторую точку или [Угол/Центр/Направление/Конечная точка/Радиус]:

3 Укажите точку.

Запрос программы: Конечная точка:

4 Укажите точку.

8.19.2 Редактирование дуги

1 Выберите дугу.

Свойства дуги отображаются на Панели свойств.

2 Введите в соответствующих полях Панели свойств новые значения для **Центра**, **Радиуса**, **Начального угла** или **Конечного угла** и нажмите клавишу Enter.

3 Нажмите клавишу Esc для завершения редактирования дуги.

8.20 Эллипсы

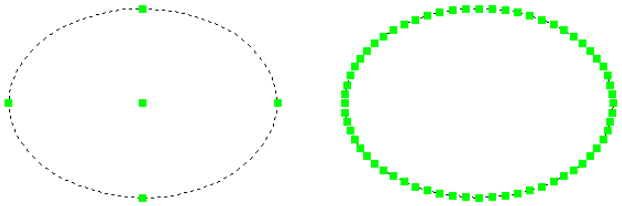
По умолчанию для построения эллипса необходимо указать конечные точки одной оси эллипса и задать расстояние, равное половине длины второй оси. Конечные точки первой оси определяют расположение эллипса. Более длинная ось эллипса называется большой осью, а менее длинная -

малой осью. Порядок указания осей не имеет значения. Программа определяет большую и малую оси только по их длине. Половина большой оси называется большим радиусом. Половина малой оси называется малым радиусом. Отношение малого радиуса к большому определяет величину эксцентриситета эллипса. Эллипс с эксцентриситетом равным 1 представляет собой окружность.

Для создания эллипса также могут использоваться другие методы, доступные в подменю Эллипс меню Черчение и на панели инструментов Эллипсы.

Способ создания эллипса также определяется значением системной переменной PELLIPSE (Полилиния - эллипс).

Отличие между "настоящим" эллипсом и эллипсом-полилинией становится заметным при выборе эллипса. "Настоящий" эллипс имеет пять захватов: в центре и конечных точках осей. Эллипс-полилиния представляет собой замкнутую полилинию из набора дуговых сегментов.



"Настоящий" эллипс (слева) и эллипс-полилиния (справа)

Инструмент Эллипс доступен:

- В меню Черчение
- На панели инструментов Черчение
- На панели ленты Черчение
- На закладке квадро-меню Черчение без выбора объектов.

8.20.1 Основной метод построения эллипса

1 Запустите команду ELLIPSE.

Запрос программы: Первая точка оси эллипса или [Дуга/Центр]:

2 Укажите точку:

Запрос программы: Вторая точка оси эллипса:

3 Укажите точку:

Запрос программы: Вторая ось эллипса или [Угол поворота вокруг оси]:

4 Укажите точку.

8.20.2 Основной метод построения эллиптической дуги

Эллиптическая дуга - это часть эллипса.

1 Запустите команду ELLIPSE.

Запрос программы: Первая точка оси эллипса или [Дуга/Центр]:

2 Выберите опцию Дуга.

Запрос программы: Первая точка оси эллипса или [Центр]:

3 Укажите точку:

Запрос программы: Вторая точка оси эллипса:

4 Укажите точку:

Запрос программы: Вторая ось эллипса или [Угол поворота вокруг оси]:

5 Укажите точку.

Запрос программы: Начальный угол дуги или [Параметр]:

6 Выполните одно из следующих действий:

- Введите значение угла в поле динамического ввода.
- Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы определить дугу графически.

Запрос программы: [Параметр/Охваченный угол] <Конечный угол>:

7 Укажите точку на чертеже.

8.20.3 Редактирование эллипса или эллиптической дуги

1 Выберите эллипс или эллиптическую дугу.

Свойства эллипса отображаются на Панели свойств.

2 Введите новые значения в полях **Центр**, **Больший радиус**, **Малый радиус**, **Соотношение радиусов**, **Начальный угол** или **Конечный угол** и нажмите клавишу Enter.

3 Нажмите клавишу Esc для завершения редактирования.

Прим.: При редактировании полей Начальный угол или Конечный угол эллипс превращается в эллиптическую дугу. Установка для обоих свойств значения 0 преобразует эллиптическую дугу в эллипс.

8.21 Прямоугольники

Прямоугольник представляет собой замкнутую четырехстороннюю полилинию.

Для построения прямоугольника необходимо указать расположение двух его противоположных углов. С помощью полей динамического ввода вы можете указать значения ширины и высоты прямоугольника.

Если при построении прямоугольника не была выбрана опция **Повернутый**, стороны прямоугольника всегда будут параллельны осям X и Y текущей системы координат (МСК или ПСК).



Инструмент Прямоугольник доступен:

- в меню **Черчение**
- на панели инструментов **Черчение**
- на панели ленты **Черчение**

- на закладке квадро-меню **Черчение** в режиме **Объекты не выбраны**

8.21.1 Основные операции

1 Запустите команду RECTANG.

1 **Запрос программы**:

Первый угол прямоугольника или [Фаска/Скруглить/Повернутый/Квадрат/3D уровень/3D высота/Ширина линии/Площадь/Размеры]:

2 Укажите точку.

3 Появится динамическое изображение прямоугольника.

Запрос программы: Противоположный угол прямоугольника:

4 Выполните одно из следующих действий:

- Укажите точку.
- Введите значения в полях динамического ввода.
- Для переключения между полями динамического ввода используйте клавишу TAB. Нажмите клавишу Enter для подтверждения.

Прим.:

Т.к. прямоугольник представляет собой замкнутую полилинию, он имеет направление. Направление замкнутой полилинии считается положительным, если ее построение выполняется против часовой стрелки и отрицательным при построении по часовой стрелке. Прямоугольник имеет положительное направление, если значения обеих координат (X и Y) второй точки выше или ниже значений координат первой точки (соответствует положительному или отрицательному направлению перемещения курсора вдоль обеих осей X и Y). Прямоугольник имеет отрицательное направление, если значение одной из координат (X и Y) второй точки выше или ниже значения одной из координат первой точки (соответствует положительному или отрицательному направлению перемещения курсора вдоль оси X или Y).

Для изменения направления полилинии используется опция Изменить направление команды PEDIT (Редактировать полилинию).

8.22 Многоугольники

Многоугольники представляют собой замкнутые полилинии, содержащие не менее 3-х и не более 1,024 равных по длине сторон.

Вы можете создавать многоугольники с использованием следующих методов:

- **Центр - Вершина**: вначале указывается точка центра многоугольника, затем его вершина (метод указания радиуса описанной окружности).
- **Центр - Сторона**: вначале указывается точка центра многоугольника, затем точка середины его стороны (метод указания радиуса вписанной окружности).
- **Две вершины**: указывается длина стороны многоугольника.



Инструмент Многоугольник доступен:

- в меню **Черчение**

- на панели инструментов **Черчение**
- на панели ленты **Черчение**
- на закладке квадро-меню **Черчение** в режиме **Объекты не выбраны**

8.22.1 Основные операции

1 Запустите команду POLYGON.

1 **Запрос программы**: Укажите число сторон многоугольника или [Ширина линии/Несколько] <4>:

2 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши, чтобы принять текущее количество сторон.
- Введите значение и нажмите клавишу Enter.

Запрос программы: Укажите центр многоугольника или [По двум вершинам]:

3 Укажите точку.

4 **Запрос программы**: Укажите середину стороны многоугольника или [По вершине]:

5 Укажите точку.

Прим.:

- Опция, выбранная в шаге 3 (указание середины стороны или вершины) запоминается для многократного использования.
- Количество сторон определяется значением системной переменной POLYSIDES, но это значение между сеансами не сохраняется. При первом запуске команды POLYGON в текущем сеансе BricsCAD значение POLYSIDES всегда равно 4.

8.23 Полосы

Полосы представляют собой 4-сторонние объекты с заливкой, образованные двумя параллельными сторонами. При создании набора полос они соединяются одна с другой L-образным соединением.



Инструмента Полоса доступен:

- в меню **Черчение**
- на панели ленты **Черчение**

Ширина полосы по умолчанию сохраняется в системной переменной TRACEWID.

8.23.1 Основные операции

1 Запустите команду TRACE.

1 **Запрос программы**: Ширина полосы <текущая ширина>:

2 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой для подтверждения текущего значения ширины.

- Введите значение и нажмите клавишу Enter.
- Определите новое значение ширины графическим способом путем указания двух точек.

Запрос программы: Начальная точка полосы:

3 Укажите начальную точку полосы.

4 **Запрос программы**: Следующая точка:

5 Укажите конечную точку первой полосы.

6 Линия указывает направление первой полосы.

Направление второй полосы отображается в динамическом режиме.

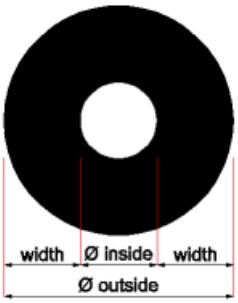
7 Выполните одно из следующих действий:
- Щелкните правой кнопкой для создания полосы.
- Укажите конечную точку следующей полосы.

8 Выполните одно из следующих действий:
- Повторите шаг 5 для добавления других полос.
- Щелкните правой кнопкой мыши для завершения построения.

Прим.: Если Режим заливки (системная переменная FILLMODE) выключен, все объекты, имеющие заливку, в т.ч. и полосы, отображаются и выводятся на печать в виде контуров.

8.24 Кольца

Кольцо представляет собой окружность, созданную как замкнутая 2-сегментная широкая полилиния с заливкой.



По умолчанию для построения кольца необходимо задать внутренний и внешний диаметр, а затем указать точку центра кольца. Если внутренний диаметр равен 0, будет создана окружность с заливкой.



Инструмент Кольцо доступен:

- в меню **Черчение**
- на панели ленты **Черчение**

8.24.1 Основные операции

1 Запустите команду DONUT.

1 **Запрос программы**: Внутренний диаметр кольца [2 точки/3 точки/Касательные и диаметр] <текущий внутренний диаметр>:

2 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой для подтверждения текущего значения внутреннего диаметра.
- Введите новое значение и нажмите клавишу Enter.
- Определите новое значение внутреннего диаметра графическим способом, указав две точки.

Запрос программы: Внешний диаметр кольца <текущий внешний диаметр>:

3 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой для подтверждения текущего значения внешнего диаметра.
- Введите новое значение и нажмите клавишу Enter.
- Определите новое значение внешнего диаметра графическим способом, указав две точки.

Запрос программы: Центр кольца:

Укажите точку.

Запрос программы: Центр кольца:

4 Выполните одно из следующих действий:

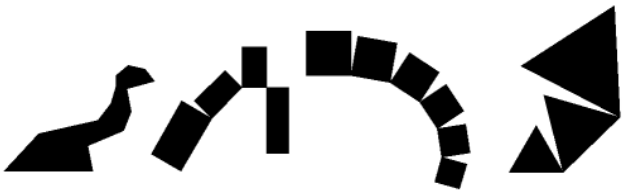
- Создайте другие кольца.
- Щелкните правой кнопкой мыши для завершения построения.

Прим.:

- Если Режим заливки (системная переменная FILLMODE) выключен, все объекты, имеющие заливку, в т.ч. полилинии и плоские фигуры, отображаются и выводятся на печать в виде контуров.
- Текущее значение внутреннего и внешнего диаметра сохраняется в значениях системных переменных DONUTID и DONUTOD. Эти значения не сохраняются между сессиями. При первом запуске команды DONUT в текущей сессии работы BricsCAD DONUTID = 0,5 и DONUTOD = 1.

8.25 Построение плоских фигур

К плоским фигурам относятся прямоугольники, квадраты, треугольники и четырехугольники со сплошной заливкой.



Плоские фигуры (слева направо): четырехугольники, прямоугольники, квадраты и треугольники

Инструмент Плоская фигура доступен:

- в меню **Черчение**
- на панели инструментов **Черчение**
- на панели ленты **Черчение**

8.25.1 Основные операции

1 Запустите команду SOLID.

1 **Запрос программы:** Укажите первую точку плоской фигуры или [Прямоугольник/Квадрат/Треугольник]:

2 Укажите точку.

3 **Запрос программы**: Вторая точка:

4 Укажите точку.

5 **Запрос программы**: Третья точка:

6 Укажите точку.

7 **Запрос программы**: Четвертая точка:

8 Укажите точку.

9 Будет создана плоская фигура.

Запрос программы: Третья точка:

10 Выполните одно из следующих действий:

- Продолжайте указывать точки, чтобы создать другие плоские фигуры.
- Щелкните правой кнопкой мыши для завершения построения.

Прим.: Если Режим заливки (системная переменная FILLMODE) выключен, все объекты, имеющие заливку, в т.ч. и плоские фигуры, отображаются и выводятся на печать в виде контуров.

8.26 Drawing revision clouds

A Revision Cloud is an open or closed polyline composed of arcs. Revisions clouds are used to for reviewing or redlining purposes to indicate the parts of the drawing that need to be adjusted or annotated.



Revision Clouds: 1. Normal 2. Calligraphy 3. Reversed calligraphy (based on a rectangle).

Прим.: The **Reverse** option is available only in **Entity** mode or when creating an open revision cloud using the **Freehand** mode.

REVCLOUDCREATEMODE: sets the default mode.

REVCLOUDMINARCLENGTH: sets the minimum arc length.

REVCLOUDMAXARCLENGTH: sets the maximum arc length.

REVCLOUDARCSTYLE: sets the default style (normal or calligraphy).

REVCLOUDGRIPS: when On, grip editing a revision cloud also affects adjacent segments.



The Revision Cloud tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel
- the **Draw** tab of the **No Selection Quad**

8.26.1 General procedure

1 Launch the REVCLOUD command.

1 **Prompts you**:

Specify first point or [Arc length/Entity/Rectangular/Polygonal/Freehand/Style] <default mode>:

2 Specify a point to start creating a freehand mode revision cloud.

3 As you move the cursor, the revision cloud is being created.

4 Move the cursor to the start point to finish.

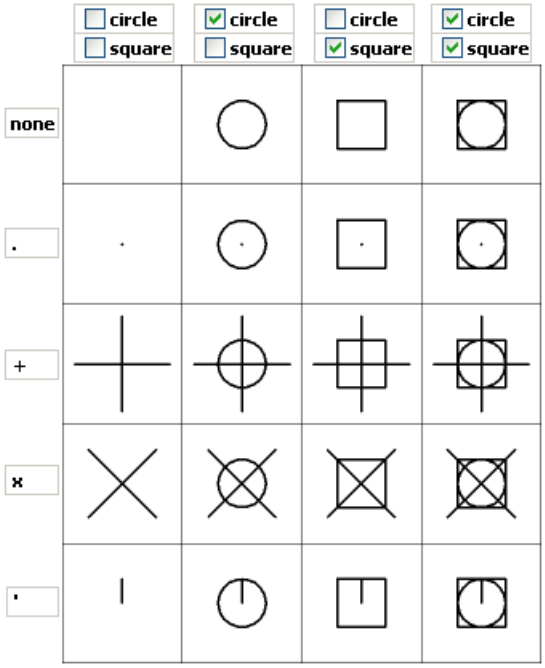
5 BricsCAD reports in the command line: Revision cloud finished.

Прим.:

- If you right click at the first prompt you start creating a revision cloud in the default mode (= current value of the REVCLOUDCREATEMODE system variable).
- If you right click before the cursor is at the start point, an open revision cloud is created.

8.27 Точки

Точки не имеют размера и их корректное изображение на экране должно соответствовать единичному пикселю. Но в этом случае точки будут трудноразличимыми на чертежах, особенно сложных, состоящих из большого числа объектов. Для облегчения восприятия чертежа Вы можете использовать различные стили отображения точек, устанавливаемые с помощью системной переменной PDMODE (Режим отображения точки).



Размер символа, обозначающего точку, определяется значением переменной PDSIZE (Размер маркера точки). Если PDSIZE=0, размер точки составляет 5% от размера экрана.

Прим.: Если PDSIZE=0, для восстановления размера маркера точки до 5% от размера экрана после выполнения масштабирования используйте инструмент Перестроить.

Инструмент Точка доступен:

- в меню **Черчение**
- на панели инструментов **Черчение**
- на панели ленты **Черчение**

8.27.1 Основные операции

1 Запустите команду POINT.

1 **Запрос программы**: Положение точки или [Параметры точки.../Несколько точек]:

2 Укажите точку.

8.28 Drawing wipeouts

A wipeout is a polygonal area that hides the underlying entities using the current background color. Most commonly wipeouts are used to mask part of a drawing for clarity. For example, you may want to add text to a complicated part of a drawing. A wipeout could be used then to mask an area behind the text to increase the readability of the text.

The **Frame** option of the WIPEOUT command sets the value of the WIPEOUTFRAME system variable, which controls whether the wipe out outlines display or not, and whether they are printed or not.

Прим.: Wipeouts hide existing entities only. Use the **Bring to front** option of the DRAWORDER command to hide all entities.



The Wipeout tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel
- the **Draw** tab of the **No Selection Quad**

8.28.1 General procedure

1 Launch the WIPEOUT command.

1 **Prompts you:** Specify start point or [Polyline/Frames]:

2 Specify a point.

3 **Prompts you**: Specify next point:

4 Specify a point.

5 **Prompts you**: Specify next point or [Undo]:

6 Specify a point.

7 **Prompts you**: Specify next point or [Undo/Close]:

8 Do one of the following:
   - Keep specifying points.
   - Right click or choose **Close** to stop.

8.28.2 To create a wipeout from a polyline

1 Launch the WIPEOUT command.

1 **Prompts you:** Specify start point or [Polyline/Frames]:

2 Choose the **Polyline** option.

Prompts you: Select a closed polyline [selection options (?)]:

3 Select a closed polyline, composed of line segments only.

4 **Prompts you**: Delete selected polyline? [Yes/No] <No>:

5 Do one of the following:
   - Press Enter to keep the polyline.
   - Choose **Yes** to delete the polyline.

8.29 Спирали

3D спираль - это кривая, поворачивающаяся вокруг оси по поверхности цилиндра (цилиндрическая спираль) или конуса (коническая спираль) с подъемом под постоянным углом вверх от основания.

2D спираль - это плоская кривая, которая огибает фиксированную центральную точку на постоянно увеличивающемся расстоянии от этой точки.

Команда HELIX может создавать 2D и 3D спирали.



Инструмент Спираль доступен:

- в меню **Черчение**
- на панели инструментов **Полилинии**
- на панели ленты **Черчение**

8.29.1 Основные процедуры при построении 2D спирали

1 Запустите команду HELIX.

1 Количество витков = 3 Закручивание = CCW

Запрос программы: Укажите центр основания:

2 Укажите точку.

3 Укажите радиус основания или [Диаметр] <1>:

4 Выполните одно из следующих действий:

- Укажите точку.
- Введите значение и нажмите клавишу Enter.

Запрос программы: Укажите верхний радиус или [Диаметр] <радиус основания>:

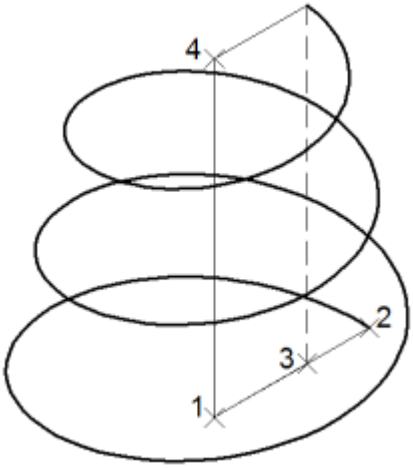
5 Выполните одно из следующих действий:

- Укажите точку.
- Введите значение и нажмите клавишу Enter.

Запрос программы: Укажите высоту спирали или [Конечная точка осей/Витки/Высота витка/Закручивание] <1>:

6 Введите 0 и нажмите клавишу Enter

8.29.2 Основные процедуры при построении 3D спирали



1 Запустите команду HELIX.

1 Количество витков = 3 Закручивание = CCW

Запрос программы: Укажите центр основания:

2 Укажите точку (1).

3 **Запрос программы**: Укажите радиус основания или [Диаметр] <1>:

4 Выполните одно из следующих действий (2):

- Укажите точку.
- Введите значение и нажмите клавишу Enter.

5 Выполните одно из следующих действий (3):

- Нажмите Enter, чтобы установить верхний радиус равным радиусу основания и создать цилиндрическую спираль.
- Укажите точку.
- Введите значение и нажмите клавишу Enter.

Запрос программы: Укажите высоту спирали или [Конечная точка осей/Витки/Высота витка/Закручивание] <1>:

6 Выполните одно из следующих действий (4):

- Укажите точку.
- Введите значение и нажмите клавишу Enter.

8.29.3 Редактирование спирали

1 Выберите спираль.

1 Свойства спирали отображаются в разделе **Геометрия** на **Панели свойств**.

2 Измените свойства:

- **Зависимость**: ограничивает высоту, высоту витка или количество витков. Независимые свойства настраиваются автоматически.

- **Высота**: общая высота спирали. высота = высота витка * количество витков.
- **Витки**: количество витков.
- **Высота витка**: высота одного витка.
- **Радиус основания**: начальный радиус.
- **Верхний радиус**: конечный радиус.
- **Закручивание**: направление CW (по часовой стрелке) или CCW (против часовой стрелки).

Прим.:

- Установите **Верхний радиус** = **Радиус основания** для создания цилиндрических спиралей.
- Установите нулевые значения параметров **Высота** или **Высота витка** для создания 2D спиралей.
- Команда EXPLODE преобразует спираль в сплайн.

8.30 3D полилинии

3D полилиния представляет собой набор линейных сегментов, расположенных в 3D пространстве.



Инструмент 3D Полилиния доступен:

- в меню **Черчение**
- на панели инструментов **Полилинии**
- на панели ленты **Черчение**

8.30.1 Основные операции

1 Запустите команду 3DPOLY.

1 **Запрос программы**: Начало полилинии или [Продлить] <Последняя точка>:

2 Укажите точку.

3 **Запрос программы**: Следующая точка:

4 Укажите точку.

5 **Запрос программы**: Следующая точка или [Замкнуть /На шаг назад]:

6 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите опцию **Замкнуть**, чтобы соединить конечную и начальную точки и создать плоскую треугольную замкнутую полилинию.
- Укажите точку.

Запрос программы: Укажите следующую точку или [Замкнуть/На шаг назад]:

7 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите опцию **Замкнуть**, чтобы соединить конечную и начальную точки.
- Укажите точку.

Запрос программы: Укажите следующую точку или [Замкнуть/На шаг назад]:

8 Продолжайте указывать точки или нажмите клавишу Enter для завершения.

8.30.2 Редактирование 3D полилинии

1 Выберите 3D полилинию.

1 Свойства выбранной полилинии отображаются на Панели свойств.

2 Выполните настройку свойств 3D полилинии в разделе **Дополнительно**:

- **Сглаживание**: выберите **Нет**, **Квадратичное** или **Кубическое**.

  При выборе значений **Квадратичное** и **Кубическое** 3D полилиния будет иметь вид сплайна.

- **Замкнутая**: При выборе значения **Нет** удаляется замыкающий сегмент полилинии.

8.31 Создание областей

Команда REGION преобразовывает замкнутые объекты в плоскую фигуру.

Для создания областей вы можете использовать полилинии, многоугольники, окружности, эллипсы, замкнутые сплайны и кольца.

Обычно создание области не приводит к визуальному изменению чертежа. Но в том случае, когда исходный объект имеет ширину или толщину линии, эта информация при создании области не сохранится.

В визуальных стилях с визуализацией элементы области отображаются с использованием сплошной заливки.

8.31.1 Создание области

1 Запустите команду REGION.

1 **Запрос программы**: Укажите объекты или контуры [Параметры выбора(?)]:

2 Выберите один или несколько объектов.

3 Объектов в наборе: x

Запрос программы: Укажите объекты или контуры [Параметры выбора(?)]:

4 Выберите другие объекты или нажмите клавишу Enter, чтобы завершить выбор.

5 Сообщение BricsCAD: x областей создано.

8.32 Creating hatches and gradient fills

The HATCH command fills an enclosed area in your drawing with a pattern.

The GRADIENT command creates solid fills in nine different patterns and one or two colors.

The area can either be a single entity such as a circle or a closed polyline or an area enclosed by a selection of entities.

To create the hatch you can click inside the closed perimeter of a boundary or you can select entities.

Прим.:

- Depending on the pattern, hatchings are memory intensive and might take a considerable amount of time to draw and display. To improve performance, add hatching as one of the last steps when you create a drawing, or insert hatches on a separate layer that you can freeze as you continue to work on your drawing. Or use the FILLMODE system variable to switch off the display of hatches, gradient fills and filled entities.
- The maximum number of dashes is controlled by the MAXHATCH settings variable. When the number of dashes is higher than the current MAXHATCH value, the hatch cannot be created. A warning box displays offering possible choices for subsequent actions. By default the maximum number of dashes is 100 000.



The Hatch and Gradient tools are available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel
- the **Draw** tab of the **No Selection Quad** (Hatch only)

8.32.1 General procedure

1 Launch the HATCH or GRADIENT command.

1 The **Hatch and Gradient** dialog displays.

2 Do one of the following:

3 (option) Click the **Hatch** tab to create a hatch, then define the hatch properties.

4 (option) Click the **Gradient** tab to create a gradient fill, then define the gradient fill properties.

5 Define the properties for the hatch or gradient fill.

6 Choose the boundary for the hatch or gradient fill.

7 Set the options.

8 Click the **OK** button to create the hatch or gradient fill.

Hatches and gradient fills are created on the layer defined by the HPLAYER system variable. Default = current layer.

8.32.2 To define hatch properties

1 Select the **Hatch** tab on the **Hatch and Gradient** dialog box.

2 (option) Click the **Inherit properties** button.

The **Hatch and Gradient** dialog closes temporarily.

You are prompted: Select hatch entity to copy properties from:

Select a hatch entity.

The **Hatch and Gradient** dialog reopens, displaying the properties of the selected hatch entity.

3 (option) Select the **Pattern Type**:
- **User Defined** - uses the pattern defined in this dialog box with the **Angle**, **Spacing**, and **Cross Hatch** options.
- **Predefined** - uses patterns defined in:
  - iso.pat (metric units -MEASUREMENT= ON)
  - default.pat (imperial units - MEASUREMENT = OFF).
- **Custom** - uses patterns defined in *.pat files (one pattern definition per file).

  BricsCAD searches for *.pat files in the folders that are defined in the SRCHPATH (Support File Search Path) system variable.

4 If the **Pattern Type** is **Predefined** or **Custom**:
- Double click the **Swatch** field,
- Select a **Pattern Name** in the **Hatch pattern** palette, then double click the pattern or click the **OK** Button.
- Type a scale in the **Scale** settings field or choose the scale from the drop down list.
- Type an angle in the **Angle** settings field or choose the angle from the drop down list.

5 If the **Pattern Type** is **User Defined**:
- Specify the **Pattern Spacing** in drawing units.
- Optionally set the **Cross Hatch** option.

6 Define the **Hatch Origin**.

The options are:
- **Use current origin** : The origin as defined by the HPORIGIN system variable is reused.
- **Specified origin** : Click the **Pick new origin** button, then pick a point in the drawing. The new origin is stored in the HPORIGIN system variable.

7 Set the **Color** for the hatch pattern.

8 Set the **Background color**.

8.32.3 To define gradient fill properties

1 Select the **Gradient** tab on the **Hatch and Gradient** dialog box.

2 (option) Click the **One color** radio button to create a 'color to white' or 'color to black' gradient fill.
- Click the colored tile to open the **Select color** dialog box, to pick a different color.
- The color slider sets the transition from color to white or black.
- Press and hold the left mouse button to move the color slider.

  Move the slider to the far right to create a 'color to white' gradient fill.

  Move the slider to the far left to create a 'color to black' gradient fill.

3 (option) Click the **Two color** radio button to create 'two color' gradient fill.
- Click the colored tiles to open the **Select color** dialog to pick the colors.
- Select one of the 9 gradient patterns.

- The options are: linear, cylindrical, inverted cylindrical, spherical, hemispherical, curved, inverted spherical, inverted hemispherical and inverted curved.

4 (option) **Centered**: If centered, the gradient fill is created symmetrical; if not centered, the gradient fill is built up from the left of the boundary.

5 **Angle**: Specifies the angle of the gradient fill, relative to the current UCS.

8.32.4 To define the boundary

1 Select a **Boundary retention** option.

2 Select an **Island** detection option.

This applies to enclosed areas inside hatch boundaries.

3 Set the **Boundary tolerance**. This value defines the maximum gap size in the boundary. When it is set to 0 (zero), BricsCAD sets the tolerance with respect to the current view size. Zoom out to increase the tolerance.

This value is saved through the HPGAPTOL system variable.

4 (option) Click the **Select** button to select a **Boundary set**.

The **Hatch and Gradient** dialog temporarily closes to let you select entities.

If a selection set was active when you launch the HATCH or GRADIENT command, this selection set will be used as the **Boundary Set**. In this case, the **Hatch and Gradient** dialog closes and immediately reopens when you click the **Select** button.

5 Do one of the following:

- Click the **Pick Points** button.

  The **Hatch and Gradient** dialog closes.

  You are prompted: Select a point to define a boundary or hatch area:

  • Specify a point in each of the areas you want to hatch.
  • **You are prompted**: Select a point to define a boundary or hatch area:
  • Right click or press Enter to stop adding areas.
  • The **Hatch and Gradient** dialog displays again.

- Click the **Select Boundary Entities** button.

  The **Hatch and Gradient** dialog closes.

  You are prompted: Select entities:

  • Select the entities you want to hatch.
  • Right click or press Enter to stop selecting entities.
  • The **Hatch and Gradient** dialog displays again.

- Click the **Remove Boundary Entities** button.

  The **Hatch and Gradient** dialog closes.

You are prompted: Select entities:

- Select the current boundary entities to be removed from the selection.
- Right click or press Enter to stop selecting entities.
- The **Hatch and Gradient** dialog displays again.

8.32.5 Set the options

- The **Annotative** option creates annotative hatches.
- Select the **Associative** option to associate the hatch with its boundary.
- Select the **Create Separate Hatches** option. When multiple boundaries are detected or multiple entities are selected, separate hatches are created, instead of a single hatch.
- Choose a **Draw order** option.

  This option is reset to **Send behind boundary** when the drawing is closed and reopened.
- **Layer**: choose an existing layer or **Use Current** (default).
- **Transparency**: sets the transparency; values between 0 and 90 are accepted.

8.33 Редактирование штриховки и градиентной заливки

Для редактирования штриховок и градиентных заливок вы можете использовать:

- **Панель свойств**.
- Диалоговое окно команды HATCHEDIT.
- Инструменты группы команд квадро-меню Редактирование, которые отображаются при выборе штриховки или градиентной заливки.

8.33.1 Редактирование штриховки или градиентной заливки с помощью Панели свойств

1 Выберите на чертеже штриховку или градиентную заливку.

1 Свойства выбранного объекта отображаются на **Панели свойств**.

2 На **Панели свойств** выберите свойство, которое необходимо изменить.

Поле значения выбранного свойства будет активировано.

3 Измените выбранное свойство.

4 Нажмите клавишу Esc для завершения редактирования штриховки.

Прим.:

- При выборе нескольких штриховок или градиентных заливок свойства, имеющие различные значения для различных объектов, будут отображаться как ***Различные***. При редактировании такого свойства изменения применяются ко всем выбранным объектам.
- Свойства Тип линии, Масштаб типа линии и Толщина линии применимы только для шаблонов штриховки **Пользовательского** типа.

8.33.2 Редактирование градиентной заливки с помощью диалогового окна



Инструменты для редактирования штриховки доступны:

- в меню **Изменение**
- на панели инструментов **Изменение**
- на панели ленты **Изменение**

1 Выполните одно из следующих действий:
   - Запустите команду HATCHEDIT.
   - Выберите штриховку или градиентную заливку.
   - Дважды щелкните на штриховке или градиентной заливке.

   Откроется диалоговое окно **Редактирование штриховки**.

2 Измените свойства и параметры.

3 Изменения применяются в реальном времени.

4 Нажмите кнопку **ОК** для подтверждения внесенных изменений.

8.33.3 Редактирование штриховки или градиентной заливки с помощью квадро-меню

1 Установите курсор над штриховкой или градиентной заливкой.

1 Откроется квадро-меню.

2 Переместите курсор на квадро-меню.

3 При необходимости, на закладке квадро-меню **Изменение** нажмите кнопку **Добавить контур**.

   Запрос программы: Укажите точку внутри контура или [Указать объекты]:
   - Щелкните внутри замкнутой области.
   - или

     Введите в командной строке **S** и нажмите клавишу Enter.
   - Щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

4 При необходимости, на закладке квадро-меню **Изменение** нажмите кнопку **Удалить контур**.

   Контуры выбранной штриховки будут выделены.

   Запрос программы: Укажите объекты:
   - Укажите контуры для удаления.
   - Щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

5 При необходимости, на закладке квадро-меню **Изменение** нажмите кнопку **Переместить штриховки на задний план**.

   Все штриховки чертежа будут перемещены на задний план и разместятся позади других объектов.

6 При необходимости, на закладке квадро-меню **Изменение** нажмите кнопку **Копировать**.

   Запрос программы: Укажите объекты для присвоения свойств или [Параметры/Параметры

выбора]:

- Укажите штриховки, на которые необходимо скопировать свойства.
- Щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

7 При необходимости, на закладке квадро-меню **Черчение** нажмите кнопку **Создать контур**.

Будет сгенерирован контур штриховки.

9. 3D моделирование

9.1 О прямом моделировании

Прямое моделирование очень похоже на создание скульптуры на экране: точно так же, как скульптор начинает с куска глины, камня или дерева, вы начинаете с базового объема, который затем детализируется путем добавления/удаления элементов и деформации геометрии. Все операции выполняются в динамическом режиме и вы сами решаете, определять ли размеры интуитивно или путем указания их значений. В отличие от моделирования, основанном на истории создания объектов, порядок создания объектов при прямом моделировании не имеет значения. Все эти операции выполняются в интерактивном режиме: результат примененных действий динамически отображается на экране в соответствии с введенными пользователем значениями и перемещениями мыши.

Ключевой возможностью прямого моделирования при редактировании твердотельных объектов в BricsCAD является сохранение концепции редактируемого объекта. Это обеспечивается использованием размерных и геометрических 3D зависимостей. 3D размерные зависимости (**Расстояние**, **Радиус** и **Угол**), фиксирующие взаимное расположение граней и ребер, предоставляют пользователю возможность полного контроля над параметрами модели, различные конфигурации которой могут быть получены путем простого изменения значения размерной зависимости. Геометрические зависимости (**Соосность**, **Касательность**, **Параллельность** и другие) определяют, как эти изменения будут влиять на геометрию всей модели. Однако, нет необходимости устанавливать вручную все геометрические зависимости, т.к. большинство из них реализуются программой автоматически путем настройки параметров **распознавания концепции проектирования**.

Еще одним преимуществом операций **прямого моделирования** является возможность применения квадро-меню. Этот инструмент предлагает набор действий, доступных для использования с выбранными объектами. В то же время квадро-меню предоставляет доступ к другим операциям редактирования, таким как копирование, объединение и вычитание.

Операции прямого моделирования могут быть применены ко всем твердотельным ACIS объектам, как созданным в BricsCAD, так и импортированным из других программ. При установке BricsCAD Communicator с отдельной лицензией команда IMPORT поддерживает все основные форматы 3D моделей.

В зависимости от значения системной переменной DELOBJ (Удаление объектов) объекты могут удаляться или сохраняться и вы можете получать запрос на сохранение или удаление этих объектов.

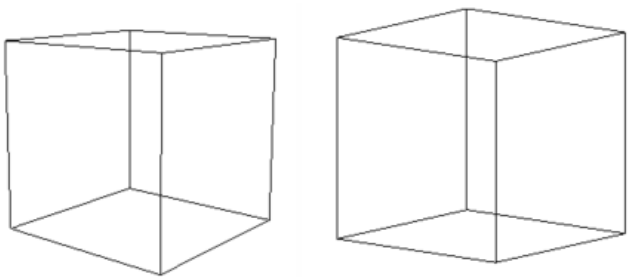
Значение	Результат
0	Оставлять определяющие объекты

Значение	Результат
1	Удалять объекты профиля; сохраняются пути и направляющие кривые.
2	Удалить все определяющие объекты
-1	Запрос на удаление объектов профиля; сохраняются пути и направляющие кривые
-2	Запрос на удаление всех определяющих объектов

9.2 Navigate in 3D

As you navigate around and through your 3D model, the location of the model in space remains constant. It is your current view (viewpoint), of the model that is changing. You can see the current view properties in the **Properties** panel when nothing is selected. The **Camera** (X,Y,Z) represents your location as you view the model. Pretend you are viewing it through a camera lens. The **Target** (X,Y,Z) is where the camera lens is pointed. As you navigate around the model, the **Camera** and **Target** coordinates update accordingly. Those coordinates are read-only in the **Properties** panel. There are other **View** properties that you can edit. **Perspective** is the most important control to be aware of for navigation purposes.

You can set **Perspective** to **On** or **Off** for the current view. When set to **On**, the view displays the visual perspective mode (left). When set to **Off**, it displays the parallel perspective mode (right).



9.2.1 To control the Perspective property

Do one of the following:

- Select the **View / Perspective** property in the **Properties** panel.
- Right click the **Look From** widget, then choose **Perspective** in the context menu.

9.2.2 Mouse and keyboard navigation options

One of the easiest and most common methods for navigating around a 3D model is with the mouse and keyboard. Simply press the Shift key and middle mouse button as you move the mouse to orbit the model. The cursor changes to an orbit icon indicating you're in orbit mode.

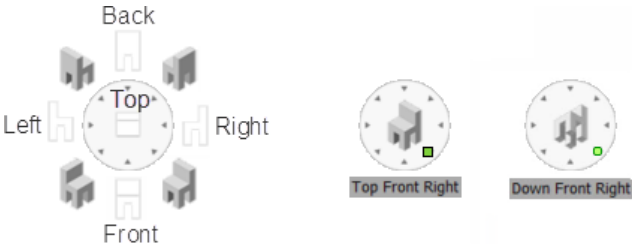
There are many other mouse and keyboard navigation methods that you're probably familiar with from your 2D CAD experience. Most of those methods are also useful for 3D modeling.

- Zoom in/out – Roll the mouse wheel. You can zoom all the way into a model and walk around inside it when in perspective mode. In isometric mode you can only zoom in very close, but not go inside.
- Zoom Extents – Double-click the mouse wheel.
- Pan – Press the mouse wheel or middle mouse button.

See the 'View Manipulation using the Mouse and Keyboard' article for a comprehensive list.

9.2.3 The LookFrom navigation tool

The **LookFrom** tool is displayed in the upper right corner of the **Drawing** area. Click on different places on the **LookFrom** tool to display the view from standard viewpoints. By default, it includes **Top**, **Left**, **Right**, **Front**, **Back**, **Top Back Left**, **Top Back Right**, **Top Front Left**, and **Top Front Right**. As you pass the cursor over a viewpoint, the relevant icon appears at the center and a tooltip displays below. You can press the Ctrl key to access similar options for **Bottom** viewpoints.



A right-click menu offers access to additional controls and settings.

Choose **LookFrom Settings…** in the context menu to open the **Settings** dialog box and edit the **LookFrom** related system variables.

9.3 Direct modeling commands

BricsCAD® direct modeling commands can create both solid and surface geometry. To distinguish direct modeling commands from other commands, all direct modeling commands have a prefix **DM**.

Direct modeling commands are available in Pro, BIM, Mechanical and Ultimate license levels. Commands that create geometry are also available in BricsCAD® Shape, along with basic modification commands such as DMPUSHPULL, DMCHAMFER and DMFILLET.

9.3.1 Creation commands

EXTRUDE: creates 3D solids or surfaces by extruding open or closed 2D entities, faces of 3D solids, regions or closed boundaries. Optionally adds volume to solids or removes volume from solids.

REVOLVE: creates 3D solids or surfaces by revolution of open or closed 2D entities or regions about an axis.

DMTHICKEN: creates 3D solids by thickening (i.e. adding thickness to) surfaces, their faces, faces of 3D solids, regions and wire entities.

DMCOPYFACES: copies a set of 3D solid faces forming a feature (e.g. hole, rib or protrusion) to a new position on the same or another 3D solid.

DMSTITCH: converts a set of region and surface entities that bound a watertight area to a 3d solid.

9.3.2 Modification commands

DMCHAMFER: creates equal distance and variable chamfers between adjacent faces sharing a sharp edge.

DMDEFORMCURVE: deforms one or more connected faces of a 3D solid/surface by replacing their edges with given curves.

DMDEFORMMOVE: deforms one or more connected faces of a 3D solid/surface by moving and rotating their edges.

DMDEFORMPOINT: deforms a region, one or more connected faces of a 3D solid or a surface by moving a point lying on one of them in arbitrary 3D direction. The selected faces are deformed as smooth as possible.

DMFILLET: creates a smooth fillet between adjacent faces sharing a sharp edge.

DMPUSHPULL: adds or removes volume from a solid by moving/offsetting a face.

DMROTATE: rotates solids, faces, edges, or vertices of a solid around an axis.

DMTWIST: modifies a 3D solid, surface or region by twisting a portion defined by two points around an axis.

9.3.3 Helper commands:

DMAUDIT: fixes inconsistencies in 3d geometry supported by ACIS kernel (3D solids, surfaces).

DMAUDITALL: fixes inconsistencies in 3d geometry supported by ACIS kernel (3D solids, surfaces) in drawings inserted as external references.

DMGROUP: creates group features, which are named persistent collections of faces and edges of 3D solids and surfaces.

DMSELECT: selects edges and faces of 3D solids or surfaces based on their geometric properties.

DMSELECTEDGES: selects the edges of faces and solids.

DMSIMPLIFY: simplifies the geometry and topology of 3d solid entities. The command removes unnecessary edges and vertices, merges seam edges, and replaces the geometry of faces and edges by analytic surfaces and curves, if possible within the user-specified tolerance.

The direct modeling commands are available in:

- The **Model** tab on the Quad cursor menu when the cursor is over an entity or subentity or when a selection set exists.
- The **Direct Modeling** menu.
- The **Direct Modeling**, **Fillet**, **Chamfer** and **Deform** toolbars.
- The **Home / Direct Modeling** ribbon panel (**Modeling** workspace).

Icon	Command	Applies to
		Any face of a 3D solid or surface.
		Cylindrical, spherical, conical, and toroidal faces of a 3D solid or surface. Linear and circular edges of a 3D solid or surface. Whole 3D solids, surfaces, and other entities.
		Planar, cylindrical, spherical, conical, and toroidal faces of a 3D solid or surface. Whole 3D solids, surfaces, and other entities.
		3D solids, surfaces, and their faces.
		Surfaces.
		3D solids and surfaces.
		Planar faces of 3D solids and surfaces. This tool launches the UCS command with the Face option selected. ***Прим.:*** When the Dynamic UCS feature is ON, the UCS aligns automatically to the solid face under the cursor and the UCS-icon changes accordingly.
	Solid mode	Closed 2D entities and detected closed boundaries. If the **Select detected boundaries** option of the SELECTIONMODES system variable is switched ON, boundaries enclosed by 2D linear entities in the XY-plane of the current UCS are detected automatically. Planar faces of 3D solids and surfaces. Closed 2D entities and detected closed boundaries on a planar face of a solid.
	Solid mode	Closed 2D entities and detected closed boundaries.* Planar faces of solids and surfaces. Closed 2D entities and detected closed boundaries on the planar face of a solid.
	Extract Faces	Surfaces and faces of 3D solids.
		A set of 3D solid faces.

Icon	Command	Applies to
		Faces of 3D solids and surfaces. Surfaces. Wire entities; lines, polylines, circles, ellipses, arcs, helices, and splines.
	Constant radius mode	Sharp edges of a 3D solid or surface.
	Variable radius mode	Sharp edges of a 3D solid or surface.
		Sharp edges of a 3D solid or surface.
	Advanced Mode	Sharp edges of a 3D solid or surface.
		Faces of a solid or a surface. Whole 3D solids and surfaces. Free edges of a surface (a surface edge is called **free** if it has only one adjacent face). Edges between coplanar faces.
	Surface mode	2D linear entities and edges of 3D solids and surfaces.
	Surface mode	2D linear entities and edges of 3D solids and surfaces.
		Faces of a 3D solid or a surface.
		Edges of a 3D solid or a surface.
		Edges of a 3D solid or a surface.
		3D solids, surfaces or regions.

9.4 Операции прямого моделирования

9.4.1 Управление системой координат

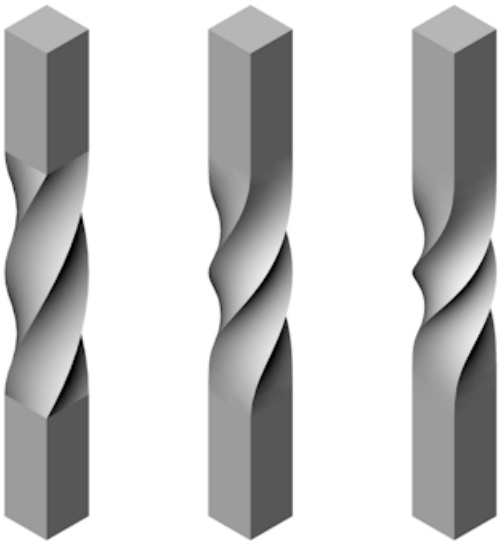
Так как новые объекты создаются в плоскости XY текущей системы координат, необходимо выровнять ПСК по грани 3D тела. Доступны две опции:

- Инструмент **Выравнивание ПСК** () запускает команду UCS с опцией **Грань**.

- Для включения/выключения динамической ПСК вы можете использовать поле **ДИН.ПСК** в **строке состояния**. При включении этого режима ПСК автоматически выравнивается по грани твердого тела, находящегося под курсором при выполнении команды и меняется внешний вид значка ПСК. Для выбора перекрытой грани нажмите клавишу Tab. Для временного блокирования ПСК нажмите клавишу Shift. Это позволит использовать точки за пределами грани твердого тела. Для снятия блокировки повторно нажмите клавишу Shift.

9.4.2 Выбор геометрии

- Для выбора перекрытого элемента геометрии нажмите и удерживайте клавишу TAB.
- Системная переменная SELECTIONMODES определяет тип выбираемых подобъектов: ребер, граней и/или замкнутых контуров. Нажатие клавиши Ctrl блокирует режим выбора, определенный переменной SELECTIONMODES, и позволяет выбрать подобъект, находящийся под курсором.
- Выбор рамкой: Для выбора граней или ребер 3D тел и поверхностей нажмите клавишу CTRL для циклического переключения режима выделения. Значок рядом с курсором указывает текущий режим выделения.
- Команда DMSELECT позволяет выбрать ребра и грани по их геометрическим и топологическим свойствам:
  - Ребра с определенной длиной
  - Ребра, образующие вогнутую/выгнутую сеть
  - Контур из ребер, отображающий границу набора соединенных граней
  - Грани с определенной площадью
  - Грани с плавным сопряжением (G1 - непрерывность по касательной, G2 - непрерывность по кривизне)



G0: Без сглаживания (слева), G1: Непрерывность по касательной (по середине) и G2: Непрерывность по кривизне (справа)

- Скругления определенного радиуса
- Цилиндрические выступы с определенным радиусом
- Выступы и углубления, например, отверстия, выдавленные элементы и элементы жесткости

Базовые значения длины, площади, радиуса могут быть получены путем указания существующего ребра/грани.

9.4.3 Перемещение граней для управления размерами

При выполнении команды DMPUSHPULL отображается динамический размер.

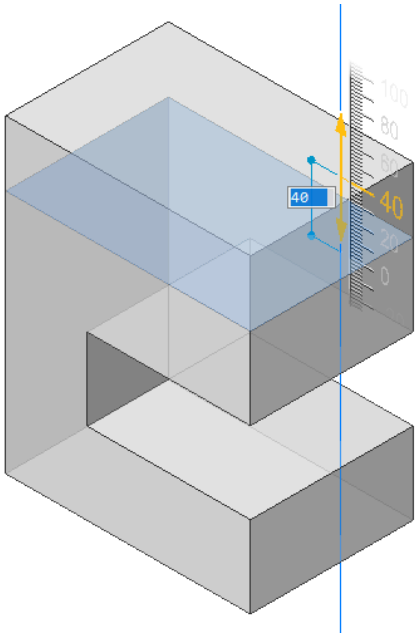
Убедитесь, что в строке состояния включены режимы **КВАДРО** и **ДИН.ВВОД**.

1 Подведите курсор к перемещаемому объекту.

1 Грань будет выделена.

2 Выберите инструмент **Выдавить/Вытянуть** ( )на закладке квадро-меню **Моделирование**.

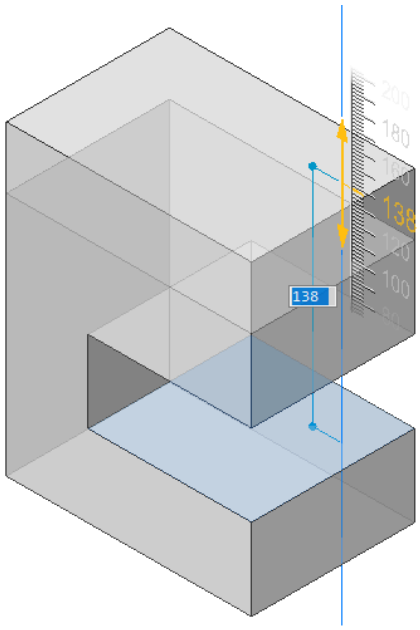
Выбранная грань будет перемещаться вместе с курсором, а в поле динамического размера отобразится относительное расстояние со шкалой линейки.



Если курсор находится на шкале линейки, грань перемещается в соответствии с шагом шкалы. Для изменения шага шкалы используйте масштабирование (приближение или отдаление вида).

Если курсор находится за пределами шкалы линейки, грань перемещается свободно.

3 При необходимости нажмите клавишу TAB для просмотра расстояния до внутренней грани, параллельной выбранной грани (слева) или нижней грани (справа).



Нажмите и удерживайте клавишу Shift при нажатии клавиши TAB для изменения порядка отображения граней.

4 Выполните одно из следующих действий:
   - Введите значение в поле динамического ввода и нажмите клавишу Enter.
   - При использовании шкалы линейки щелкните, когда отобразится нужное значение.

9.4.4 Создание проемов

Способ 1:

1 Создайте вычитаемое тело.

2 Запустите команду SUBTRACT.

3 В зависимости от значения системной переменной DELETETOOL вычитаемое тело либо удаляется, либо сохраняется.

Способ 2:

1 Создайте контур проема на грани 3D тела.

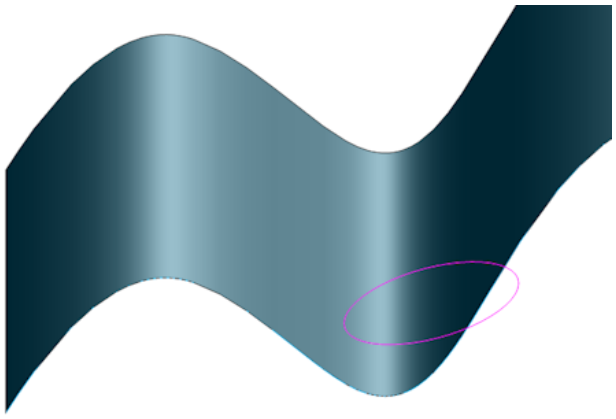
2 Подведите курсор к контуру проема и выберите инструмент **Выдавливание тела** () (команда DMEXTRUDE) на закладке квадро-меню **Моделирование**.

3 Для создания проема переместите курсор внутрь тела.

4 Выполните одно из следующих действий:
   - Укажите точку.
   - Введите значение.

Создание проема в поверхности

1 Создайте замкнутый 2D объект, например, эллипс.

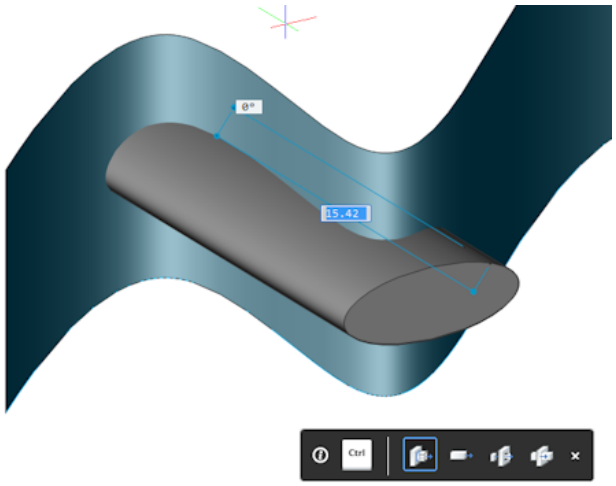


2 Подведите курсор к замкнутому 2D объекту и выберите инструмент **Выдавливание тела** () (команда DMEXTRUDE) на закладке квадро-меню **Моделирование**.

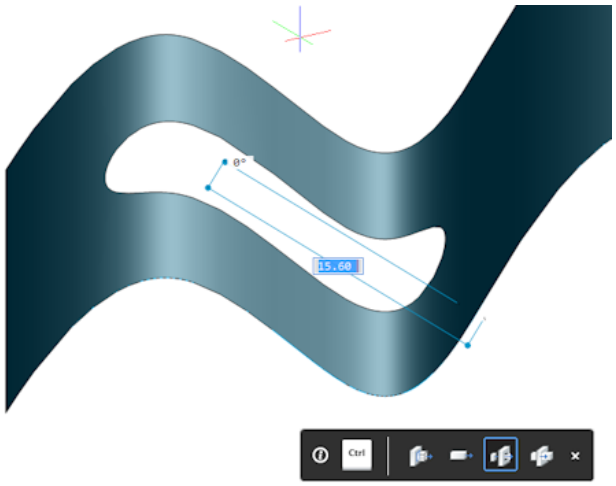
3 Выдавите 2D объект по направлению к поверхности.

4 По умолчанию направление выдавливания перпендикулярно плоскости 2D объекта.

В нижней части экрана отобразится виджет **Ассистент** с набором доступных опций.



5 Дважды нажмите клавишу Ctrl для выбора опции **Вычитание** команды DMEXTRUDE.



6 Щелкните для создания проема.

9.4.5 Удаление элементов

Опция **Элемент** команды DMSELECT позволяет выбрать все грани проема, углубления или выступа.

В рабочем пространстве **Mechanical** инструменты **Выступ** и **Углубление** доступны на панели **Выделение** закладки ленты **Тело** и закладке квадро-меню **Выделение**.

Эти инструменты входят в набор инструментов **Листовой металл**. См. раздел **Существующие инструменты** в диалоговом окне **Настройка**.

Удаление углубления (отверстие или впадина) или выступа (выдавленный элемент или ребро жесткости)

1 Нажмите кнопку **Выступ** ( ) или **Углубление** ( ) на панели **Выделение** закладки ленты **Тело** или в группе команд **Выделение** квадро-меню.

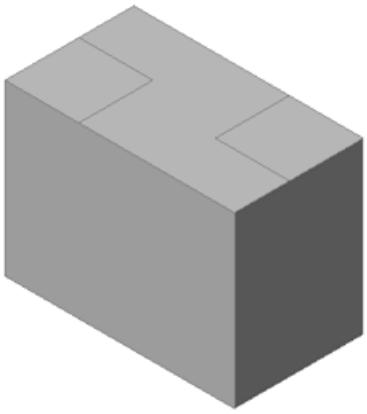
2 Выберите одну или несколько граней, образующих удаляемый элемент.

3 Будут распознаны все смежные грани элемента.

4 Нажмите кнопку **Удалить** ( ).

9.4.6 Удаление ребер между копланарными гранями

Если при построении, например, в результате применения команды DMPUSHPULL, были получены две или более копланарные грани, может возникнуть необходимость удаления общих ребер таких граней с помощью команды DMSIMPLIFY.

	
Две грани углубления	Две грани углубления переместились на верхнюю грань с образованием трех копланарных граней.

1 + Запустите команду DMSIMPLIFY.

1 **Запрос программы**: Укажите объекты для упрощения или [Вся модель/Параметры/Параметры выбора] <Вся модель>:

2 Выберите твердое тело и нажмите клавишу Enter.

3 Ребра будут удалены.

9.4.7 Копирование элементов

Команда DMCOPYFACES позволяет копировать один или несколько элементов 3D тела, такие как углубления (отверстия, впадины, прорези) или выступы (выдавленные элементы, ребра жесткости), на другое 3D тело или в пределах того же 3D тела.

Убедитесь, что включен режим Динамическая ПСК (ДИН.ПСК).

1 Выберите все грани копируемых элементов.

2 Нажмите кнопку **Копировать грани** ( ):
- на ленте: **Тело** | **Редактирование** | **Копировать грани**
- на панели инструментов **Прямое моделирование**
- в меню: **Моделирование** | **Прямое моделирование** | **Копировать грани**
- на закладке квадро-меню **Моделирование**.

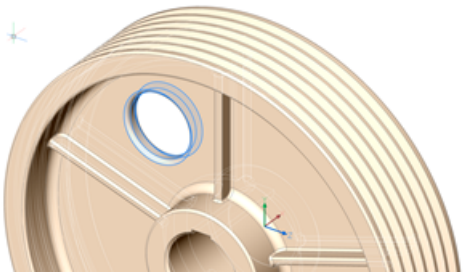
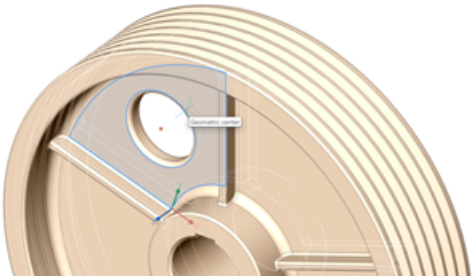
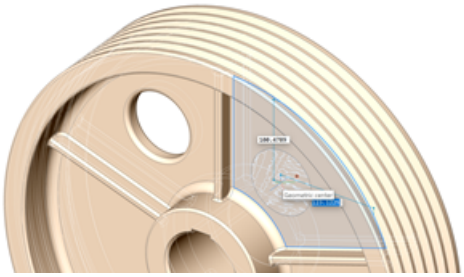
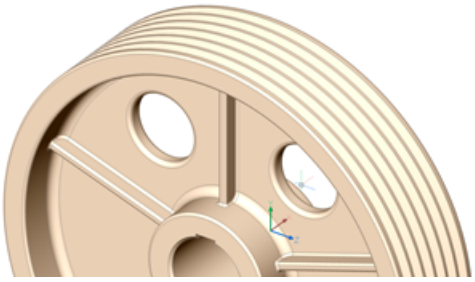
3 Укажите базовую точку.

4 **Запрос программы**: Выберите точку вставки или [Поворот/Несколько/Режим]

5 При необходимости:
- Для поворота граней вокруг оси Z ПСК используйте опцию **Поворот**.
- Для вставки нескольких копий выбранного элемента используйте опцию **Несколько**.

6 Укажите точку вставки.

7 Элемент будет скопирован из базовой точки в точку вставки с учетом динамической ПСК.

	
Выбор граней элемента	Выбор базовой точки
	
Выбор точки вставки	Копирование элемента завершено

9.4.8 Деформационное моделирование

Используйте инструменты на панели **Деформация** для деформации набора смежных граней 3D тела или поверхности для создания сложных форм.

Грани всегда деформируются, если:

- Внешний контур граней (из ребер, смежных только с одной из выбранных граней) не изменяется.
- Внутренние контуры (из ребер, смежных с двумя выбранными гранями) деформируются вместе с гранями.
- Сохраняется исходная непрерывность между деформируемыми гранями (G1 - касательная или G2 - криволинейная).

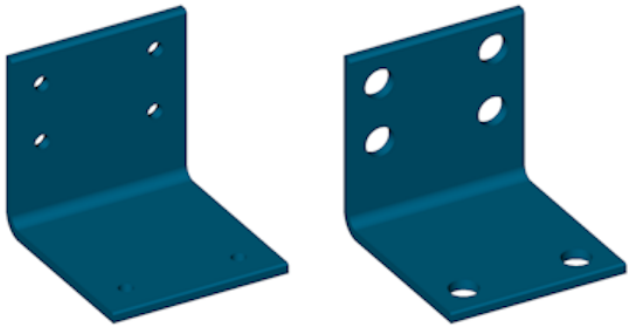
Для деформации скручиванием Вы можете указать тип непрерывности между деформируемой и недеформируемой частью объекта.

Деформация может быть определена несколькими способами:

- Скручивание всего объекта или его части (команда DMTWIST).
- Перемещение точки грани в любом направлении 3D пространства (команда DMDEFORMPOINT).
- Перемещение или поворот одного или нескольких ребер (команда DMDEFORMMOVE).
- Замена ребра 3D кривой (команда DMDEFORMCURVE).

9.5 Распознавание замысла проектирования

Операции прямого моделирования позволяют легко изменять геометрию 3D тела: если одна из граней твердого тела была изменена в результате применения к ней какой-либо операции, остальные грани также будут изменены в соответствии с концепцией модели, ее топологией и с обеспечением геометрической адекватности. Рассмотрим, например, модель с несколькими отверстиями одинакового радиуса. Если радиус цилиндрической грани был изменен с применением операции push/pull (выталкивание/вытягивание) или путем изменения значения радиальной зависимости, другие грани, имеющие такой же радиус, распознаются и изменяются программой автоматически для обеспечения одинакового размера радиусов всех аналогичных отверстий.



Кроме распознавания равных радиусов, BricsCAD автоматически определяет другие геометрические зависимости между поверхностями твердого тела и сохраняет их в процессе применения операций прямого моделирования.

Чтобы определить параметры поиска зависимостей модели, нажмите необходимые кнопки на панели инструментов **3D Поиск зависимостей**. Нажатая кнопка означает, что данная опция включена. Если кнопка не нажата, соответствующий параметр при выполнении операций прямого моделирования учитываться не будет.

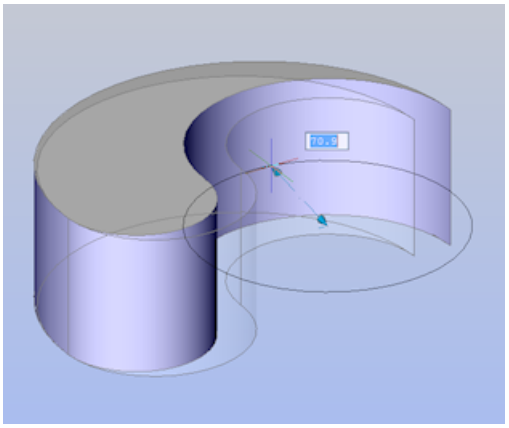
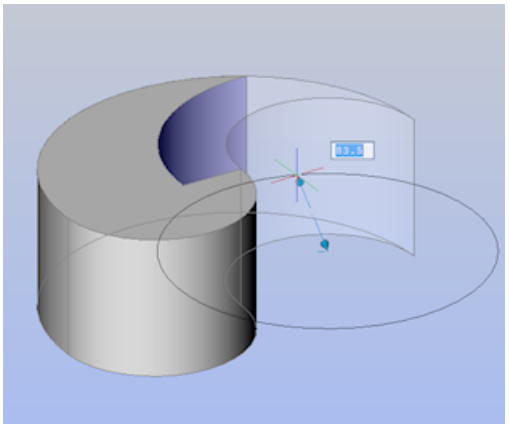
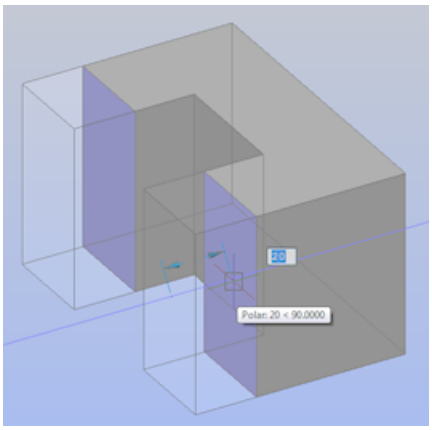
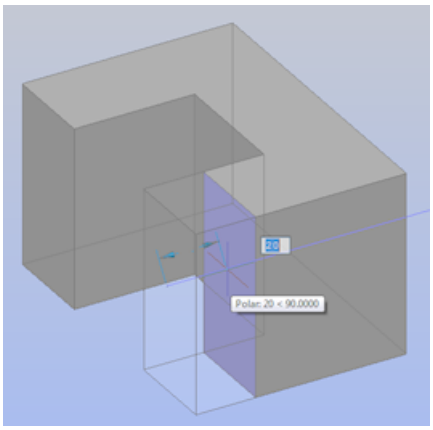
- касательные поверхности (плоские, цилиндрические и конические) ()
- совпадающие плоскости ()
- параллельные плоскости ()
- перпендикулярные плоскости ()
- цилиндры, перпендикулярные плоскостям ()
- соосные поверхности (цилиндрические и конические) ()
- поверхности с равными радиусами (цилиндрические и сферические) ()
- вершины между 4 или более гранями ()
- ребра между совпадающими гранями ()
- включение/выключение всех опций ()

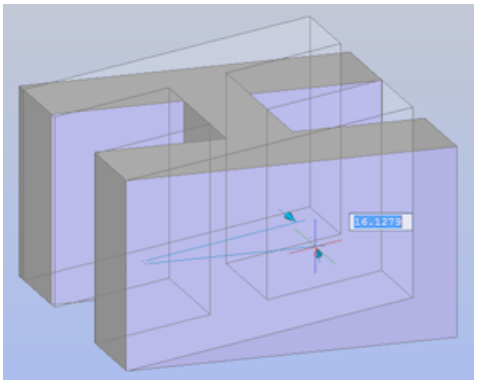
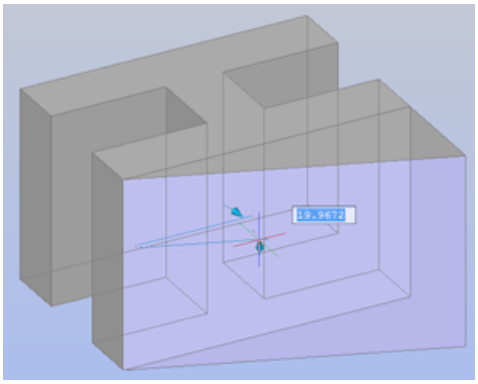
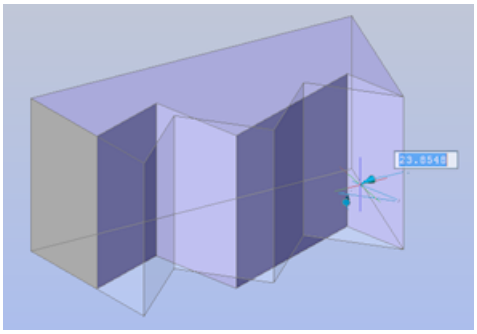
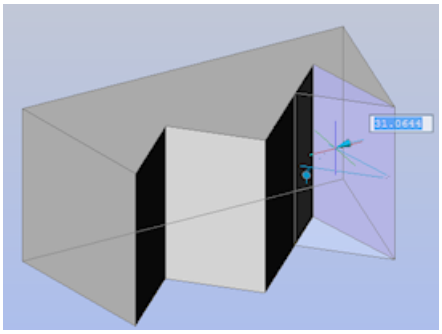
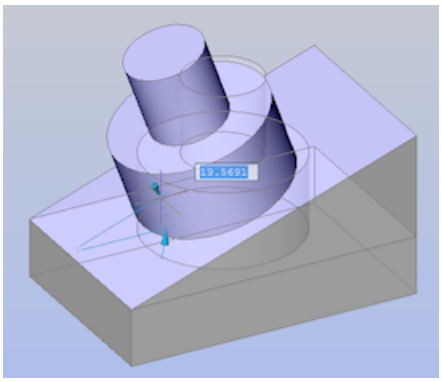
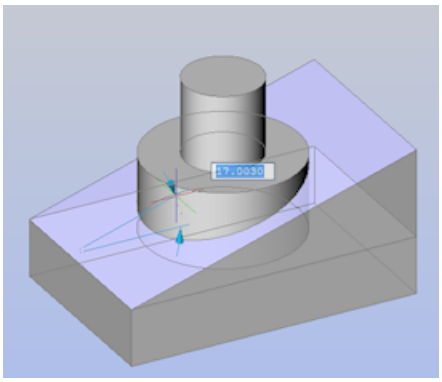
Параметры распознавания могут быть также изменены путем редактирования значения системной переменной DMRECOGNIZE в диалоговом окне **Параметры**.

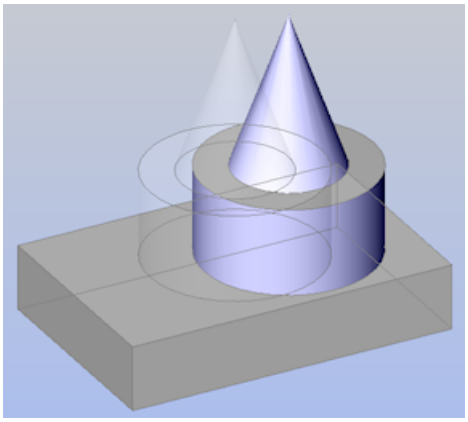
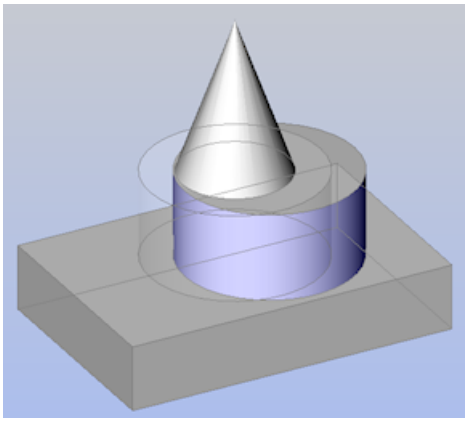
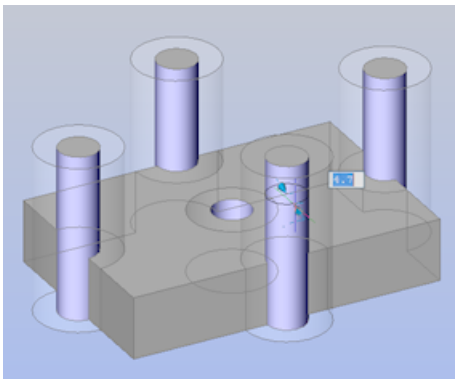
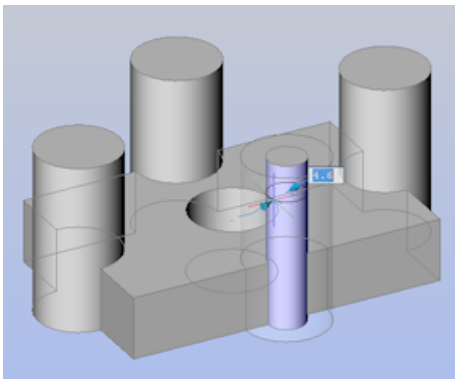
Нажмите кнопку **Параметры** ( ) на панели инструментов **3D Зависимости** для настройки **Автоматического распознавания геометрических 3D зависимостей**. Отображение кнопок на панели **3D Поиск зависимостей** (нажата или отжата) изменится в соответствии с выполненными настройками.

Прим.: 3D зависимости, которые были определены пользователем, учитываются при редактировании твердого тела с применением команд прямого моделирования. Такие зависимости имеют более высокий приоритет, чем зависимости, устанавливаемые автоматически и позволяют пользователю контролировать изменения в твердотельной модели.

Следующие примеры демонстрируют разницу между результатами редактирования при включении и отключении автоматического распознавания 3D зависимостей.

	
касательные поверхности распознаются ( )	касательные поверхности не распознаются ( )
	

совпадающие плоскости распознаются ( )	совпадающие плоскости не распознаются ( )
	
параллельные плоскости распознаются ( )	параллельные плоскости не распознаются ( )
	
перпендикулярные плоскости распознаются ( )	перпендикулярные плоскости не распознаются ( )
	
перпендикулярные цилиндры распознаются ( )	перпендикулярные цилиндры не распознаются ( )

	
соосные поверхности распознаются ()	соосные поверхности не распознаются ()
	
равные радиусы распознаются ()	равные радиусы не распознаются ()

9.6 Работа с сечениями

Команда SECTION создает секущую плоскость 3D тела; результат - объект Область.

Команда SECTIONPLANE определяет секущий объект для создания сечений 3D тел, поверхностей и сетей.

Команда LIVESECTION включает/выключает режим отображения **Активного сечения**.

Команда SECTIONPLANESETTINGS определяет свойства секущих плоскостей в окне **Проводник по чертежам - Секущие плоскости**.

Команда SECTIONPLANETOBLOCK сохраняет результат применения выбранной секущей плоскости в виде 2D/3D блока.

Прим.:

При использовании уровня лицензии BIM:

- Команда BIMSECTION создает объекты **BIM сечение**, которые представляют собой объекты Секущая плоскость с расширенным набором свойств, включая тип (план, разрез, фасад) и масштаб.
- Команда BIMIFY может назначить свойства BIM объекту сечения.

9.6.1 Отличия режимов Активное сечение и Скрыть отсекаемое

В обоих режимах выполняется сечение объектов чертежа и скрытие отсеченных элементов.

Активное сечение: объекты в чертеже временно изменяются, например, выполняется замена отсекаемых объектов временными объектами, имеющими другую форму.

Скрыть отсекаемое: скрытие объектов, отсекаемых сечением без их замены временными объектами. В режиме скрытия отсекаемого Вы можете использовать все операции моделирования и редактирования для всего содержимого чертежа. В отличие от режима Активное сечение режим Скрыть отсекаемое может быть включен одновременно для нескольких секущих плоскостей.

9.6.2 Выравнивание секущей плоскости по грани

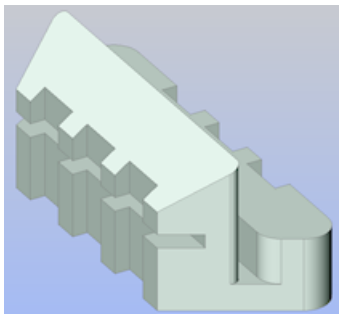
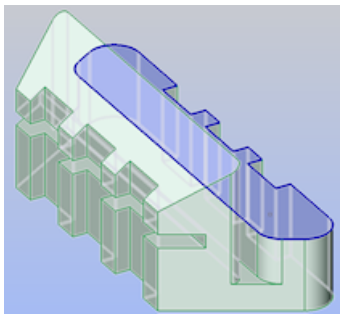
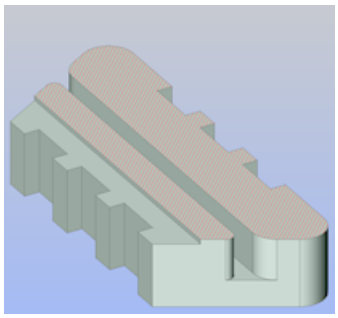
1 Запустите команду SECTIONPLANE.

1 **Запрос программы**: Укажите начальную точку или [Указать грань/Чертить/Ортогонально]:

2 Выберите опцию **Указать грань**.

Запрос программы: Укажите объекты:

3 Выберите грань 3D тела, по которой необходимо выровнять секущую плоскость.

		
Твердое тело	Выбор грани	Секущая плоскость, выровненная по грани

4 Секущая плоскость будет выровнена по выбранной грани

5 Режим **Скрыть отсекаемое** будет включен автоматически.

6 При необходимости, выполните редактирование свойств секущей плоскости на **Панели свойств**.

9.6.3 Создание вертикальной секущей плоскости

Прим.: Убедитесь в том, что в качестве текущей системы координат используется МСК.

1 Запустите команду SECTIONPLANE.

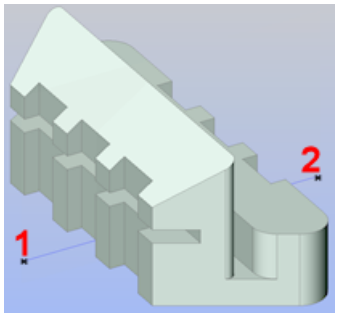
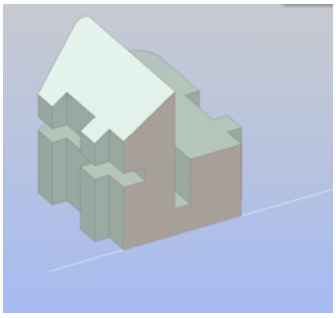
1 **Запрос программы**: Укажите начальную точку или [Указать грань/Чертить/Ортогонально]:

2 Укажите две точки.

3 Секущая плоскость - это вертикальная плоскость, проходящая через две указанные точки.

Часть твердого тела, находящаяся справа от секущей плоскости, будет обрезана.

Режим **Скрыть отсекаемое** будет включен автоматически.

	
Выбор двух точек	Вертикальная секущая плоскость

4 При необходимости, выполните редактирование свойств секущей плоскости на **Панели свойств**.

9.6.4 Создание горизонтальной секущей плоскости

1 Выберите вид **Спереди** на **Виджете 3D видов**.

2 Выровняйте ПСК по виду спереди:

3 Используйте опцию **Вид** команды UCS.

Прим.: Если значения переменных UCSORTH0 = ON и NAVVCUBEORIENT = 0, ПСК будет автоматически установлена по виду.

4 Запустите команду SECTIONPLANE.

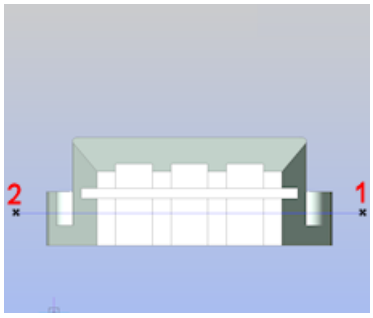
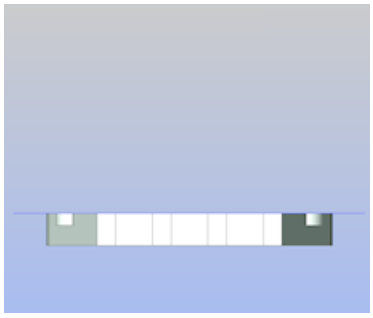
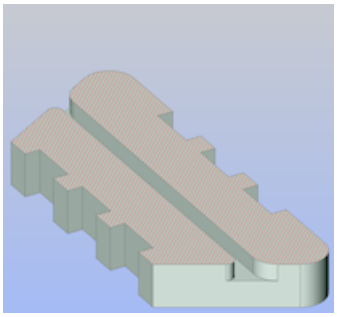
5 **Запрос программы**: Укажите начальную точку или [Указать грань/Чертить/Ортогонально]:

6 Укажите две точки.

7 Секущая плоскость будет проходить через указанные две точки перпендикулярно плоскости XY текущей СК.

8 Часть твердого тела, находящаяся справа от секущей плоскости, будет обрезана.

9 Режим **Скрыть отсекаемое** будет включен автоматически.

		
Выбор двух точек	Обрезка части твердого тела справа от секущей плоскости	Горизонтальная секущая плоскость

10 При необходимости выполните редактирование свойств секущей плоскости.

9.6.5 Создание вертикальной ступенчатой секущей плоскости

Прим.: Убедитесь в том, что в качестве текущей системы координат используется МСК.

1 Запустите команду SECTIONPLANE.

1 **Запрос программы**: Укажите начальную точку или [Указать грань/Чертить/Ортогонально]:

2 Выберите опцию **Чертить**.

Запрос программы: Укажите начальную точку:

3 Укажите первую точку (1).

4 **Запрос программы**: Укажите следующую точку:

5 Укажите вторую точку (2):

6 **Запрос программы**: Укажите следующую точку или нажмите ENTER для завершения:

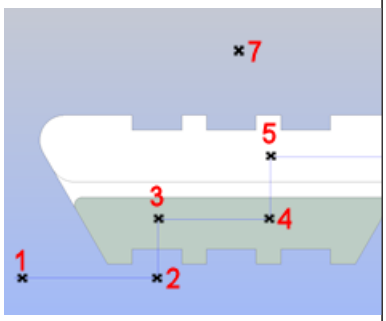
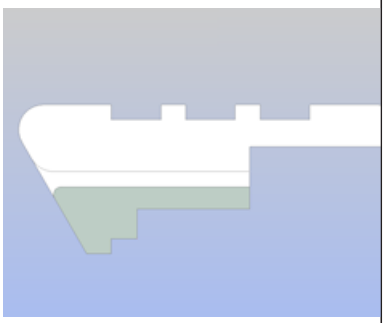
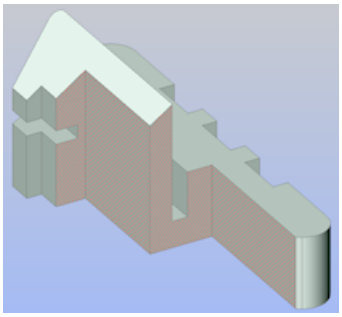
7 Укажите другие точки (3 - 6), щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter для завершения.

8 **Запрос программы**: Укажите направление секущего объекта:

9 Укажите точку (7), чтобы указать направление секущего объекта.

10 Часть твердого тела, противоположная указанному направлению секущего объекта, будет обрезана.

Режим **Скрыть отсекаемое** будет включен автоматически.

		
Выбор точек	Обрезка части твердого тела, противоположной указанному направлению секущего объекта	Вертикальная ступенчатая секущая плоскость

11 При необходимости, выполните редактирование свойств секущей плоскости на **Панели свойств**.

9.6.6 Создание горизонтальной ступенчатой секущей плоскости

1 Выберите вид **Спереди** на **Виджете 3D видов**.

2 Выровняйте ПСК по виду спереди:

3 Используйте опцию **Вид** команды UCS.

Прим.: Если значения переменных UCSORTH0 = ON и NAVVCUBEORIENT = 0, ПСК будет автоматически установлена по виду.

4 Запустите команду SECTIONPLANE.

5 **Запрос программы**: Укажите начальную точку или [Указать грань/Чертить/Ортогонально]:

6 Выберите опцию **Чертить**.

Запрос программы: Укажите начальную точку:

7 Укажите первую точку (1).

8 **Запрос программы**: Укажите следующую точку:

9 Укажите вторую точку (2).

10 **Запрос программы**: Укажите следующую точку или нажмите ENTER для завершения:

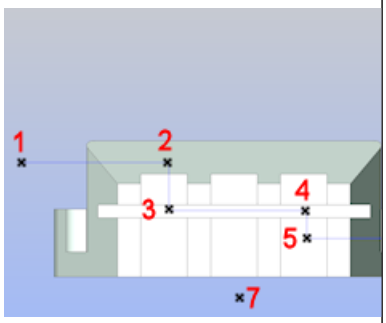
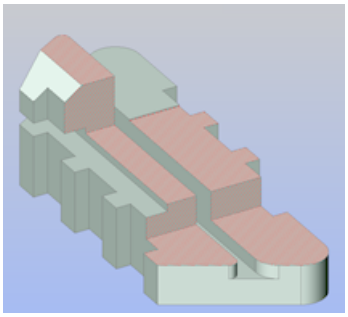
11 Укажите другие точки (3 - 6), щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter для завершения.

12 **Запрос программы**: Укажите направление секущего объекта:

13 Укажите точку (7), чтобы указать направление секущего объекта.

14 Часть твердого тела, противоположная указанному направлению секущего объекта, будет обрезана.

Режим **Скрыть отсекаемое** будет включен автоматически.

		
Выбор точек	Обрезка части твердого тела, противоположной указанному направлению секущего объекта	Горизонтальная ступенчатая секущая плоскость

15 При необходимости, выполните редактирование свойств секущей плоскости на **Панели свойств**.

9.6.7 Создание ортогональной секущей плоскости

Прим.: Убедитесь в том, что в качестве текущей системы координат используется МСК.

1 Запустите команду SECTIONPLANE.

1 **Запрос программы**: Укажите начальную точку или [Указать грань/Чертить/Ортогонально]:

2 Выберите опцию **Ортогонально**.

Запрос программы: Выровнять сечение по виду [Спереди/Назад/Сверху/Снизу/Слева/Справа]<Сверху>:

3 Выберите ориентацию ортогонального сечения в контекстном меню или введите соответствующую опцию в командной строке.

4 Ортогональное сечение пройдет через центр твердого тела параллельно плоскости XY (опции Сверху и Снизу), плоскости YZ (опции Слева и Справа) или плоскости XZ (опции Спереди и Сзади) текущей системы координат.

Режим **Скрыть отсекаемое** будет включен автоматически.

5 При необходимости, выполните редактирование свойств секущей плоскости на **Панели свойств**.

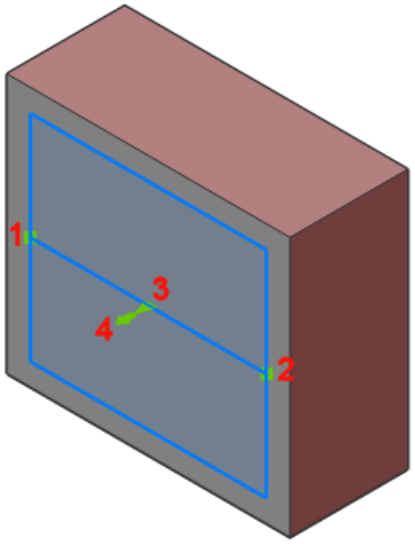
9.6.8 Изменение размера и положения секущей плоскости

1 Выберите на чертеже секущую плоскость.

1 Количество отображаемых при этом узловых точек (захватов) будет зависеть от текущего состояния секущей плоскости.

2 При необходимости, включите режим **Скрыть отсекаемое** в свойствах выбранной секущей плоскости на **Панели свойств** для динамического просмотра результатов редактирования.

3 При необходимости, в поле свойства **Состояние** выберите **Плоскость**.

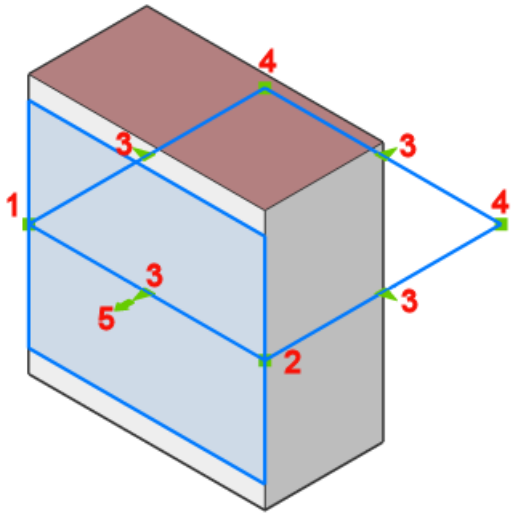


Отображаются 4 захвата:

- 1 ( ) = базовая точка: перемещает секущую плоскость в плоскости XY.
- 2 ( ) = точка прохождения: определяет точку, через которую проходит секущая плоскость.

  При перемещении этой точки секущая плоскость вращается вокруг базовой точки (1).
- 3 ( ) = средняя точка: перемещает секущую плоскость параллельно направлению перпендикуляра к секущей плоскости.
- 4 ( ): щелчок на этой точке изменяет направление вида секущей плоскости на обратное.

4 При необходимости, в поле свойства **Состояние** выберите **Контур**.

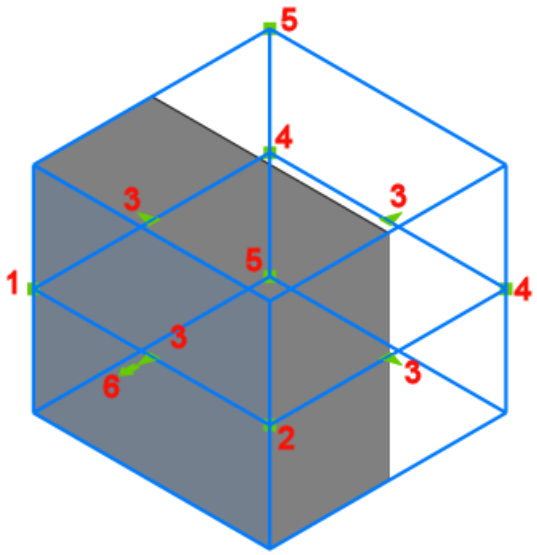


Отображаются 10 захватов.

- 1 ( ) = базовая точка: перемещает секущую плоскость в плоскости XY.
- 2 ( ) = точка прохождения: определяет точку, через которую проходит секущая плоскость.

  При перемещении этой точки секущая плоскость растягивается и вращается вокруг базовой точки (1).
- 3 ( ): растягивает контур секущей плоскости в параллельном направлении.
- 4 ( ): изменяет форму контура секущей плоскости.
- 5 ( )

5 При необходимости, в поле свойства **Состояние** выберите **Объем**.



Отображаются 12 захватов.

- 1 ( ) = базовая точка: перемещает секущую плоскость в плоскости XY.
- 2 ( ) = точка прохождения: определяет точку, через которую проходит секущая плоскость.

  При перемещении этой точки секущая плоскость растягивается и вращается вокруг базовой точки (1).
- 3 ( ): растягивает объем сечения в параллельном направлении.
- 4: ( ): изменяет форму объема сечения.
- 5: ( ): изменяет высоту объема сечения.

  Для перемещения узла 5 необходимо включить режим **Полярной трассировки**.
- 6 ( ): щелчок на этой точке изменяет направление вида секущей плоскости на обратное.

9.6.9 Сохранение сечения

Команда SECTIONPLANETOBLOCK позволяет:

- Вставлять сечение в чертеж в виде 2D/3D блока.
- Заменять блок сечения (например, если секущий объект был изменен).
- Сохранять сечение в новый чертеж.

9.7 Creating solids using the EXTRUDE command

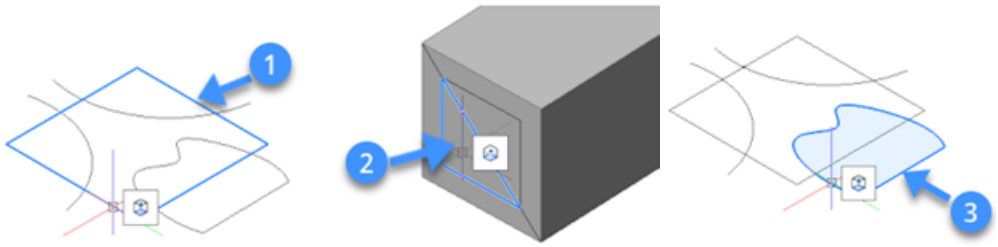
9.7.1 About

The EXTRUDE command allows you to create 3D solid(s) by extruding closed 2D entities, faces of 3D solid(s), regions or closed boundaries. The EXTRUDE command enables you to partially cut the solid model by removing the volume from the main solid and it can also create new solid(s) by adding volume to the main solid model.

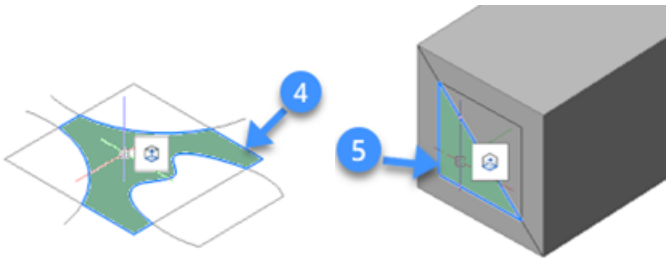
For more information about this command, visit the EXTRUDE Command reference article.

The following entities/subentities can be extruded:

Closed 2D entities (1) (2) and regions (3):



Closed boundaries in the XY-plane of the current coordinate system (4) or on the face of the solid (5)



When the **Enable Boundary Detection** option on the **Selection modes** toolbar is active, closed boundaries are automatically recognized.

Прим.: Only closed polylines, circles, ellipses and splines are accepted as a closed entity.

9.7.2 Using EXTRUDE in solid mode

These are the general steps to add and remove volume from the solid(s) using the **Extrude** tool:

1 Hover over an entity or sub-entity in the drawing area.

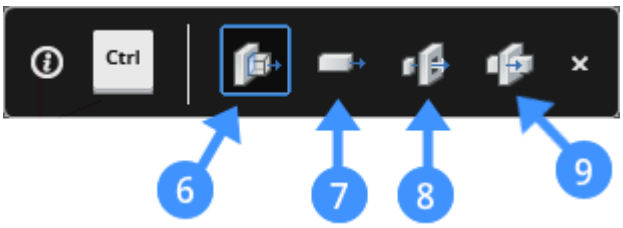
2 Select **Solid Extrude** in the **Model** tab from the Quad.

3 You are prompted:

Specify height of extrusion or [Direction/Path/Taper angle/Auto/Subtract/Create/Unite/Both sides/ ALign/set Limit] <123.45>:

4 The **Extrude Hotkey Assistant** appears at the bottom of the screen with a set of extrusion options.

Прим.: The default mode is indicated by a blue frame.



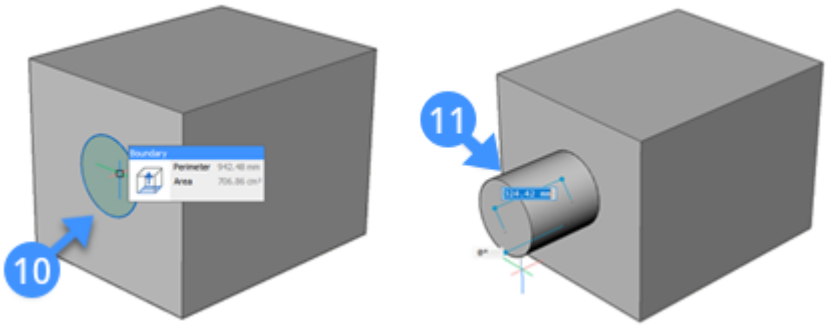
- **Auto** (6): the result of the Auto option depends on the extrusion direction of the 3D solid and the value of the EXTRUDEOUTSIDE, EXTRUDEINSIDE, and INTERSECTEDENTITIES system variables.

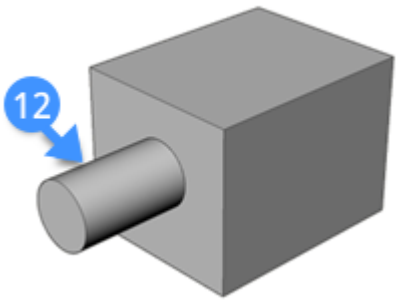
  Прим.: The value of these variables could be 0 (= Do not modify), 1 (Subtract), and 2 (Unite).

  Прим.: The default value of these variables depends on the Workspace:

  - **0** for Draft and Modeling.
  - **1** for Mechanical and BIM.

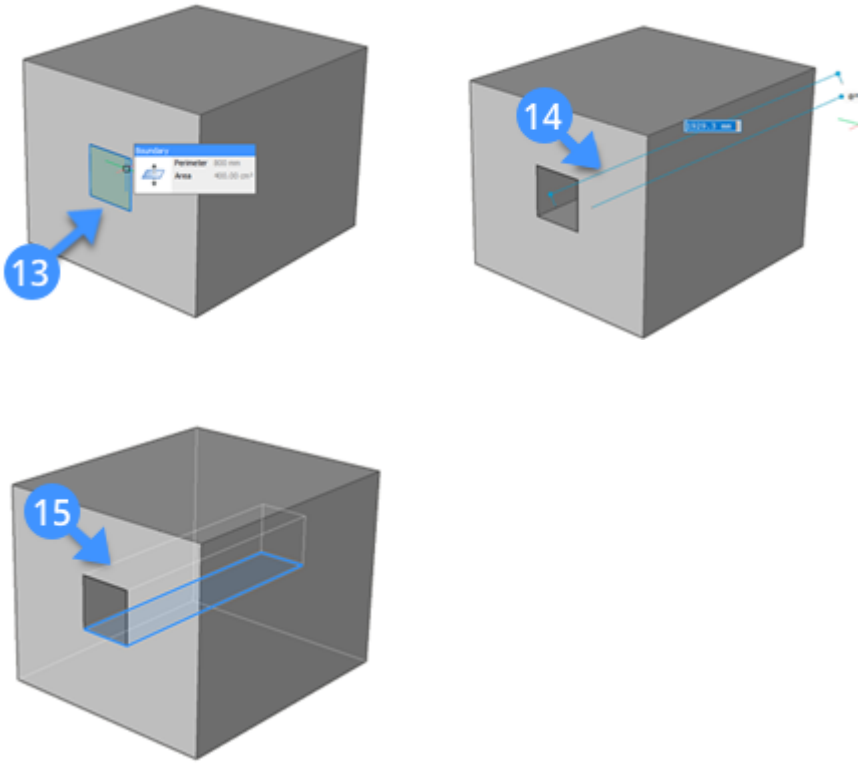
-



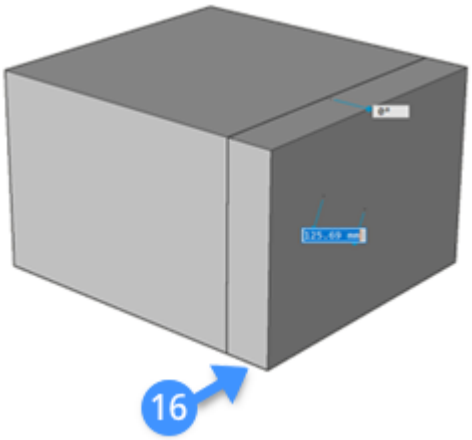


The following illustration shows the subtracted entity from the main solid for Mechanical and

BIM workspace (the defaults values of all four Extrude Mode system variables = 1) When you highlight an entity (13) and extrude it inwards (14), a volume is subtracted (15) from the main solid:

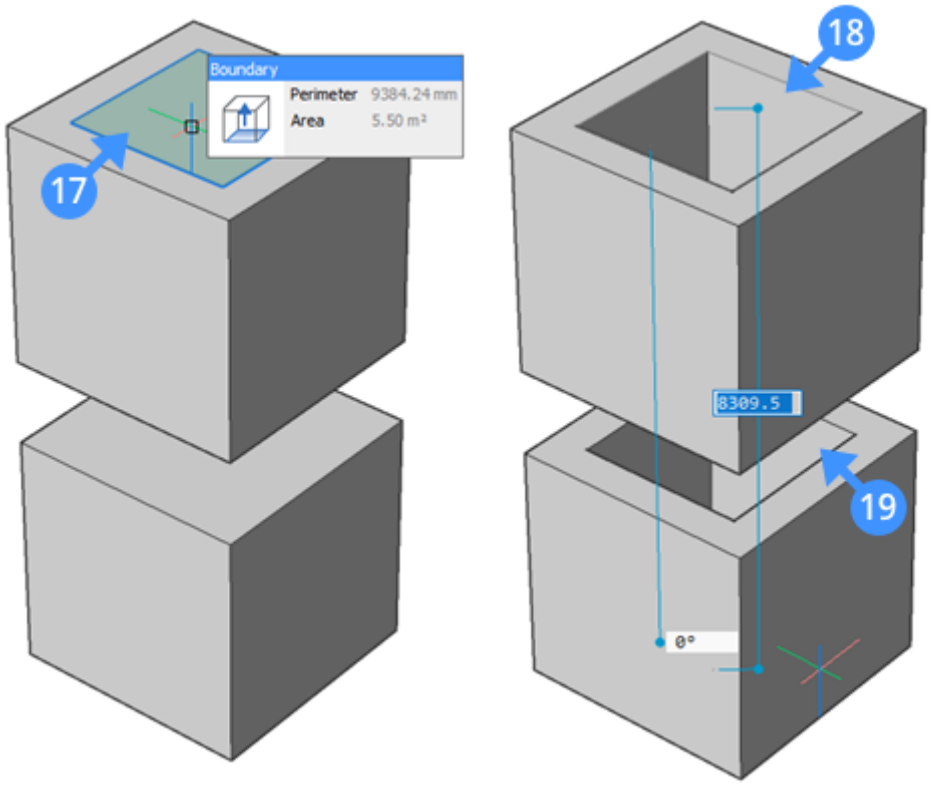


- **Create** (7): regardless of the extrusion direction, a new volume is created (16) from the existing solid:



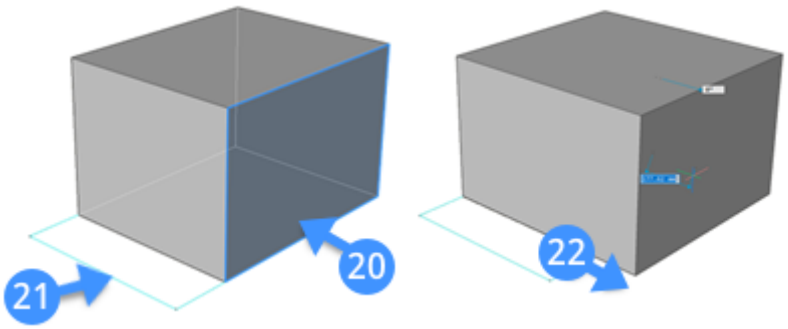
- **Subtract** (8): the 3D solid is subtracted from each interfering existing solid.

  The following illustration shows the subtracted solids (18,19) using the highlighted boundary (17):

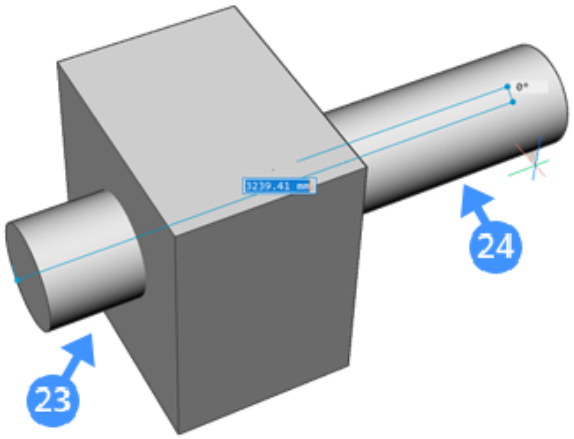


- **Unite** (9): the new volume is unified with each interfering existing solid.

  The following illustration shows the situation before and after when using the extrusion tool unite option. The solid surface is highlighted (20) and the distance between the left and right face is shown with the aligned line (21). The new volume is unified (22) with the first solid:



- **Both sides**: new symmetric volumes are created (23), (24) in both directions from the main solid:



To create symmetric volumes from the existing solid, type **B** in the Command line, which corresponds to **Both** sides option of the EXTRUDE command.

- Select one of the available options to execute the extrusion function on your solid.
- Next, move the cursor in the desired direction to specify the extrusion direction. The selected entity or sub-entity is extruded dynamically.
- Define the height of extrusion by specifying a point in the drawing, entering a value in the dynamic dimension field or choose the limit option.
- Press Enter or right-click to accept the extrusion from your existing solid.

9.7.3 EXTRUDE in Surface Mode

The EXTRUDE command allows you to create 3D surface(s) by extruding 2D entities such as lines or polylines.

For more information about this command, visit the EXTRUDE Command reference article.

9.7.4 Using the extrude tool in surface mode

These are the general steps to create 3D surface(s) using the EXTRUDE command in the Surface mode:

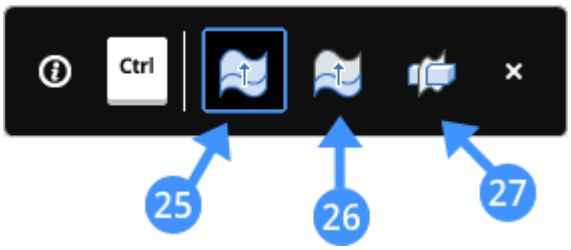
1 Move the cursor over an entity or sub-entity in the drawing area.

2 Select **Surface Extrude** in the **Model** tab from the Quad.

3 You are prompted:

Specify height of extrusion or [Direction/Path/Taper angle/Auto/Create/Slice/Both sides/ALign] <123.45>:

4 The **Extrude Surface Hotkey Assistant** appears at the bottom of the screen with a set of surface extrusion options.



Прим.: The default mode is indicated by a blue frame.

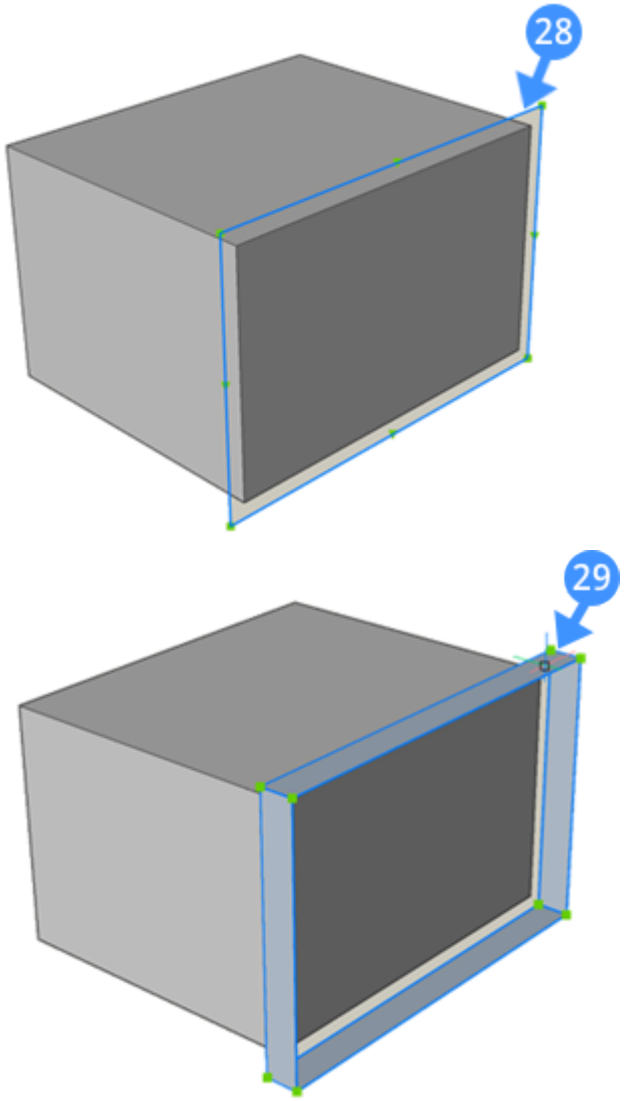
- **Auto** (25): when multiple touching entities or subentities are selected, the result depends on the value of the UNITESURFACES system variable. When UNITESURFACES is ON, touching surfaces are united. When UNITESURFACES is OFF, each entity/subentity creates a separate surface.

  Прим.: The default value of this variable depends on the Workspace:
  - **0** for Draft and Modeling
  - **1** for Mechanical and BIM
- **Create** (26): create new surfaces.
- **Slice** (27) :cut through solids with the extruded surface. This option is similar to the SLICE command.

5 Select one of the options and move the mouse to indicate the extrusion direction, entering a value in the dynamic dimension field.

6 Press Enter or right-click to accept the extrusion for the surface.

7 The following illustrations show the created surface (29) by extruding the selected 2D entity (28) in the drawing:


28
29

10. Инструменты Civil

10.1 Create a TIN Surface

10.1.1 Commands

TIN, TINASSIGNIMAGE, TINPROJECT

10.1.2 Overview

In BricsCAD, topographical surfaces are created using the TIN Surface tool (triangulated irregular network) or the TIN command.

A TIN surface uses two types of entry data: points and breaklines (polylines).

- Points contain X, Y coordinates and Z values. All points are used to make a connection with the two nearest neighbors to create triangles. The surface triangulation is based on the Delaunay algorithm, which ensures that no point is inside the circumcircle of any triangle.
- Breaklines represent linear infrastructure features like curbs, retaining walls, etc. These lines also define the edges of triangles. Breaklines can be created from linear entities such as line, polyline, arc or circle.
- Boundaries are the features to define bounded 3D surfaces. The surface boundaries can be created with closed polylines. Defining outer boundaries on a large 3D surface improves the performance of a TIN Surface plan.

Creating a TIN Surface is a process that needs to be followed to map a particular area in detail. On BIM models, these topographic surfaces are used to represent the site. The topographical surface can be generated based on drawing entities, data imported from a comma-delimited file format (CSV) or text file format (TXT), and points placed at different elevations, created from Civil 3D surface.

10.1.3 Setting the TIN Surface preferences

Civil

TIN Surface

Arc approximation mid-ordinate distance	0.01
Allow breakline crossings	☑
Elevation at breakline crossings	[0] Minimal

Civil General

Associativity	0x000F (15)
1	☑ TIN Surface associativity
2	☑ Grading associativity
4	☑ TIN Volume Surface associativity
8	☑ Corridor associativity

Arc approximation mid-ordinate distance

Прим.: Mid-ordinate distance is the maximal distance between arc and chord (straight) segment which is used for arc approximation.

Defines how many points along the curve you want to add. When you have polylines with curves, this parameter allows you to tessellate the arcs in the polyline. The default value of this parameter is variable in BricsCAD predefined templates. For instance, the distance value is set to 0.01 in BIM-m, 1 in BIM-cm, 10 inBIM-mm, and 0.4 in BIM imperial templates.

Allow breakline crossings

Defines if crossings breaklines are allowed. By default, it is set to **On**. If breakline crossings are allowed, intersections between breakline segments are calculated and added as points to the TIN Surface.

Elevation at breakline crossings

Defines how elevation at crossing breaklines should be determined. There are three options (e.g., minimal, maximal, and average) for defining breaklines elevation at the intersection.

Associativity

Enable/disable grading, surface and corridor associativities.

By default, the system variable is set to 15.

0: Neither TIN surface, grading nor corridor associativity is enabled.

1: Enables TIN surface associativity.

2: Enables grading associativity.

3: Both TIN surface and grading associativities are enabled.

4: Enables TIN volume surface associativity.

5: Both TIN surface and TIN volume surface associativities are enabled.

6: Both grading and TIN volume surface associativities are enabled.

7: TIN Surface, Grading and TIN volume surface associativities are enabled.

8: Enables corridor associativity.

9: Both TIN surface and corridor associativities are enabled.

10: Both grading and corridor associativities are enabled.

11: TIN surface, grading and corridor associativities are enabled.

12: Both TIN volume surface and corridor associativities are enabled.

13: TIN surface, TIN volume surface and corridor associativities are enabled.

14: Grading, TIN volume surface and corridor associativities are enabled.

15: All TIN surface, grading, TIN volume surface and corridor associativities are enabled.

10.1.4 Properties of a TIN Surface

General	
Handle	93
Color	Green
Layer	0
Linetype	ByLayer
Linetype scale	1
Plot style	ByColor
Lineweight	ByLayer
Transparency	ByLayer
Hyperlink	
History	Current
3D Visualization	
Material	ByLayer
Data	
Name	Site
Description	School playground
TIN Visibility	
Boundary line	Off
Points	Off
Triangles	On
Contours	Off
TIN Contours	
Major contours interval	10 m
Minor contours interval	1 m
Major contours color	Red
Minor contours color	Green
TIN Statistics	
Number of points	4264
Number of triangles	8230
Minimum elevation	4.4 m
Maximum elevation	18.9192 m
2D area	10363.7386 m²
3D area	11990.9728 m²

TIN Visibility

Boundary line
Change boundary line visibility.

Points
Change points visibility.

Triangles
Represents how the elevation points are connected to each other. It follows the Delaunay triangulation method where breaklines are not included in densification.

Contours
Represents the joining of points of equal elevation within a line.

TIN Contours

Major contours interval
Sets the major contours interval.

Minor contours interval
Sets the minor contours interval.

Major contours color
Defines the color of the major contour.

Minor contours color
Defines the color of the minor contour.

TIN Statistics

The number of points
Displays the number of points that define the TIN surface.

The number of triangles
Displays the number of non-overlapping triangles in the TIN surface.

Minimum elevation
Displays the minimum elevation value found in the TIN surface.

Maximum elevation
Displays the maximum elevation value found in the TIN surface.

2D area
Displays the 2D area calculated from the flat TIN surface.

3D area
Displays the 3D area that is calculated from the TIN surface.

10.1.5 Procedure: Creating a TIN Surface from a selection set of points and polylines

1 Open the drawing file that contains a set of points and polylines.

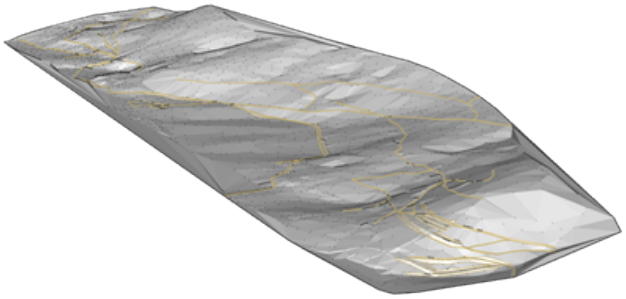


2 Launch the TIN command.

3 Select the entities in the drawing area to create a toposurface.

4 Press ENTER.

The toposurface is created from selected entities. Points are added to the surface as points, 3D polylines are added to the surface as breaklines.



10.1.6 Procedure: Creating a TIN Surface from an imported points file (.txt or .csv)

1 Launch the TIN command.

2 Select **Import from file** in the Command line.

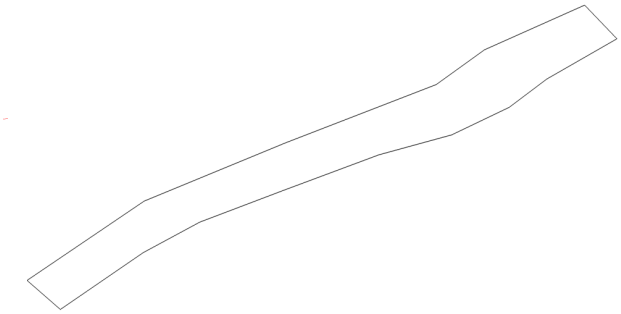
3 Choose the point data file you want to open or choose multiple files to import all at once.

4 Click Open to import the toposurface.

Прим.: If the toposurface is not shown in the current viewport, use zoom extents to display it to the extents of the entities.

10.1.7 Procedure: Creating a TIN Surface of a selected area using Clip polygon

1 Open the drawing file that contains closed polyline.



2 Launch the TIN command.

3 Select the **cLip polygon** option in the Command line.

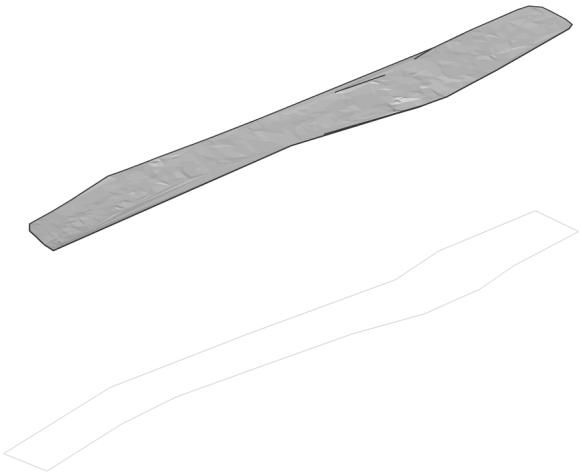
4 Select the closed polyline to use.

5 Specify if the crossed breaklines should be removed.

Прим.: If the surface we are going to make contains breaklines, we define what should happen to the breaklines crossing the clipped polygon.

6 Select any of the options, **Import from file**, **Create from Faces**, **Create from civil 3D surface**.

Прим.: Clip polygon works as a projection on the TIN surface. The TIN surface is created only in the area defined by the clip polygon.



10.1.8 Procedure: Creating a TIN Surface by placing points

1 Open a drawing.

2 Launch the TIN command.

3 Select the **place Points** option in the Command line.

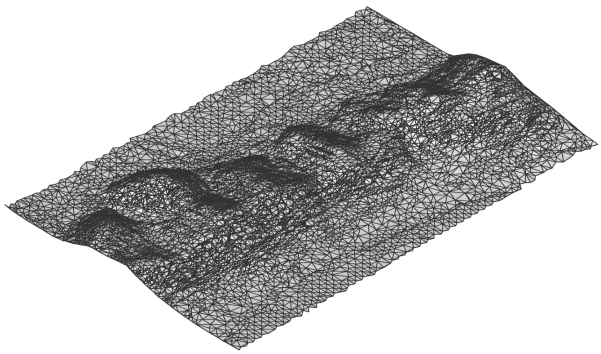
4 Pick a point where you want to start creating a TIN surface.

Specify the elevation value of each of those points, then press ENTER to accept.

Прим.: At least three points are needed to create a TIN surface.

10.1.9 Procedure: Creating a TIN Surface from Faces

1 Open a drawing file that contains 3D faces.



2 Launch the TIN command.

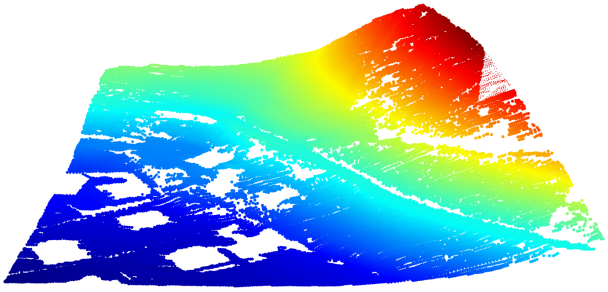
3 Select the **create from Faces** option in the Command line.

4 Select desired 3D faces.

5 Press Enter.

10.1.10 Procedure: Creating a TIN Surface from a Point Cloud

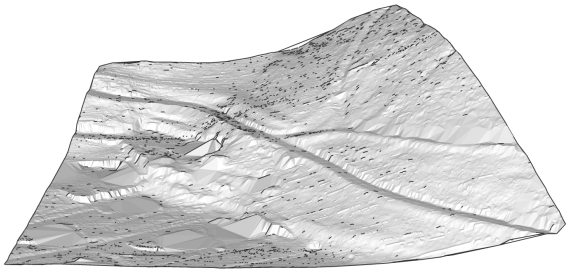
1 Open the drawing file that contains a point cloud.



2 Launch the TIN command.

3 Select the point cloud in the drawing area to create a toposurface.

4 Press ENTER. The toposurface is created from the point cloud.



10.1.11 Procedure: Creating a TIN Surface from a Civil 3D surface

1 Open a drawing with a Civil 3D surface.

2 Launch the TIN command.

3 Select **Create from civil3d surface**.

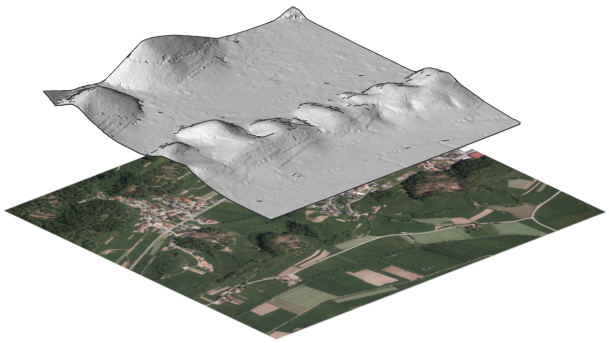
4 Select the Civil 3D surface. A TIN surface is created.

10.1.12 About TIN Assign Image

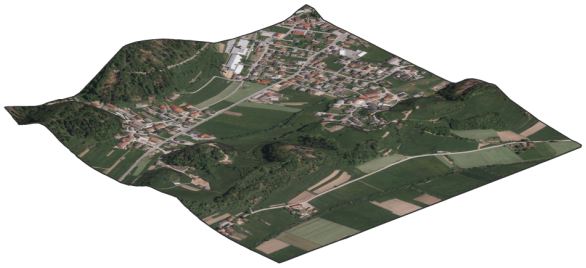
1 Open the drawing file that contains a TIN surface and an image.

2 Launch the TINASSIGNIMAGE command.

3 Select the TIN surface.



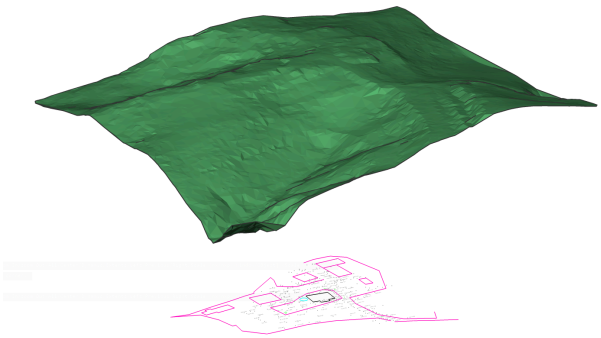
4 Select the raster image.



Прим.: If the image is not shown on the TIN surface, change the Visual Style to Modeling or Realistic and set TIN surface triangles to ON.

10.1.13 About TIN Project

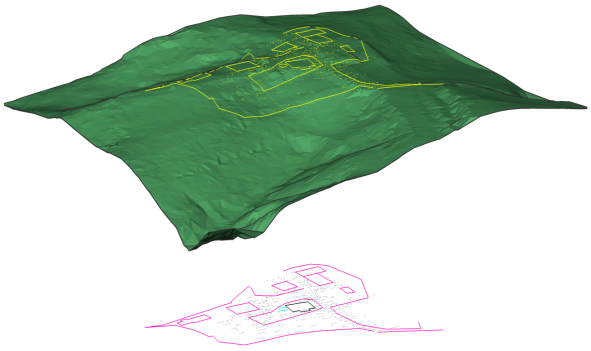
1 Open the drawing file that contains the TIN surface and the entities (points, blocks, text, lines, polylines, circles…).



2 Launch the TINPROJECT command.

3 Select the entities to project.

4 Select if the original entities are to be erased.



10.2 Редактирование TIN поверхности

10.3 TIN Surface Direct Modeling

10.3.1 Commands

TINEXTRACT, TINMODIFY, TINMERGE

10.3.2 Overview

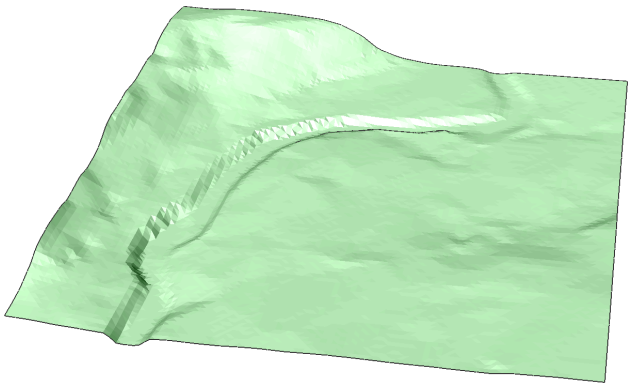
In BricsCAD, topographical surfaces created as a TIN Surface, can be adjusted using different tools.

10.3.3 About TINEXTRACT

The TINEXTRACT command is used to generate a solid, mesh, border, faces and points from a TIN surface. You can exchange these entities in other applications, to further analyze the surfaces. The solids or meshes can be created in different ways: as a vertical offset of the TIN Surface, as a model between two TIN Surfaces or as a model between a fixed elevation plane and the TIN Surface.

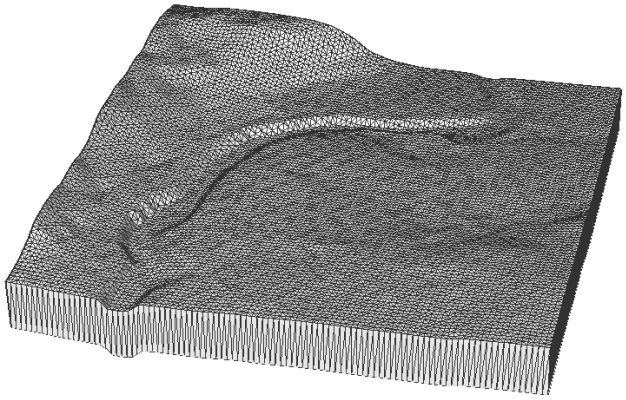
10.3.4 Procedure: Creating a solid from a TIN surface using option Elevation

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.



2 Select the **Solid** option and press Enter.

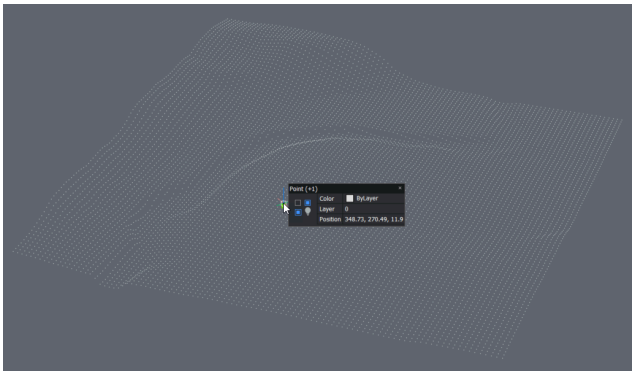
3 Choose the elevation height and press Enter.



10.3.5 Procedure: Creating Points from a TIN surface

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.

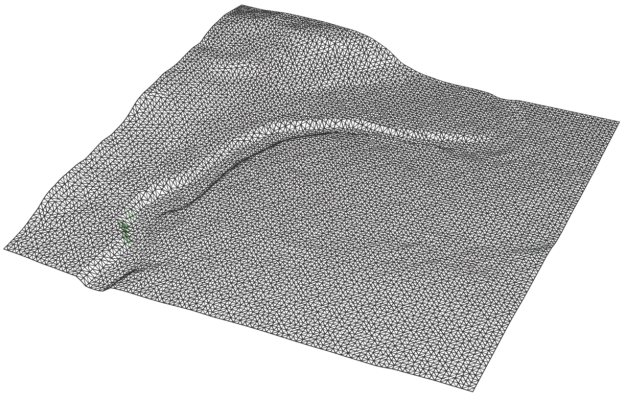
2 Select the **Points** option in the Command line.



10.3.6 Procedure: Creating Faces from a TIN surface

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.

2 Select the **Faces** option.

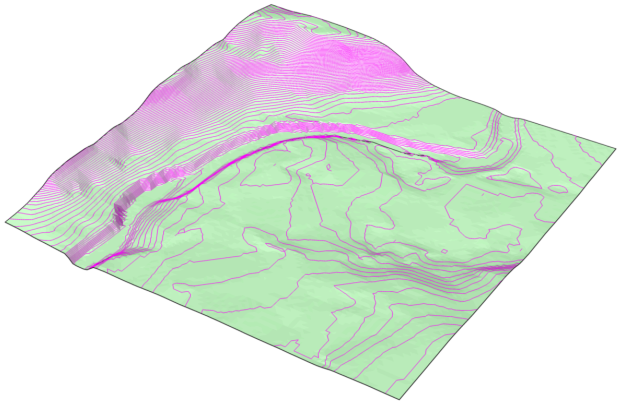


10.3.7 Procedure: Creating a Contours from a TIN surface

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.

2 Select the **Contours** option in the Command line.

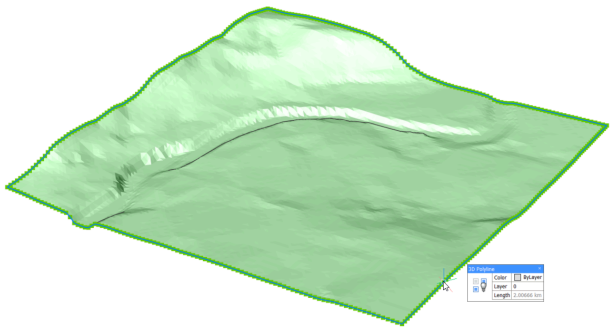
3 Type in **A** for All and press Enter.



10.3.8 Procedure: Creating a Border from a TIN surface

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.

2 Select the **Border** option in the Command line.

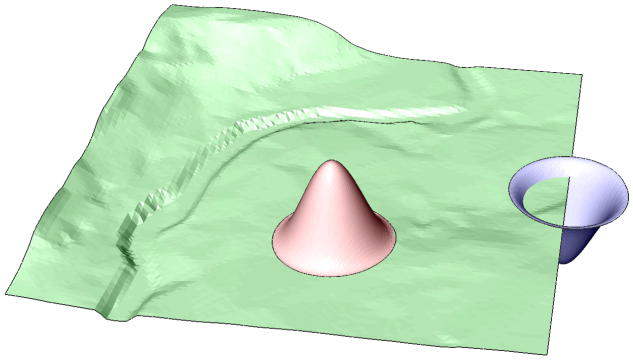


10.3.9 About TIN Merge

Different TIN Surfaces can be merged into one by using the TINMERGE command. A merge is executed between a base surface and one or more surfaces to merge with.

10.3.10 Merging TIN Surfaces

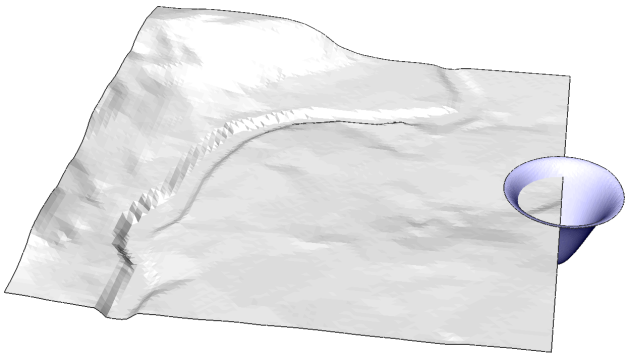
1 Type TINMERGE in the Command line.



2 Choose a base surface. In this example, we choose the green surface as the base surface.

3 Choose to keep or delete the original surfaces.

Прим.: Selecting a different baseline, results in a different merge. It is important to remember that the surface to merge replaces the part of the base surface that it covers.



The first example shows the merge of the green surface as the base surface and the blue and red surface.

The second surface shows the merge of the blue surface as the base surface and the green surface.

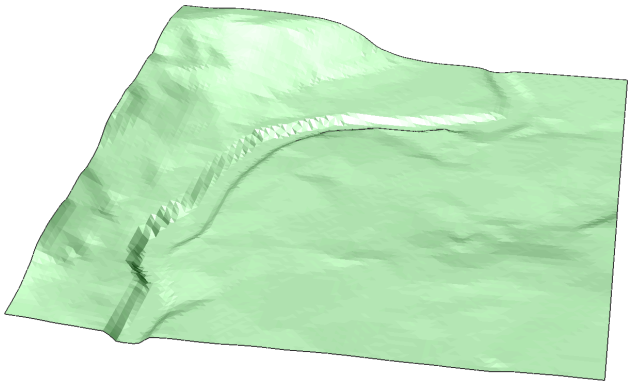
The third surface shows the merge of the red surface as the base surface and the green surface.

10.3.11 About TIN Modify

A TIN Surface can be modified by deforming or smoothening the surface. By deforming the surface, the TIN Surface is adjusted following the contours of an area defined by the user. By smoothening the surface, a selected area is leveled which is done by interpolation of this predefined area.

10.3.12 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using Radius

1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.



2 Select the **Deform** option.

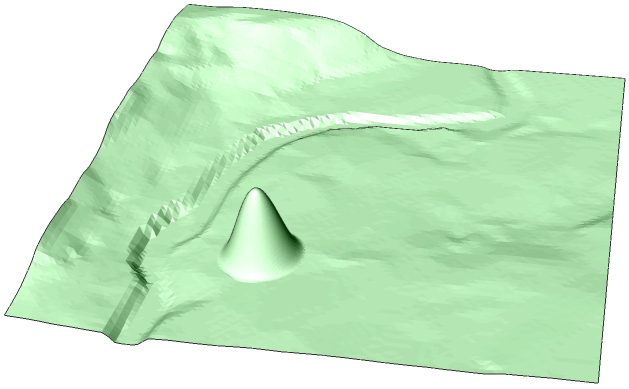
3 Choose a deformation radius.

4 Click on the area to apply the deformation.

5 Choose the elevation height.

6 Choose whether you want to add the adjustment as a new element or as a modification of the existing

TIN Surface.



Прим.: By adding the modification as a new element, the structure of the original TIN Surface isn't modified but added as a new TIN surface.

7 Click on other areas to add new deformation or press ENTER to end the command.

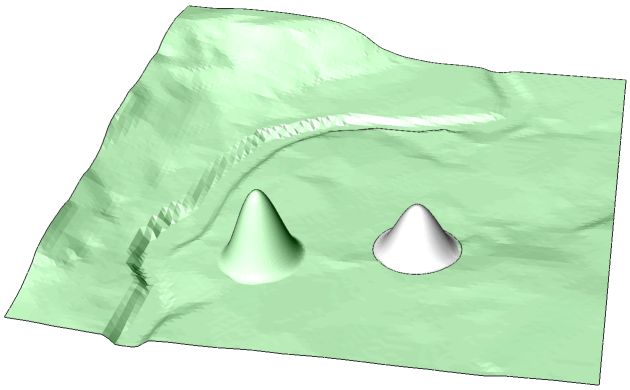
10.3.13 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using specify Contour

1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.

2 Select the **Deform** option.

3 Select the **specify Contour** option.

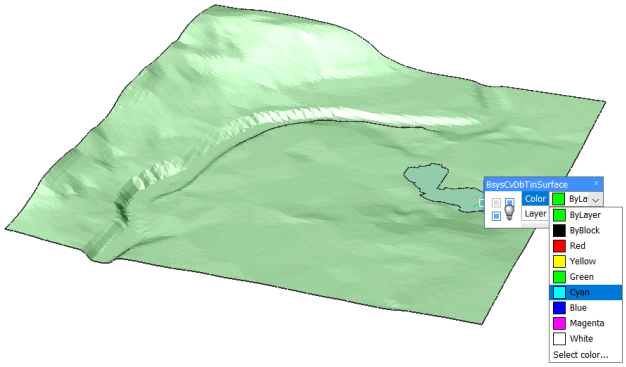
4 Pick a contour on the TIN Surface.



5 Choose whether you want to add the adjustment as a new element or as a modification of the existing TIN Surface. Type **N** to create a new element for the adjustment.

6 Click on other contours to add new deformation or press ENTER to end the command.

7 You have now created a new element on your TIN Surface. You can change its properties as you like. For example: change the color of the element.



10.3.14 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using select Entity

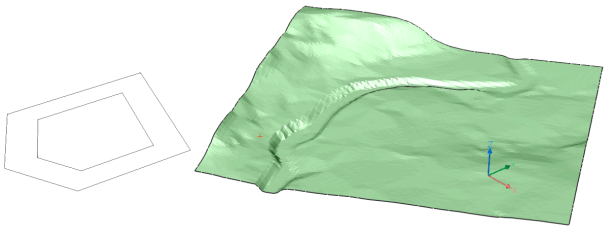
1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.

2 Select the **Deform** option.

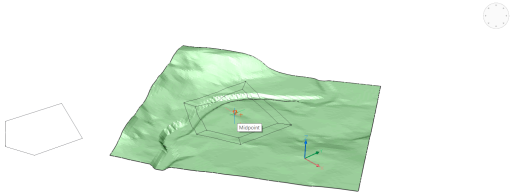
3 Type E and hit ENTER to choose **Select Entity**.

4 Select a closed entity (e.g. Polyline).

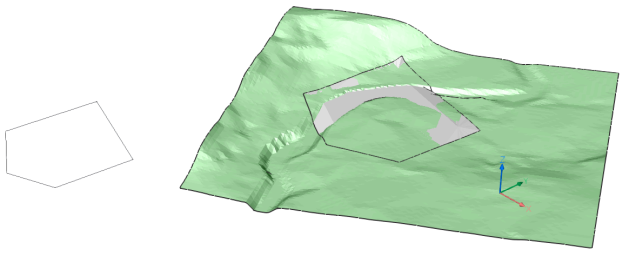
5 Choose an offset distance.



6 Click on the area to apply the deformation.



7 Choose the elevation height.



8 Choose whether you want to add the adjustment as a new element or as a modification of the existing TIN Surface. Type **N** to create a New element for your adjustment.

9 Click on other areas to add new deformation or press ENTER to end the command. You have now added a deformation using **select Entity**.

10.3.15 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using draw Polygon

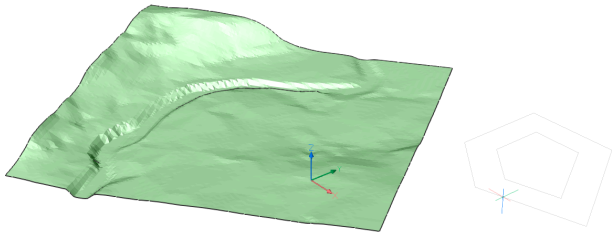
1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.

2 Select the **Deform** option.

3 Select **draw Polygon**.

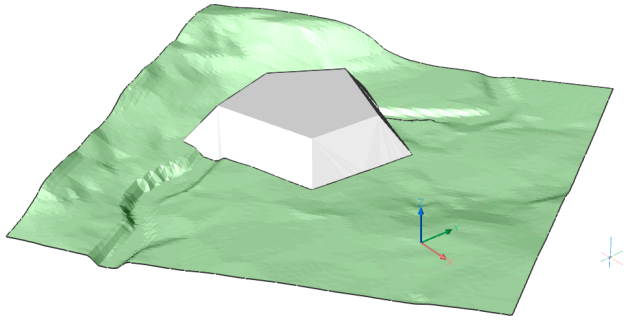
4 Draw a polygon, hit ENTER to close the polygon.

5 Choose an offset distance.



6 Select the area where to apply the deformation.

7 Choose the elevation height.

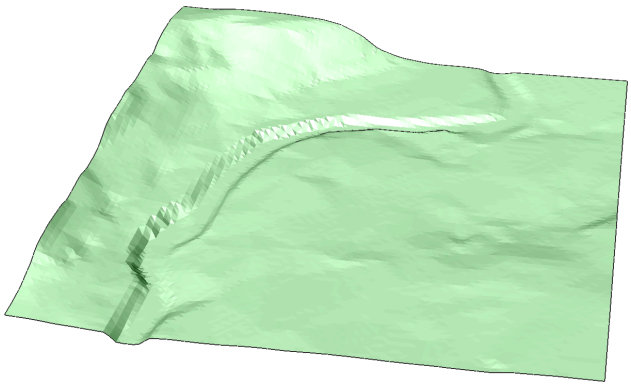


8 Choose whether you want to add the adjustment as a new element or as a modification of the existing TIN Surface. Type **N** to create a new element for your adjustment.

9 Click on other areas to add new deformation or press Enter to end the command. You have now added a deformation using draw polygon.

10.3.16 Procedure: Smoothening a TIN Surface

1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.

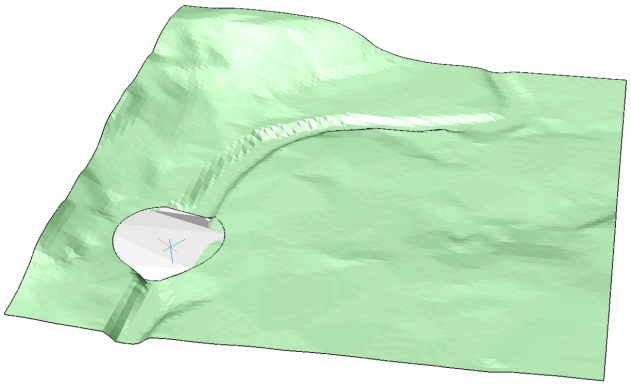


2 Select the **Smoothen** option.

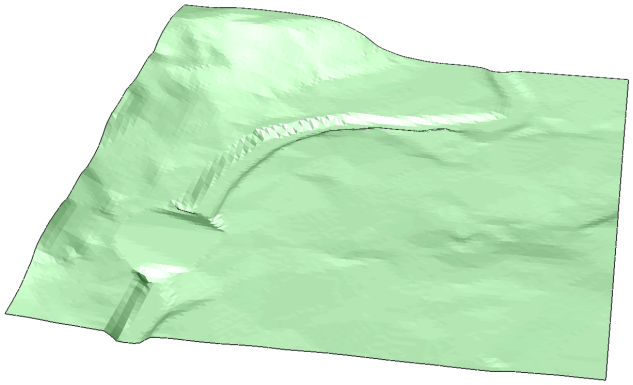
3 Choose a radius.

Прим.: The procedure for **select Entity** or **draw Polygon** is analogue to **Adding deformations using select Entity** and **Adding deformations using draw Polygon** starting from step 3.

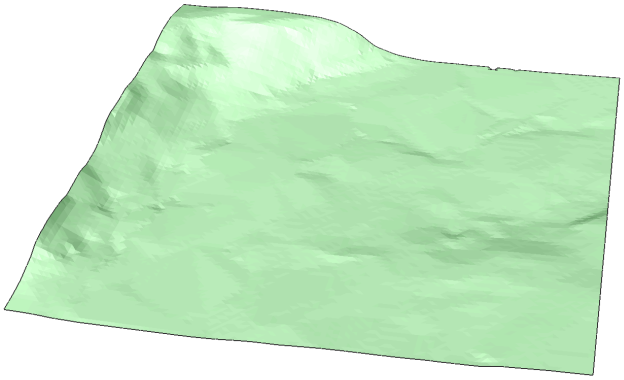
4 A preview of the intervention is shown.



5 Click to execute the command.



6 Click on other areas to smoothen or press ENTER to end the command.



10.4 Analyzing TIN Surfaces

10.4.1 Commands

TINVOLUME, TINWATERDROP

10.4.2 Overview

In BricsCAD®, topographical surfaces created as a TIN Surface can be analyzed using different tools.

10.4.3 About TIN Volume

A TIN volume surface provides an exact difference between the base and comparison surfaces. Therefore, the Z-value of any point in the volume surface is precisely the difference between the Z of the comparison surface at that point and the base surface at that point. A TIN Volume Surface is drawn as a custom entity with additional fill/cut volume properties.

You can use TIN Volume to calculate or analyze earthworks:

- Calculate fill/cut volumes inside bounding area.
- Draw zero contours which divide fill and cut areas.
- Visualize the mass distribution.

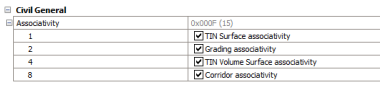
10.4.4 Creating a TIN Volume

In the following procedures, a TIN Volume is created. Choose whether the volume is associative or not. If associativity is turned on, the TIN Volume Surface is automatically updated if base or comparison surfaces are changed. To disable or enable the associativity, follow these steps:

1 Type **Settings** in the Command line and press Enter.

2 Go to **Civil** > **Civil General** > **Associativity**.

3 Tick or untick **TIN Volume Surface Associativity**.

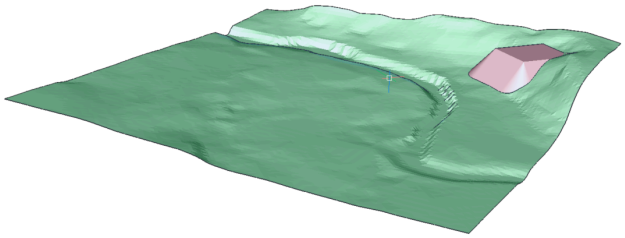


10.4.5 Creating a TIN Volume using a comparison TIN Surface

1 Launch the TINVOLUME command.

2 Choose a base surface. In this example, the green TIN surface is chosen as the base surface.

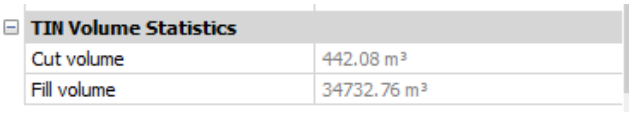
3



4 Choose a comparison surface. In this example, the red grading is chosen as the comparison surface.

5 Select a bounding area as the area to apply the operation or press Enter. The outer boundary of the surface will be used as a boundary.

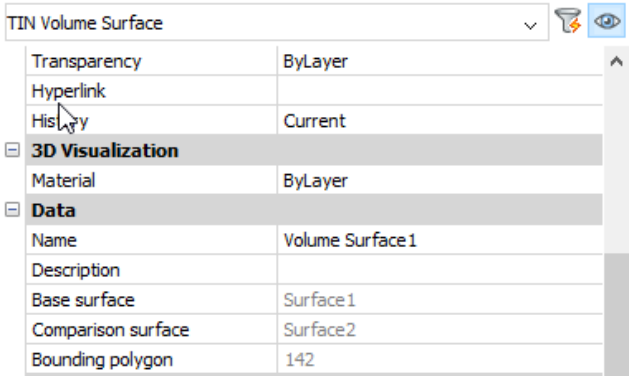
6 The TIN Volume Statistics category appears under the **TIN Volume Surface Properties** panel and displays the **Cut volume** and **Fill volume** inside bounding area:



TIN Volume Statistics	
Cut volume	442.08 m³
Fill volume	34732.76 m³

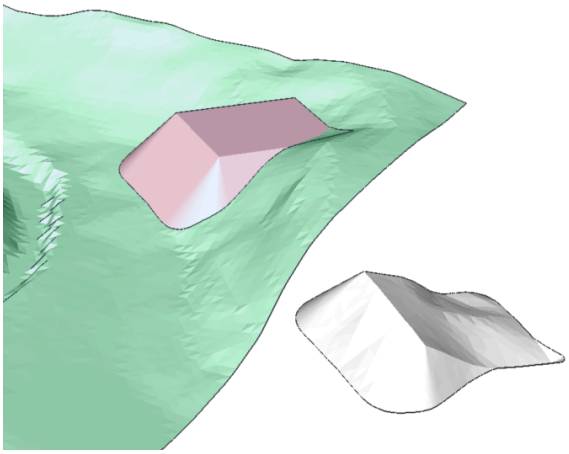
The **Tin Volume Surface Properties** panel under the Data category contains information about:

- Name
- Description
- Base surface (read-only)
- Comparison surface (read-only)
- Bounding polygon (read-only)



TIN Volume Surface

Transparency	ByLayer
Hyperlink	
History	Current
3D Visualization	
Material	ByLayer
Data	
Name	Volume Surface1
Description	
Base surface	Surface1
Comparison surface	Surface2
Bounding polygon	142



10.4.6 Creating a TIN Volume using Elevation

1 Launch the TINVOLUME command.

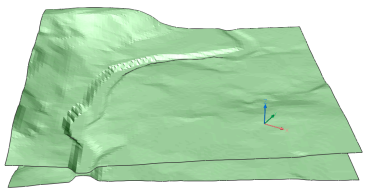
2 Choose a base surface.

3 Select **Elevation** in the Command line.

4 Choose the elevation height.

5 Select a bounding area as the area to apply the operation or press ENTER. The outer boundary of the surface will be used as a boundary.

6



10.4.7 About TIN Water Drop

The TINWATERDROP command creates water drop paths in real-time by moving the cursor over a TIN Surface. A water path is created as a 3D polyline in the current position if you click the mouse button.

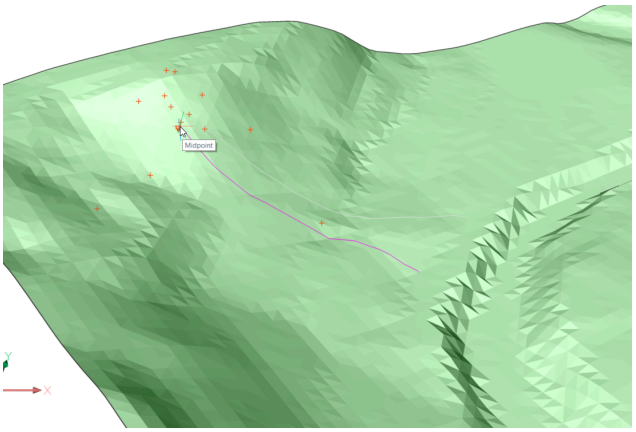
10.4.8 Procedure: Creating a water drop path

1 Launch the TINWATERDROP command.

2 Select the TIN surface.

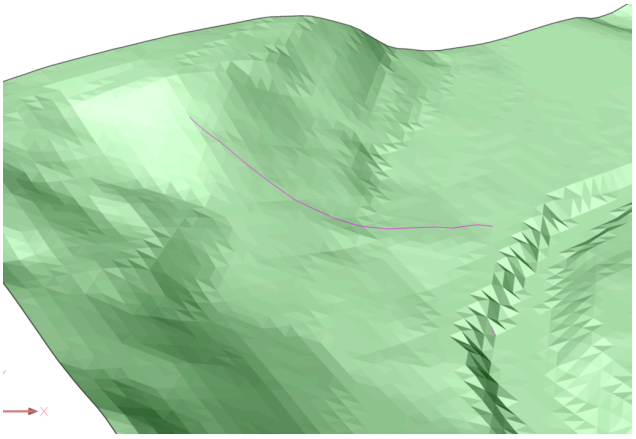
3 Move the cursor over the surface, a line representing the drop path is shown in real-time.

Прим.: A colored water drop path is more clearly visible. To color the water drop path, change the current layer to another color, e.g. red.



4 Left click the mouse to create a 3D polyline of the water drop path.

5



10.5 Working with Gradings

10.5.1 Overview

In BricsCAD®, graded surfaces are created using the Create Grading tool.

Grading is a set of processes to maintain a base level for construction works or TIN surface design by defining a slope or adjusting the offset of a grading. For instance, creating parking areas, recreation reserves or road and railway designs.

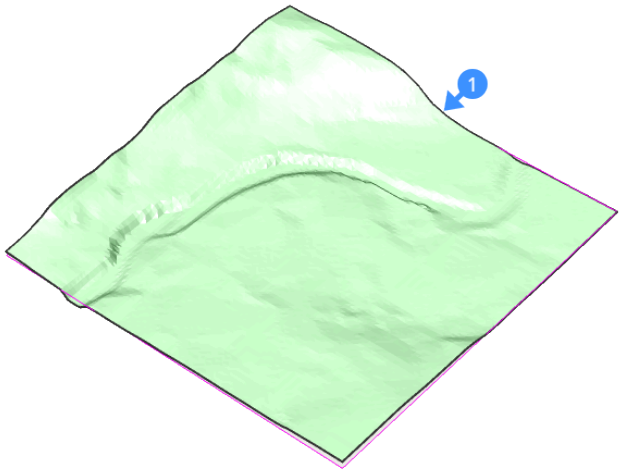
Two projection methods **Slope to surface** and **Offset to slope** are supported:

- **Slope to surface** needs an input entity (e.g., polyline, line, arc, circle), a surface and slope to grade the surface.
- **Offset to slope** needs an input entity, offset and slope.

Graded surfaces are not editable with the TINEDIT command.

10.5.2 Procedure: Grading a surface to create a pond

1 Open a drawing that has a topographical surface (1).

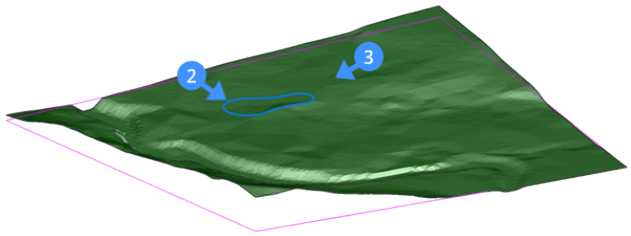


2 Launch the GRADING command.

3 Select the entity that defines the footprint area of your pond.

Прим.: Before selecting the target surface you can change to **slOpe/offset** projection method which requires an input entity, offset and slope.

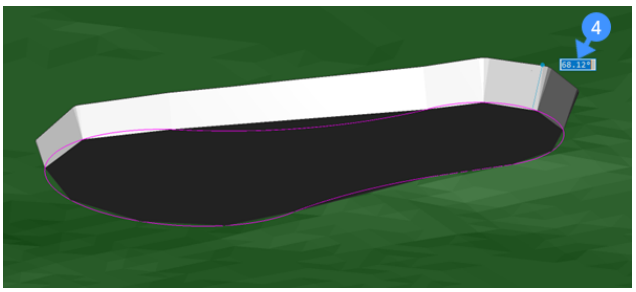
4 Select the target surface.



5 Define the slope of the grading.

Прим.: Grading is attached to the input entity, and it is connected with the target surface. Moving the mouse in/out dynamically increases/decreases the slope of the grading.

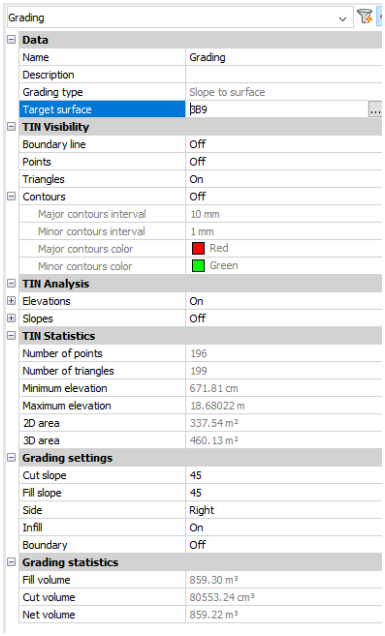
Прим.: If DYNMODE variable is set to 3, you can also input the slope angle directly from keyboard (4).



6 Press ENTER to accept the slope of the grading.

10.5.3 Displaying the properties of a graded surface

The properties are displayed in the Properties panel after selecting the grading.



Grading type

Displays which projection method is used to grade the surface.

Target surface

Displays the handle number of the target surface.

The target surface of a grading can be changed by pressing the three points from the right side and selecting another target surface on the screen.

Cut slope

Displays the cut slope.

Fill Slope

Displays the cut slope.

Side

Controls on which side of the input entity the grading is drawn. Left or Right.

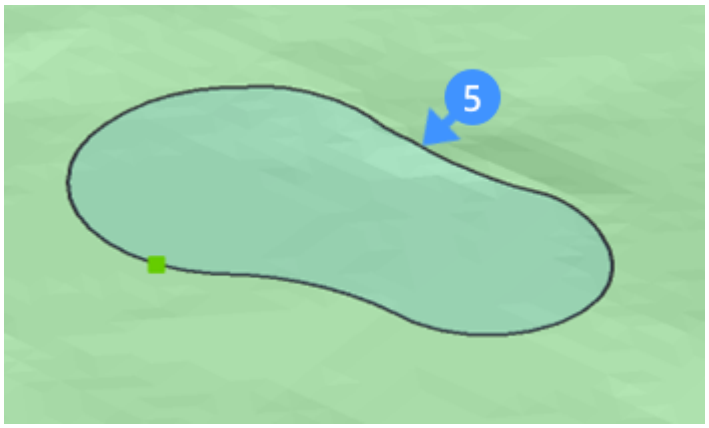
Infill

The internal area of entities is filled if this option is turned on. Valid for closed entities only (circle, closed polyline).

Boundary

Controls the boundary of the grading. When the grading boundary is on, that boundary is added as a **hide** boundary to the target surface.

The following images show when the grading boundary of the pond is off (5) and on (6). Based on the grading boundary, the net volume for the body of the pond is calculated and can be found in the properties panel (7).





Grading settings	
Cut slope	45
Fill slope	45
Side	Right
Infill	On
Boundary	Off
Grading statistics	
Fill volume	99.46
Cut volume	0.00
Net volume	99.46

7

Fill volume
Displays the fill volume for a body/shape limited with the target surface and graded surface.

Cut volume
Displays the cut volume for a body/shape limited with the target surface and graded surface.

Net volume
Displays the net volume for a body/shape.

10.5.4 Procedure: Grading a surface to create a platform

1 Open a drawing that has a topographical surface (8).



2 Launch the GRADING command.

3 Select the entity that defines the footprint area of your platform (9).

Прим.: Before selecting the target surface you can change to **slOpe/offset** projection method which requires an input entity, offset and slope.

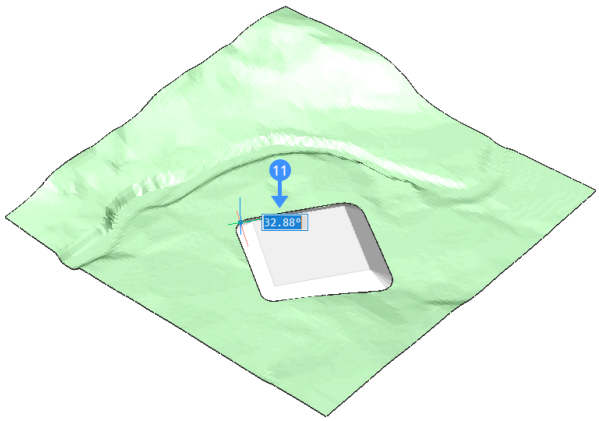
4 Select the target surface (10) to create a graded area.



5 Define the slope of the grading.

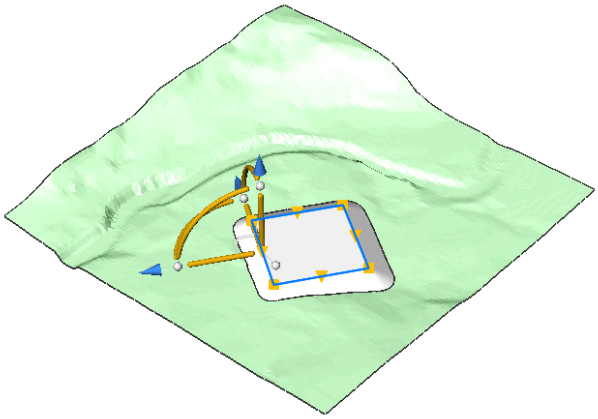
Прим.: Grading is attached to the input entity, and it is connected with the target surface. Moving the mouse in/out dynamically increases/decreases the slope of the grading.

Прим.: If DYNMODE variable is set to 3, you can also input the slope angle directly from keyboard (11).

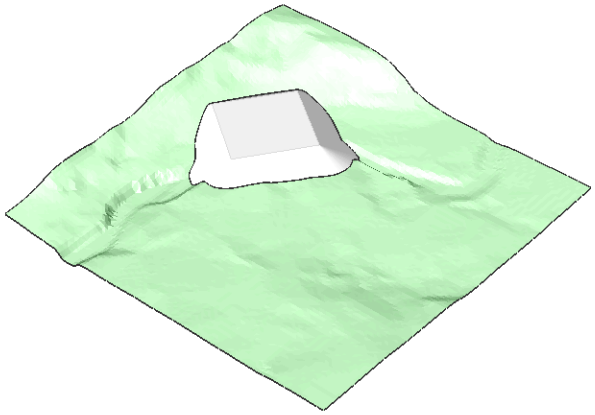


6 Press ENTER to accept the slope of the grading.

Прим.: You can easily move the platform that you created. Do this by using the manipulator on the entity from which you created the platform. You can move both horizontally and vertically.



The grading will automatically be adapted to its surroundings.

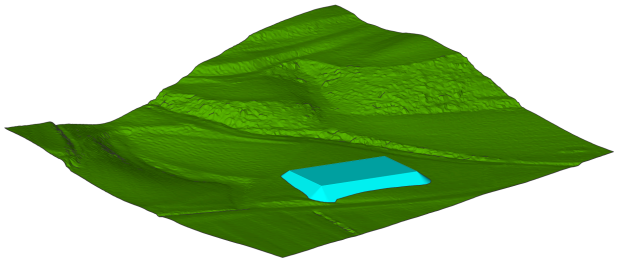


10.5.5 About Balance Grading Volumes

The GRADINGBALANCE command allows you to balance cut and fill volumes within the specified tolerance. This is achieved by raising/lowering the elevation of the grading input entity and the result is grading that has a net volume around zero, depending on the set tolerance.

10.5.6 Procedure: Adjusting the elevation of a grading to balance cut and fill volumes

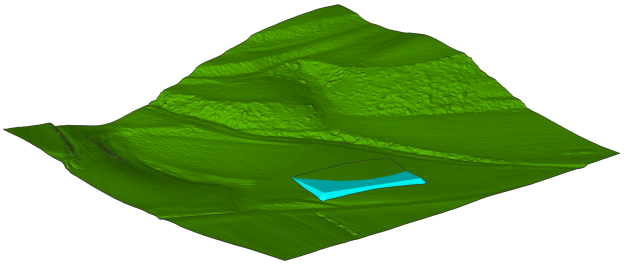
1 Open a drawing that contains a TIN surface and a grading representing a building pad.



2 Launch the GRADINGBALANCE command.

3 Select the grading.

4 Enter the tolerance in percent (1-100). 1 means that the difference between the cut and fill volume will be less than one percent and 100 means that the difference between the cut and fill volume will be less than 100 percent.



In the Properties panel you can see that the cut and fill volumes are now balanced.

Grading statistics	
Fill volume	670.77
Cut volume	673.19
Net volume	-2.42

10.6 Creating alignments

10.6.1 Overview

In BricsCAD®, alignments are created using the Alignment tool.

Several methods are available for creating new alignment:

- Method **Alignment by Points of intersections (PI)** enables you to create Alignment by Tangent Polygon.

- Several methods enable you to create **Alignment by Elements**:
  - **Alignment Line**.
  - **Alignment Curve**.
  - **To/From Element**.
  - **Between Elements**.
- Import Alignment from LandXML file.
- Import Alignment from AutoCAD Civil 3D.

Alignment is the route of the linear objects, defined as a combination of lines and curves that are viewed as one object.

10.6.2 About ALIGNMENTS

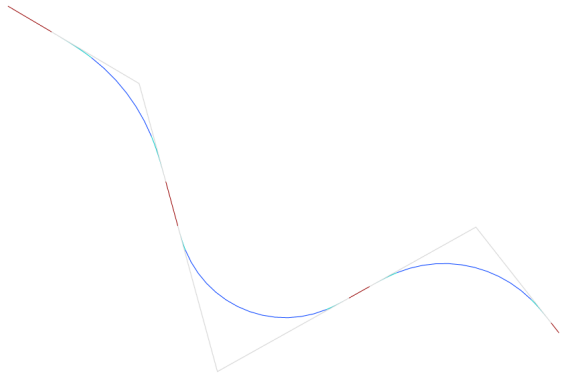
Alignment is a reference system used to position linear objects, like roads, railways, pipe networks, streets, retaining walls and bridges, in space. An alignment is represented with horizontal, vertical 2D curves, resulting in 3D alignment.

Horizontal alignments

Horizontal alignment is a 2D curve that is needed to precisely position linear objects in a horizontal direction. It can be created by Points of Intersections (PI), by Alignment Elements, imported from LandXML and from AutoCAD Civil 3D. Horizontal alignment is the horizontal trace on your TIN Surface which is used to generate the elevation profile and vertical alignment.

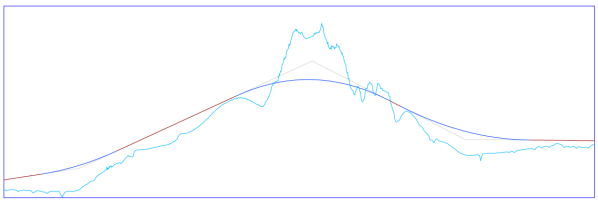
Прим.: The Horizontal Alignment is not necessarily always projected (draped) on the TIN Surface. Projection is required to create Vertical Alignments and Corridors.

A single horizontal alignment can have one vertical alignment. The horizontal alignment will appear under the surface.



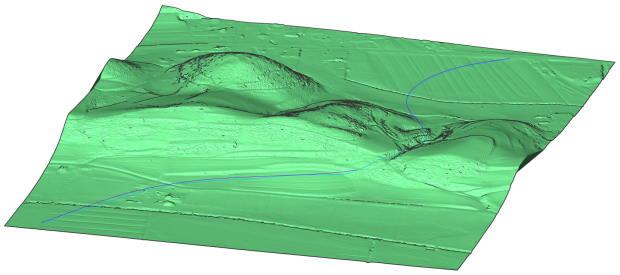
Vertical alignments

A vertical alignment is needed to precisely define a linear object in the vertical sense. The horizontal path defined by the horizontal alignment corresponds with a vertical profile of the TIN Surface. By defining Points of Vertical Intersection (PVI) on these vertical profiles of the target surfaces, the new 2D curve defines the vertical alignment.



3D alignments

A 3D Alignment is a 3D polygonal curve defined by the horizontal and vertical alignment.



10.6.3 Procedure: Creating an Alignment by PI

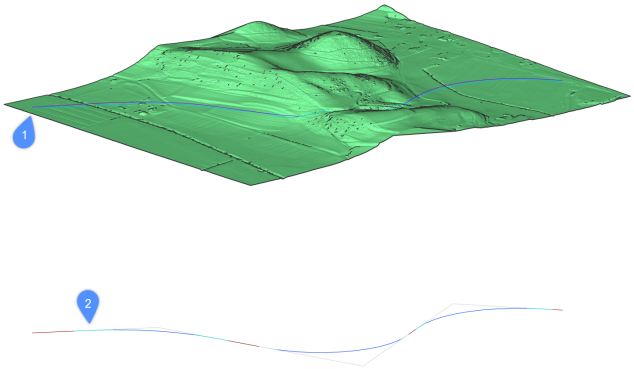
1 Open the drawing file that contains a TIN Surface.

2 Launch the ALIGNMENT command in the Command line.

3 Select the TIN surface.

4 Optionally, select the **Specify start station** option in the Command line to define start station for the alignment

5 Pick the horizontal alignment PI points on your surface. Press ENTER when done. Your 3D alignments (1) and horizontal alignment (2) are now generated.



Прим.: Three alignments are shown. The horizontal alignment on plane 0,0, light blue 3D alignment shows the projection of horizontal alignment on TIN Surface and the purple 3D alignment shows the design alignment that is automatically generated.

10.6.4 Procedure: Creating a Horizontal Alignment without 3D alignments

1 Open a drawing and launch the ALIGNMENT command in the Command line.

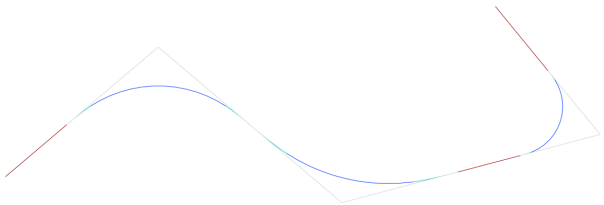
2 Select the **Pick pi point** option in the Command line.

Прим.: The Alignment is not projected on the TIN Surface if this option is selected in the Command line.

3 Optionally, select the **Specify start station** option in the Command line to define start station for the alignment

4 Pick the horizontal alignment PI points. Press ENTER when done.

Your horizontal alignment is now generated.

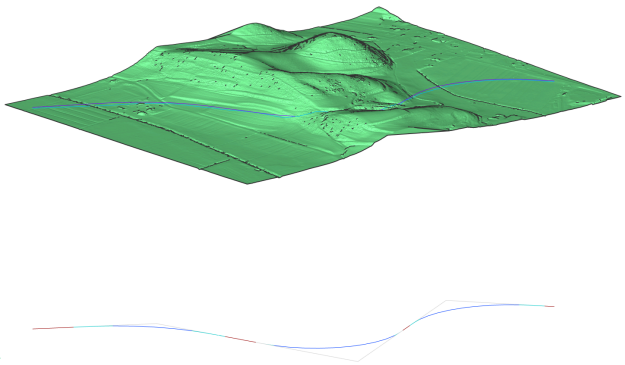


10.6.5 About Vertical Alignment View

The horizontal alignment creates a vertical section of the target TIN surface. This 2D curve can be displayed in a separate viewport inside your model space using the command ALIGNMENTVIEW.

10.6.6 Creating a Vertical Alignment View

1 Open the drawing file that contains a TIN Surface, Horizontal Alignment and 3D Alignments.



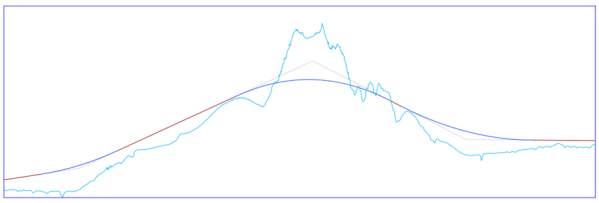
2 Launch the ALIGNMENTVIEW command in the Command line.

3 Select a horizontal or 3d alignment in the drawing.

Прим.: If you select the Horizontal alignment in a drawing that is not projected yet on TIN Surface, then TIN Surface needs to be selected in the next step.

4 Pick a point as origin for the vertical alignment view.

5 Your vertical alignment view is now generated.

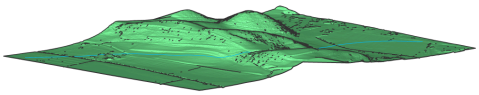


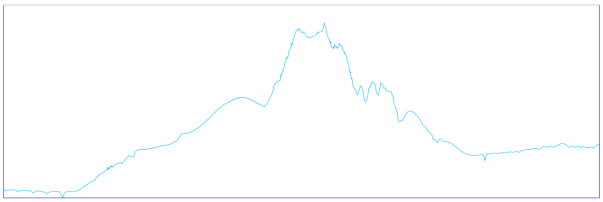
Прим.: Two vertical alignments are shown. Light blue represents terrain line from the TIN Surface, and another is vertical alignment. The vertical alignment has straight lines and vertical curves and is created automatically based on the accuracy factor of the Vertical Tolerance parameter. You can change the accuracy factor in the **Properties** panel.

10.6.7 Creating a Vertical Alignment

1 Open the drawing file that contains a TIN Surface, Horizontal Alignment and Vertical Alignment View.

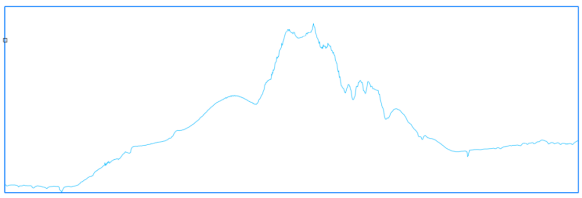
1



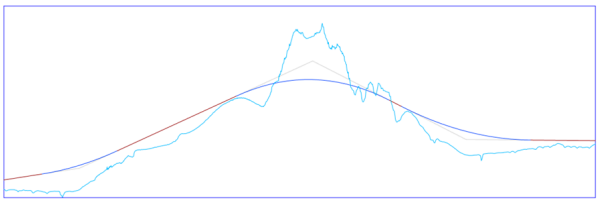


2 Launch the ALIGNMENTVERTICAL command in the Command line.

3 Select vertical alignment view in the drawing.



4 Pick the vertical alignment PVI points. Press ENTER when done. If you want to go one step back, use Undo. Automatic 3d alignment option generates vertical alignment automatically. Your vertical alignment is now generated.



10.6.8 Attaching new alignment element before or after an existing alignment element

1 Draw a new Horizontal alignment using the ALIGNMENTLINE or ALIGNMENTCURVE commands.

2 Launch the ALIGNMENTELEMENTFROM command.

3 You are prompted:

Alignment element [Line/Curve/Spiral/Line with Spiral/Curve with Spiral/Curve-Spiral-Spiral]:

4 In the Command line, select which type of element you want to attach. In this example, we will use the **Curve with Spiral** option.

5 You are prompted:

6 Attach to: [Element/element END]

- **Element**: select this option to attach new element to the specified point on the attachment element.
- **element END**: select this option to attach new element to the start/end point of the attachment element.

Прим.: To attach a curve before the existing element, select it closer to the element start point. Otherwise click closer to attachment element end point to attach curve after (starting from) the element.

7 Select an existing line element (3).

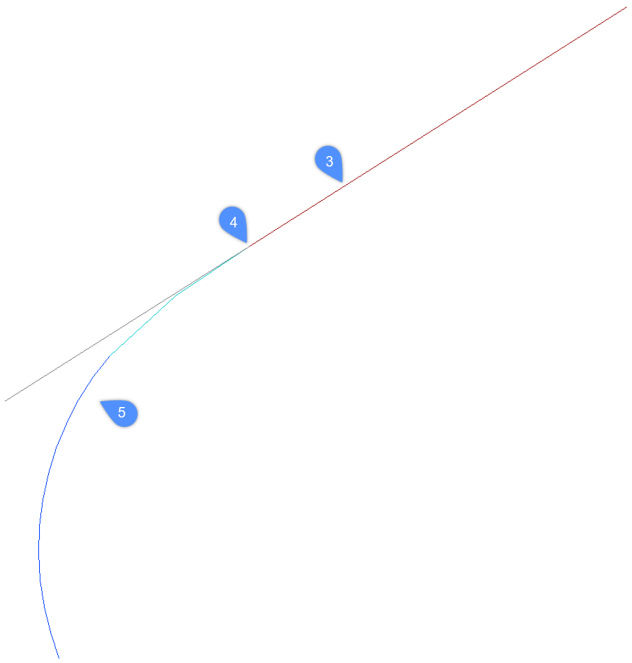
8 Specify the spiral radius.

9 Specify the spiral length.

10 Specify the curve solution angle (greater or less than 180°).

11 Specify the curve pass-through point (4) to draw the Curve-Spiral combination (5).

Прим.: The new element is always drawn tangential to the specified point on the selected attachment element.



10.6.9 Attaching new alignment element between two selected alignment elements

1 Draw a Horizontal alignment with two elements, using the ALIGNMENTLINE or ALIGNMENTCURVE commands.

2 Launch the ALIGNMENTELEMENTBETWEEN command.

3 You are prompted:

Alignment element [Line/Curve/Spiral/Spiral-Curve-Spiral/Spiral-Spiral/Spiral-Line-Spiral]:

4 In the Command line, select which type of element you want to attach. In this example, we will use the **Spiral-Curve-Spiral** option.

5 Select the first attachment element (6).

6 Select the second attachment element (7).

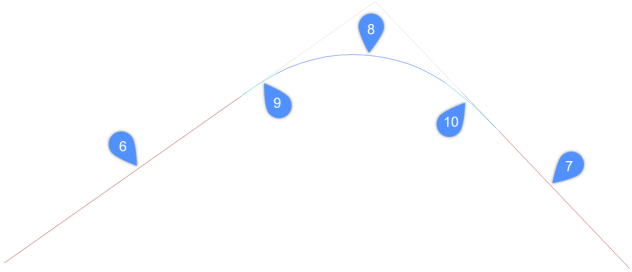
7 Specify the curve radius (8).

8 Specify the spiral in length (9).

9 Specify the spiral out length (10).

10 The new Spiral-Curve-Spiral combination between the selected alignment elements will be added.

Прим.: The new element is drawn tangential to both attachment elements.



10.7 Editing alignments

10.7.1 Overview

Several alignment editing options are available in BricsCAD Civil, using the ALIGNMENTEDIT command:

- Continue a horizontal or vertical alignment;
- Add or delete Pi/Pvi points;
- Delete elements;
- Add or remove Station equations;
- Change the TIN Surface

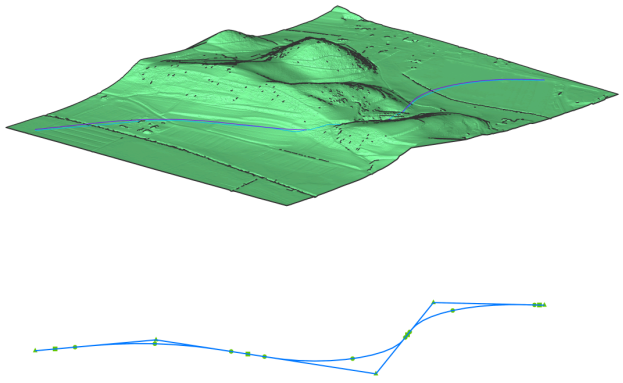
Прим.: The 3D alignment is updated automatically.

10.7.2 Continuing a horizontal alignment with ALIGNMENTEDIT

1 Draw a horizontal alignment following the steps from the **Create alignments** article, **Creating an alignment by PI**.

2 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.

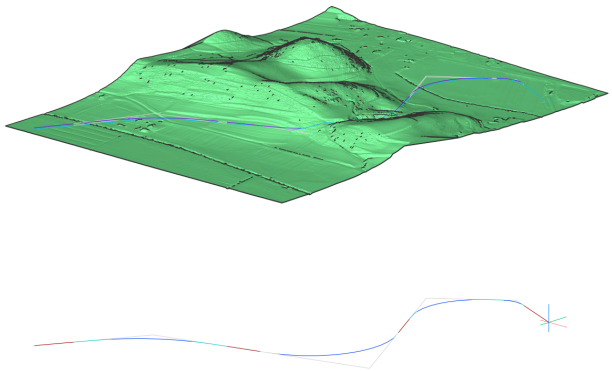
3 Select the horizontal alignment you want to edit.



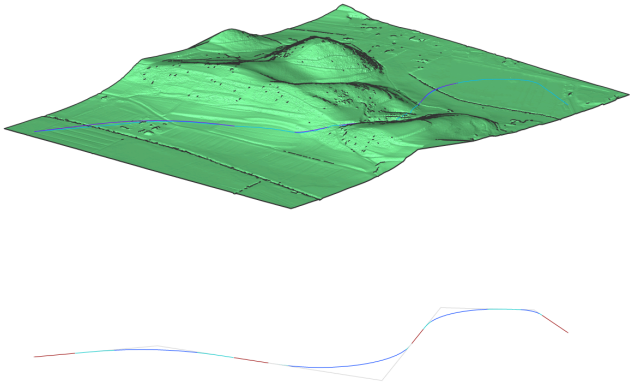
4 Select the option **Continue by Pi** in the Command line.

5 Pick new horizontal alignment PI points to continue your existing alignment.

6 Use the **Undo** option in the Command line to return to the previous step.



7 Press enter when finished. In doing so, the horizontal alignment is extended accordingly, and the 3D alignment is updated automatically.



10.7.3 Adding PI to an existing horizontal alignment

1 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.

2 Select the horizontal alignment you want to edit.

3 Select the option **Add Pi** in the Command line.

4 Pick point to add new PI.

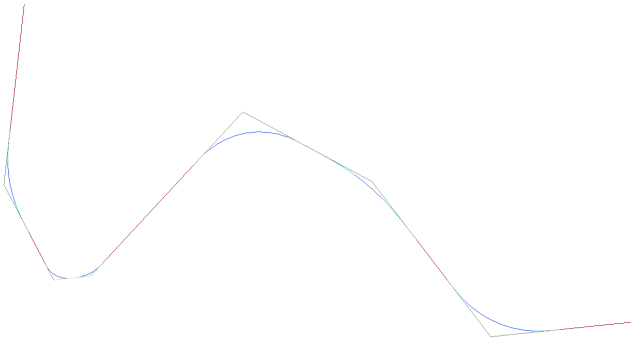


Рисунок 4: Before adding PI point

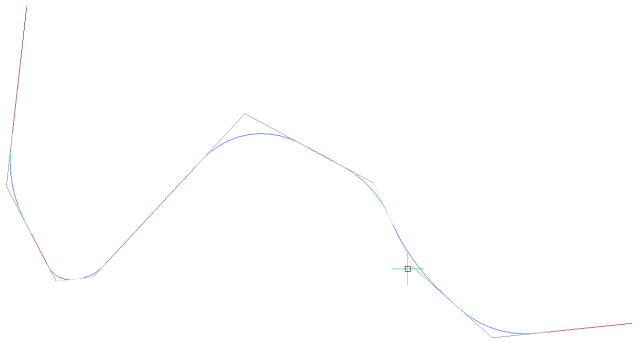
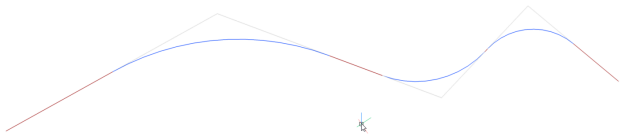


Рисунок 5: After adding PI point

10.7.4 Removing PI from existing horizontal alignment

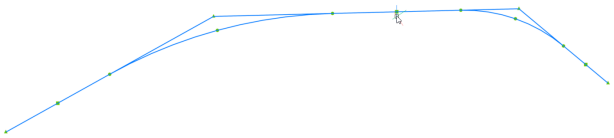
1 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.



2 Select the horizontal alignment you want to edit.

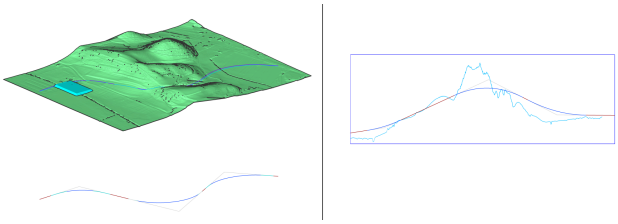
3 Select the **Remove Pi** option in the Command line.

4 Pick a point near PI to remove.



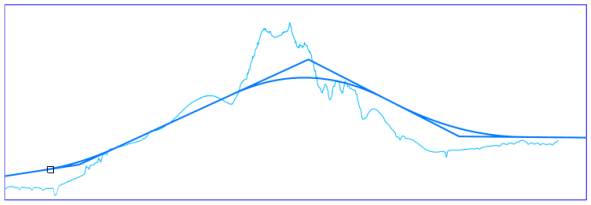
10.7.5 Adding additional TIN Surface to Vertical alignment view

1 Open the drawing file that contains a TIN Surface, Alignments, Vertical Alignment View and grading.

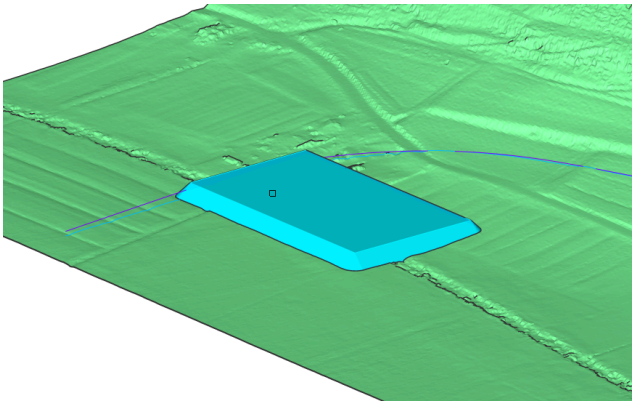


2 Launch the ALIGNMENTEDIT command in the Command line.

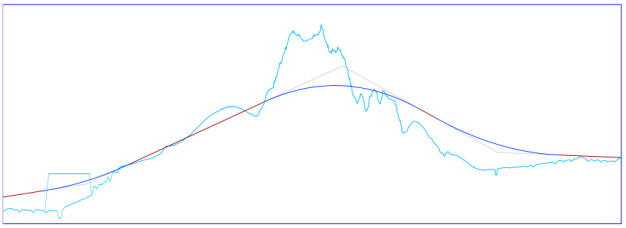
3 Select the **change Tin surface** option in the Command line.



4 Select the TIN surface to add.



In the vertical alignment view, you can see an additional light blue line representing the grading object.

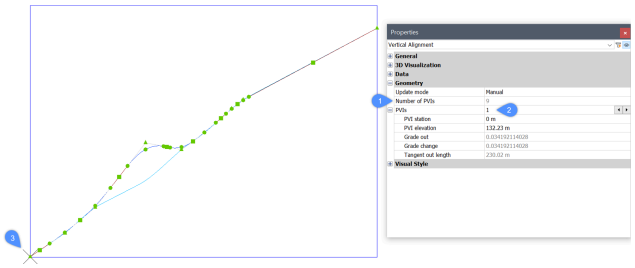


10.7.6 Edit Alignments through the Properties panel

You can edit the alignment parameters through the **Properties** panel.

Edit Vertical Alignment

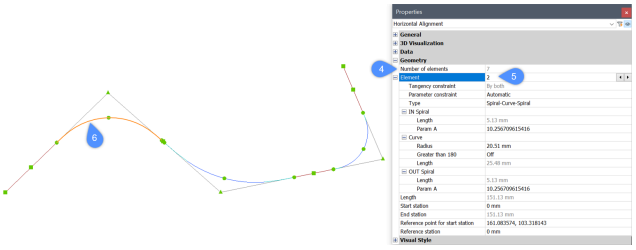
- Select a **Vertical Alignment**.
- In the **Properties** panel, you can see that the **Vertical Alignment** consists of a number of PVIs (1).
- Once click on the **PVI** field (2), the currently selected PVI is highlighted in the drawing (3).



- You can switch between PVIs and edit the Alignment PVI parameters. The **Vertical Alignment** will be automatically updated in the drawing.

Edit Horizontal Alignment

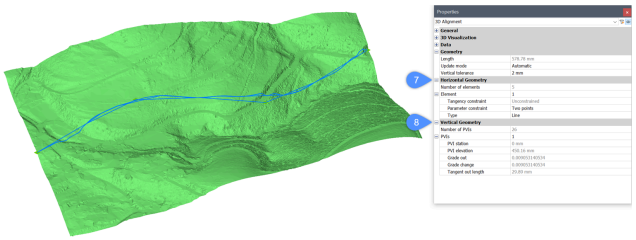
- Select a **Horizontal Alignment**.
- In the **Properties** panel, you can see that the **Horizontal Alignment** consists of a number of elements (4).
- Once click on the **Element** field (5), the currently selected element is highlighted in the drawing (6).



- You can switch between elements and edit the Alignment element parameters. The **Horizontal Alignment** will be automatically updated in the drawing.

Edit 3D Alignment

- Select a **3D Alignment**.
- In the **Properties** panel, you can edit its Horizontal (7) and Vertical (8) alignment parameters.



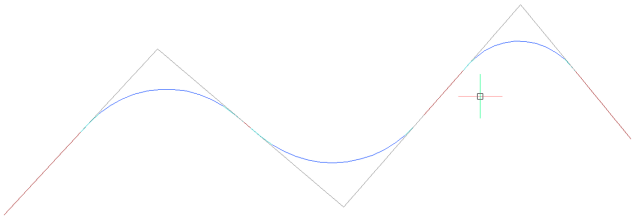
- As described above, you can switch between elements and PVIs and change their parameters. The **3D Alignment** will be automatically updated in the drawing.

10.7.7 Working with alignment station equations

The alignment station equation can be set and changed as desired.

Adding station equation to an existing Horizontal alignment

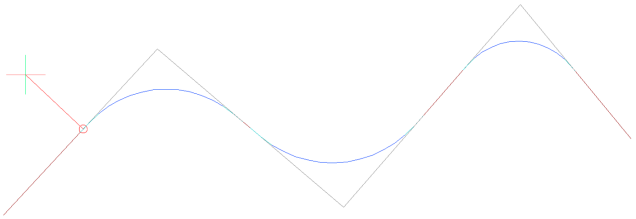
1 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.



2 Select the Horizontal alignment you want to edit.

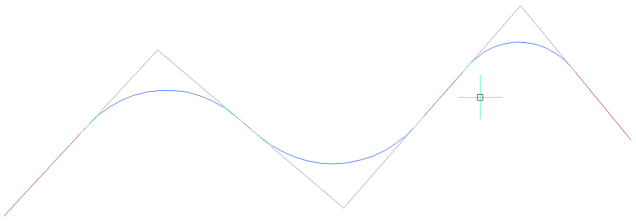
3 Select the **Add Station equation** option in the Command line.

4 Pick point to add new **Station equation**



Removing station equation from an existing horizontal alignment

1 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.



2 Select the Horizontal alignment you want to edit.

3 Specify the index number of station equation you want to remove.

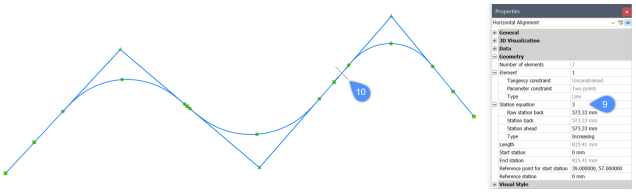
Editing station equation parameters through the Properties panel

You can switch between created **Station equations** and edit the parameters in the **Properties** panel.

1 Select a **Horizontal Alignment**.

2 In the **Properties** panel, you can see if the **Horizontal Alignment** have station equations added.

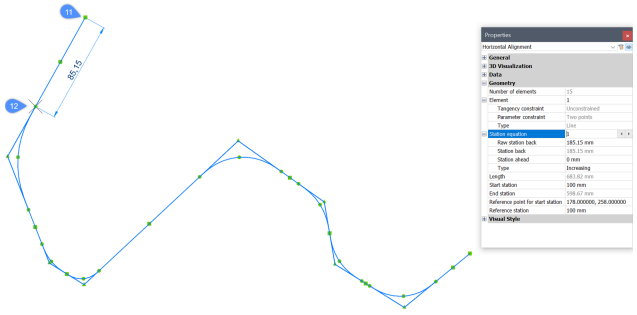
3 Once click on the **Station equation** field (9), the currently selected station equation is highlighted in the drawing (10).



- The **Raw station back** value is relative to the Alignment start point (11) and the specified point for the **Station Equation** (12).

  Прим.: **Start station** at the Alignment start point may be different from zero (specified by the user). If only one **Station Equation** is defined on the Alignment, then **Raw station back** value matches to **Station back** value.

  Edit the **Raw station back** parameter in the Horizontal Alignment Properties to move the point for the **Station Equation** on the Alignment.



- The **Station back** value of all Station equations, except for the first one, is relative to the **Station equation** value and the **Station ahead** value, placed directly before it. If only one Station Equation is defined on the Alignment, then **Station back** matches to **Raw station back**.
- The **Station Ahead** specifies the new station value starting after the new point for the **Station Equation** location on the Alignment.
- The **Type** parameter specifies whether the stations increase or decrease after the (point for the) Station Equation location on the Alignment.

10.8 Modeling a Corridor

10.8.1 Commands

CORRIDOR, CORRIDOREDIT, CORRIDOREXTRACT

10.8.2 Overview

In BricsCAD®, Corridors that follow a certain 3D alignment are created using the Corridor tool.

10.8.3 About Corridor

A Corridor is a BricsCAD Civil drawing object used for modeling three-dimensional linear objects such as roads, railway, retaining walls, and bridges. It principally consists of a 3D alignment of the linear object and its typical cross-section – which is called Corridor Template in BricsCAD.

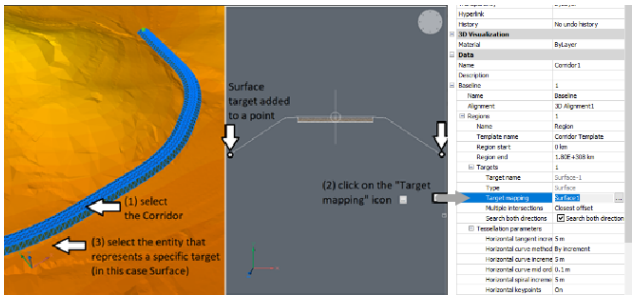
The CORRIDOR command enables you to create a Corridor, based on a Corridor Template, that follows a 3D alignment on a certain topographical surface.

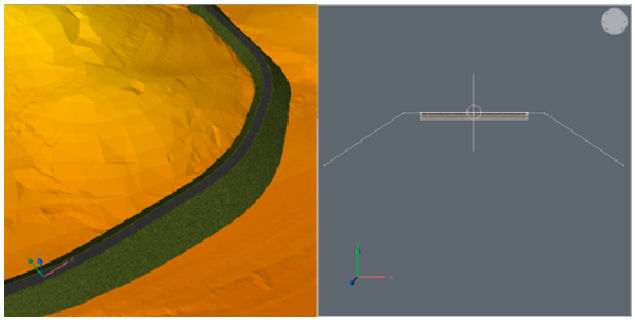
10.8.4 About Corridor Targets

When the geometry of an individual corridor template element must follow a specific surface, horizontal or vertical object, a target is created and added to the corresponding point on the corridor template element. The following target types can be defined: Surface, Horizontal and Vertical targets.

10.8.5 About Target Mapping

Once created, the targets must be mapped from the Corridor Template Element point to the Corridor model in the drawing. We do this by selecting an entity in the drawing that represents the individual target of our corridor. This process is called Target Mapping.





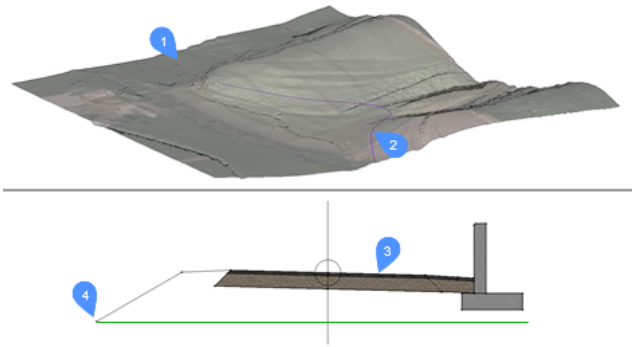
10.8.6 About Corridor Extract

The CORRIDOREXTRACT command is used to generate meshes, solids, polylines or outer boundaries from an existing Corridor.

10.8.7 Creating a road Corridor

1 Open the drawing file that contains the TIN Surface (1), 3D Alignment (2), Corridor Template (3) and Surface target added to a Template Element Point (4).

1 ***Прим.:***In the example shown in the figure, the Surface Target (4) is added to the Point of the Template Element, which represents the end point of the embankment.



2 Launch the CORRIDOR command in the Command line.

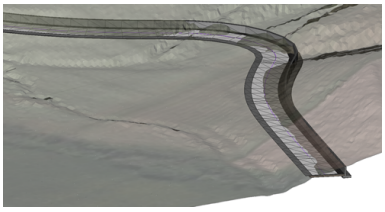
3 ***Прим.:*** You can find the Civil commands also in the Civil Toolbar, in the Menu and on the Ribbon.

4 Select 3D alignment (2) used as a corridor baseline.

5 Select the corridor template (3).

6 Enter region start station. Press ENTER to start from the beginning or type any station where you want your corridor to start.

7 Enter the region end station. Press Enter to create a corridor to the end of the selected alignment or type any station where you want your corridor to end.

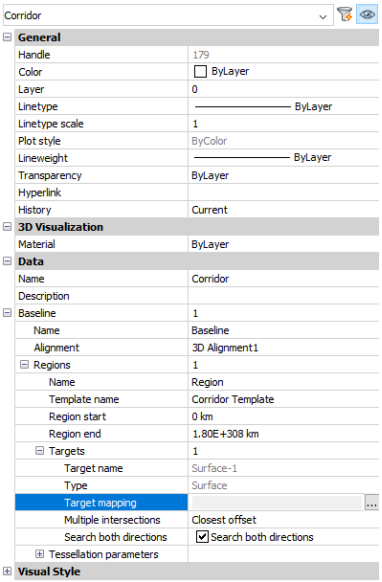


10.8.8 Mapping the Target from the Corridor template to the Corridor model (Target Mapping)

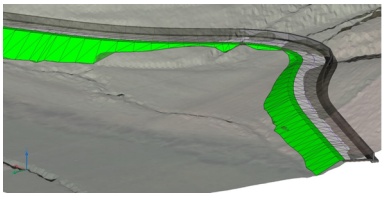
The described procedure continues after the previous procedure of creating a new Corridor.

1 Select the Corridor in a drawing.

2 Click the icon ... in the **Target mapping** field.



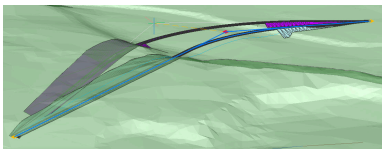
3 Select the entity in a drawing that represents the specific target, which is the TIN Surface in this example.

4 

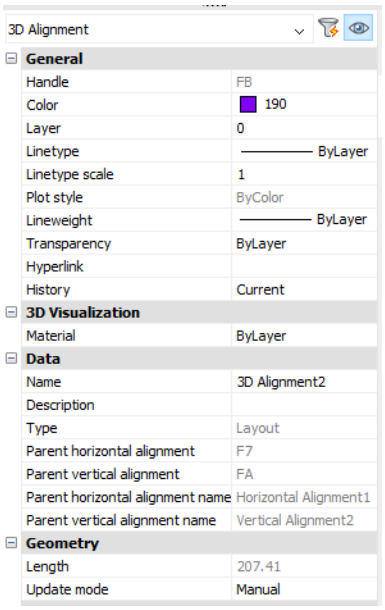
10.8.9 Editing the Corridor's horizontal and vertical position

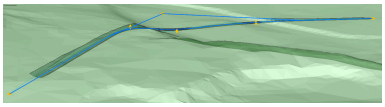
1 Open the drawing file that contains the corridor you want edit.

2 Select the 3D alignment that the corridor has as a reference and move the grip points to edit the corridor horizontally.

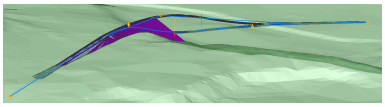


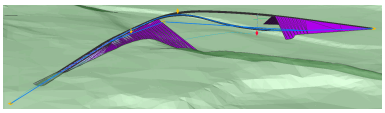
3 To edit the corridor vertically, select the 3D alignment that the corridor has as a reference and open the **Properties** panel. Set the **Update mode** to **Manual**. Extra grip points will appear.



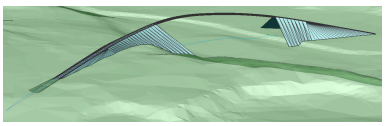


4 Move these grip points to edit the corridor vertically.





5 Press Enter to finish your edited corridor.



10.8.10 Splitting a Corridor region

1 Open the drawing file that contains the Corridor you want to edit.

2 Launch the CORRIDOREDIT command.

3 Select the Corridor model in a drawing.

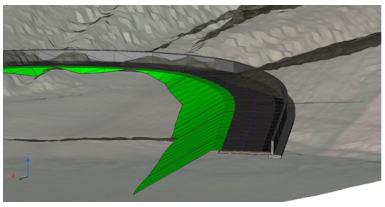
4 Select the option **Split Region** in the Command line.

5 Select the desired Corridor region you want to split.

Прим.: Corridor region can be selected by Index, by Name or by selection in a drawing.

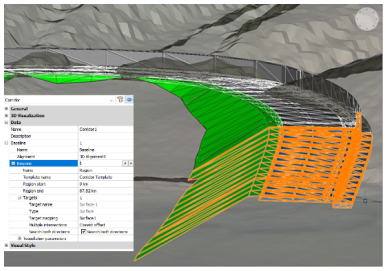
6 Select or enter station at which the region will be split.

7 ***Прим.:*** Specify all stations where you want to split the region.



8 Select or enter the station at which the region will be split.

Прим.: The original region is now split into two regions at the specified station.

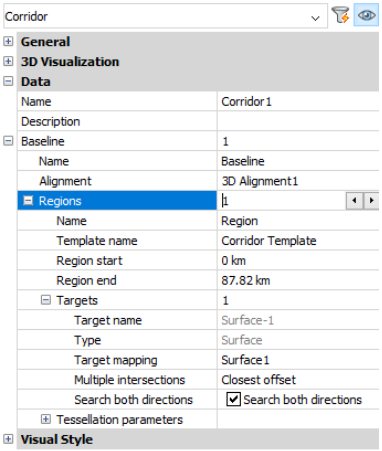


10.8.11 Replacing the Template element of a selected Corridor region

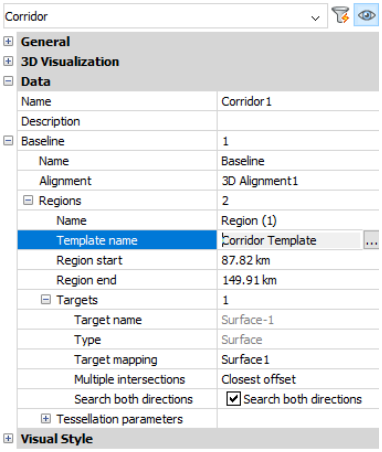
1 Open the drawing file that contains Template Elements and a Corridor you want to edit.

2 Open the **Properties** panel and click the Corridor model in a drawing.

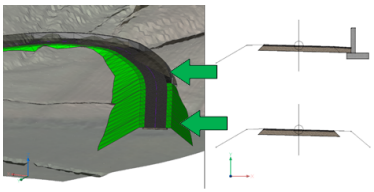
3 Select the appropriate Region in the **Properties** panel for which you want to replace the Template Element.



4 Click the button ... in the **Template name** field.



5 Select a new Corridor Template in a drawing.

6 

10.8.12 Extracting a TIN Surface from a Corridor

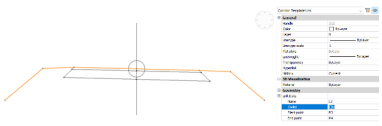
1 Open the drawing file that contains a TIN Surface, 3D Alignment, Template Element and a Corridor model.

2 Select the Corridor Template Element.

3 Select the Template Element Link you want to use for extracting TIN Surface.

4 ***Прим.:*** Hold the Ctrl button and select all required Template Element Links.

5 Enter the code name (i.e. TIN) in the **Codes** field, which is located under the **Link Data**.



6 Launch the CORRIDOREXTRACT command.

7 Select the option TIN from the command line.

8 Enter Links to Extract: **TIN**.

Прим.: Type **?** to display all the available link codes.

9 Add as Breaklines: **Yes**.

10 Enter another link to Extract or press Enter.

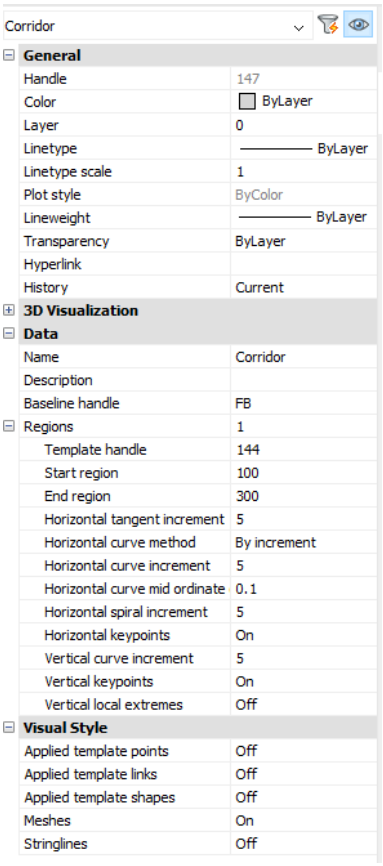
11 Use the outer edge as a surface boundary: **Yes**.

12 Create dynamic link: **Yes**.

10.8.13 Displaying the properties of a Corridor

1 Select the Corridor.

2 The properties of the Corridor are displayed in the **Properties** panel.



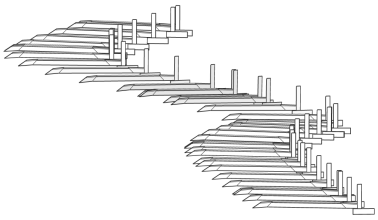
Applied template points

Represents the corridor with template element points.

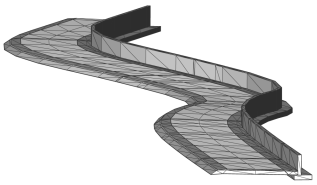
Applied template links

Represents the corridor with template element links.

Applied template shapes
Represents the corridor with template element shapes.



Meshes
Represents the corridor with meshes.



Stringlines
Represents the corridor with lines connecting the template element points along the corridor.

10.9 Работа с точками Civil

10.10 Understanding Civil point Symbols and Labels

10.10.1 About Civil point Symbols and Labels

You can assign a unique label and symbol style to each Civil point in a drawing. The point label and symbol styles are specified in the basic blocks, in the **Symbol Block** (1) and **Label Block** (2).

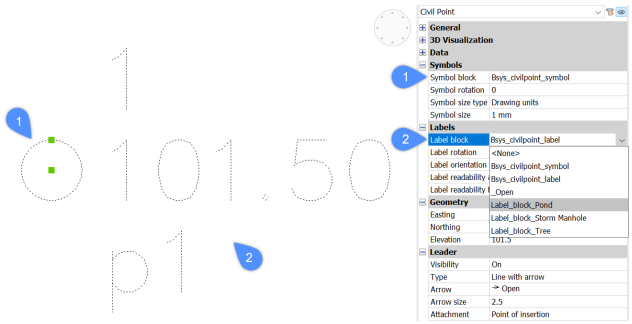
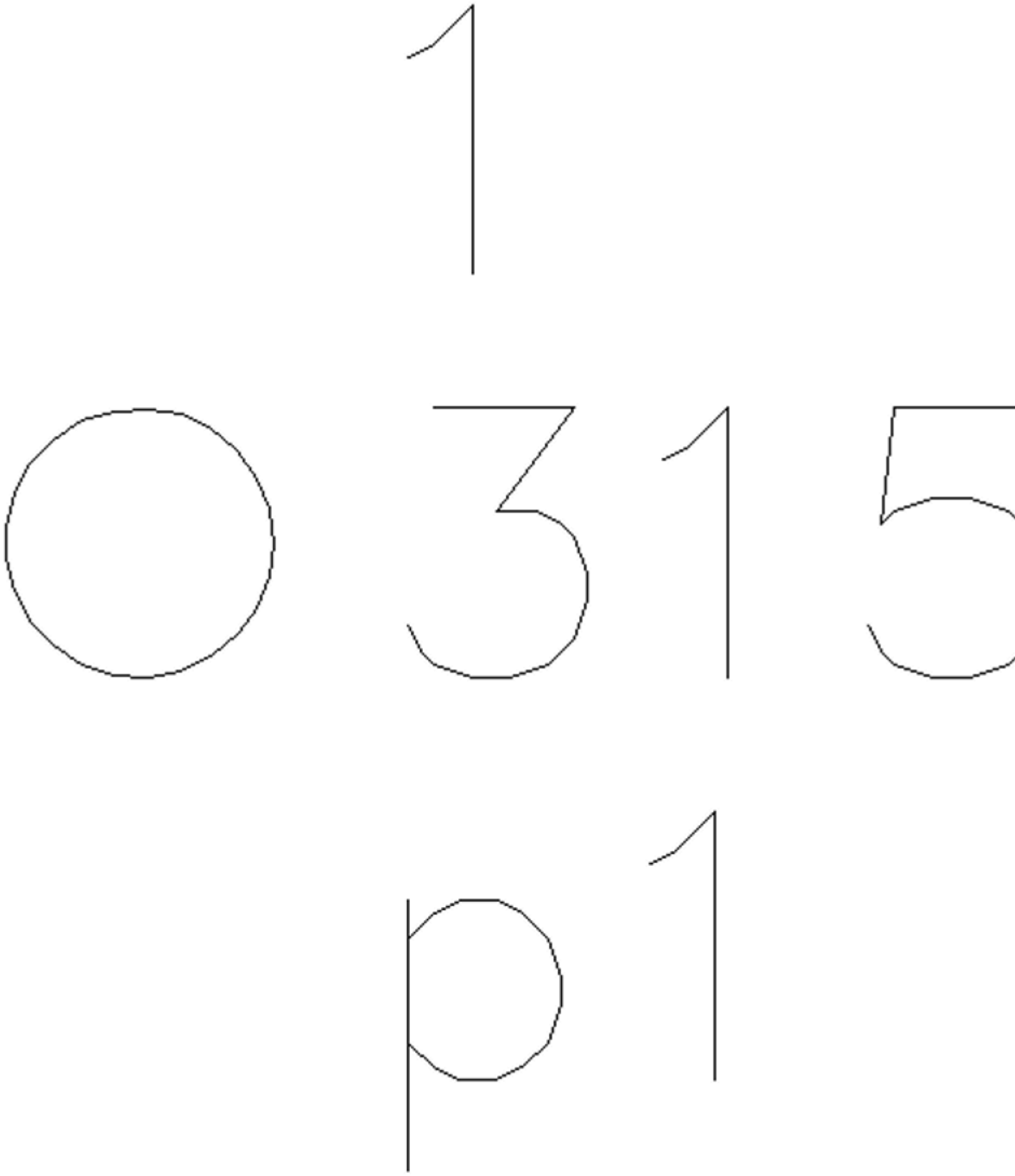


Рисунок 6: Figure 1: Default Point Symbol and Label Style

The predefined label style specified by the **Label block**, shown on the picture below, includes the following attributes:

- **Point number**, which is defined in the Label block by Text: **<Number>**.
- **Elevation**, defined by Text: **<Elevation>**.
- **Full Description**, defined by Text: **<FullDescription>**.


1
Ø315
p1
<Number

You can define the attributes in the **Label Block** either by Texts (3) or by the Attribute Definitions (4) (see Figure 3). In the latter case, the desired attribute name needs to be written with the appropriate code in the **<Value>** field. In the figure below, using the Attribute Definition, the Full Description attribute is defined by entering the **<FullDescription>** (5) code in the **Attribute Definition** properties.

Рисунок 8: Figure 3: Attributes in the Point Label Block are defined by Texts and by



ATTDEF

The advantage of the approach described above is that you can create your own libraries in a well-known and simple way using CAD blocks. For each point or point group, you can select the appropriate label or symbol style from the **Symbol block** (1) & **Label block** (2) drop-down list (see Figure 1). You can set the Civil point so that it does not contain any labels or symbols. You can do this by selecting the **<None>** option from the drop-down list for the **Symbol** or **Label block**.

Прим.: If **<None>** is selected for point **Symbol block**, the symbol style is set with the PDMODE variable.

10.10.2 Symbols and Labels settings

You can specify various settings for the selected **Symbol** and **Label** blocks.

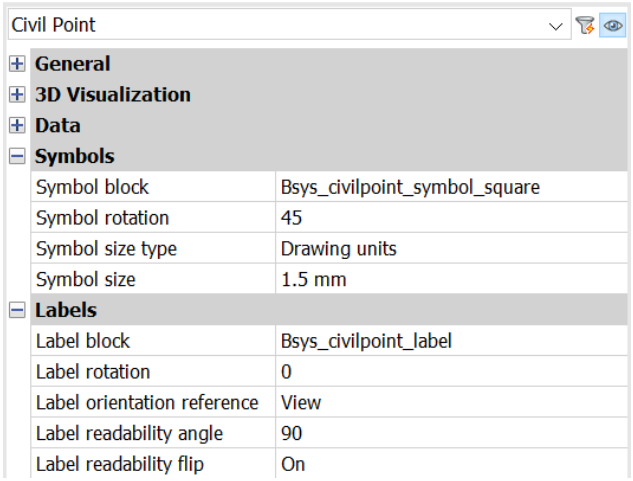


Рисунок 9: Figure 4: Symbols and Labels settings

Symbols

- In the **Symbol block** field, there is a list of all point symbols (markers) that are defined by the blocks.
- The **Symbol rotation** parameter specifies the point symbol rotation angle.
- The **Symbol size type** parameter determines how the point symbol is scaled. The following methods are available:
  - **Drawing units**: the size of the point symbol is determined by the parameter **Symbol size**.
  - **Fixed scale**: the actual dimensions of the **Symbol block** multiplied by the value of the **Symbol size** are taken.
  - **Absolute units**: the point symbol size is specified as the product of the **Symbol Size** parameter and the **Custom Scale** parameter on the **Viewport.**
  - **Relative to screen**: the size of the symbol is determined as a user-specified percentage of the drawing screen size.

Labels

- In the **Label block** field, there is a list of all point labels, that are defined by the blocks.
- The **Label rotation** parameter is used to specify the rotation angle of the Label block.
- The **Label readability angle** parameter represents an angle, above which the point label text is rotated to a readable angle. By default, this angle is set to 90 degrees. When the Label rotation angle of the text is greater than 90 degrees, the text is rotated 180 degrees to remain readable on the plan. The **Label readability angle** parameter becomes active when the **Label Readability Flip** parameter is turned On.



Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	0
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	45
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	90
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	135
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Рисунок 10: Figure 5: Influence of Label readability angle parameter on point Label rotation

- The **Label orientation reference** parameter controls the orientation of the point labels on user-defined coordinate systems (UCS) or twisted view. When you select **View** from the drop-down, the point labels in the **Layout** view are aligned horizontally, even if rotated view is set. With the **Object** option, the labels rotate accordingly when the view changes.

10.11 Working with Symbols and Labels

10.11.1 Creating a user-defined Symbol block

1 Open a new drawing.

2 Create the **Symbol block** with the BricsCAD® **Draw** group of commands.

Прим.: Place the block base point to coordinates (0,0,0) or define the base point with the command WBLOCK.

3 Save the drawing or write block to file with the command WBLOCK.

10.11.2 Creating a user-defined Label block

Прим.: All the existing attributes can be displayed on points in the drawing. New attributes are added with the CIVILPOINTATTRIBUTES command. The procedure for adding a new attribute is described in the **Creating user-defined attributes for Civil points** article.

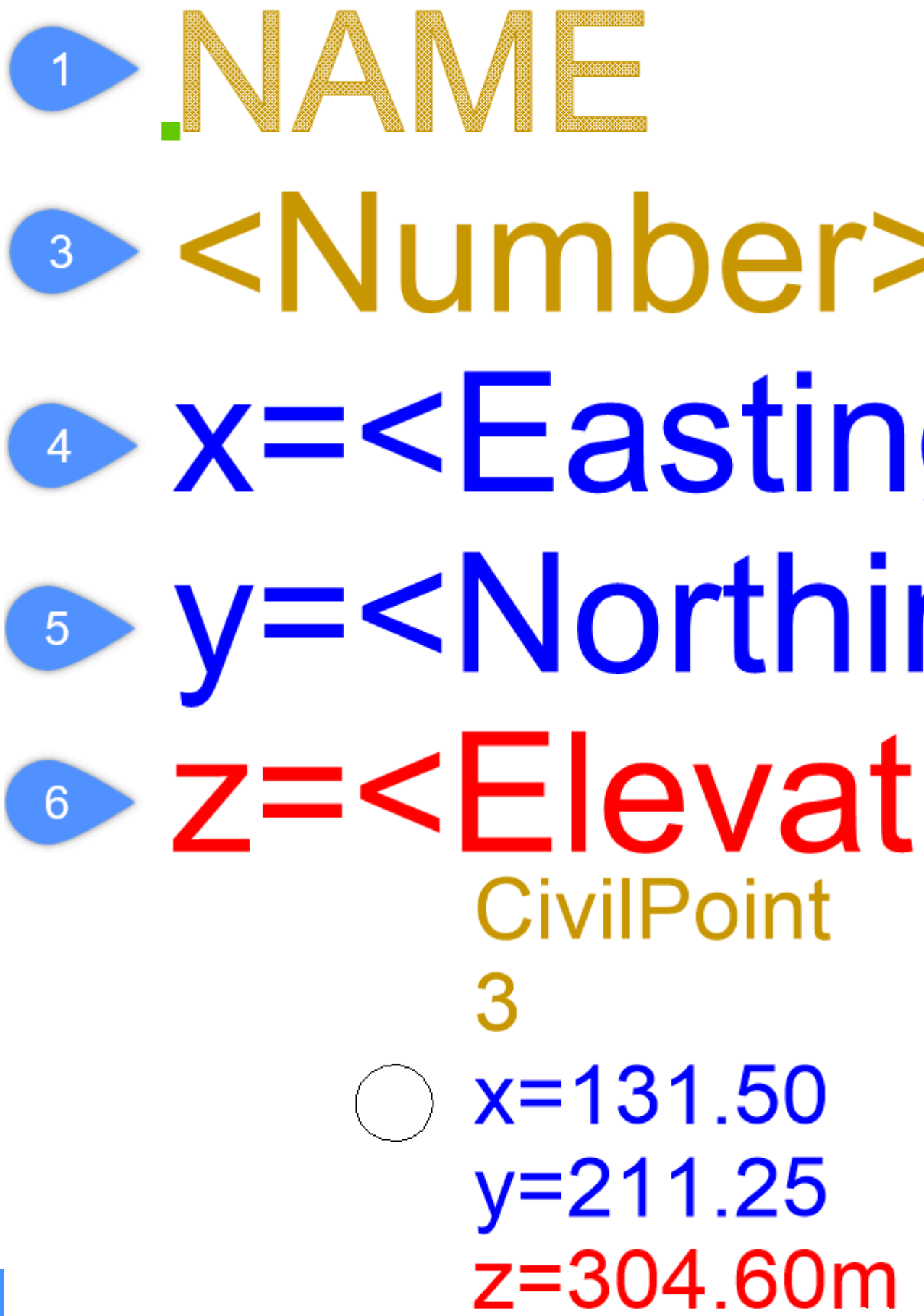
1 Open a new drawing.

2 Insert Texts and Attribute Definitions to display attributes for the selected Civil points. The following attributes are used for this example: **Point Name**, **Point Number**, **Easting**, **Northing** and **Elevation**.

- Insert a new Attribute Definition (1). Type **<Name>** (2) in the **Value** field in the Attribute Definition properties, to display the point name in a drawing.
- Insert a new Text with the content **<Number>** (3), to display the points numbers in a drawing.
- Insert a new Text with the content **x=<Easting>** (4), to display the points X coordinates. To add a prefix, type the text: **x =** before the **<** character.
- Insert a new Text with the content **y=<Northing>** (5), to display the points Y coordinates. To add a prefix, type the text: **y =** before the **<** character.
- Insert a new Text with the content **z=<Elevation>m** (6), to display the points elevations. To add

a prefix, type the **z =** before the **<** character. To add a suffix, type **m** after the **>** character.

User-defined point attributes assigned to the selected Civil Points in a drawing



3 Edit the Text and/or Attribute definition parameters, such as **Color**, **Text Style**, **Height**, **Rotation**, etc. in the **Properties** panel.

4 Change the attribute position by moving the desired Text/Attribute definition using the MOVE command, or edit its position in the **Properties** panel.

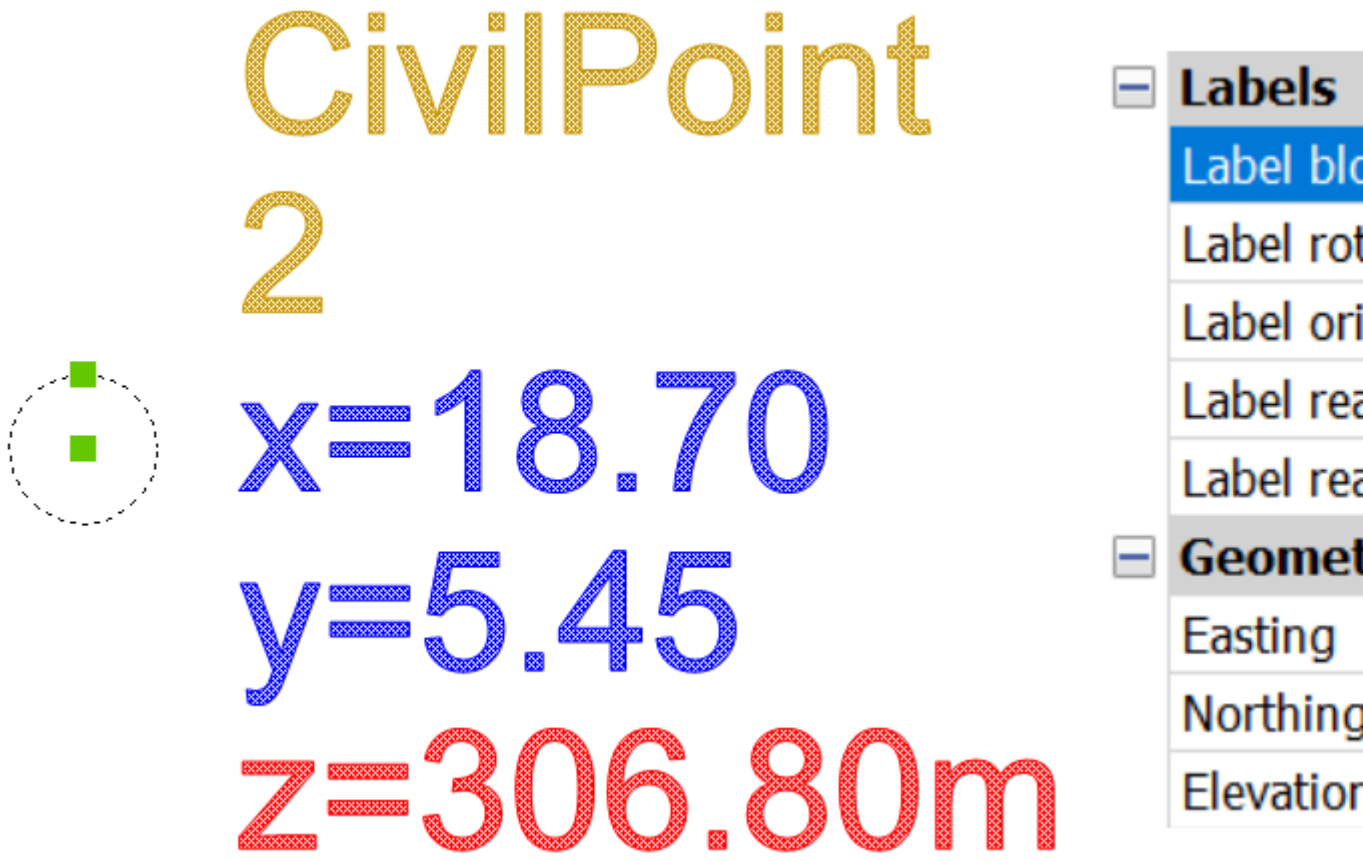
Прим.: The position of attributes in a **Label block** determines their offset from the **Symbol block** insertion point, which is located at the coordinates (0,0,0).

5 Save the drawing.

6 Launch the INSERT command and insert the block saved in the previous step into the drawing.

7 Select the desired Civil points in the drawing and choose the appropriate Label block from the **Label block** drop-down list in the **Civil Point Properties** panel.

Assign Label block to the selected Civil point



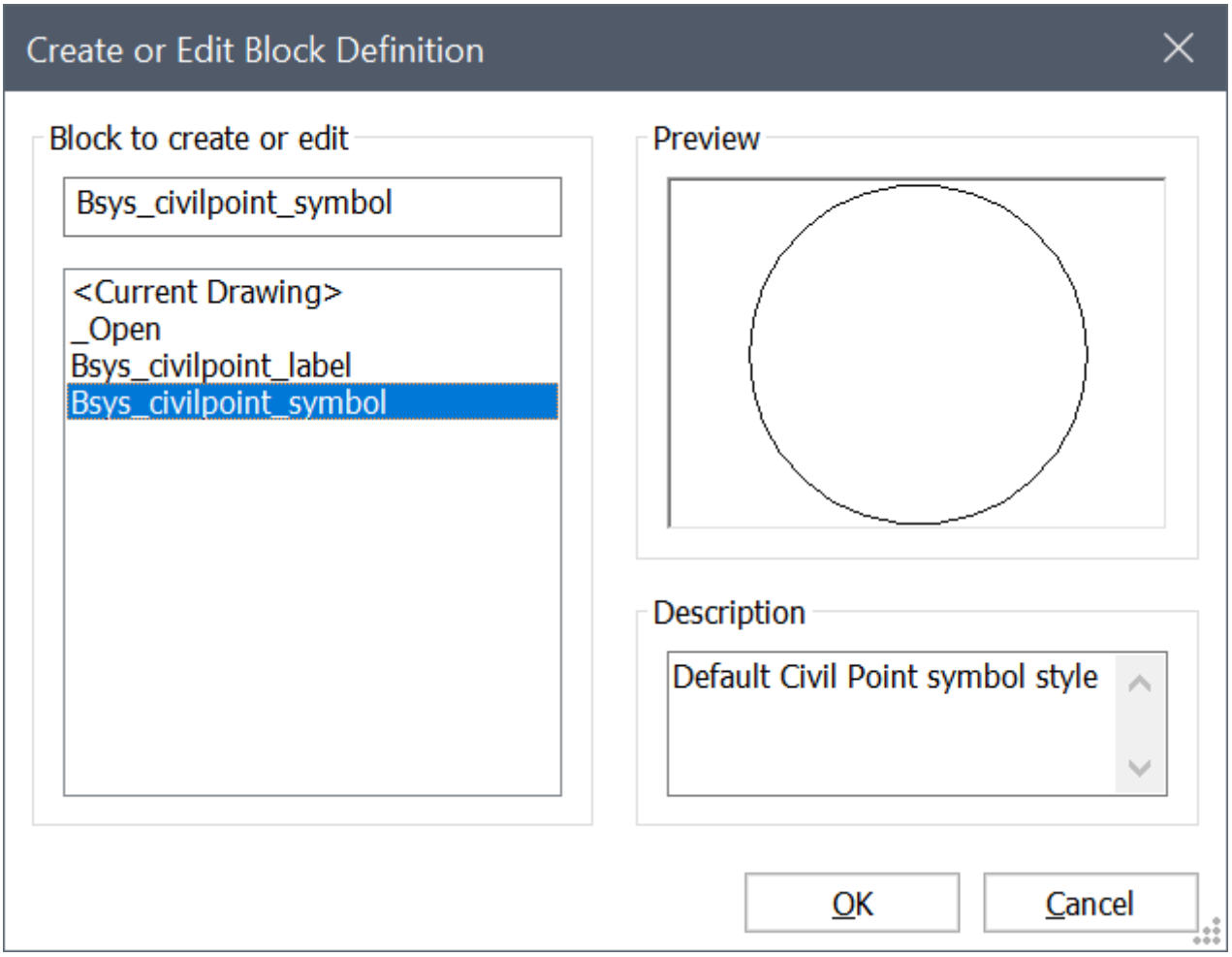
10.11.3 Editing Civil point Symbol block

This section describes the procedure for editing a pre-defined **Symbol block**. It can also be used to edit user-defined **Symbol blocks**.

1 Launch the BEDIT command.

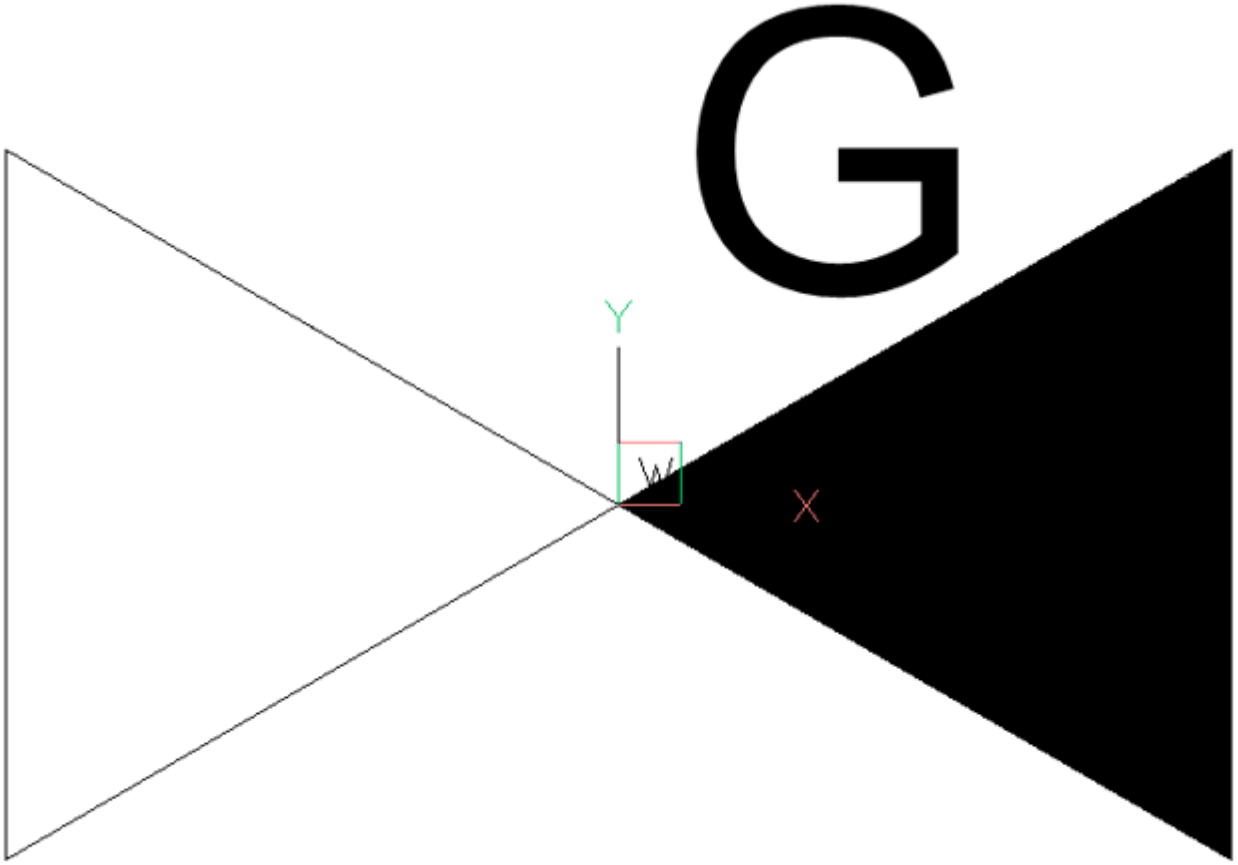
2 Select the pre-defined Symbol block **Bsys_civilpoint_symbol** and click OK.

List of available blocks in a drawing



3 Edit the Symbol block in the Block editor.

Symbol block defined in the Block editor (left) and assigned to a Civil point in a drawing (right)



4 Save the block In the Block editor.

Прим.: Civil Point Symbol block is automatically refreshed in the drawing.

10.11.4 Editing Civil point Label block

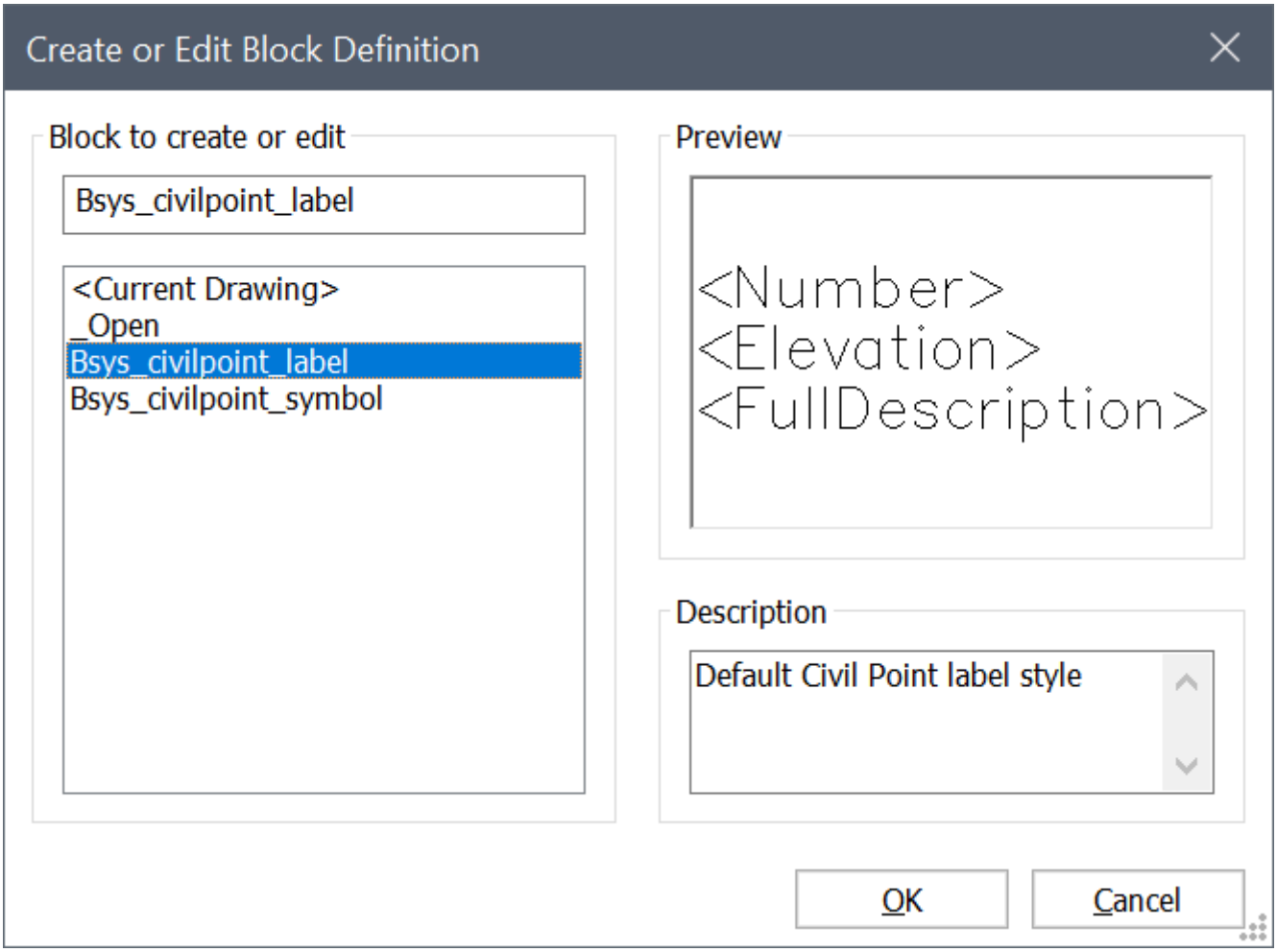
This section describes the procedure for editing a pre-defined **Label block**. It can also be used to edit user-defined **Label blocks**.

The pre-defined Label block contains only a few attributes that are visible on Civil points in the drawing. Other attributes that Civil points contain but are not visible in a drawing, must be added to the Symbol block.

1 Launch the BEDIT command.

2 Select the pre-defined Label block **Bsys_civilpoint_label** and click OK.

List of available blocks in a drawing



Прим.: Texts containing **<Number>**, **<Elevation>** and **<FullDescription>** are inserted in a pre-defined Label block to display the default attributes when inserting Civil points in a drawing.

3 Insert a Text containing **<Name>** (7), or similar, type the**<Name>** in the **Value** field in the Attribute Definition properties, to display the point name (8) in a drawing.

Additional attribute added to a Label block



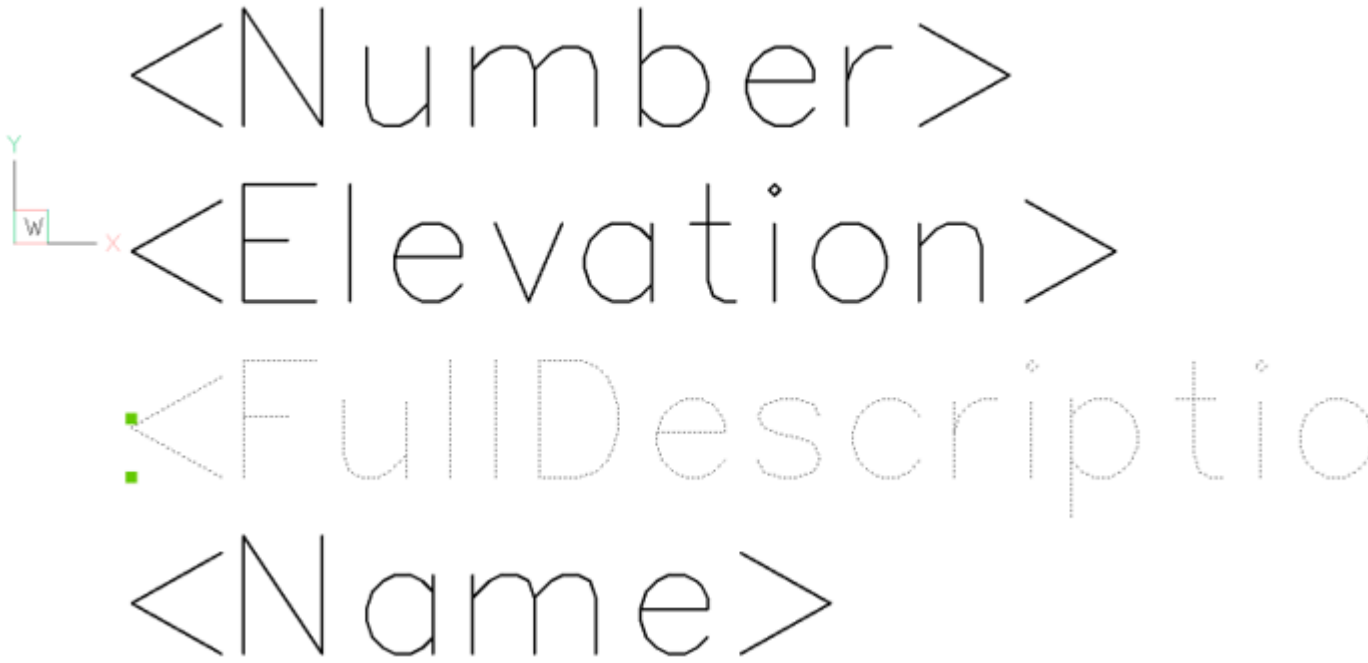
An attribute prefix can be added before the **<** character and a suffix after the **>** character.

Other Civil point attributes, such us **Easting**, **Northing**, **User-defined attributes** etc., can be added to a Label block by the same principle.

4 Edit the Text and/or Attribute definition parameters, such as **Color**, **Text Style**, **Height**, **Rotation** etc. in the **Properties** panel.

5 Change the attribute position by moving the desired Text/Attribute definition using the MOVE command, or edit its position (9) in the **Properties** panel.

Edit the Text position in the Properties panel



Прим.: The position of attributes in a Label block determines their offset from the Symbol block insertion point, which is located at the coordinates (0,0,0).

6 Save the block In the Block editor.

7 Launch the REGEN command to refresh the Civil point labels.

10.12 Выноска точки Civil

10.12.1 Обзор

Точки Civil имеют две узловые точки. Основная узловая точка размещается в точке вставки (1), а альтернативная узловая точка (2) размещается вертикально над точкой вставки и всегда лежит на блоке обозначения. Таким образом, положение альтернативной узловой точки адаптируется к форме и размеру блока обозначения, который зависит от параметров **Размер символа** и **Тип размера символа**. Вы можете использовать альтернативную узловую точку для перемещения обозначения точки от точки вставки и создания **выноски**.

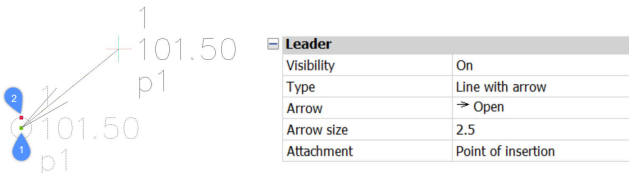


Рисунок 11: Рисунок 1: Переместите альтернативную узловую точку на квадрант окружности, чтобы перетянуть текст и создать выноску

Доступны два типа выноски: **линия со стрелкой** и **линия без стрелки**. Вы можете выбрать необходимый тип выноски в выпадающем списке поля **Тип** на **Панели свойств**.



Рисунок 12: Рисунок 2: Выноска со стрелкой (слева) и выноска без стрелки (справа)

Вы можете выбрать необходимый тип стрелок выноски в выпадающем списке **Стрелка** на **Панели свойств**. В поле **Размер стрелки** вы можете указать размер стрелки.

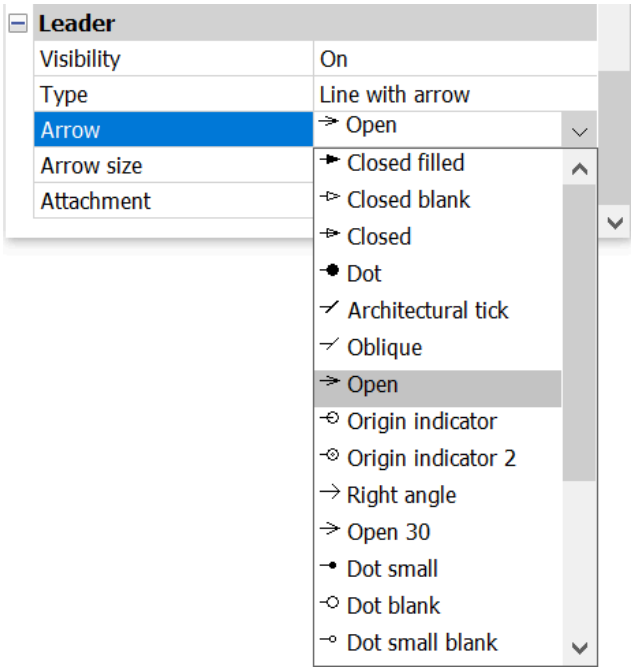


Рисунок 13: Рисунок 3: Для указателя точки Civil доступны разные типы стрелок

Вы можете прикрепить стрелку выноски к точке вставки символа или к габаритной рамке символа (рисунок 4). Вы можете выбрать тип присоединения стрелки выноски в раскрывающемся списке поля **Присоединение** на **Панели свойств**.

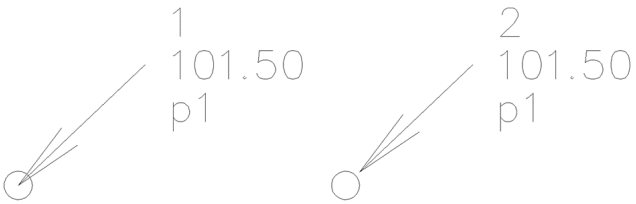


Рисунок 14: Рисунок 4: Выноска прикреплена к точке вставки (слева) и к габаритной рамке символа (справа)

Также есть возможность сделать выноску невидимой.

10.13 Создание пользовательских атрибутов для точек Civil

10.13.1 Создание пользовательского атрибута

1 Запустите команду CIVILPOINTATTRIBUTES.

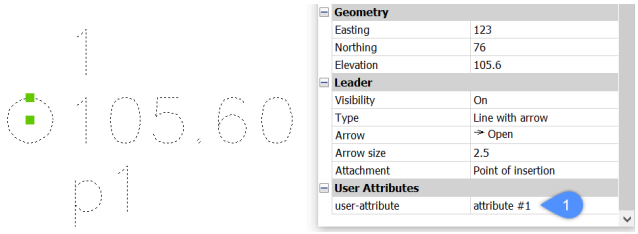
2 Выберите точки на чертеже, к которым вы хотите добавить пользовательский атрибут.

3 Выберите опцию **Добавить атрибут** в командной строке.

4 Введите ключ атрибута (имя атрибута).

5 Введите значение атрибута.

Прим.: Новый атрибут пользователя отобразится в свойствах точки на **Панели свойств** (1). Здесь вы также можете изменить значение атрибута.



10.13.2 Отображение определенного пользователем атрибута для выбранных точек Civil на чертеже

В этом разделе описывается процедура добавления нового пользовательского атрибута (имя атрибута: user-attribute) в существующий блок обозначения точки Civil. Таким же образом вы можете добавить пользовательский атрибут в новый пользовательский блок обозначения.

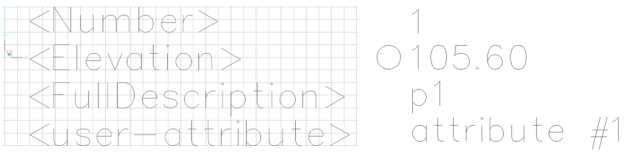
1 Запустите команду BEDIT.

2 Выберите предопределенный блок обозначения **Bsys_civilpoint_label** и нажмите OK.

3 Вставьте текст и введите имя атрибута: **<user-attribute>** или подобное. Вставьте определение атрибута и введите имя атрибута в поле **Значение** на **Панели свойств**, чтобы отобразить имя пользовательского атрибута на чертеже. Вы также можете использовать текст существующего атрибута (используя операции копирования и вставки) и отредактировать его соответствующим образом.

4 Сохраните блок в Редакторе блоков.

Прим.:Значение пользовательского атрибута автоматически отображается на точках Civil, которым назначен блок символа, отредактированный на предыдущем шаге.



Прим.: Запустите команду REGEN, чтобы обновить обозначения точек Civil на чертеже.

10.14 Creating Corridor Template Elements

10.14.1 Commands

CORRIDORTEMPLATE, CORRIDORTEMPLATEELEMENT, CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT

10.14.2 Overview

In BricsCAD®, Corridors that follow a certain 3D alignment are created using the Corridor tool.

10.14.3 About the Corridor Template

In BricsCAD®, a Corridor Template entity represents the framework to append a collection of template element objects. The CORRIDORTEMPLATE command enables you to create a corridor template entity and append one or more template elements to it.

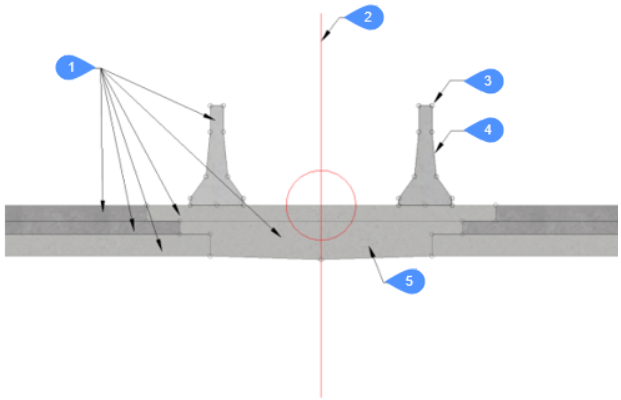
10.14.4 About the Corridor Template Element

In BricsCAD®, a Corridor Template Element entity defines the geometry of a component used in a corridor section. The CORRIDORTEMPLATEELEMENT command enables you to create a corridor template element from a polyline.

10.14.5 About Points, Links and Shapes

A Corridor Template Element consists of the following components: points, links between points and shapes, that are created from a single or multiple links forming a polygon.

Shapes determine the geometry of the cross-sectional elements. They can be created from a single template element link or from multiple links forming a closed polygon. We assign materials to the shapes for a realistic representation of the corridor model.



1 Corridor Template Elements

2 Corridor Template

3 Point

4 Link

5 Shape with material assigned

10.14.6 About Corridor Targets

When the geometry of an individual corridor template element must follow a specific surface, a horizontal or a vertical object, a target is created and added to the corresponding point on the corridor template element. The following target types can be defined: Surface, Horizontal and Vertical targets.

10.14.7 Procedure: Step 1 - Convert Polyline to a Corridor template element

A simple polyline with 2 vertices and a (closed) polyline with several vertices can be used as an input for conversion into a Template Element. In both cases, the procedure described below should be used.

1 Draw a polyline, representing a roadway asphalt layer (in across-section view).

2 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENT command.

3 Select the polyline.

4 Pick the template element base point.

5 Select the template element orientation (left, right, none).

Прим.:

A new template element is created, consisting of two points connected with a link. The position of a second point depends on the selected point type. By default, the Delta X and Delta Y type is used. This means that the position of the second point is determined by the delta X and delta Y offset from the Origin.

The grip is placed at the specified base point of the template element.

The created template element is overlapped with the existing polyline, that can be erased now.



1. P1 -Origin (Start point)
2. P2 - End point

10.14.8 Step 2 - Adding points to a Corridor template element

Continue from Step 1.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the Template Element.

3 Select the option **Add point** in the command line.

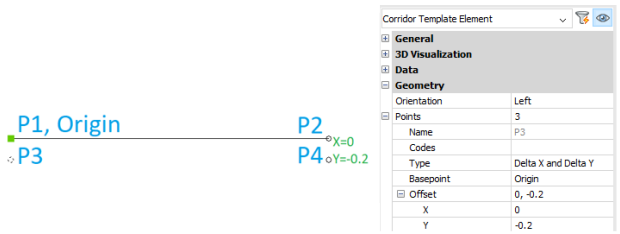
4 Specify positions for two new points, as shown on the figure below.

5 

6 Select a Corridor Template Element in a drawing and open **Properties** panel. Click in the **Points** field and click the arrow button to navigate to the point P3.

7 Keep the basepoint of the point P3 set to Origin (template element basepoint), which in this example overlaps with the point P1.

8



9 Define the offset of the point P3 from the Origin, for example X=0, Y=-0.2.

10 Navigate to the point P4 in the **Corridor Template Element Properties** panel.

11 Set the basepoint to Point P2.

12 Define the offset of the point P4 from its basepoint P2, for example X=0, Y=-0.2.

10.14.9 Step 3 – Editing Template Element Point Type

The value of parameter **Type** can be changed by selecting a different way of determining the distance from the selected Basepoint. The procedure is described below.

Continue from Step 2.

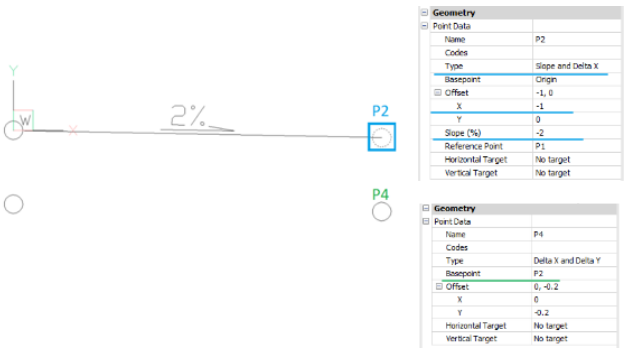
1 Select the Template Element Point P2 by holding the Ctrl button, selecting the desired point, or by selecting the Corridor Template Element in a drawing and navigate to the point P2 in the **Properties** panel.

2 Select the option **Slope and Delta X** from the drop-down list in the **Type** field.

3 Type the offset distance in the **X** field and slope in the **Slope (%)** field.

Прим.:

- The position of the point P2 is determined by the specified offset in the X direction and the slope in %.
- Point P4 moves accordingly when the position of the point P2 changes, because its **Basepoint** is set to P2.



10.14.10 Step 4 - Adding links to a Corridor template element

Continue from Step 3.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Link** in the Command line.

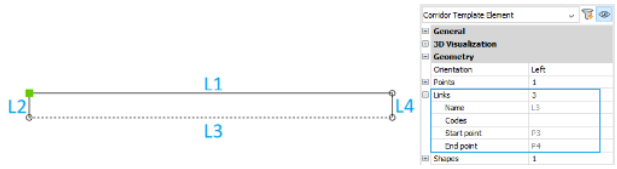
4 Select template element points P1 and P3 to create link between them.

5 Select template element points P3 and P4 to create link between them.

6 Select template element points P4 and P2 to create link between them.

7 Press the Enter button to finish the command.

8



10.14.11 Step 5 – Changing Template Element Basepoint

1 Select the template element in a drawing.

2 Click on the Basepoint.

3 Hold the Ctrl button and specify the new Template Element basepoint position in a drawing.



4 Select the template element in a drawing to see a new Template Element Basepoint position.

10.14.12 Step 6 - Adding shape to a Corridor template element

Continue from Step 5.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Shape** in the command line.

4 Click on the links L1, L2, L3 and L4 in the written order.

5 Press the Enter button to finish the command.

6



10.14.13 Step 7 - Adding an embankment line to existing Template Element

Continue from the Step 6.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Point** in the Command line.

4 Specify the new point position in a drawing

5 

6 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

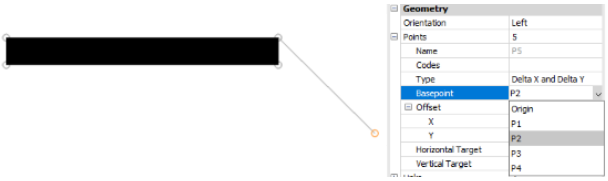
7 Select the template element in a drawing.

8 Select the option **Add Link** in the Command line.

9 Select points P2 and P5 to create a new link.

10 

11 Select the Template element point P5 and change its Basepoint to the point P2.

12 

13 Select the Template element point P5 and change the Type parameter to **Angle to Surface**.



10.14.14 Step 8 - Adding a shape to the Embankment line

Continue from Step 7.

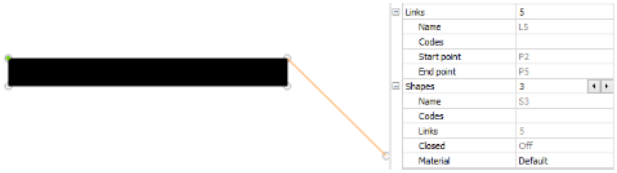
1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Shape** in the command line.

4 Select template element link L5.

5 Press the Enter button to finish the command.

6 

10.14.15 Step 9 - Adding the Surface target to embankment

Continue from Step 8.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

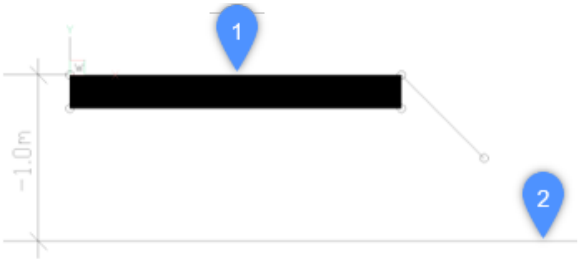
2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Target** in the command line.

4 Enter target name: **Surface-1**.

5 Select target type: Surface.

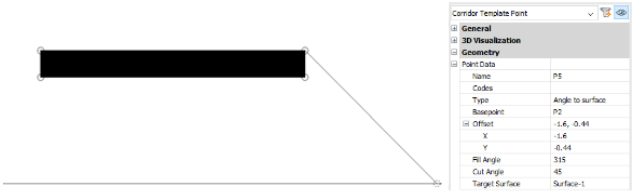
6 Enter the target default value: **-1**.



1 - Template Element

2 - Surface Target

7 Select the Template Element Point P5 and select **Surface-1** in the **Target Surface** field.



10.14.16 Step 10 – Appending Corridor template element to a Corridor template

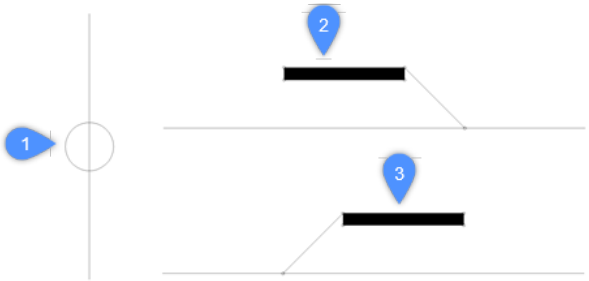
Continue from Step 9.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATE command.

2 Pick a point in a drawing to create corridor template.

3 Copy and paste an existing Template Element in the same drawing.

4 Select the copied Corridor Template Element and change the **Orientation** parameter to **Left** in the **Properties** panel.



1 - Corridor Template

2 - Template Element Right orientation

3 - Template Element Left orientation

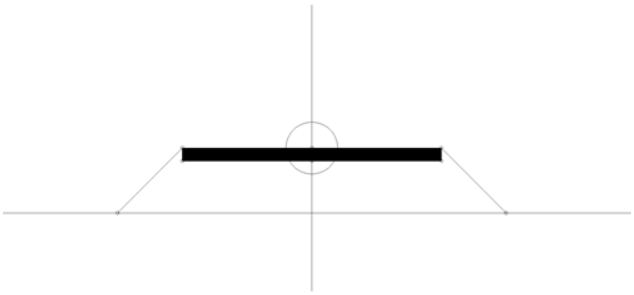
5 Launch the CORRIDORTEMPLATE command.

6 Select the option **Add template element** in the Command line.

7 Select the corridor Template Element with the right orientation.

8 Select the Corridor Template to append selected Template Element to it.

9 Repeat steps 5 – 8 also for the Left oriented Template Element.



11. Параметрическое моделирование

11.1 Parametric modeling overview

BricsCAD® provides a rich toolset to control 2D and 3D geometric models with parameters of different kinds. This includes:

- **Global parameters**: parameters of 2D/3D dimensional constraints, user-defined parameters, configuration parameters of design tables, etc.
- **Local parameters**: parameters of arrays and constrained entities inside arrays, parameters of inserts of parametric components, etc.

All parameters and their current values can be found in different sections in the **Mechanical Browser** panel. Parameter values can be linked together via expressions. When you change the value of a parameter, the model is updated automatically. This workflow allows you to add parametric behavior to any geometry and explore design variants easily.

Прим.: In BricsCAD®, there are no parent-child dependencies between geometric elements. For example, if you change a sketch used to create an extruded 3d solid, the solid is not changed accordingly. However, you can create dependencies with parameters and expressions afterward.

11.1.1 Global and local parameters

Commands:

- The -PARAMETERS command manages dimensional constraint parameters through the Command line.
- The MECHANICALBROWSEROPEN command opens the **Mechanical Browser** panel.
- The CLEANUNUSEDVARIABLES command purges parametric variables not used by constraint expressions and not linked to dimensions.

Parameters in BricsCAD® can be either global or local.

Local parameters are attached to a particular entity, an associative array or a mechanical component.

Global parameters are not attached to a particular entity, they are subdivided into four groups:

- Parameters of 2D dimensional constraints
- Parameters of 3D dimensional constraints
- User-defined parameters
- Configuration parameters of design tables

11.1.2 Defining an expression for a parameter

You can define an expression for both parameter types, global and local. The simplest expression is a number or the name of a global parameter (local parameters cannot be referenced in expressions). A more complex expression can include standard operators and functions.

To define an expression for a parameter, open the **Mechanical Browser** panel, click on the parameter name and fill out the **Expression** field.

Прим.: You can also define an expression for a parameter in the Command line using the -PARAMETERS command.

11.1.3 Defining dependent parameters

In expressions, you can use both: names of global parameters and numbers. This is known as a 'non-constant expression'. If a non-constant expression is set to a parameter, its icon changes from an open padlock () to a closed padlock () in the **Mechanical Browser** panel.

This means that the parameter becomes dependent on (an)other (defining) parameter(s) and its value will be automatically recalculated when the value(s) of the defining parameter(s) change(s).

You can create chains of parameters, where each element is dependent on the previous one. There is no limit to the length of such chain. However, be careful not to create a loop where the next element in a chain drives one of the previous elements. This might result in an infinite evaluation of expressions. BricsCAD automatically detects such problems and does not accept expressions that lead to a parametric loop.

11.1.4 Parameters of associative arrays

Associative arrays are created by the ARRAY, ARRAYRECT, ARRAYPOLAR and ARRAYPATH commands. The properties of associative arrays that can be controlled with an expression are the following.

- **Rectangular arrays**: Number of columns, Column spacing, Number of rows, Row spacing, Row elevation increment, Number of levels, Level spacing, and Axis angle.
- **Polar arrays**: Radius, Number of Items, Angle between items, Fill angle, Number of rows, Row spacing, Row elevation increment, Number of Levels, and Level spacing.
- **Path arrays**: Item spacing, Start offset, Rows, Row spacing, Row elevation increment, Levels and Level spacing.

To define an expression for any of these properties, select the corresponding array entity, either in the drawing area or in the **Mechanical Browser** panel and enter the expression in the corresponding properties field in the **Mechanical Browser** panel or in the **Properties** panel.

If an associative array contains entities constrained with 2D or 3D dimensional constraints, then parameters of these constraints can also be evaluated with expressions. These nested parameters are listed in the **Mechanical Browser** panel. If you select any of them, you can define an expression.

11.1.5 Parameters of mechanical components

The BMUPDATEMODE system variable controls whether external assembly components are always reloaded or only when modified.

If you insert a mechanical component or just a plain .dwg file into a drawing with BMINSERT command and the insert contains global exposed parameters, these parameters are converted to local parameters. They are associated with the corresponding component insert and are visible in the **Mechanical Browser** panel under the name of this insert. Click the parameter(s) to edit.

11.1.6 Parameter properties

You can manage all parameters such as user-defined, 3D constraints, design tables, parameters of parametric components and arrays via the **Mechanical Browser** panel.

- **Name**: identifies the parameter. The parameter name can be used in expressions of other parameters in the same **component**. The name cannot begin with a number, it should be alphanumeric without spaces.
- **Expression**: type a value or an expression.
- **Value**: displays the current value of the parameter.
- **Geometry-driven**: if set to yes, it disables the **Expression** property. The value of a parameter value is obtained from the model and can be changed with direct modeling operations.
- **Description**: optional description of the parameter.
- **Exposed**: defines whether the parameter is visible and can be modified when the component is inserted in an assembly. Select the field, then click the down-arrow button and choose an option. A new parameter gets the **OFF** option by default.
  - **ON** = the parameter is always exposed.
  - **OFF** = the parameter is never exposed.
  - **Reset** = the option is set to it's default value.
- **Units**: sets the dimension of the parameter: **Linear**, **2-dimensional** or **3-dimensional**. Select the field, then click the down-arrow button and choose an option.

11.1.7 3D constraints properties

BricsCAD® provides a set of properties for 3D constraints which allow you to control mutual placement of the constrained geometrical entities (or constraint arguments) upon 3D constraints recalculation.

The properties may be assigned both to a constraint itself (**Directions** property) and/or to the constraints arguments, for each argument separately (**Placement** and **Use as** properties).

- **Type**: indicates the constraint type: Path, Distance, Radius, Angle or Cone Angle.
- **Enabled**: controls whether the constraint is On or Off.
- **Directions**: specifies whether the directions of the constraint arguments are **Same** or **Opposite**. Changing from one to another flips constrained entities with respect to each other.

  Direction is used for lines, planes, circles, cylinders, cones and torii. It is not used for points and spheres.

  The direction of a plane is its normal vector. The direction of a circle is the normal vector of the circle's plane. The direction of a cylinder, cone, or torus is the direction of its axis. The direction of a planar face of a 3D solid is additionally adjusted to be external with respect to the 3D solid object.

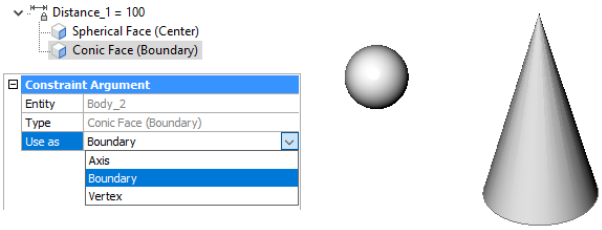
  Any option means that the directions may change upon direct modeling operations or upon a 3D constraint parameter change.

The **Keep** option forces BricsCAD® to keep the current directions. In other words, this option forces BricsCAD to analyze the mutual location of the arguments prior to 3D constraints solving and use either **Same** or **Opposite** (not both).

- **Placement**: specifies how to place an argument with respect to another argument of the same constraint. For example, a point in a point-sphere distance may be placed either **Outside** or **Inside** of a sphere. Changing this property for a constraint argument moves the argument to the other side of another argument. The sides are defined for planes, spheres, cylinders, cones, and torii. And not defined for points, lines, and circles.

  Any means that both **Outside** and **Inside** placement is suitable for user's intentions.

  Keep option forces BricsCAD® to keep the current placement of the argument. In other words, this option forces BricsCAD® to analyze the mutual location of the arguments prior to 3D constraints solving and use either **Outside** or **Inside** (not both). The **Keep** option is used by default.
- **Use as**: this property is assigned to the arguments of the **Distance** and **Concentric** constraints and applies to circles, spheres, cylinders, cones and torii and defines which geometry is used in a 3D constraint to measure the distance or to coincide with the other entity.



There are four options for the **Use as** property:

- **Boundary**: the constraint is applied to the boundary of the argument;
- **Axis**: applies to an argument that has an axis: circle, cylinder, cone, or torus;
- **Center**: applies to an argument that has a central point: circle, sphere, or torus;
- **Vertex**: applies to a cone vertex only.

11.1.8 Context menus

In the **Mechanical Browser** panel, the following context menus are available.

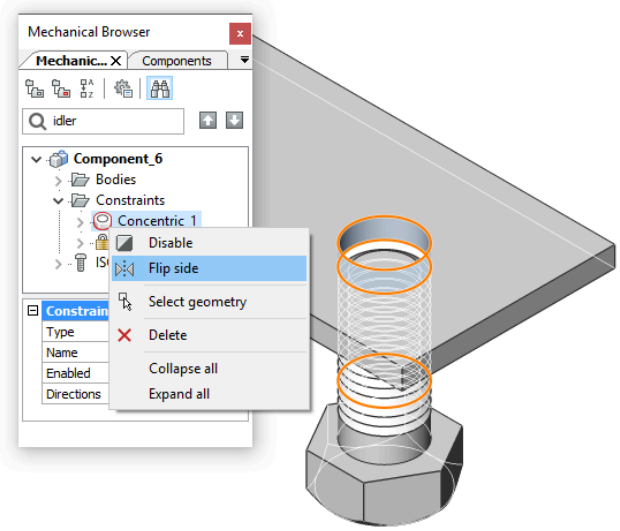
Main Node

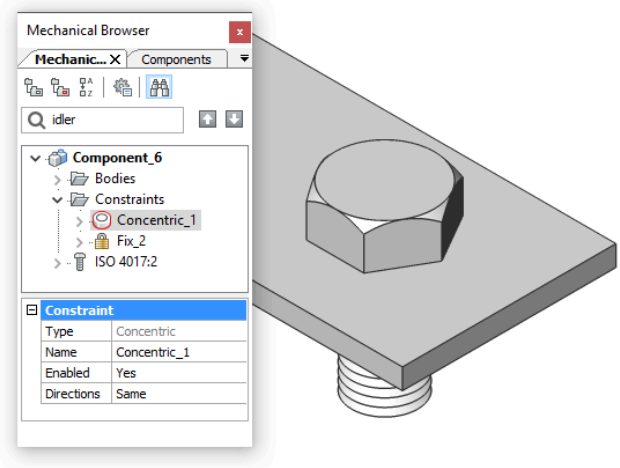
- **Add new parameter**: creates a new parameter.
- **Collapse All**: collapse all nodes.
- **Expand All**: expand all nodes.

Sub-nodes

- **Delete**: deletes the selected parameter from file.
- **Create design table**: creates a design table to drive parametric block parameters.
- **Animate**: animates the parameter value within some range in the drawing.
- **Link to parameter**: links a subcomponent parameter to the main level parameter.

- **Enabled**: controls whether the constraint or parameter is evaluated or not.
- **Geometry driven**: if selected, disables the **Expression** property. The value of a parameter value is obtained from the model and can be changed with direct modeling operations.
- **Flip Side**: Allows you to change the relative position of an entity (vectors normal of the selected faces point in the same direction or in the opposite direction). This option can be applied to Parallel, Coincident and Concentric constraints only and on condition the constraint is applied to faces.





- **Select geometry**: selects the geometry that is affected by the constraint, in the drawing.

11.1.9 The Parameters Manager panel

The **Parameters Manager** panel allows you to browse and manage global parameters of your model in tabular form. Every row in this table corresponds to one global parameter, while every column represents a particular property of a parameter - name, expression, value.

In the **Parameters Manager** panel you can:

- Create a new parameter

- Delete an existing parameter
- Click a parameter name field and change it
- Click a parameter expression field and change it
- Search a parameter by name
- Sort all parameters by name, expression, and value
- Hide all parameters except those relevant to the selected parameter
- Hide all parameters except those dependent on the selected parameter
- Animate a parameter
- Clean unused variables

11.2 Использование функций в выражениях

11.2.1 Оператор

Операция	Символ	Description (Описание)
Сложение	+	Вычисляет сумму числовых значений.
Вычитание	-	Вычитает одно числовое значение из другого.
Умножение	*	Умножает одно числовое значение на другое.
Деление	/	Делит одно числовое значение на другое.
Возведение в степень	^	Вычисляет значение степени заданных чисел.
Деление по модулю (деление с остатком)	%	Дает остаток после деления одного числового значения на другое, например, 5%2 = 1, так как операция деления 5 на 2 дает остаток 1.

11.2.2 Выражения

Выражения выполняются в порядке очередности, соответствующей стандартным математическим правилам приоритета операций вычисления:

1 Выражения в скобках; в первую очередь выполняются самые внутренние выражения.

2 Стандартный порядок операторов:
   - 1. возведение в степень
   - 2. умножение и деление
   - 3. сложение и вычитание

3 Операции сравнения выполняются слева направо.

Вы можете использовать в выражениях следующие функции:

Функция	Синтаксис
Косинус	cos(выражение)
Синус	sin(выражение)
Тангенс	tan(выражение)
Арккосинус	acos(выражение)
Арксинус	asin(выражение)
Арктангенс	atan(выражение)
Гиперболический косинус	cosh(выражение)
Гиперболический синус	sinh(выражение)
Гиперболический тангенс	tanh(выражение)
Аркгиперболический косинус	acosh(выражение)
Аркгиперболический синус	asinh(выражение)
Аркгиперболический тангенс	atanh(выражение)
Корень квадратный	sqrt(выражение)
Сигнум (-1,0,1)	sign(выражение)
Округление до ближайшего целого	round(выражение)
Отсечение десятичных знаков	trunc(выражение)
Округление в меньшую сторону	floor(выражение)
Округление в большую сторону	ceil(выражение)
Абсолютное значение	abs(выражение)

Функция	Синтаксис
Максимальный элемент массива	max(выражение1;выражение2) 1
Минимальный элемент массива	min(выражение1;выражение2) 1
Перевод градусов в радианы	d2r(выражение)
Перевод радиан в градусы	r2d(выражение)
Натуральный логарифм	ln(выражение)
Десятичный логарифм	10 log(выражение)
Экспонента, основание e	exp(выражение)
Экспонента, основание 10	exp10(выражение)
Степень	pow(выражение1;выражение2) 1
Случайное десятичное число, 0-1	Random

(1) Для разделения элементов списка используйте символ разделителя, определенный в вашей системе: , (запятая) или ; (точка с запятой).

Прим.:

- В выражениях вы можете использовать константы **Pi=3.14...** и **e=2.72...** Имена констант не могут использоваться в качестве имени параметра и имени 3D зависимости.
- Команда CLEANUNUSEDVARIABLES выполняет очистку от переменных, которые не используются в выражениях зависимостей и не связаны с размерами.

11.3 3D constraints

11.3.1 Variational Direct Modeling

Use geometric constraints (aka variational direct modeling) to model parametric solids and surfaces. Define constraints between edges and faces to modify solid and surface models.

As soon as a constraint is added, BricsCAD automatically modifies the model and these constraints are updated with subsequent modifications to the model. The key advantage of variational direct modeling is that all constraints are taken into account simultaneously and the model behavior does not depend on the constraint creation order. It allows you to parametrize any feature of the 3D model without the worry of model creation history.

Dimensional constraints control the dimensions of the model. When such a constraint is introduced or the value of its parameter is changed, BricsCAD automatically updates the solid and surface geometry. For example, the dimensions of a box can be controlled by the parameters of three distance constraints applied to its opposite faces.

BricsCAD provides the following 3D constraints:

- Geometrical constraints: **Fix** (), **Coincident** (), **Concentric** (), **Parallel** (), **Perpendicular** (), **Tangent** (), and **Rigid Set** ().
- Dimensional 3D constraints: **Distance** (), **Radius** (), **Angle** (), **Cone Angle** (), **Path Constraint** ().

3D Constraints are available in the **3D Constraints** toolbar, the **Parametric/3D Constraints** menu, the **Home / Parametrize** ribbon panel and the **Constraints** tab on the Quad.

All 3D constraints are listed in the **Mechanical Browser** panel. Select a constraint to check and edit its properties.

The following (sub)entities and items are supported for 3D constraint creation:

- Vertices, edges and faces of 3D solids, surfaces, meshes and regions and surfaces of planar, cylindrical, spherical, toroidal and conical geometry.
- Lines, rays, xlines, circles and arcs.
- Segments and vertices of 3D polylines.
- Arbitrary curves for coincident and path constraints with a point as another argument.
- Planes, axes and origin points of the WCS or a block coordinate system.

3D constraints have a number of properties that allow you to control how BricsCAD treats them in various situations.

11.3.2 Geometry-driven constraints

Dimensional 3D constraints can also be **geometry-driven**. They update the model to accurately reflect the current state of the model. You can not specify their expression. Instead, their value is obtained from the model and can be changed with direct modeling operations and changes to other constraints.

Other parameters, including constraints, can depend on the values of geometry-driven constraints. In some circumstances a constraint dependent on geometry-driven constraints can make the model unresolvable. This should be avoided.

You can turn regular constraints into geometry-driven constraints and vice versa, in the **Mechanical Browser** panel and the **Parameters and Constraints** panel or using the DMCONSTRAINT3D command. After a regular constraint is turned into a geometry-driven one, its expression will be overwritten with the first modification of the model that affects this constraint.

11.3.3 3D constraints and direct modeling

3D constraints are taken into account when direct modeling operations are applied. If there is a 3D constraint that fixes the placement of faces or edges, this constraint will be preserved during Push/Pull,

Move and Rotate operations. A 3D constraint can be temporarily disabled, or erased permanently in the **Mechanical Browser** panel.

Geometry-driven constraints update their values when a direct modeling operation is completed, which possibly leads to additional changes in the model.

If some faces or edges disappear during direct modeling or Boolean solid editing operations, 3D constraints applied to such entities are removed. However, if there is an exact correspondence between the initial faces and the faces obtained, 3D constraints are automatically applied to the new entities.

Depending on the value of the DMRECOGNIZE system variable, BricsCAD automatically recognizes geometrical relations between the surfaces of a solid and will preserve them during direct modeling operations. This feature is called 'design intent recognition'.

11.4 Игнорирование объектов

Игнорируемые объекты чертежа временно исключаются из обработки. Если значение в поле Условие равно нулю, отображаются все объекты. При наличии определенного условия игнорируются те объекты, которые соответствуют данному условию.

Игнорируемые объекты размещаются на специальном замороженном слое. Это позволяет ускорить операции вращения, масштабирования и панорамирования вида, улучшает производительность при выборе объектов и сокращает время восстановления сложных чертежей. Игнорируемые объекты также исключаются из расчетов массовых характеристик при генерации видов чертежей и создании спецификации материалов. Используя параметрические выражения для определения условия игнорирования объекта, вы можете создавать различные варианты параметрических компонентов.

11.4.1 Создание набора игнорируемых объектов

Запустите команду SUPPRESS.

11.4.2 Управление набором игнорируемых объектов

Выберите набор игнорируемых объектов на панели **Обозреватель конструкции** и щелкните на нем правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.

Доступные опции:

- **Игнорировать**: включает игнорирование набора объектов.
  - Значок **Игнорируемый** () рядом с именем набора указывает на то, что набор игнорируется.
  - При этом вместо опции Игнорировать будет отображаться опция **Не игнорировать**.
- **Не игнорировать**: отключает игнорирование объектов.
  - Значок **Неигнорируемый** () рядом с именем набора указывает на то, что набор не игнорируется.
  - При этом вместо опции Не игнорировать будет отображаться опция **Игнорировать**.
- **Расформировать**: расформировывает набор игнорирования.

- **Изменить**: позволяет добавить объекты в набор и удалить объекты из набора.

  Все элементы выбранного набора выделяются.

  - Выберите объекты для добавления.
  - При выборе объектов для удаления нажмите и удерживайте клавишу Shift.
  - Для завершения редактирования щелкните правой кнопкой мыши.
- **Показать в модели**: масштабирует модель по габаритам выбранных объектов.

  Для формирования набора:

  - Щелкните на имени набора игнорируемых объектов для выбора всех входящих в него объектов.
  - Раскройте набор игнорируемых объектов и выберите объект.
  - Нажмите клавишу Ctrl и щелкните на объектах, которые необходимо добавить в набор или удалить из набора.
- **Выбрать**: выбирает все элементы набора игнорирования.

11.4.3 Определение условия набора игнорируемых объектов

Вы можете задать условие для включения объектов в набор игнорируемых объектов.
В зависимости от значения текущего выражения наборы игнорируемых объектов будут формироваться автоматически.

На панели Обозреватель конструкции:

1 Выберите набор игнорирования (используйте поле Поиск для поиска набора по его имени).

2 Введите выражение в поле **Условие**.

На панели Параметры и зависимости:

1 Выберите параметр с тем же именем, что и набор игнорирования (используйте поле Поиск для поиска параметра по его имени).

2 Введите выражение в столбце **Выражение**.

11.5 Working with design tables

A design table allows you to evaluate several global parameters at once with the value of one configuration parameter. You can create design tables from scratch in BricsCAD or import them from a .csv file (a comma-separated values text file). You can create such files with a spreadsheet software package or a text editor.

11.5.1 Creating a design table from a .csv file

The **From file** option of the DESIGNTABLE command imports .csv files that contain sets of parameter values, or else creates them from scratch. Parameters are added to the **Mechanical Browser** panel and to parametric component properties.

The expected format of the .csv file is:

Configuration_Name,Parameter1,Parameter2,...,ParameterN

Configuration_1,Value1Parameter1,Value1Parameter2,...,Value1ParameterN

Configuration_2,Value2Parameter1,Value2Parameter2,...,Value2ParameterN

Configuration_3,Value3Parameter1,Value3Parameter2,...,Value3ParameterN

...

The first row lists the parameter names separated by a comma. The first name must be different from the name of any global parameter in your drawing. It is called the configuration name. No spaces are allowed in the configuration name. Other names in the first row can be identical to the names of a global parameter The next rows list possible values for these parameters as strings or numbers.

Example:

Size,Length,Width,Height

Small,300,200,100

Medium, 450,300,150

Large,600,400,200

When the .csv file is imported into BricsCAD using the DESIGNTABLE command, a special global parameter is created by the name of the first name in the first row of the .csv file ('Size' in the above example). This is called the 'configuration parameter'. It will drive the values of other parameters in the design table. These are called 'configuration-dependent parameters'.

Прим.: BricsCAD does not maintain an association with the .csv file used to create a design table: if this file is modified, then the design table is not updated automatically. Use the -DESIGNTABLEEDIT command to replace a design table with a new or modified .csv file.

11.5.2 Direct lookup in a design table

To evaluate a configuration parameter:

- Select it in the **Mechanical Browser** panel and type the desired value in its **Expression** field.
- Select a value in the drop-down list of the **Value** field:

If you change the value of a configuration parameter, all configuration-dependent parameter values change automatically in the corresponding design table. The values of these parameters are taken from the row in the design table. The first element coincides with the current value of the configuration parameter.

11.5.3 Reverse lookup in a design table

You can evaluate parameters that are defined by a configuration parameter with a design table independently.

Select the dependent parameter and apply an expression to it.

- If the value of this expression matches one of the values in the corresponding design table, then the configuration parameter and all dependent parameters of the design table will automatically change to the values specified in the corresponding row in the table.
- If several configurations are possible for a particular value of a dependent parameter, BricsCAD selects the one closest to the current values of the other parameters.

- If you enter an expression and the result is not available in the design table, or if you enter expressions for two or more design table parameters and the values cannot be found in a single configuration (the values are not found in the same row in the design table), then the values of the configuration parameter are changed to 'Custom' and the values of the other dependent parameters are not changed. This case corresponds to a configuration that does not exist in the design table.

11.5.4 Adding a new configuration to a design table

You can add any 'Custom' configuration to a design table and assign it a name. To do so, right-click the configuration parameter in the **Mechanical Browser** and select **Save current configuration** in the context menu. The configuration will be added to the design tables as Configuration_N:

- **Configuration**: the name of the configuration parameter.
- **N**: an index number - one more than the current number of configurations in the design table.

If you want to save a configuration in the design table under a different name, launch the -DESIGNTABLEEDIT command.

11.5.5 Creating an empty design table

If you use the procedure described above, it is possible to start your design with an empty design table and then fill it with the desired values.

Use the **Empty** option of the DESIGNTABLE command.

You will be prompted to specify:

- The name of a new design table
- The name of the corresponding configuration parameter
- The names of global parameters that will be dependent on this design table.

11.5.6 Using a parametric component with design tables

You can use both configuration parameters and configuration-dependent parameters in assemblies. If you then insert such a component into your drawing, its parameters will include the exposed parameters of design tables. A drop-down list of available values will be available. Both direct and reverse lookup actions are supported for such parameters.

You must associate the design table with the parametric component drawing first.

1 Open the drawing.

2 On the **Mechanical Browser** panel, you will see the list of parameters and their values.

3 Launch the DESIGNTABLE command and press Enter to accept the **From file** option.

The **Select design table file** dialog box appears.

4 Select the .csv file, then double-click or click the **Open** button.

5 Check the **Value** property for each of the main parameters. You can select the default values to use when you insert the component.

6 Check the **Exposed** property for each of the main parameters. They should all be set to **Auto**.

7 Save the component drawing.

11.5.7 Other actions with design tables

The -DESIGNTABLEEDIT command allows you to:

- Delete a design table
- Replace a design table
- Link a new parameter
- Unlink an existing parameter
- Add new configurations, remove an existing one
- Export a design table as a .csv file.

12. Облака точек

12.1 Работа с облаками точек

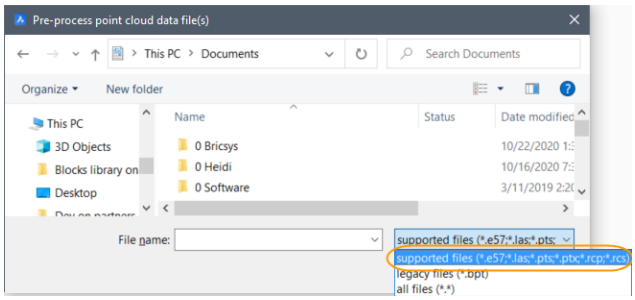
12.1.1 Команды

,,,,,,,, ,, ,,,,,,, ,, ,,

В BricsCAD V21 были значительно расширены возможности обработки облаков точек (особенно при использовании лицензии BricsCAD BIM).

12.1.2 Предварительная обработка

К поддерживаемым для предварительной обработки файлам добавлены файлы формата E57.

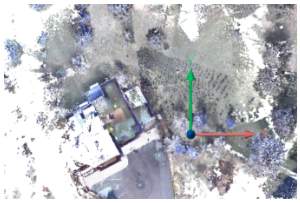


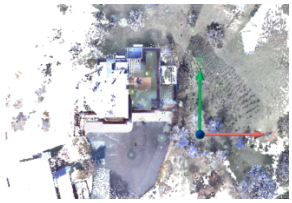
Предварительная обработка облаков точек в BricsCAD V21 выполняется в 5-8 раз быстрее, чем в V20.

Файл журнала доступен в папке *C:\Users\USERNAME\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD \V21x64\ru_RU\PointCloudCache\{Папка_для_обрабатываемого_облака_точек}* , только если этот путь задан в системной переменной POINTCLOUDCACHEFOLDER. В этой папке сохраняется текущее состояние обработки.

12.1.3 Выравнивание

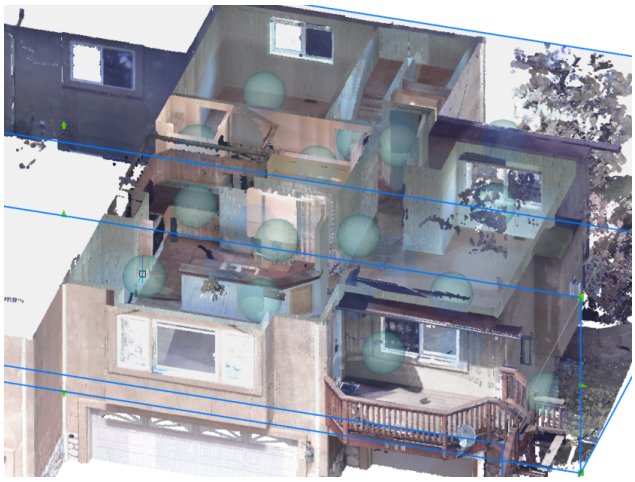
Новая команда POINTCLOUDALIGN вращает облако точек, чтобы максимально выровнять его по осям X и Y. Чтобы обеспечить наилучшее выравнивание, вы можете выполнить анализ всего облака точек или указать его наиболее подходящую область.





12.1.4 Сферы обзора

Облако точек отображает сферы обзора во всех точках сканирования. Как правило, они располагаются в тех местах, которые обеспечивают наиболее реалистичное визуальное представление.



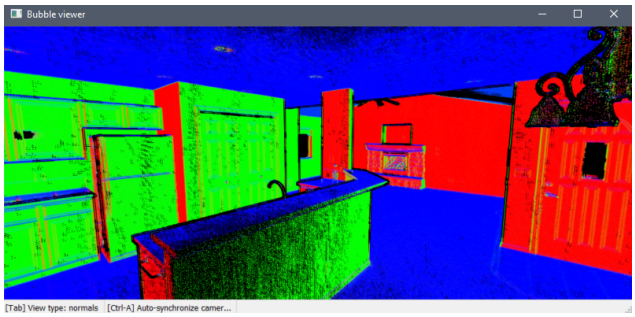
Для активации сферы обзора, выбранной в пространстве модели, необходимо щелкнуть на ней дважды. Перемещая мышь с нажатой средней кнопкой, вы можете выполнить просмотр облака точек в любом направлении из этой точки сканирования. Для масштабирования облака точек вы можете использовать колесико мыши.



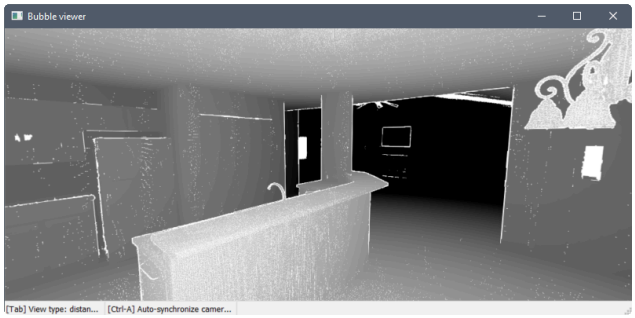
Для переключения между тремя различными визуальными режимами используется клавиша Tab.

В первом режиме точки отображаются в их фактическом цвете или в оттенках серого, в зависимости от метода сканирования данных.

Во втором режиме точки отображаются красным, зеленым или синим цветом в соответствии с их векторами нормалей. Цвета точек соответствуют цветам осей ПСК.



В третьем режиме точки отображаются в градации от светлого к темному по мере увеличения расстояния от точки расположения сканера.



Вы можете легко синхронизировать вид чертежа с видом сферы обзора, используя сочетание клавиш Ctrl+A.



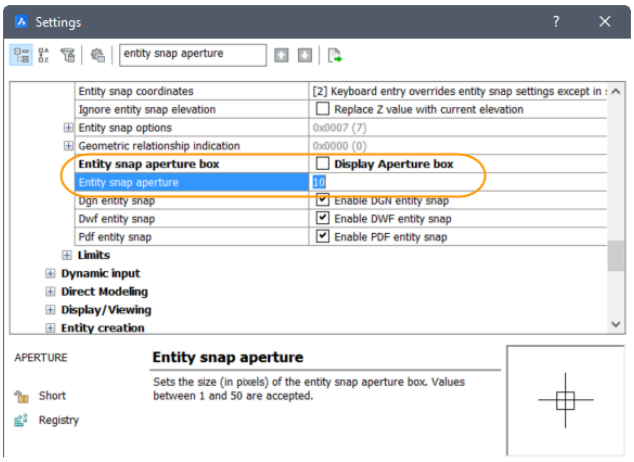
12.1.5 Объектная привязка

Новая привязка объекта к ближайшей точке облака точек значительно облегчает выбор необходимой точки облака точек. Она использует воображаемый цилиндр, направленный от текущей точки обзора к курсору.



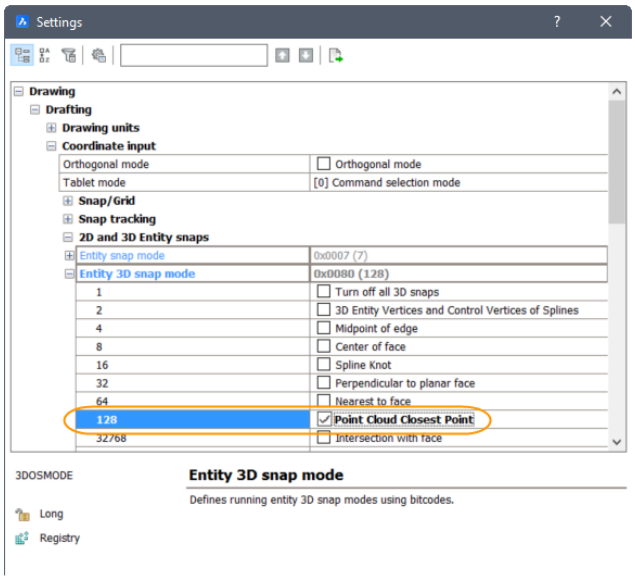


Радиус воображаемого цилиндра определяется настройкой рамки апертуры объектной привязки.



Для включения этой привязки добавлены соответствующие элементы в контекстное меню, панель инструментов и параметры объектной привязки.

Прим.: В диалоговом окне Параметры для активации режима привязки к ближайшей точке облака точек необходимо в настройках параметра 3DSMODE включить бит 128.



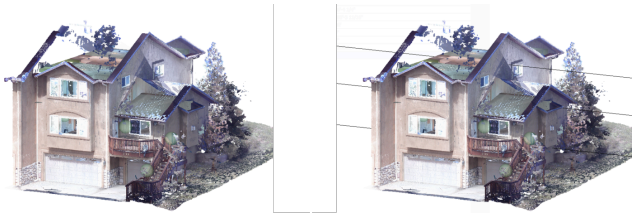
12.1.6 Экспорт

Новая команда POINTCLOUDEXPORT позволяет экспортировать вырезанный фрагмент облака точек в файл .pts.

12.1.7 Распознавание этажей

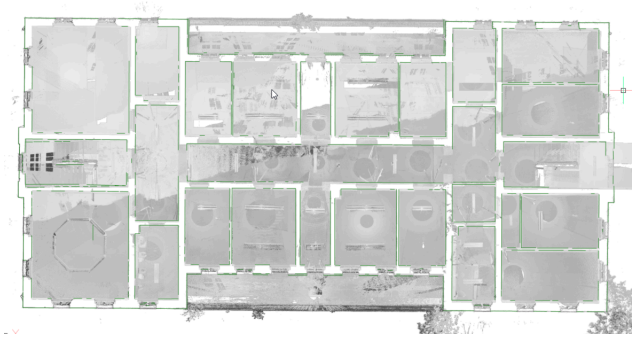
Секущие плоскости работают и с облаками точек и могут быть использованы для отображения частей облаков точек. Различие между обрезкой облака точек и использованием секущих плоскостей заключается в том, что обрезка облака точек обрезает только облако точек, в то время как секущие плоскости обрезают всю геометрию на чертеже.

Новая команда POINTCLOUDDETECTFLOORS генерирует объемные сечения для каждого этажа, распознанного в облаке точек, представляющем здание. Распознавание основано на поиске областей точек с близкими значениями координаты Z. Полученные объемные разрезы облегчают навигацию по облакам точек зданий.



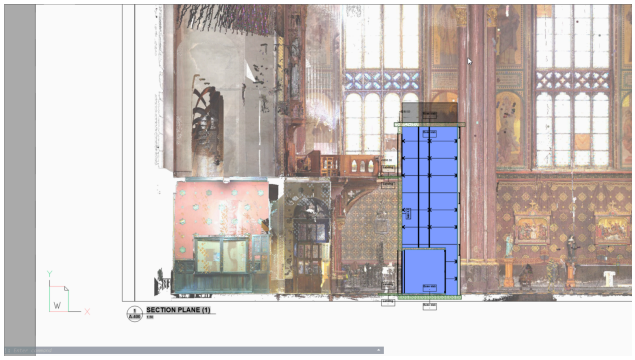
12.1.8 Проекция облака точек

Новая команда POINTCLOUDPROJECTSECTION позволяет распознавать стены в объемных сечениях облака точек, используя для этого набор опций распознавания. Вы можете автоматически создавать объемные сечения для каждого этажа здания. и использовать их для генерации линий 2D планов и вертикальных разрезов. Этот процесс является фоновым и позволяет обрабатывать несколько сечений поочередно, что позволяет использовать полное разрешение для всех сечений.



При этом будет генерироваться растровое изображение. В некоторых случаях нет необходимости повторно воссоздавать модель существующего здания. Фоновые изображения могут обеспечить достаточный объем необходимой информации. Они могут быть использованы для проверки созданной 2D геометрии. При сканировании в высоком качестве эти изображения также можно использовать в качестве графического материала. Ниже приведен пример применения

результатов сканирования в качестве фонового изображения для BIM модели в проекте реконструкции исторического здания.

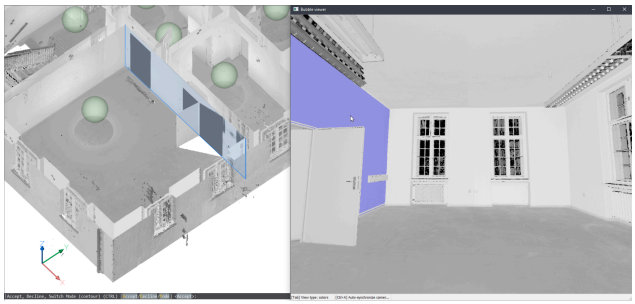


12.1.9 Подгонка плоскостей

Новая команда POINTCLOUDFITPLANAR позволяет создавать 3D геометрию на основе облака точек. Она формирует плоскую поверхность или тело после выбора одной точки из облака точек. Точки, отображающие плоскость, никогда не находятся точно в одной плоскости, поэтому в свойствах объекта Облако точек устанавливается пороговое значение. Это также используется в сферах обзора.

12.1.10 Вид из сферы обзора

Если перед запуском команды были включены сферы обзора, BricsCAD предлагает выбрать одну из них. Курсор укажет предварительное направление распознанной плоскости. После щелчка вы получите предварительное отображение этой плоскости в сфере обзора и в виде модели. Для переключения между двумя отображениями используется клавиша Ctrl.



12.1.11 Вид в пространстве модели

При отключении сферы обзора вы можете использовать эту команду в пространстве модели. BricsCAD предложит вам выбрать точку облака точек в пространстве модели. В зависимости от размера обрезанного облака точек на это может уйти больше времени, но у этого способа есть 2 преимущества благодаря использованию нескольких положений сканирования:

- Создание больших поверхностей, для которых в каждой позиции сканирования видна только их часть

- Учет положения противоположной поверхности позволяет определять толщину стен и перекрытий.

13. Блоки, атрибуты, внешние ссылки и компоненты

13.1 Создание блоков

Команда BLOCK группирует существующие объекты в блок с помощью диалогового окна.

Команда -BLOCK создает блок из существующих объектов с помощью командной строки.

Команды BEDIT и BCLOSE используются для создания и редактирования блоков в режиме временного сеанса черчения.

Команда WBLOCK сохраняет блоки и другие элементы чертежа в виде отдельного файла чертежа.

Команда PASTEBLOCK вставляет объекты из **буфера обмена** в текущий чертеж в виде блока.

Команда SECTIONPLANETOBLOCK сохраняет результат применения выбранной секущей плоскости в виде 2D/3D блока.

13.1.1 Создание блока

1 При необходимости, выберите объекты для включения в блок.

2 Запустите команду BLOCK.

3 Откроется диалоговое окно **Определение блока**:

4 В поле **Имя** введите имя нового блока.

5 Чтобы указать **базовую точку** блока, выполните одно из следующих действий:

- Установите флажок в поле **Указать на экране**.

  После нажатия кнопки **ОК** программа выдаст запрос на указание базовой точки на чертеже.

- Нажмите кнопку **Указать точку** ( ).

  Окно **Определение блока** временно закроется для выбора точки на чертеже.

- Введите координаты базовой точки в полях X, Y и Z.

6 В разделе Объекты отображается количество выбранных в шаге 1 объектов.

7 Для выбора объектов, входящих в состав нового блока выполните одно из следующих действий:

- Выберите объекты перед запуском команды BLOCK.
- Установите флажок в поле **Указать на экране**.

  После нажатия кнопки **ОК** программа выдаст запрос на указание объектов на чертеже.

- Нажмите кнопку **Указать объекты** ( ).

  Окно **Определение блока** временно закроется для выбора объектов на чертеже.

8 Установите свойства блока:

- **Аннотативность**: при выборе этой опции создается аннотативный блок.
- **Ориентация блоков по листу**: при включении этой опции сохраняется ориентация аннотативного блока при повороте содержимого видового окна.
- **Единый масштаб**: при включении этой опции масштабы вдоль осей X, Y и Z будут

одинаковыми.

- **Расчленяемый**: при отключении этой опции вставляемый блок не расчленяется.
- **Единицы измерения блока**: определяет единицы измерения, используемые при вставке блока (см. раздел Вставка блока).

9 Определите действия с выбранными объектами после создания блока:
- **Сохранить**: Выбранные объекты сохраняются в чертеже.
- **Преобразовать в блок**: Выбранные объекты замещаются созданным блоком.
- **Удалить**: Выбранные объекты удаляются.

10 Нажмите кнопку **ОК** для создания блока.

Прим.:

- Если в п.6 была выбрана опция **Удалить**, вы можете восстановить их путем ввода в командной строке команды OOPS и нажатия клавиши Enter.
- Если при выполнении шага 3 вы введете имя существующего блока, программа предложит вам перезаписать существующее определение блока. Существующие экземпляры блока будут заменены новым определением блока.

13.1.2 Сохранение блока в отдельный файл

1 При необходимости, выберите объекты для включения в блок.

2 Запустите команду WBLOCK.

3 Откроется диалоговое окно **Запись блока в файл**.

4 Нажмите кнопку обзора справа от поля **Имя и путь**.

Откроется окно **Сохранить блок**.

5 Выберите папку, введите имя в поле **Имя файла** и нажмите кнопку **Сохранить**.

Диалоговое окно **Сохранить блок** закроется.

6 **Единицы вставки**: определяет значение системной переменной INSUNITS для файла блока.

По умолчанию это значение переменной INSUNITS для исходного чертежа.

7 В разделе Объекты отображается количество выбранных в шаге 1 объектов.

8 Для выбора объектов, входящих в состав нового блока выполните одно из следующих действий:
- Выберите опцию **Блок** и укажите необходимый блок в выпадающем списке.
- Выберите опцию **Весь чертеж** для выбора всех объектов пространства модели текущего чертежа.
- Выберите опцию **Объекты** и нажмите кнопку **Указать объекты**.

  Окно **Запись блока в файл** временно закроется для выбора объектов на чертеже.

  Щелкните правой кнопкой мыши для завершения выбора объектов.

9 Нажмите кнопку **Указать точку** ()для определения **Базовой точки** нового чертежа

или

Введите координаты базовой точки в полях X, Y и Z.

10 Определите действия с выбранными объектами после создания блока:
- **Сохранить**: Выбранные объекты сохраняются в чертеже.
- **Преобразовать в блок**: Выбранные объекты замещаются созданным блоком.
- **Удалить**: Выбранные объекты удаляются.

11 Нажмите кнопку **ОК** для создания файла чертежа.

Прим.: Если в п.7 была выбрана опция **Удалить**, вы можете восстановить удаленные объекты блока с помощью команды OOPS.

13.2 Using Blockify



The Blockify tool enables you to automatically convert repetitive sets of entities to block definitions. Select a set of 2D entities or 3D solids and BricsCAD searches the drawing for identical sets of entities and automatically replaces them by block references.

For more information about this command, visit the BLOCKIFY Command Reference article.

13.2.1 Blockify from a selected input

1 Launch the BLOCKIFY command.

1 **You are prompted**: Select source entities or [match Equal solids/match existing Blocks/Settings/ selection options (?)] <match Equal solids>:

2 Select the entities you want to convert into a block and press Enter.

3 Entities selected: xx

You are prompted: Select source entities or [Settings/selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter or right click to stop selecting.

5 **You are prompted**: Select block insertion point or [use Default point] <use Default point>:

6 Identify the insertion point for the block.

7 **You are prompted**: Select search space or [Entire drawing/selection options (?)] <Entire drawing>:

8 Press Enter or right click to search the entire drawing.

9 **You are prompted**: Specify block name or <ENTER to use default name>:

10 Type a name for the block, then press Enter.

11 BricsCAD reports:

Duration of finding similar groups: x.xx sec

Number of block inserts: xx

Прим.: Depending on the value of the BLOCKIFYMODE system variable, some prompts are suppressed and defaults are used for the insertion point, search space and/or block name.

13.2.2 Existing block definitions

One of the aims of the BLOCKIFY command is to automatically add and improve the structure of a model. If the model already contains block definitions, the existing block definitions are checked.

- **Use a selected input set of entities**: When one of the existing block definitions matches the BLOCKIFY input set, no definition will be created. All instances of the input will be replaced by block references to the existing block definition.
- **Match existing blocks**: The entire drawing, or selection set, is searched for matching geometry in existing block definitions. As such, repeated geometry corresponding to a block definition is replaced by block references to existing definition(s). This option allows to recreate block instances that were exploded accidentally.

13.2.3 Combining duplicate block definitions

Identical block definitions can be combined into a single one and optionally purge the duplicate using the OVERKILL command.

1 Launch the OVERKILL command.

1 **You are prompted**: Select entities or [Combine duplicate block definitions/selection options (?)]:

2 Choose the **Combine duplicate block definitions** option.

The **Combine duplicate block definitions** dialog box appears.

3 (option) Select the properties to ignore.

4 (option) Tick the **Purge duplicate block definitions** option.

5 Click the **OK** button.

BricsCAD reports:

- Number of duplicate block definitions found
- Names of duplicate block definitions
- Purged block definitions

13.3 Редактирование блоков

Вы можете получить доступ к Редактору блоков с помощью команды BEDIT или двойным щелчком по блоку, предназначенному для редактирования. При использовании Редактора блоков BricsCAD отображает объекты блока во временном сеансе черчения. Он включает в себя все инструменты, необходимые для создания и редактирования определения блока. Чтобы выйти из сеанса редактирования, запустите команду BCLOSE и выберите опцию сохранения или отмены внесенных изменений. При выборе опции 'Сохранить' BricsCAD сохранит изменения в определении блока и закроет Редактор блоков.

Для редактирования блоков также может быть использована команда REFEDIT.

13.4 Вставка блоков

Команда INSERT позволяет выполнять вставку блоков с использованием диалогового окна.

Команда -INSERT вставляет блоки с помощью командной строки. BricsCAD выполняет поиск имени блока среди определений блоков текущего чертежа. Если блок не найден в текущем чертеже, будут использованы пути поиска, определенные значением системной переменной SRCHPATH. Если блок не будет найден и в этом случае, BricsCAD выведет сообщение 'Невозможно найти файл <имя блока>'.

Команда INSERTALIGNED вставляет блок с выравниванием по существующим объектам. Команда INSERTALIGNED аналогична команде INSERT, но расположение блока при вставке осуществляется динамически путем выравнивания его по существующим на чертеже отрезкам, полилиниям, дугам или окружностям. Блок выравнивается по объекту, выбранному в качестве привязки с помощью курсора. Если объекты привязки не выбраны, блок выравнивается по оси X МСК.

Команда MINSERT выполняет вставку блоков в виде прямоугольного массива, комбинируя команды -INSERT и ARRAY.

Вы можете выполнить вставку существующего определения блока или целого чертежа в виде блока. При вставке чертежа в текущем чертеже создается новое определение блока. При изменении исходного файла чертежа эти изменения не отображаются в текущем чертеже до тех пор, пока не будет выполнено переопределение блока путем повторной вставки измененного чертежа. Блок, вставленный в чертеж, представляет собой цельный объект.

Примечание:

- При вставке чертежа в качестве блока базовая точка вставляемого чертежа определяется значением переменной INSBASE и совпадает с точкой вставки блока. Значение переменной INSBASE устанавливается командой BASE.
- Если блок содержит атрибуты, в командной строке вам будет предложено ввести значение каждого атрибута.
- Если значение системной переменной DRAGOPEN равно 0, чертежи могут быть вставлены в виде блока путем перетягивания их файлов в текущий чертеж из окна **Проводника Windows**. Если значение переменной DRAGOPEN равно 1, то при перетягивании файла чертеж открывается.
- Системные переменные INSUNITS и INSUNITSSCALING управляют автоматическим масштабированием при вставке блоков или присоединении внешних ссылок, когда значение INSUNITS отличается в блоке или Xref и целевом чертеже.
- Если для переменной INSUNITS в исходном чертеже установлено значение 0 (единицы не указаны), вместо него будет использоваться значение переменной INSUNITSDEFSOURCE.
- Если для переменной INSUNITS в целевом чертеже установлено значение 0 (единицы не указаны), вместо него будет использоваться значение переменной INSUNITSDEFTARGET.
- Значения переменных INSUNITSDEFSOURCE и INSUNITSDEFTARGET сохраняются в реестре и применяются для всех чертежей, в которых не определено значение переменной INSUNITS.

- BricsCAD выполняет поиск указанного вами имени блока среди определений блоков текущего чертежа. Если блок не найден в текущем чертеже, будут использованы пути поиска, определенные значением системной переменной SRCHPATH. Если блок не будет найден и в этом случае, BricsCAD выведет сообщение 'Невозможно найти файл <имя блока>'.

В диалоговом окне **Вставка блока**:

- Значение в поле **Единицы** раздела **Единицы измерения** блока определяется значением переменной INSUNITS (Единицы чертежа), установленном в исходном чертеже или значением параметра **Единицы измерения блока**, установленном при определении блока (см. раздел Создание блока в чертеже).
- Значение в поле **Коэффициент** вычисляется как отношение значений переменной INSUNIT для внешней ссылки и исходного чертежа. Например, если в исходном и целевом чертежах значение INSUNITS=Миллиметры,значение в поле **Коэффициент** будет равно 1.0.

13.4.1 Использование команды INSERT

1 Запустите команду INSERT.

1 Откроется диалоговое окно **Вставка блока**.

2 Выполните одно из следующих действий:

- В раскрывающемся списке поля **Имя** выберите существующее определение блока.

  Имя выбранного блока отображается в поле **Имя**.
- Нажмите кнопку **Обзор** и выберите файл чертежа.

  В поле Путь отображается расположение выбранного чертежа.

3 При необходимости, включите опцию **Использовать базовые кривые для вставки**.

4 Выберите режим настройки параметров **Точка вставки**, **Масштаб** и **Угол поворота**.

Доступные опции:

- Настройка параметров вставки в диалоговом окне **Вставка блока**.
- **Указать на экране**: Программа будет выдавать запросы в процессе вставки.

5 При необходимости включите опцию **Расчленить** для расчленения блока после вставки.

6 Нажмите кнопку **ОК**.

Дальнейшие действия зависят от выбранной опции.

13.4.2 Вставка блока с помощью Проводника по чертежам

Вставка блока из текущего чертежа.

1 Запустите команду EXPBLOCKS.

1 Откроется диалоговое окно **Проводник по чертежам – Блоки**.

2 Выберите режим отображения блоков: **Подробно** или **Значки**.

3 Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном блоке и в открывшемся контекстном меню выберите **Параметры…**.

Откроется диалоговое окно **Параметры Проводника по чертежам**.

Выполните настройку параметров вставки блока и нажмите кнопку **ОК**.

4 Дважды щелкните на значке блока или его номере (при использовании режима отображения **Подробно**).

Окно **Проводник по чертежам** временно закроется для выполнения вставки блока в чертеж.

5 Укажите точку вставки.

- В зависимости от выбранных ранее опций вы получите запросы на указание масштаба и/или угла поворота.
- Если была выбрана опция **Выровнять**, необходимо указать положение блока по отношению к выбранному линейному объекту.

  Запрос программы: Укажите управляющую точку для выполнения зеркального отображения блока:

Снова откроется диалоговое окно **Проводник по чертежам**.

Вставка блоков из другого чертежа.

1 Откройте диалоговое окно **Проводник по чертежам**.

2 В разделе **Чертежи** щелкните на закладке **Папки**.

3 Если на закладке **Локальные папки** нет доступных папок или, если вы хотите добавить папку, нажмите кнопку **Добавить локальную папку...**.

Откроется диалоговое окно **выбора папки**.

Укажите папку, которую необходимо добавить, и нажмите кнопку **Выбор папки**.

Выбранная папка и вложенные в нее папки будут добавлены в список **Локальные папки**.

4 Выберите чертеж в списке **Локальные папки**.

5 Раскройте структуру выбранного чертежа и выберите **Блоки**.

Все блоки выбранного чертежа отображаются в разделе **Блоки**.

6 Выполните действия предыдущей процедуры, начиная с п.2.

13.4.3 Вставка блока с выравниванием

1 Убедитесь, что включен необходимый режим объектной привязки.

2 Запустите команду INSERTALIGNED.

3 **Запрос программы**: Блок для вставки (~ чтобы открыть диалоговое окно файла) или [? для списка блоков чертежа] <текущий блок>:

4 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter для подтверждения предложенного для вставки блока.
- Введите имя блока для вставки.
- Нажмите клавишу ? для просмотра списка доступных блоков.

Запрос программы: Точка вставки для блока или [Масштаб/Масштаб по X/Масштаб по Y/

Масштаб по Z/Массив блоков]:

5 При необходимости, выберите опцию **Несколько блоков** или укажите фиксированный масштаб.

6 Укажите точку.

7 При указании точки используйте объектную привязку.

Запрос программы: Укажите управляющую точку для выполнения зеркального отображения блока:

8 Переместите курсор для выбора необходимого расположения, затем щелкните кнопкой мыши, чтобы вставить блок в выбранную точку.

Прим.: Выравнивание блока происходит следующим образом:

Блок поворачивается так, что его ось Z становится параллельной оси Z текущей ПСК, а ось X - параллельна касательной к объекту в точке привязки. После указания точки привязки на объекте блок выравнивается по этому объекту. Затем, перемещая курсор вокруг точки вставки, вы можете выбрать вариант зеркального отображения блока. При этом точка вставки блока остается на объекте привязки.

13.4.4 Вставка блоков в виде прямоугольного массива

1 Запустите команду MINSERT.

1 **Запрос программы**: Блок для вставки (~ чтобы открыть диалоговое окно файла) или [? для списка блоков чертежа] <текущий блок>:

2 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter для подтверждения предложенного для вставки блока.
- Введите имя блока для вставки.
- Нажмите клавишу ? для просмотра списка доступных блоков.

Запрос программы: Точка вставки для блока или [Масштаб/Масштаб по X/Масштаб по Y/Масштаб по Z/Массив блоков]:

3 При необходимости, выберите опцию **Несколько блоков** или укажите фиксированный масштаб.

4 Укажите точку.

5 **Запрос программы**:Угол поворота блока <0°0'0">:

6 Нажмите клавишу Enter для подтверждения предложенного значения угла или укажите угол.

7 **Запрос программы**: Число строк массива <1>:

8 Введите число.

9 **Запрос программы**: Число столбцов массива <1>:

10 Введите число.

11 **Запрос программы**: Расстояние между строками или диагональ ячейки:

12 Выполните одно из следующих действий:

- Укажите значение.
- **Запрос программы**: Расстояние между столбцами:

  Укажите значение.

- Укажите две противоположные угловые точки прямоугольника, определяющего интервалы по горизонтали и вертикали.

Будет создан **Массив блоков**.

Примечание:

- При выборе опции **Несколько блоков** вы получите запрос на создание нескольких экземпляров массива блока.
- Расчленение объекта **Массив блоков** невозможно.
- Для редактирования свойств **Массива блоков** вы можете использовать **Панель свойств**.

13.5 Расчленение блоков

Если при определении блока была включена опция **Расчленяемый**, вы можете расчленять вставленные в чертеж блоки на входящие в их состав исходные объекты. Расчленение затрагивает только выбранные вставки блока. Исходное определение блока сохраняется в чертеже без изменений и вы можете вставлять в текущий чертеж другие копии этого блока. При расчленении блока, содержащего атрибуты, атрибуты теряются, но их исходные описания сохраняются в чертеже.

Системная переменная EXPLMODE управляет расчленением блоков, имеющих различный масштаб по осям X и Y.

13.5.1 Чтобы расчленить блок

1 Запустите команду EXPLODE.

1 **Запрос программы**: Укажите объекты для расчленения [Параметры выбора]:

2 Выберите один или несколько блоков.

3 Объектов в наборе: x

Запрос программы: Укажите объекты для расчленения [Параметры выбора]:

4 Выберите другие объекты или нажмите клавишу Enter, чтобы завершить выбор.

5 Выбранные блоки будут расчленены.

Прим.: Расчленение разбивает сложные объекты на объекты с меньшей на одну ступень степенью сложности: блоки или полилинии, входившие в состав блока, после расчленения этого блока снова становятся блоками или полилиниями.

13.5.2 Настройка свойства Расчленяемый

Свойство **Расчленяемый** присваивается блоку при его создании с помощью команды BLOCK.

Для редактирования свойства выполните следующие действия:

1 Запустите команду EXPBLOCKS.

1 Откроется диалоговое окно **Проводник по чертежам – Блоки**.

2 Выберите режим отображения **Подробно**.

3 Установите/удалите флажок в столбце **Расчленяемый** для включения/выключения свойства

Расчленяемый.

13.6 Параметрические 2D блоки

Если вы работали ранее с AutoCAD®, то, возможно, уже знакомы с динамическими блоками. Возможно, вы также знакомы уже с параметрическими 2D зависимостями. Эти две различные функциональности могут иметь общую область применения.

Вместо применения динамических блоков в BricsCAD используется параметризация блоков. Вы можете создавать как 2D, так и 3D определения блоков, используя один и тот же набор инструментов и операций. При первом знакомстве с параметрическими зависимостями они могут показаться сложными. Но на самом деле их использование представляет собой достаточно интуитивный и логичный процесс и является очень мощным инструментом.

13.6.1 Основные процедуры при создании параметрических 2D блоков

Создание геометрии.

Создание геометрических зависимостей.

Создание размерных зависимостей и параметров.

Редактирование размерных зависимостей и параметров с помощью панелей **Параметры и зависимости** или **Обозреватель конструкции**.

Создание состояний видимости с помощью команды VISIBILITYSTATES для создания для отображения/скрытия геометрии.

Сохранение чертежа как библиотечного блока с помощью команды CREATELIBRARYBLOCK.

Прим.: Команда PARAMETRIZE2D автоматически создает геометрические и размерные зависимости.

13.6.2 Вставка параметрических блоков

Вы можете выполнять вставку параметрических блоков в чертеж с помощью команд INSERT и BMINSERT или с использованием панели **Библиотека**.

13.6.3 Настройка значений параметров

Выберите параметрический блок и измените значения его параметров в разделе **Параметры** на **Панели свойств**.

13.7 Fuzzy insert guided workflow

13.7.1 Introduction

The reference curves are specific entities of a 2D parametric block. They are used to align the block with entities in the target drawing.

The reference curves can be parametrized. This means that not only the block can be aligned to the entities in the target drawing but also the size and appearance of the block can be adjusted to match the configuration of the entities in the target drawing.

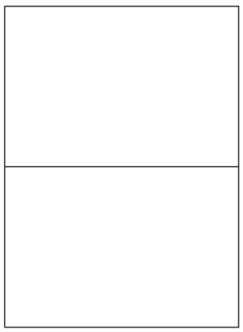
The process of inserting a block with parametrized reference curves into a drawing is called **fuzzy insert guided**.

13.7.2 Workflow

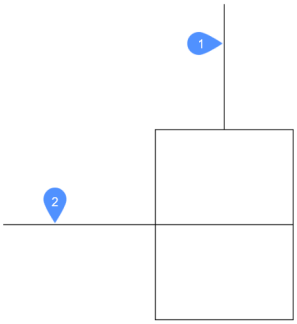
The workflow of a **fuzzy insert guided** process is as follows:

1 Create a new drawing for the block definition.

2 Create the entities of the block. In this case, a simple rectangular symbol will be used. See the picture below:



3 Create the entities to be used as reference curves, as in the picture below. In this case, the lines marked with 1 and 2 are added and they will be used in the next step.

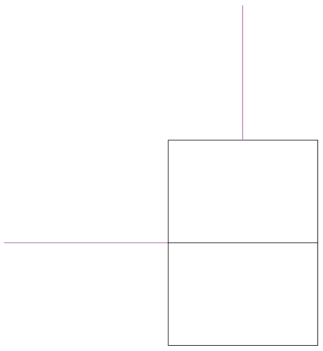


4 Define the reference curves. These curves are not part of the detail curves but will be used as a reference for the insertion (i.e., reference curves).

The lines marked with 1 and 2 (from the previous step) will be converted into reference curves using the REFERENCECURVES command. This command can be launched by typing REFERENCECURVES in the command line or by using the **Reference Curves** button in the **Parametric Blocks** panel of the **Parametric** tab in the ribbon.

To define the reference curves, launch the REFERENCECURVES command and select lines 1 and 2.

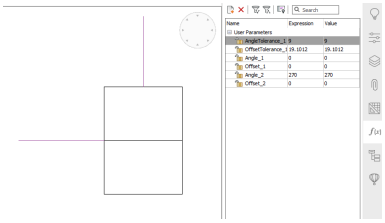
After running the command, the drawing will look like this:



The two lines have been converted into reference curves. Their color has been changed to purple and they have been moved to a special layer, named REFERENCE_CURVES. This layer is created automatically by the command.

5 To parametrize the reference curves, run the command REFERENCECURVES and select the PARAMETRIZE option. This option will create parameters, controlling the reference curves configuration. These parameters can now (optionally) be used in the expressions of manually added constraints (e.g., to fix the reference curves to the detail entities).

The parameters can be viewed in the **Parameters and constraints** panel, as in the picture below.



6 Save the block.

7 Open the target drawing and insert the block.

The fuzzy insertion behavior can be achieved by using the INSERT command (with the **Guided insertion** option on), or by drag- and dropping a block with parametrized reference curves from the library into the current model space.

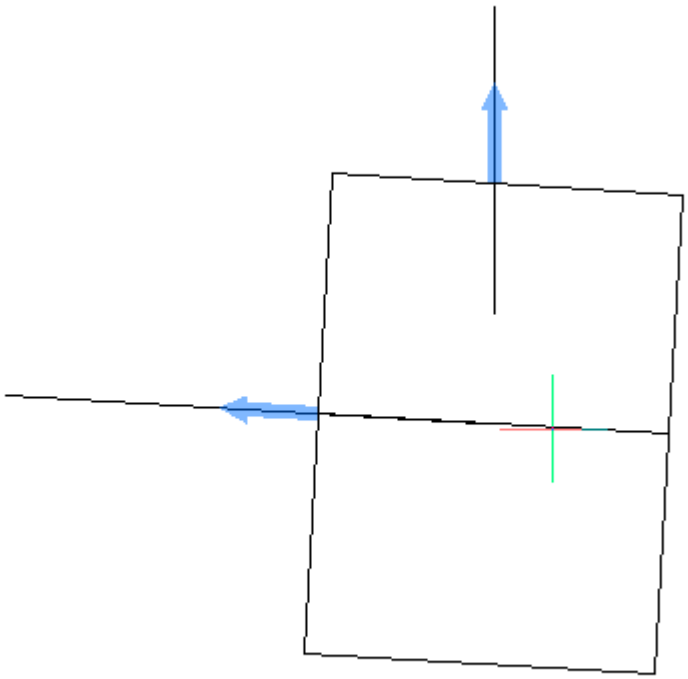
The reference curves of the block should be correctly tweaked and mapped to the target situation. Move the mouse to a position where you want to snap it and click to place the block.

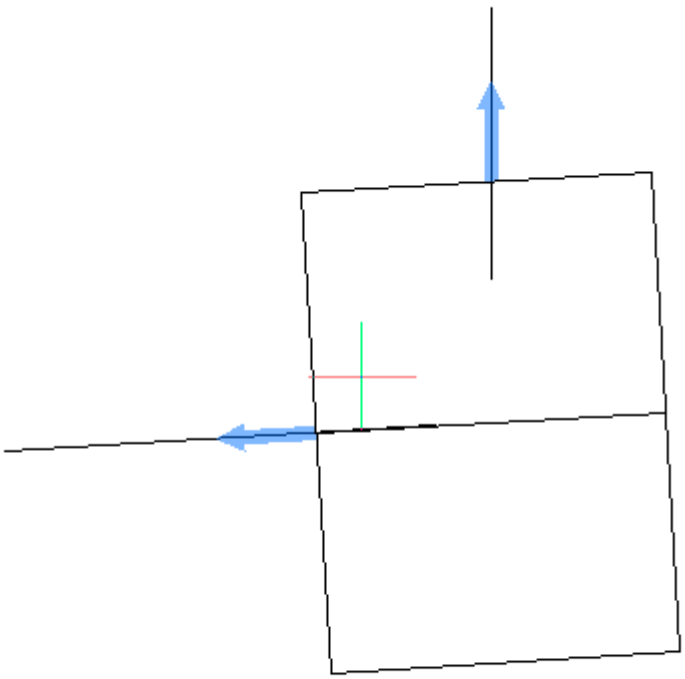
Here is a simple drawing used to see how fuzzy insert guided works:



After running the INSERT command (with the **Guided insertion** option on) the block will be loaded to the mouse cursor.

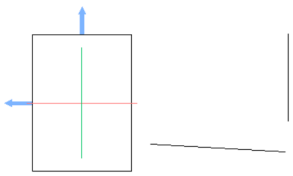
When the mouse cursor is placed near some entities in the drawing, which can match the reference curves, then the block will snap to those entities, like in the pictures below:







When the mouse cursor (with the block attached) is not around any entities or the entities do not match the reference curves, the snapping behavior does not occur, like in the picture below:



In this case, the block can be inserted into the drawing in a normal way.

13.8 Dynamic blocks

If you come from an AutoCAD® design environment, you may be familiar with Dynamic Blocks. You may also be familiar with 2D parametric constraints. They are two different functionalities that somewhat overlap.

If you insert AutoCAD dynamic blocks into your BricsCAD drawing, you can, in most cases, edit those block instances. You cannot, however, create or edit dynamic block definitions in BricsCAD. Instead of offering dynamic block functionality, BricsCAD focuses entirely on parametrics. It allows you to create both 2D and 3D block definitions using the same set of tools and workflow. If you've never worked with parametric constraints, they may sound scary. But, they're quite intuitive and logical. And, incredibly powerful!

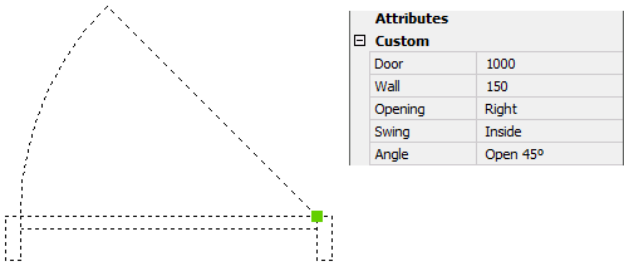
BricsCAD partly supports dynamic blocks, you can:

- insert dynamic blocks from your existing dynamic blocks libraries.
- edit the custom properties in the **Properties** panel.
- grip edit dynamic blocks.

13.8.1 Editing dynamic blocks

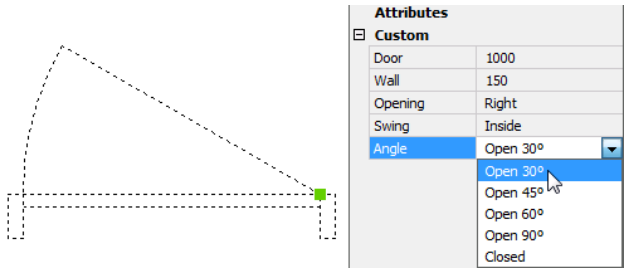
1 Select the dynamic block in the drawing.

1 The properties of the selected block are displayed in the **Properties** panel.



2 Under **Parameters**, edit the properties needed.

The dynamic block is updated automatically.



13.8.2 Grip editing dynamic blocks

1 Select the dynamic block in the drawing.

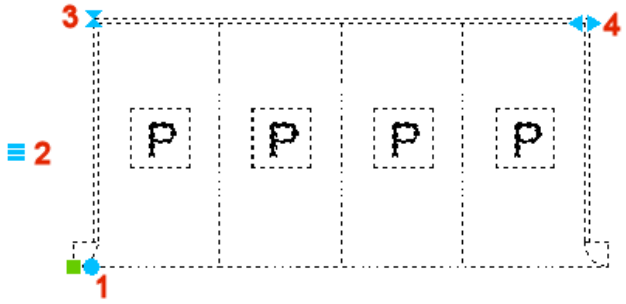
1 The following grip types are displayed:

- Point
- XY
- Linear
- Polar
- Rotation
- Flip
- Visibility

2 Drag a grip to edit the block.

3 In the example below:

- Rotate the block (1): drag the grip to rotate the block dynamically or type a value in the dynamic entry field.
- Show/hide entities (2): click to select an option.
- Flip (3): click to mirror the block
- Edit the length (4): select the grip to dynamically edit the length or type a value in the dynamic entry field.



13.9 Определение атрибутов

Команда ATTDEF определяет атрибуты блоков с использованием диалогового окна.

Команда -ATTDEF определяет атрибуты блоков с помощью командной строки.

13.9.1 Основные процедуры при создании атрибутов

- Определение параметров атрибута, включая его имя (тэг), приглашение и значение по умолчанию.
- Определение координат вставки атрибута.
- Определение свойств текста атрибута.
- Определение свойств атрибута.

13.9.2 Определение атрибута

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Атрибуты** > **Определить атрибуты...** ( ) на панели инструментов **Сервис**.
- Выберите пункт **Извлечь атрибуты** в меню **Сервис**.
- Запустите команду ATTDEF.

Откроется диалоговое окно **Определение атрибутов**.

2 Определите атрибут:

- В поле **Тег** введите имя.

  Тег используется для идентификации атрибутов в чертеже. Для заполнения поля **Тег** могут использоваться любые комбинации символов. Использование пробелов не допускается. Строчные буквы при назначении тега автоматически преобразуются в заглавные.

- В поле **Приглашение** введите текст приглашения.

  Запрос атрибута отображается при каждой вставке блока, содержащего атрибут. Если приглашение не указано, взамен него будет использован Тег атрибута.

- Выполните одно из следующих действий:

• В поле **По умолчанию** введите текстовое значение атрибута по умолчанию.

  Для атрибутов с переменным значением значение по умолчанию заменяется на фактическое значение при последующей вставке блока, содержащего атрибут.

• Нажмите кнопку **Вставить поле** ( ) для присвоения значения поля атрибуту (см. 'Использование свойств подшивки в блоке основной надписи').

• Если выбрана опция **Многострочный**, поле **По умолчанию** будет затенено.

• Нажмите кнопку рядом с полем **По умолчанию**.

  Диалоговое окно **Определение атрибутов** временно закроется и Вам будет предложено создать объект в виде многострочного текста.

- Выполните одно из следующих действий:

• Укажите координаты X, Y и Z точки вставки атрибута.

• В разделе Координаты вставки нажмите кнопку Указать на чертеже ( ).

  Запрос программы: Укажите точку вставки.

  Диалоговое окно **Определение атрибутов** временно закроется.

- При необходимости, в разделе Флаги атрибута установите флаг **Скрытый**.

  Атрибуты с флагом **Скрытый**, не отображаются на экране и не выводятся на печать.

  Если для переменной ATTMODE (Режим отображения атрибутов) установлено значение **2**, будут отображаться все атрибуты, включая те, для которых включен режим **Скрытый**.
- При необходимости, в разделе Флаги атрибута установите флаг **Постоянный**.

  Атрибуты с флагом **Постоянный**, будут недоступны для редактирования.
- При необходимости, в разделе Флаги атрибута установите флаг **Проверяемый**.

  При вставке блока, содержащего атрибуты с флагом **Проверяемый**, выполняется проверка правильности значения атрибута.
- При необходимости, в разделе Флаги атрибута установите флаг **Определенный**.

  При вставке блока, содержащего атрибуты с флагом **Определенный**, программа не выдает запрос на ввод значения атрибута. Вы можете изменить это значение после вставки блока.
- При необходимости, в разделе Флаги атрибута установите флаг **Закрепленный**, чтобы зафиксировать положение атрибута в блоке.

  Незакрепленные атрибуты могут быть перемещены отдельно от блока с помощью узловых точек. Для незакрепленных многострочных атрибутов доступно изменение их размера.
- В разделе **Текст** определите параметры форматирования текста атрибута: **Стиль текста**, **Выравнивание**, **Аннотативность**, **Высота** и **Угол поворота**.

3 Нажмите кнопку **OK**, чтобы создать атрибут на чертеже.

Диалоговое окно **Определение атрибута** закроется.

13.9.3 Использование свойств подшивки в основной надписи

1 Создайте подшивку.

2 Определите пользовательские свойства подшивки и листа.

3 Откройте лист из подшивки.

4 Создайте в пространстве листа исходные объекты блока основной надписи:
- Создайте необходимые рамки, рабочие и постоянные текстовые объекты.
- Создайте атрибуты с полями, которые содержат ссылки на свойства подшивки и листа.

См. описание команды SHEETSET для получения подробной информации о свойствах подшивок и наборов подшивок.

Пользовательские свойства подшивки:

Пользовательские свойства подшивки	
Architect	Bricsys & Partners
ArchitectAddress	Bellevue 5/201
ArchitectCity	9050 Gent
ArchitectPhone	09 244 01 91
Contractor	Robert Stone ltd.
ContractorAddress	123 Main Street
ContractorCity	New Town
Owner	Carpenter
OwnerAddress	1 Church Road
OwnerCity	New Town
OwnerTitle	Mr. & Mrs.
SiteAddress	48 Brick Lane
SiteCity	New Town
SiteReference	Section A no. 123

Свойства листа и пользовательские свойства листа:

Лист	
Число	08
Наименование	Elevation South
Описание	South elevation drawing
Публикация	☑ Include for Plot/Publish
Текущий лист	LAYOUT1 (C:\BricsCAD Trainir
Номер ревизии	1
Дата ревизии	15/08/2013
Назначение выпуска	Final Design
Категория	Elevation
Пользовательские свойства листа	
Date	12/08/2013
PaperSize	A2
Printer	pdf
Remark	none
Scale	1/50

5 Создайте блок из исходных объектов основной надписи.

6 Скопируйте блок в чертеж в одну из папок с вашими блоками.

7 Удалите исходные объекты основной надписи.

Блок основной надписи может быть вставлен в другие листы подшивки и в любую другую подшивку, в которой имеется такой же набор пользовательских свойств подшивки и листа. Все поля, которые содержат ссылки на свойства подшивки или листа, будут заполняться автоматически. Если значение для какого-либо поля не определено, оно будет отображаться в виде группы дефисов (----).

13.10 Работа с атрибутами

Атрибуты - это специфические объекты, которые могут быть сохранены как часть определения блока. Атрибут состоит из текстовых данных. Вы можете использовать атрибуты для отслеживания такой информации как учетный номер, цена и др. Атрибуты могут иметь постоянное или переменное значение. При вставке блока, содержащего атрибуты, программа автоматически добавляет в чертеж заданное значение постоянного атрибута или выдает запрос на ввод значения при использовании переменного атрибута.

После вставки блоков, содержащих атрибуты, вы можете извлечь данные атрибутов в отдельный файл и затем использовать эту информацию в электронной таблице или базе данных для создания перечня элементов и материалов. Вы можете также использовать атрибуты для отслеживания числа вставок определенного блока в чертеж.

Атрибуты могут быть видимыми или скрытыми. Скрытые атрибуты не отображаются и не выводятся на печать, но содержащаяся в них информация сохраняется в чертеже и при извлечении атрибутов записывается в файл.

Команда ATTDEF - определяет атрибуты блоков с использованием диалогового окна.

Команда -ATTDEF - определяет атрибуты блоков с помощью командной строки.

Команда ATTDISP - включает/выключает отображение текста атрибута.

Команда ATTEDIT - редактирует значения атрибутов и свойства.

Команда -ATTEXT - извлекает данные из атрибутов в текстовый файл с использованием командной строки.

Команда ATTREDEF - переопределяет блок и обновляет связанные атрибуты.

Команда ATTSYNC - синхронизирует определения атрибутов во всех вставках указанного определения блока.

Команда BATTMAN - редактирует все аспекты атрибутов в определении блока, а затем, при необходимости, применяет изменения ко всем блокам с тем же именем на чертеже.

Команда EATTEDIT - редактирует значения и большинство свойств атрибутов.

13.10.1 Основные операции при работе с атрибутами

1 Определение атрибутов

2 Создание блока.

Вы можете присоединять атрибуты к блоку. Для этого необходимо указать атрибуты при выборе объектов, включаемых в состав определения блока. Если блок содержит атрибуты, то при каждой вставке этого блока в чертеж программа будет выдавать запрос на изменение значений атрибутов. Если блок содержит атрибуты, то при каждой вставке этого блока в чертеж программа будет выдавать запрос на изменение значений атрибутов.

1 Вставка блока в чертеж.

2 Редактирование атрибутов в блоке.

3 Извлечение данных атрибутов.

13.11 Редактирование определений атрибутов

Для редактирования свойств атрибутов вы можете использовать **Панель свойств**.

Команда ATTEDIT редактирует значения атрибутов и свойства.

Команда BATTMAN - редактирует все аспекты атрибутов в определении блока, а затем, при необходимости, применяет изменения ко всем блокам с тем же именем на чертеже.

Прим.: При редактировании блока с использованием команды BEDIT атрибуты в определении блока могут быть изменены на **Панели свойств**.

13.12 Редактирование атрибутов блока

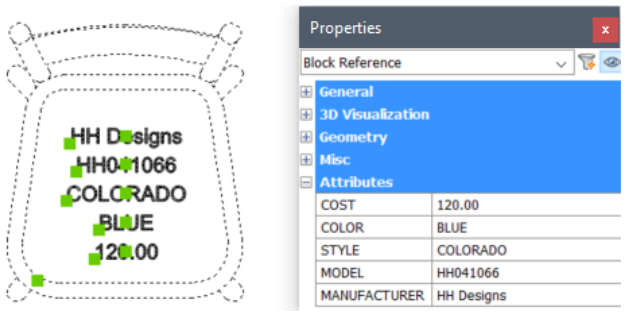
Для редактирования атрибутов блока вы можете использовать **Панель свойств**.

1 Выберите блок, содержащий атрибуты.

1 Текущие значения атрибутов выбранного блока отобразятся на **Панели свойств**.

2 Выберите атрибут, который необходимо изменить.

3 Поле со значением выбранного атрибута станет доступным для редактирования.



4 Введите новое значение и нажмите клавишу Enter или выберите другой атрибут.

13.13 Вставка блоков с атрибутами

При вставке блоков, содержащих атрибуты, в зависимости от значения системной переменной ATTDIA программа выдает запрос на определение атрибутов в командной строке или через диалоговое окно:

- Если для системной переменной ATTDIA установлено значение ON, при определении атрибутов используется диалоговое окно.
- Если для системной переменной ATTDIA установлено значение OFF, определение атрибутов выполняется по запросам командной строки.

13.13.1 Вставка блока с атрибутами

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Вставить блок** ( ) на панели инструментов **Вставка** или панели ленты **Вставка/Блоки**.
- Выберите инструмент **Вставить блок...** в меню **Вставка**.
- Запустите команду INSERT.

Откроется диалоговое окно **Вставка блока**.

2 Выберите блок и нажмите кнопку **ОК**.

Запрос программы: Точка вставки для блока или [Масштаб/Масштаб X/Масштаб Y/Масштаб Z/Повернуть/Массив блоков]:

3 Укажите точку.

4 На чертеже будут размещены все объекты блока, за исключением атрибутов.

5 В зависимости от значения системной переменной ATTDIA:
   - **Запрос программы**: <Приглашение атрибута 1> <Текст по умолчанию 1>:
   - Откроется диалоговое окно **Редактор атрибутов**.

6 Выполните одно из следующих действий:
   - В командной строке для каждого атрибута:
   - Нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши для подтверждения текста по умолчанию.
   - Введите в командной строке новое значение атрибута, нажмите клавишу Enter и выполните определение следующего атрибута.
   - В диалоговом окне **Редактор атрибутов**:
   - Выберите атрибут в списке.
   - Текущее значение отображается в поле **Значение**.
   - В поле **Значение** введите новое значение.
   - После завершения определения атрибутов нажмите кнопку **OK**.

13.14 Извлечение данных из атрибутов

Команда ATTEXT копирует данные из атрибутов в текстовый файл с использованием диалогового окна.

Команда -ATTEXT копирует данные из атрибутов в текстовый файл с использованием командной строки.

Вы можете выполнить импорт информации из этого текстового файла в базу данных или электронную таблицу.

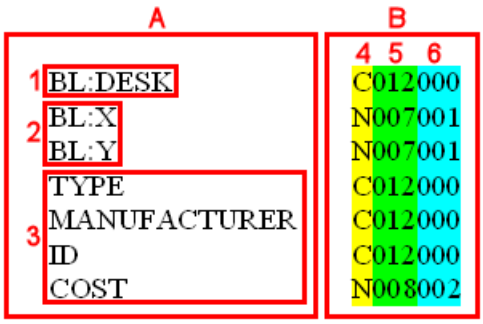
Данные атрибутов могут быть сохранены в следующих форматах:

- **Comma Delimited Format** (CDF): Содержит одну строку для каждого блока. Поля атрибута разделяются запятыми. Текстовые поля заключаются в одиночные кавычки. При извлечении данных атрибута в формате CDF необходимо указать файл шаблона.
- **Space Delimited Format** (SDF): Содержит одну строку для каждого блока. Каждое поле атрибута имеет фиксированную длину. Разделители полей (в т.ч. и текстовых) не используются. При извлечении данных атрибута в формате SDF необходимо указать файл шаблона.
- **Drawing Exchange Format** (DXF): Создается разновидность стандартного DXF файла (*.dxx), содержащего всю информацию о блоках, включая точки вставки, углы поворота, и значения атрибутов. Файл шаблона не требуется.

Перед извлечением атрибута в файл CDF или SDF необходимо создать файл шаблона. Файл шаблона - это текстовый файл (ASCII), который определяет поля данных атрибута для записи в файл результатов извлечения. Каждая строка в файле шаблона определяет одно поле атрибута. BricsCAD распознает 15 различных полей, которые содержат такие элементы как имя блока; координаты x, y, и z точки вставки блока; слой, на который вставлен блок и другие. Вы можете

включить в файл шаблона любое из этих полей. Файл шаблона должен содержать не менее одного имени атрибута.

Каждая строка файла шаблона должна начинаться с имени поля. Имя блока и значения координат точки вставки должны начинаться с **BL**:. Следующим символом должны быть буквы C (индикатор текстового поля)или N (индикатор числового поля). После этого символа следуют три цифры, определяющие длину поля (количество символов, включая запятые и десятичные точки). Последние три цифры указывают на число знаков после запятой (для числовых полей). Для текстовых полей последними тремя цифрами будут нули (000). Ниже приведен пример типового файла шаблона:



A. Имя поля

B. Формат поля

1. Имя блока (должно начинаться с **BL**:)
2. Координаты точки вставки (должны начинаться с **BL**:)
3. Тэги атрибутов
4. Тип данных: **C** для текстовых полей, **N** для числовых полей
5. Ширина поля (количество символов)
6. Количество десятичных знаков для числовых полей, **000** для текстовых полей.

13.14.1 Извлечение данных из атрибутов

1 Выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите кнопку **Извлечь атрибуты** на панели **Сервис**.
   - Выберите пункт **Извлечь атрибуты** в меню **Сервис**.
   - Запустите команду ATTEXT.

   Откроется диалоговое окно **Извлечение атрибутов**.

2 Нажмите кнопку **Выбрать**.

   Диалоговое окно **Извлечение атрибутов** временно закроется.

3 Выберите блоки, затем нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши.

4 Диалоговое окно **Извлечение атрибутов** снова откроется.

5 Выберите формат текстового файла: **DXF** (drawing exchange format), **CDF** (comma delimited format) или **SDF** (space delimited format).

6 Укажите **файл шаблона**.

7 Введите имя **файла для вывода**:

8 Нажмите кнопку **Извлечь**.

В командной строке отобразится информация о количестве извлеченных записей.

13.15 Управление внешними ссылками

Команда EXPXREFS открывает раздел **Внешние ссылки** диалогового окна **Проводник по чертежам**.

Команда XREF открывает панель **Ссылки**.

Диалоговое окно **Проводник по чертежам > Внешние ссылки** позволяет:

- Подключать чертеж как внешнюю ссылку ( ).
- Отключать внешнюю ссылку ( ).
- Перезагрузить внешнюю ссылку ( ).
- Выгрузить внешнюю ссылку ( )
- Связать внешнюю ссылку ( ).
- Вставить внешнюю ссылку ( ).
- Изменять тип подключения: **Attach (Присоединение)** или **Overlay (Наложение)**.
- Изменять **Путь** внешней ссылки.
- Изменять **Найденный путь** внешней ссылки.

13.15.1 Отключение внешней ссылки

1 Выберите внешние ссылки, которые необходимо отключить.

1 Примечание: Нажмите и удерживайте клавишу CTRL, чтобы выбрать несколько внешних ссылок или отменить выбор внешней ссылки.

2 Нажмите кнопку **Отключить внешнюю ссылку** ( ) на панели инструментов раздела **Внешние ссылки**.

Выбранные внешние ссылки будут отключены. При этом запрос на подтверждение отключения не отображается.

13.15.2 Выгрузка внешней ссылки

Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните на поле **Загрузить** для загруженной внешней ссылки.
- Выберите внешние ссылки и нажмите кнопку **Выгрузить внешнюю ссылку** ( ) на панели инструментов раздела **Внешние ссылки** или щелкните на поле **Загрузить** одной из выбранных внешних ссылок.

13.15.3 Перезагрузка внешней ссылки

Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните на поле **Загрузить** для выгруженной внешней ссылки.
- Выберите внешние ссылки и нажмите кнопку **Перегрузить внешнюю ссылку** () на панели инструментов раздела **Внешние ссылки** или щелкните на поле **Загрузить** одной из выбранных внешних ссылок.

13.16 Подключение внешней ссылки

Команда XATTACH подключает чертеж как внешнюю ссылку (xref). Подключенная ссылка отображается в текущем чертеже как вставка. Как и блоки, подключенные внешние ссылки могут быть вложенными. Подключенный чертеж отображается в виде последней сохраненной версии.

13.16.1 Чтобы подключить внешнюю ссылку

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Вставить внешнюю ссылку** () на панели инструментов **Вставка** или панели ленты **Вставка / Внешние ссылки**.
- Выберите пункт **Вставить внешнюю ссылку** в меню **Вставка**.
- Нажмите кнопку **Вставить внешнюю ссылку** () на панели инструментов раздела **Внешние ссылки** диалогового окна **Проводник по чертежам**.
- Нажмите кнопку **Вставить DWG...** () на панели **Ссылки**.
- Запустите команду XATTACH.

Откроется диалоговое окно **выбора файла ссылки**.

2 Выберите файл ссылки и нажмите кнопку **Открыть**.

Откроется диалоговое окно **Подключить внешнюю ссылку**.

3 В поле **Путь** отобразится полный путь к выбранному чертежу.

При необходимости выберите **Тип выводимого пути**: **Полный**, **Относительный** или **Без пути**.

4 Выберите **тип внешней ссылки**:

- **Подключить**: если текущий чертеж подключен к другому чертежу в качестве внешней ссылки, ссылка становится вложенной внешней ссылкой.
- **Наложить**: наложение игнорируется, если чертеж, к которому он подключен, подключен к другому чертежу как внешняя ссылка.

5 Выберите способ указания **точки вставки** - на экране или в полях **X**, **Y**, **Z**.

6 Выберите способ указания **масштаба** - на экране или в полях **X**, **Y**, **Z**.

Включите опцию **Один масштаб по всем осям**, чтобы указать масштаб в поле **X**.

7 Позволяет указать **угол поворота** на экране или в поле **Угол**.

8 Нажмите кнопку **ОК** для подключения внешней ссылки.

В зависимости от выбранных в п. 5-7 опций вы получите запросы на указание точки вставки, масштаба и/или угла поворота.

Прим.:

- Системная переменная XDWGFADECTL (Управление затемнением внешних ссылок) устанавливает уровень затемнения для внешних ссылок.
- Базовая точка, используемая при подключении внешней ссылки, определяется значением переменной INSBASE (Базовая точка). Используя команду BASE Вы можете установить значение переменной INSBASE в чертеже внешней ссылки.
- Значение **Единиц измерения** в разделе **Единицы измерения** блока определяется значением переменной INSUNIT (Единицы измерения при вставке), установленном для внешней ссылки. Значение **Коэффициента** вычисляется как отношение значений переменной INSUNIT для внешней ссылки и исходного чертежа.

13.17 Working with external references

You can link entire drawings to the current drawing as external references. Unlike inserting a drawing as a block, in which you add all the entities from the separate drawing into the current drawing, external references attach a pointer to the external file. The entities in the external reference appear in the current drawing, but the entities themselves are not added to the drawing. Thus, attaching an external reference does not significantly increase the size of the current drawing file.

External references provide additional capabilities not available when you insert a drawing as a block. When you insert a drawing as a block, the entities are stored in the drawing. Any changes you make to the original drawing are not reflected in the drawing in which you inserted it. When you attach an external reference, however, any changes you make to the original drawing file are reflected in the drawings that reference it. These changes appear automatically each time you open the drawing containing the external reference. If you know that the original drawing was modified, you can reload the external reference anytime you're working on the drawing.

External references are useful for assembling master drawings from component drawings. Use external references to coordinate your work with others in a group. External references help reduce drawing file size and ensure that you are always working with the most recent version of a drawing.

The XREF command (short for "external reference") attaches DWG files to the current drawing through the **Drawing Explorer**.

The -XREF command attaches DWG files to the current drawing through the Command line.

The XATTACH command (short for "external attach") attaches externally-referenced drawings through a dialog box.

The XCLIP command (short for "Xref clip") clips externally-referenced drawings, and adjusts front and rear clipping planes.

The XDWGFADECTL system variable controls the fading of external references. Values between 0 (no fading) and 90 are accepted. The fading factor affects the screen display only, not the printing.

The XNOTIFYTIME system variable defines the frequency to check for modified externally referenced resources: Xrefs, images and pdf attachments if XREFNOTIFY, IMAGENOTIFY and/or PDFNOTIFY is **On**.

The XREFNOTIFY system variable controls whether warnings for missing or modified Xrefs are issued.

13.18 Редактирование блоков и внешних ссылок

Команда REFEDIT позволяет редактировать содержимое внешних ссылок и блоков с использованием диалогового окна. Редактирование внешних ссылок и блоков выполняется непосредственно в том чертеже, в который они были вставлены (**in-place** редактирование). Команда REFEDIT работает как с фрагментом редактируемой внешней ссылки, так и со всем чертежом в целом и всеми объектами в блоке.

Команда -REFEDIT редактирует внешние ссылки и блоки с помощью командной строки.

Команда REFSET добавляет и удаляет объекты из редактируемой ссылки.

Команда REFCLOSE закрывает редактор ссылки.

Команда BEDIT редактирует объекты блоков во временном сеансе черчения, который открывается с помощью **Редактора блоков** и использует локальную систему координат блока.

Команда -BEDIT запрашивает имя блока в командной строке и открывает **Редактор блока**.

Системная переменная XFADECTL устанавливает уровень затемнения при отображении объектов, не используемых в текущей сессии редактирования внешней ссылки. Диапазон значений от 0 (без затемнения) до 90.

13.18.1 Редактирование внешних ссылок

1 Выполните одно из следующих действий:
   - Дважды щелкните на ссылке.
   - Нажмите кнопку **Редактор ссылок** () на панели **Редактор внешних ссылок**.
   - Запустите команду REFEDIT.

   Запрос программы: Укажите ссылку:

   Щелкните на ссылке или блоке.

   Откроется диалоговое окно **Изменение ссылки**.

   Это диалоговое окно позволяет выбрать и визуально отобразить редактируемую ссылку.

   - **Путь**: Расположение файла выбранной ссылки; если ссылка является блоком, путь не отображается.
   - **Имя ссылки**: Имя текущей выбранной ссылки и всех вложенных в нее ссылок.
   - **Предварительный просмотр**: отображает ссылку в том виде, как она была сохранена в чертеже. Необходимо помнить, что при сохранении изменений в ссылке обновление изображения предварительного просмотра не происходит.

2 (опция) Если в поле **Имя ссылки** отображаются несколько вложенных ссылок, выберите ссылку для изменения.

   Нажмите кнопку Развернуть/Свернуть, чтобы показать/скрыть вложенные ссылки.

Одновременно может редактироваться только одна ссылка.

3 Выберите одну из опций раздела **Указать вложенные объекты...**:
   - **Автоматически**: Все объекты и вложенные блоки выбранной ссылки доступны в текущей сессии редактирования ссылки.
   - **Приглашение**: после закрытия диалогового окна **Изменение ссылки** в командной строке отображается запрос на выбор объектов и вложенных блоков внешней ссылки, предназначенных для редактирования. Только выбранные объекты будут временно извлечены и доступны для изменения в текущем чертеже.

   Этот временный набор объектов может быть изменен и сохранен для обновления редактируемой ссылки. Чтобы отделить 'текущий чертеж' от 'редактируемого набора' BricsCAD отображает все объекты текущего чертежа с уменьшенной яркостью. Уровень яркости нередактируемых объектов при этом зависит от значения переменной XFADECTL, которое по умолчанию равно **50**.

4 Выберите необходимые опции в поле **Параметры**:
   - **Использовать уникальные слои и имена**:
   - Если эта опция включена, все имена объектов внешней ссылки будут изменены добавлением префикса **$#$**.
   - Если эта опция отключена, имена слоев и других именованных объектов внешней ссылки сохраняются без изменений.
   - **Отображать определения атрибутов для редактирования**: Управляет извлечением и отображением атрибутов блоков при редактировании.
   - **Блокировать объекты, не входящие в рабочий набор**: при включении этой опции объекты редактируемой внешней ссылки, не включенные во временный рабочий набор, изменяться не будут. Опция аналогична использованию процедуры блокирования слоев.

5 Нажмите кнопку **ОК** для начала редактирования рабочего набора.

   Откроется диалоговое окно **Изменение ссылки**.

6 При необходимости, нажмите кнопку **Добавить в редактор ссылок** (), чтобы добавить в рабочий набор новые объекты.

   Выбранные объекты будут удалены из текущего чертежа и добавлены в редактируемую ссылку при сохранении рабочего набора.

7 При необходимости, нажмите кнопку **Удалить из редактора ссылок** () для удаления объектов из рабочего набора.

   Выбранные объекты будут удалены из редактируемой ссылки при сохранении рабочего набора. Эти объекты добавляются на основной чертеж.

8 Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы сохранить внесенные изменения в исходном файле ссылки или определении

блока в текущем чертеже, нажмите кнопку **Сохранить и закрыть редактор ссылок** ().

- Чтобы завершить редактирование ссылки без сохранения внесенных изменений, нажмите кнопку **Закрыть редактор ссылок без сохранения** (). Исходный чертеж или определение блока останется без изменений.

13.19 Работа с группами

Команда GROUP создает и редактирует именованные группы объектов с использованием диалогового окна.

Команда -GROUP создает и редактирует именованные группы объектов с помощью командной строки.

Объединяя отдельные объекты в группу Вы можете управлять этим набором как цельным объектом. Группу можно рассматривать как именованный набор объектов. Как и для блока, вы можете выбрать весь набор объектов, указав только один объект, входящий в этот набор. Вы также можете редактировать отдельные объекты, входящие в группу, не разбивая ее и не изменяя другие элементы группы. При необходимости вы можете создавать вложенные группы. Один и тот же объект может входить в состав различных групп.

Прим.: Убедитесь, что для переменной PICKSTYLE установлено значение 1 или 3, разрешающее выбор групп. Сочетание клавиш Ctrl + H переключает значение системной переменной PICKSTYLE: 0/1, если 0 или 1, и 2/3, если 2 или 3.

13.19.1 Создание группы

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Группа** () на панели **Сервис** или панели ленты **Главная / Группы**.
- Выберите инструмент **Группа** в меню **Сервис**.
- Запустите команду GROUP.

Откроется диалоговое окно **Группы**:

2 Выполните одно из следующих действий:

- В поле **Имя** введите имя пользовательского свойства.
- Включите опцию **Безымянная** для создания безымянной группы.

3 При необходимости, в поле **Описание** введите текст описания группы.

4 При необходимости включите/выключите опцию **Выбираемая**.

5 Нажмите кнопку **Выбрать объекты и создать группу**.

Диалоговое окно **Группы** временно закроется для выбора объектов.

6 Выберите объекты, которые вы хотите включить в состав новой группы.

7 Щелкните правой кнопкой мыши для завершения выбора объектов.

8 Снова откроется диалоговое окно **Группы**.

Будет добавлена созданная группа.

9 Нажмите кнопку **OK**. Окно **Группы** закроется.

13.19.2 Редактирование группы

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Группа** () на панели **Сервис** или панели ленты **Главная / Группы**.
- Выберите инструмент **Группа** в меню **Сервис**.
- Запустите команду GROUP.

Откроется диалоговое окно **Группы**.

2 Выберите группу, которую необходимо изменить.

3 При необходимости щелкните дважды на поле **Имя**, чтобы изменить имя группы.

4 При необходимости щелкните дважды на поле **Описание**, чтобы изменить описание группы.

5 При необходимости щелкните на поле **Выбираемая**, чтобы включить/выключить опцию **Выбираемая**.

6 При необходимости, нажмите кнопку **Добавить объекты в группу**, чтобы добавить в группу новые объекты.

Диалоговое окно **Группы** временно закроется для выбора объектов.

7 При необходимости нажмите кнопку **Удалить объекты из группы**, чтобы удалить объекты из группы.

Диалоговое окно **Группы** временно закроется для выбора объектов, удаляемых из группы.

8 Нажмите кнопку **ОК**. Окно **Группы** закроется.

13.19.3 Разгруппировка объектов

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Группа** () на панели **Сервис** или панели ленты **Главная / Группы**.
- Выберите инструмент **Группа** в меню **Сервис**.
- Запустите команду GROUP.

Откроется диалоговое окно **Группы**.

2 Выберите группу или группы, для удаления.

3 Нажмите кнопку **Разбить указанные группы**.

Выбранные группы будут разбиты и удалены из списка групп.

Прим.: После того, как группа будет разбита, входившие в нее объекты сохраняются в чертеже, а группа удаляется.

13.19.4 Изменение порядка объектов группы

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Группа** () на панели **Сервис** или панели ленты **Главная / Группы**.
- Выберите инструмент **Группа** в меню **Сервис**.
- Запустите команду GROUP.

Откроется диалоговое окно **Группы**.

2 Нажмите кнопку **Упорядочить объекты**.

Откроется диалоговое окно **Упорядочить группу**:

3 При необходимости нажмите кнопку **Выделить** для просмотра текущего положения каждого объекта группы.

Откроется диалоговое окно **Группы**.

4 При необходимости нажмите кнопку **Обратный порядок** для изменения порядка всех объектов группы.

5 Чтобы изменить порядок для одного из объектов группы, выполните следующие действия:
- В поле **Удалить с позиции** введите текущую позицию объекта, который необходимо переместить.
- В поле **Новый номер положения объекта** введите номер для нового положения объекта в группе.

6 При необходимости в поле **Число объектов** введите количество объектов, для которых необходимо изменить порядок.

7 Нажмите кнопку **Упорядочить**.

Откроется окно с сообщением, что группа была переупорядочена.

13.20 Работа с подосновами

PDF файл может быть присоединен к чертежу в виде подосновы. Так же, как файлы растровых изображений и внешних ссылок (Xrefs) подоснова в формате PDF не является частью чертежа. В чертеже сохраняется путь к файлу подосновы. Вы можете изменить этот путь, чтобы обеспечить правильность ссылки на необходимый PDF файл. По умолчанию местом поиска файла подосновы является папка текущего чертежа. Если файл подосновы не был найден в папке чертежа, будет выполнен поиск по сохраненному пути. Если по сохраненному пути файл также не будет найден, BricsCAD выведет на чертеж сообщение 'Missing or invalid reference'.

Команда PDFADJUST позволяет выполнять настройку Затухания, Контрастности и Монохромности подосновы PDF с помощью командной строки.

Команды PDFATTACH и -PDFATTACH выполняют вставку PDF файла в текущий чертеж в качестве подосновы.

Если PDF подоснова содержит слои, вы можете управлять отображением этих слоев с помощью команды PDFLAYERS.

Команда PDFCLIP выполняет обрезку PDF подосновы. Вы можете выбрать многоугольный или прямоугольный контур обрезки. Каждый экземпляр одной и той же PDF подосновы может иметь различный контур обрезки.

Если для системной переменной PDFOSNAP установлено значение **On**, вы можете выполнять привязку к геометрии подосновы PDF.

Системная переменная PDFNOTIFY управляет выводом сообщений об отсутствии или изменении файлов подоснов PDF.

Системная переменная XNOTIFYTIME определяет частоту проверки наличия изменений внешних ресурсов: внешних ссылок, изображений и pdf файлов, если для системных переменных XREFNOTIFY, IMAGENOTIFY и/или PDFNOTIFY установлено значение **ON**.

Если значение системной переменной FRAME = 3, системная переменная PDFFRAME управляет видимостью фреймов PDF. Доступные опции:

- 0: Не отображать контуры PDF.
- 1: Отображать и печатать контуры PDF.
- 2: Отображать, но не печатать контуры PDF.

13.20.1 Управление кешированием подосновы PDF

При отображении прикрепленных подоснов PDF применяется постоянный кеш изображения с переменным разрешением, который позволяет значительно повысить скорость выполнения операций масштабирования и панорамирования. Максимальное разрешение для кеширования - 5000 x 5000 пикселей, поэтому при большом приближении изображение будет пикселизироваться. Поэтому имеется возможность перехода в гибридный режим, при котором регенерация изображения подосновы выполняется в реальном времени. Генерация кеша изображения может занять несколько секунд и после этого всегда будет обеспечиваться высокая производительность.

Для управления кешированием подоснов PDF используется системная переменная PDFCACHE:

- 0 = не применять кеширование PDF, всегда использовать генерацию изображения подосновы PDF в реальном времени. (Этот режим использовался по умолчанию в предыдущих версиях BricsCAD).
- 1 = применять кеширование PDF с переходом на генерацию изображения в реальном времени при разрешении, превышающем разрешение кеширования.
- 2 = всегда применять кеширование PDF (новое значение по умолчанию).

13.20.2 Подключение подосновы PDF

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Вставить PDF** () на панели инструментов **Вставка** или панели ленты **Вставка / PDF**.
- Нажмите кнопку **Создать** () на панели инструментов раздела **Подосновы PDF** окна **Проводник по чертежам - Подосновы PDF**.
- Введите в командной строке **pdfattach** и нажмите клавишу Enter.

Откроется диалоговое окно **Выбор файла подосновы**.

2 Выберите файл, дважды щелкните на нем или нажмите кнопку **Открыть** в окне **Выбор файла подосновы**.

Откроется диалоговое окно **Подключение подосновы PDF**.

3 При подключении многостраничного PDF файла нажмите на кнопку со стрелкой у правого края поля **Имя** и выберите необходимую для загрузки страницу PDF файла.

4 Выберите одну из опций поля **Путь**:
   - **Полный путь**: При загрузке чертежа поиск файлов подосновы выполняется по полному пути к файлу подосновы. Если файл подосновы не будет найден по указанному пути, будет выполнен поиск в папке текущего чертежа. Если по сохраненному пути файл также не будет найден, в точке вставки PDF подосновы отобразится сообщение 'Missing or invalid reference'.
   - **Относительный путь**: при загрузке чертежа поиск файлов подосновы выполняется по относительному пути (относительно папки текущего чертежа). Если файл подосновы не будет найден по указанному пути, будет выполнен поиск в папке текущего чертежа. Если по сохраненному пути файл также не будет найден, в точке вставки PDF подосновы отобразится сообщение 'Missing or invalid reference'.
   - **Без путей**: при загрузке чертежа поиск файла подосновы выполняется только в папке текущего чертежа. Если по сохраненному пути файл также не будет найден, в точке вставки PDF подосновы отобразится сообщение 'Missing or invalid reference'.
5 Определите способ выбора **Точки вставки**, **Масштаба** и **Угла поворота**. Для этого включите/выключите опцию Указать на экране.
6 Нажмите кнопку **ОК**.

   Диалоговое окно **Вставка PDF** закроется.
7 В соответствии с выбранной в предыдущем пункте опцией определите **Точку вставки**, **Масштаб** и/или **Угол поворота**.

13.20.3 Вставка подосновы PDF

Если Вам необходимо выполнить повторную вставку PDF файла, который уже был подключен к чертежу, или другой страницы того же файла, выполните следующие действия:

1 Запустите команду EXPPDFS.

1 Откроется диалоговое окно **Проводник по чертежам - Подосновы PDF**.
2 Выберите подоснову PDF.
3 Выполните одно из следующих действий:
   - Щелкните правой кнопкой на выбранной PDF подоснове и в открывшемся контекстном меню выберите **Вставить**.
   - Выберите пункт **Вставить** в меню **Правка** окна **Проводник по чертежам - Подосновы PDF**.

   Окно **Проводник по чертежам - Подосновы PDF** закроется.
4 Выполните действия п.3-7 предыдущей процедуры.

13.20.4 Управление отображением подосновы PDF

1 Щелкните на рамке подосновы PDF.

1 Рамка подосновы PDF будет выделена.

Свойства подосновы отображаются на **Панели свойств**.

2 В разделе **Дополнительно** на **Панели свойств** щелкните строку **Отображать подоснову** и выберите в выпадающем списке опцию **Да** или **Нет**.

13.20.5 Настройка отображения слоев подосновы PDF

1 Запустите команду PDFLAYERS.

1 **Запрос программы**: Укажите подоснову PDF:

2 Щелкните на рамке подосновы PDF.

3 Рамка подосновы PDF будет выделена.

Откроется диалоговое окно **Слои подосновы**.

4 Значок в колонке **Включить** указывает на текущее состояние слоя - **Включен** ( ) или **Выключен** ( ).

5 Щелкните на значке в колонке **Включить** для изменения текущего режима отображения слоя.

6 При необходимости, щелкните на поле **Поиск слоя** и введите имя слоя, который необходимо найти.

Для ограничения количества слоев в списке используйте подстановочные символы (? или *).

7 При необходимости, нажмите кнопку со стрелкой у правого края поля **Имя ссылки** для выбора другой подосновы PDF.

8 Нажмите кнопку **ОК** для завершения.

13.20.6 Обрезка подосновы PDF

1 Запустите команду PDFCLIP.

1 **Запрос программы**: Укажите подоснову PDF:

2 Щелкните на рамке подосновы PDF.

3 Рамка подосновы PDF будет выделена.

Запрос программы: Укажите параметры обрезки PDF [Включить/Выключить/Удалить/Создать] <Создать>:

4 Нажмите клавишу Enter для выбора опции **New** как опции по умолчанию.

Запрос программы: Укажите используемый тип контура обрезки [Многоугольный/Прямоугольный] <Прямоугольный>:

5 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter, чтобы выбрать опцию **Прямоугольный**, предлагаемую в запросе командной строки по умолчанию для определения прямоугольного контура обрезки.
- Введите в командной строке P и нажмите клавишу Enter для выбора многоугольного контура обрезки.

6 Определите контур обрезки.

7 Точки, определяющие контур, должны располагаться внутри рамки подосновы PDF подосновы. При указании точки за пределами подосновы она будет автоматически перемещена на рамку подосновы.

13.20.7 Отображение отсеченной части подосновы PDF

1 Щелкните на рамке подосновы PDF.

1 Рамка подосновы PDF будет выделена.

Свойства подосновы отображаются на **Панели свойств**.

2 В разделе **Дополнительно** на **Панели свойств** щелкните строку **Отсекание** и выберите в выпадающем списке опцию **Да** или **Нет**.

13.20.8 Удаление контура обрезки

1 Запустите команду PDFCLIP.

1 **Запрос программы**: Укажите подоснову PDF:

2 Щелкните на рамке подосновы PDF.

3 Рамка подосновы PDF будет выделена.

Запрос программы: Укажите параметры обрезки PDF [Включить/Выключить/Удалить/Создать] <Создать>:

4 Введите в командной строке D и нажмите клавишу Enter.

5 Контур обрезки будет удален и подоснова PDF отобразится в исходном виде без обрезки.

13.20.9 Настройка параметров отображения подосновы PDF

Команда PDFADJUST позволяет выполнять настройку **Затухания**, **Контрастности** и **Монохромности** подосновы PDF с помощью командной строки.

Вы также может выбрать подоснову PDF и выполнить настройку параметров ее отображения в разделе **Настройки подосновы** на **Панели свойств**.

13.21 Компоненты и вставки компонентов

Компонент - это именованная группа объектов, которую можно вставить в чертеж с помощью команды BMINSERT. Компоненты могут быть параметрическими: например, окна и двери в BricsCAD BIM или стандартные механические компоненты в BricsCAD Mechanical.

Любой .dwg файл может быть использован в качестве компонента. Один и тот же компонент может быть многократно включен в состав одного или нескольких других компонентов. При изменении компонента все его вставки автоматически наследуют внесенные изменения. Рекурсивная ссылка компонента на самого себя невозможна.

Вставка компонента представляет собой именованный объект. По умолчанию имя вставки компонента состоит из имени компонента и номера вставки. Внутренне вставка компонента представлена как, ссылка на анонимный блок или как внешняя ссылка.

После вставки компонента его параметры могут быть изменены в **Обозревателе конструкции** и на **Панели свойств**.

13.21.1 Внешние и локальные компоненты

Компоненты могут быть как локальными, так и внешними. Локальный компонент хранится в .dwg файле со сборкой как анонимный блок. Внешний компонент определен в отдельном .dwg файле и представлен внешней ссылкой или локальной копией, хранящейся как анонимный блок. При изменении соответствующего .dwg файла все вставки внешних компонентов можно обновить с помощью команды BMUPDATE или контекстного меню **Обозревателя конструкции**. При передаче другим пользователям модели сборки, имеющей в своем составе внешние компоненты, не забывайте прилагать файлы всех внешних компонентов, связанных с этой моделью.

Команда ETRANSMIT формирует комплект, состоящий из файла чертежа и всех его зависимостей: внешних ссылок, изображений, файлов шрифтов, конфигурации печати, таблиц стилей печати, файлов сопоставления шрифтов.

Вы всегда можете преобразовать внешний компонент в локальный и наоборот.

Для редактирования локального компонента необходимо преобразовать его во внешний компонент с помощью команды BMEXTERNALIZE. В качестве альтернативного варианта редактирования компонента вы можете использовать команду BMOPENCOPY для открытия копии компонента, ее редактирования и сохранения. Для замены исходного компонента на его измененную копию используйте команду BMREPLACE.

Вы можете выбрать тип вставки Вашего компонента по умолчанию: **Локальный** или **Внешний**. Чтобы изменить тип вставки, выберите компонент в **Обозревателе конструкции** и установите для него значение **Локальный компонент** или **Внешний компонент** в поле **Вставить как**.

В зависимости от значения переменной BMAUTOUPDATE, вставки внешних компонентов обновляются автоматически при открытии чертежа сборки или вручную с помощью команды BMUPDATE. Изменение значения этой переменной доступно в диалоговом окне **Параметры**. Доступные опции:

- Обновление только при выполнении команды BMUPDATE
- Автоматическое обновление при загрузке файла.

13.21.2 Преобразование компонентов

Команда BMEXTERNALIZE выполняет преобразование локальных компонентов во внешние.

Команда BMLOCALIZE Выполняет преобразование внешних компонентов в локальные.

Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Преобразовать компонент во внешний** () или **Преобразовать компонент в локальный** в разделе ленты **Сборка**. Эти инструменты доступны также на панели инструментов **3D Сборка** и в меню **Сборка**.

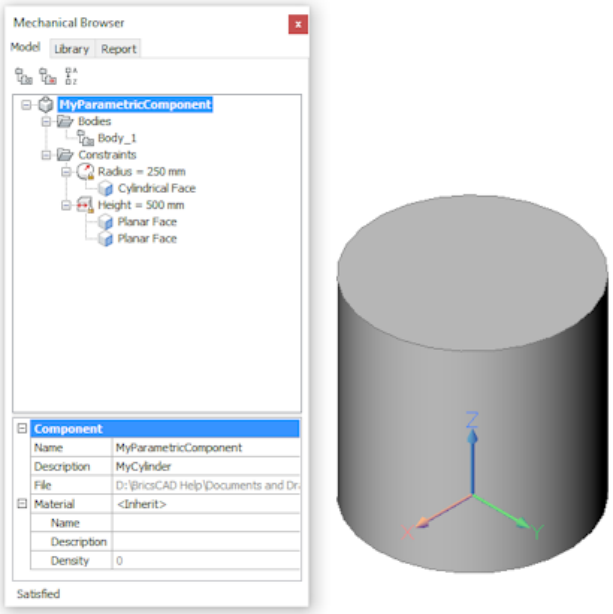
- Щелкните правой кнопкой на вставке компонента в **Обозревателе конструкций** и в открывшемся контекстном меню выберите пункт **Преобразовать в локальный** или **Преобразовать во внешний**.
- Установите курсор над вставкой компонента и нажмите кнопку **Преобразовать во внешний** () или **Преобразовать в локальный** в на закладке квадро-меню **Моделирование**.

При преобразовании внешнего компонента в локальный .dwg файл с определением компонента не удаляется, но его изменение не влияет на компонент в сборке.

Вы всегда сможете отличить вставки локальных компонентов () и вставки внешних компонентов () по их значку в окне **Обозревателя конструкций**.

13.21.3 Параметрические компоненты

Вы можете изменять параметры вставленных компонентов на уровне сборки. Компонент определяется как параметрический, если он содержит не менее одной 2D или 3D размерной зависимости.



Примечание:

- BricsCAD автоматически устанавливает ассоциативность между определением параметрического компонента и его вставками. Поэтому Вы можете открывать параметрические компоненты для редактирования, изменения их геометрии и сохранять внесенные изменения с последующим запуском команды BmUpdate для обновления механической структуры сборки.
- Чтобы вернуться к исходному значению параметра компонента, удалите содержимое поля **Выражение**.

Вы можете управлять возможностью редактирования отдельных параметров компонента в чертеже, содержащем вставки этого компонента (на уровне сборки). Для этого выберите в **Обозревателе конструкции** соответствующий параметр и измените для него значение свойства **Отображение**.

Доступные опции:

- **Выключить**: Выключает видимость параметров на уровне сборки.
- **Включить**: Включает видимость параметров на уровне сборки.
- **Авто**: Скрывает все параметры, значения которых определены выражениями и отображает все остальные параметры.

Вы можете задать единицы измерения для параметров. При определении значения параметра на уровне сборки (напрямую или через выражение), это значение будет автоматически преобразовано из единиц чертежа сборки в единицы параметра. Для значений параметров, не имеющих единиц измерения, такое преобразование не выполняется.

По умолчанию все параметры не имеют единиц измерения, за исключением параметров размерных зависимостей и параметров, которые используются как выражения для размерных зависимостей. Для таких параметров BricsCAD автоматически назначает единицы измерения чертежа.

13.21.4 Редактирование параметров вставки компонента

После вставки параметрического компонента в модель вы можете изменять его параметры в окне **Обозреватель конструкции** или на **Панели свойств**.

Вставка компонента немедленно обновляется в соответствии с новыми значениями его параметров. При этом изменения не затрагивают исходное определение компонента, находящееся в отдельном файле чертежа. В результате, в одной модели может существовать несколько вставок одного и того же параметрического компонента, при этом параметры каждой из этих вставок могут отличаться:

Редактирование параметров в Обозревателе конструкции

1 Раскройте категорию **Параметры** выбранного компонента.

2 Выберите параметр.

3 В разделе **Параметр** введите новое значение в поле **Выражение**.

Редактирование параметров на Панели свойств

1 Выберите компонент на чертеже.

2 Раскройте группу настроек **Параметры**.

3 Введите новое значение для одного из доступных параметров.

Примечание:

- На **Панели свойств** отображается текущее значение. Если это значение управляется выражением, выражение будет заменено новым введенным значением.

- Если было выбрано несколько параметрических компонентов, их общие параметры могут быть отредактированы одновременно. Для параметров, имеющих различные значения, в поле значения отображается текст *Различные*.

13.21.5 Замена компонентов

Для замены вставленного компонента используйте команду BMREPLACE. Замена возможна только для компонентов верхнего уровня.

Прим.: Значения параметров, которые являются общими для новых и заменяемых компонентов, копируются автоматически, что позволяет выполнять замену параметрических компонентов.

13.21.6 Компоненты, блоки и внешние ссылки

Компоненты аналогичны блокам и внешним ссылкам, но их поведение отличается. Внешний компонент сохраняет ссылку на файл, так же как и внешняя ссылка. Но внешний компонент может быть либо представлен внешней ссылки (BMINSERT работает как XATTACH) или с помощью локального анонимного блока (BMINSERT работает как INSERT).

Компоненты могут быть как деталями, так и сборками:

- Деталь состоит только из объектов и не содержит вставок подкомпонентов.
- Сборка состоит из объектов и вставок подкомпонентов. Даже при удалении подкомпонентов статус сборки сохраняется.

Если внешний компонент является деталью, а его параметры не изменены, то этот компонент вставляется как внешняя ссылка. Эта внешняя ссылка указана в разделе **Внешние ссылки** диалогового окна **Проводник по чертежам**. Слои внешних ссылок имеют префикс 'имя_файла'.

Если внешний компонент является сборкой, он вставляется как локальный анонимный блок. Все его слои объединяются со слоями основного документа без добавления префикса к имени слоя.

13.21.7 Преобразование блоков и внешних ссылок

Команда BMMECH выполняет преобразование текущего чертежа в механический компонент. Если чертеж уже является механическим компонентом, при выполнении команды BMMECH никакие преобразования не выполняются.

Блоки преобразуются в экземпляры локальных компонентов, а внешние ссылки - в экземпляры внешних компонентов.

Команда BMUNMECH выполняет преобразование текущего механического компонента в простой чертеж. Механические компоненты могут быть преобразованы в блоки и внешние ссылки. Команда применяется только к чертежам, которые являются механическими компонентами.

13.21.8 Элементы на основе компонентов

Конструктивный элемент представляет собой составную часть детали, которая имеет техническое значение. Примерами таких конструктивных элементов являются отверстия, ребра жесткости, формы и другие элементы. При применении этих элементов к 3D телу происходит удаление

или добавление части объема этого тела. Вы также можете создавать свои собственные конструктивные элементы с использованием технологии расширенных компонентов BricsCAD.

Расширенный компонент использует слои BC_SUBTRACT и/или BC_UNITE. При вставке такого компонента на грань любого 3D тела с использованием команды BMINSERT это твердое тело изменяется следующим образом:

- Все 3D тела компонента, расположенные на слое BC_SUBTRACT, вычитаются из целевого 3D тела.
- Все 3D тела компонента, расположенные на слое BC_UNITE, объединяются с целевым 3D телом.

Все грани, полученные после выполнения логических операций, образуют элемент, созданный на основе компонентов. При перемещении экземпляра компонента или при изменении каких-либо параметров эти грани обновляются. При удалении вставки компонента целевое твердое тело восстанавливается. Для изменения целевых 3D тел используется команда BMLINK.

Некоторые примеры конструктивных элементов, основанных на использовании параметрических компонентов, входят в набор файлов, устанавливаемых с BricsCAD. Вы можете использовать их как шаблоны при создании собственных элементов.

13.21.9 Назначение материала

Механическому компоненту может быть назначен определенный физический материал. Если механическому компоненту не назначен материал, он наследует материал родительского компонента. Если родительскому компоненту также не был назначен материал, используется материал ближайшего компонента в иерархической структуре конструкции. В результате, вы можете одновременно присвоить один и тот же материал нескольким компонентам с общим родительским компонентом.

1 Выберите основной компонент в **Обозревателе конструкций**.

2 Выберите свойство **Материал** и нажмите кнопку **Обзор** (…).

3 В диалоговом окне **Физические материалы** выберите материал(ы) в списке **В проекте** или **В библиотеке**.

Материалы, выбранные в базе данных **В библиотеке**, автоматически копируются в базу данных **В проекте**.

4 Нажмите кнопку **ОК** для сохранения внесенных изменений и назначения выбранного материала компоненту.

Удаление данных о материале компонента

1 Выберите основной компонент в **Обозревателе конструкций**.

2 Выберите свойство **Материал** и нажмите кнопку **Удалить** (X).

Вставка компонента с материалом:

При вставке механического компонента в текущий документ, все материалы, используемые этим компонентом, автоматически копируются в библиотеку материалов данного документа. Если

целевая модель уже содержит материал с таким же именем, этот материал будет использован вместо материала копируемого компонента. В результате, будут использованы свойства материала целевой модели, которые заменят свойства материала вставляемого компонента.

Прим.: Материалы, добавленные в библиотеку материалов документа в процессе вставки компонента, при применении команды **UNDO** не удаляются.

14. Управление изображениями и PDF файлами

14.1 Managing images

The EXPIMAGES command displays the Drawing Explorer – Images dialog box.

The IMAGE command opens the Attachments panel.

The IMAGEADJUST command adjusts the properties of images through the Properties panel.

The IMAGEATTACH command attaches raster images to the drawing.

The IMAGECLIP command clips images.

The IMAGEFRAME command toggles the display of the frame around images; sets the value of the IMAGEFRAME system variable.

The IMAGEQUALITY command toggles the display quality of images between draft and high.

The IMAGENOTIFY system variable controls whether warnings for missing or modified image files are issued.

The XREFNOTIFYTIME system variable defines the frequency to check for modified externally referenced resources: Xrefs, images and pdf attachments if XREFNOTIFY, IMAGENOTIFY and/or PDFNOTIFY is ON.

You can manage images in the **Drawing Explorer - Images** dialog box and in the **Attachments** panel.

Here you can:

- Attach an image ( ) or ( ).
- Load / Unload inserted images.
- Detach images ( ).
- Edit the path to the image.
- See a preview of the attached images (**Drawing Explorer** dialog box only).

To open the **Drawing Explorer - Images** dialog box, do one of the following:

- Choose **Drawing Explorer** > **Images** in the **Tools** menu.
- Select **Images** in the **Open Drawings** sub-window of the **Drawing Explorer** dialog box.
- Launch the EXPIMAGES command.

To open the **Attachments** panel, do one of the following:

- Click the **Image Management** tool button ( ) in the **Images** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.
- Launch the IMAGE command.

14.1.1 Attaching an image

1 Do one of the following:

- Click the **New** tool button ( ) in the **Drawing Explorer - Images** dialog box.
- Click the **Attach Raster Image** tool button ( ) in the **Insert** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.

- Launch the IMAGEATTACH command.

The **Select Image File** dialog box appears.

2 Select the image file, then double-click or click the **Open** button.

The **Attach Raster Image** dialog box appears.

3 (option) Check the **Use Geocoding Information** option, then click the **Browse** button to open an appropriate world file to be used with the selected raster image.

If the **Use Geocoding Information** option is checked, the **Insertion Point**, **Scale** and **Rotation** settings fields are not available.

4 Specify an **insertion point** or select the **Specify on-screen** check box.

5 Specify a **scale** or select the **Specify on-screen** check box.

6 Specify a **rotation** angle or select the **Specify on-screen** check box.

7 Click the **OK** button.

8 If none of the **Specify on-screen** options are selected, the image is inserted at the desired insertion point, scale and rotation angle;

else you are prompted to specify the insertion point, scale and/or rotation angle on-screen.

14.1.2 Loading and unloading images

When an image is attached and then inserted in the drawing, you can unload the image to temporarily hide it. Unloaded images are still inserted in the drawing, but they are no longer displayed. If the **Imageframe** property is ON, the frame around the image is still displayed.

To load / unload a single image

Click the **Load** column of the image in the **Attachments** panel or the **Drawing Explorer – Images** dialog box.

To load / unload multiple images

1 Hold down the Ctrl key, then select the images in the **Attachments** panel or the **Drawing Explorer – Images** dialog box. Click a selected image to de-select.

2 Click the **Load** column of a selected image.

14.1.3 Detaching images

Since an image is first attached, then inserted in the drawing, you can delete an inserted image, in the drawing without detaching it.

To detach an image:

1 Select the image(s) in the **Attachments** panel or the **Drawing Explorer – Images** dialog box.

Hold down the Ctrl key to select multiple images; click a selected image to de-select.

2 Do one of the following:

- Click the Delete or Detach (✕) tool button.
- Right-click, then choose **Delete** or **Detach** in the context menu.

14.2 Image utilities

The IMAGEADJUST command adjusts the properties of images through the Properties panel.

The IMAGECLIP command clips images.

The IMAGEFRAME command toggles the display of the frame around images; sets the value of the IMAGEFRAME system variable.

The TRANSPARENCY command toggles the transparency of images that have a transparent alpha channel. The alpha channel is a special channel that handles transparency. When an image has an alpha channel on it, you can adjust the image's opacity levels and make bits translucent or totally see-through.

Прим.: When the image frames do not appear (IMAGEFRAME = 0), you must use a window selection method to select an image.

14.2.1 Clipping an image

1 Do one of the following:

- Click the **Clip Image** tool button () on the **Image** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.
- Launch the IMAGECLIP command.

You are prompted: Select image:

2 Select the image.

3 **You are prompted**: Enter image clipping option [ON/OFf/New boundary] <New boundary>:

4 Press Enter to accept the **New Boundary** default option.

5 **You are prompted**: [Select polyline/Polygonal/Rectangular] <Rectangular>:

Press Enter to accept the **Rectangular** default option.

6 **You are prompted**: Specify first corner.

7 Click a point to define the first corner of the clipping rectangle.

8 The clipping rectangle is dynamically displayed.

You are prompted: Specify opposite corner:

9 Click a point to define the clipping rectangle.

10 The image is clipped.

14.2.2 Modifying the Image Frame setting

Using the Image Frame tool (IMAGEFRAME command):

1 Do one of the following:

- Click the **Image Frame** tool () on the **Images** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.
- Launch the IMAGEFRAME command.

You are prompted: Enter image frame setting <current value>:

2 Do one of the following:

- Type 0 to hide image frames.
- Type 1 to display and plot image frames.

- Type 2 to display but not print image frames.

Editing the IMAGEFRAME system variable:

1 Open the **Settings** dialog box.

2 Go to **Drawing / Underlays**.

3 Set the FRAME system variable = 3: Use individual settings.

4 Select the IMAGEFRAME system variable.

5 The options are:

- 0: Hide image frames.
- 1: Display and plot image frames.
- 2: Display but do not plot image frames.

14.2.3 Setting the image transparency

1 Do one of the following:

- Click the **Image Transparency** tool button ( ) on the **Images** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.
- Launch the TRANSPARENCY command.

You are prompted: Select images.

2 Select the images you want to set the **Transparency** property of.

You are prompted: Enter transparency mode [ON/OFF]<current mode>:

3 Do one of the following:

- Press Enter to accept the current mode.
- Choose **On** to switch the **Transparency** property of the selected images on.
- Choose **Off** to switch the **Transparency** property of the selected images off.



Transparency of the camera image: OFF (left) and ON (right)

14.2.4 Setting the display properties of an image

1 Select an image.

2 The properties of the image appear in the **Properties** panel.

3 Go to the **Misc** properties category.

4 The following properties can be set **Yes** or **No**:
   - **Show Image**: shows or hides the image.
   - **Show clipped**: sets the clipping boundary on/off.
   - **Clip inverted**: inverts the clipping boundary.
   - **Background transparency**: sets the transparency on/off.

14.3 Управление PDF файлами

15. Аннотация

15.1 Размеры

15.1.1 Обзор инструментов для создания размеров

Инструменты для создания размеров доступны:

- на панели инструментов **Размеры**
- в меню **Размеры**
- на панели ленты **Аннотации/Размеры**
- на закладке квадро-меню **Черчение** в режиме **Объекты не выбраны**.

Значок	Инструмент	Команда
	Линейный	DIMLINEAR
	Совмещенный	DIMALIGNED
	Arc	DIMARC
	Радиус	DIMRADIUS
	Диаметр	DIMDIAMETER
		DIMDISASSOCIATE
		DIMREASSOCIATE
	Угловой	DIMANGULAR

Значок	Инструмент	Команда
	Baseline	DIMBASELINE
	Continue	DIMCONTINUE
	Координатный	DIMORDINATE
	Повернутый	DIMLINEAR
	Сделать наклонным	DIMEDIT + O
	Мультивыноска	MLEADER
	Редактировать мультивыноску	MLEADEREDIT
	Добавить стрелку	AIMLEADEREDITADD
	Удалить стрелку	AIMLEADEREDITREMOVE
	Допуск	TOLERANCE
	Маркер центра	DIMCENTER

Значок	Инструмент	Команда
	Редактировать размерный текст	DIMEDIT + E
	Повернуть размерный текст	DIMEDIT + R
	Переместить размерный текст	DIMTEDIT
	Восстановить размерный текст	DIMEDIT
	Применить стиль	-DIMSTYLE + A
	Сохранить стиль	-DIMSTYLE + S
	Восстановить стиль	-DIMSTYLE
	Статус размерных переменных	-DIMSTYLE + ST
	Выноска	DIMLEADER
	Быстрая выноска	QLEADER

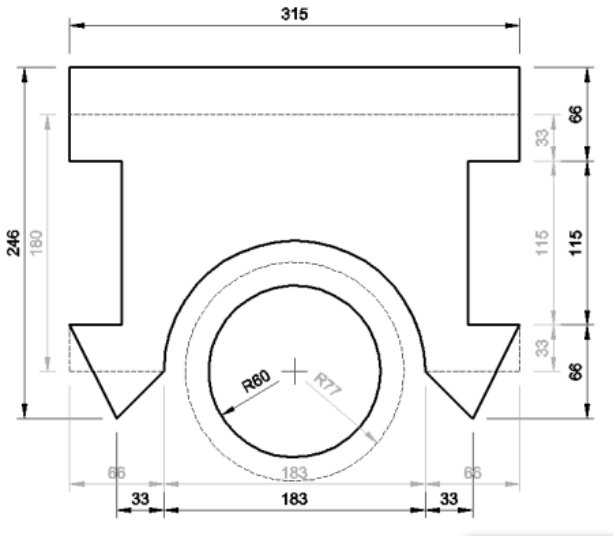
15.1.2 Ассоциативные размеры

Ассоциативные размеры обновляются автоматически при перемещении или изменении размеров соответствующего объекта.

BricsCAD создает ассоциативные размеры, если значение системной переменной DIMASSOC равно 2 (по умолчанию).

Свойство ассоциативности также применяется к размерам, которые размещаются в пространстве листа и связаны с объектами пространства модели.

При необходимости, вы можете использовать команду DIMREGEN для обновления всех ассоциативных размеров.



При создании ассоциативных размеров вы можете использовать следующие типы объектной привязки: **конечная точка**, **средняя точка**, **центр**, **перпендикуляр**, **квадрант**, **базовая точка**, **точка**, **пересечение**, а также **мнимое пересечение**.

Команда DIMDISASSOCIATE удаляет ассоциативность для выбранных размеров.

Команда DIMREASSOCIATE восстанавливает или устанавливает ассоциативность размеров с объектами или точками на объектах.

Системная переменная GENERATEASSOCVIEWS позволяет создавать ассоциативные размеры для видов и чертежей, создаваемых с помощью команд VIEWBASE, VIEWSECTION и BIMSECTIONUPDATE.

15.1.3 Параметры размеров

Настройки размеров сохраняются в размерном стиле. Размеры создаются с использованием текущего размерного стиля.

Команда DIMSTYLE используется для создания и редактирования размерных стилей с помощью диалогового окна **Проводник по чертежам**.

Команда -DIMSTYLE используется для создания и редактирования размерных стилей с помощью командной строки.

Размерный стиль включает 6 групп настроек:

- **Линии и стрелки**
- **Текст**
- **Fit**
- **Основные единицы**
- **Альтернативные единицы**
- **Допуски**

15.1.3.1 Отображение текущего состояния размерных переменных

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Статус размерных переменных** () на панели инструментов **Размеры**.
- Выберите пункт **Статус размерных переменных** в меню **Размеры**.

Список всех размерных переменных отобразится в командной строке.

2 Нажмите клавишу **F2** для открытия окна **История команд BricsCAD**.

3 Нажмите клавишу Enter для продолжения просмотра списка.

4 Нажмите клавишу **F2** для закрытия окна **История команд BricsCAD**.

15.1.4 Working with dimension styles

The DIMSTYLE command opens the **Drawing Explorer – Dimension Styles** dialog box.

Here you can:

- Create a new dimension style
- Create dimension child styles
- Edit a dimension style
- Define dimension style overrides
- Rename a dimension style
- Set a dimension style current
- Copy dimension styles between drawings
- Compare dimension styles
- Delete a dimension style

15.1.4.1 To set a dimension style current

First method:

1 Right click the dimension style field in the **Status bar**.

A context menu appears.

2 Select the dimension style in the context menu.

Second method:

1 Launch the DIMSTYLE command.

1 The current dimension style is marked in the **Current** column.

2 Click the current column of the dimension style.

15.1.4.2 To create a new dimension style

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select an existing dimension style, which will be used as a template for the new style.

3 Do one of the following:

- Click the **New** button.
- Place the cursor on an existing dimension style, then right click and choose **New** in the context menu.

4 Select the **Name** field and type a name for the new dimension style.

5 Define the settings for the new dimension style.

Прим.: Use the **Save to new style** option of the context menu to create a new dimension style as a copy of the selected dimension style.

15.1.4.3 Creating a dimension child style

For each dimension style, you can create a child style for each dimension type: **Linear**, **Angular**, **Radius**, **Diameter**, **Ordinate** and **Leader**.

If the current dimension style has a child style for a dimension type, the child style will be used automatically when such dimension type is created.

To create a dimension child style, do the following:

1 Select the parent dimension style, then right click and choose a **New child style** in the context menu.

A context menu appears.



2 Select a dimension entity type in the context menu.

3 The name of the child style is: <parent style>:<dimension entity type>

4 Select the child style and define the properties that need to be different from the parent style for the selected dimension entity type.

15.1.4.4 To edit a dimension style

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select the dimension style.

3 Adjust the dimension settings.

4 Close the **Drawing Explorer** dialog box.

15.1.4.5 To define dimension style overrides

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select the dimension style.

3 The first line of the dimension style list reads: <overrides on dimstylename>

4 Define the overrides.

5 Close the **Drawing Explorer** dialog box.

Прим.:

- It is not recommended to create dimensions with overrides.
- Use the dimension override settings to test changes, without modifying the current dimension style definition, then use the **Save overrides to current style** or **Save to new style** option to save the overrides.
- Setting another style current will discard the existing dimension style overrides.

15.1.4.6 To rename a dimension style

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select the dimension style.

3 Right click, then choose **Rename** in the context menu.

4 Type a new name in the **Name** field, then press enter.

15.1.4.7 To copy dimension styles between drawings

1 Open both the source and the target drawing.

2 Launch the DIMSTYLE command.

3 Open drawings are listed in the **Open drawings** list on the **Drawing Explorer** dialog box.

4 Select **Dimension styles** of the source drawing in the **Open drawings** list.

5 Select the dimension style(s) to be copied.

6 Hold down the Ctrl key to select multiple dimension styles.

7 Place the cursor over one of the selected dimension styles, then press and hold the left mouse button and drag the selection onto the target drawing, then release the left mouse button.

15.1.4.8 To compare dimension styles

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select the dimension styles.

3 Click the first dimension style, then hold down the Ctrl key to select the next dimension style(s).

The properties of the selected styles display. The settings that are different, are highlighted.

4 (option) Hold down the Ctrl key to add or remove a dimension style from the comparison table.

15.1.5 Using the dimension style tools

The dimension style tools on the **Dimensions** toolbar and the **Dimensions** ribbon panel allow to:

- Apply the current dimension style to a selection of dimension entities.
- Create a new dimension style.
- Restore a dimension style.
- List the current status of the dimension settings.

15.1.5.1 Applying the current dimension style

1 Do one of the following:

- Click the **Apply Style** tool ().
- Choose **Apply Style** in the **Dimensions** menu.
- Launch the -DIMSTYLE command, then type **a** or **apply** and press Enter.

2 **You are prompted**: Select dimensions to apply the current style.

3 Select the dimensions, then press Enter.

Прим.: Since the dimension style settings only apply to dimension entities, you can select all entities in step 2 to apply the current dimension style to all dimensions in the drawing.

15.1.5.2 Saving a dimension style

1 Do one of the following:

- Click the **Save Style** tool button () on the **Dimensions** toolbar.
- Choose **Save Style** in the **Dimensions** menu.
- Launch the -DIMSTYLE command, then type **S** or **save** and press Enter.

You are prompted: Save style: ? to list styles/Name for new dimension style:

2 Type a name for the new dimension style, then press Enter.

3 If the name already exists, the Command line prompts you to redefine it or not.

15.1.5.3 Restoring a dimension style

1 Do one of the following:

- Click the **Restore Style** tool button () on the **Dimensions** toolbar.
- Choose **Restore Style** in the **Dimensions** menu.
- Launch the -DIMSTYLE command, then type **r** or **restore** and press Enter.

You are prompted: ? to list styles/Enter to select dimension/<Dimension style>:

2 Do one of the following:

- Type a dimension style name and press Enter.
- Press Enter, then click a dimension entity in the drawing.
- The dimension style of the selected entity is the current dimension style now.
- Type ? to see a list of the dimension styles in the current drawing.

15.1.5.4 Listing the settings in the current dimension style

Do one of the following:

- Click the **Dimension Variable Status** tool button () on the Dimensions toolbar.
- Choose **Dimension Variable Status** in the **Dimensions** menu.
- Launch the -DIMSTYLE command, then type **st** or **status** and press Enter.

The status of the settings in the current dimension style are listed in the **Prompt History** window. Press the F2 function key to close the **Prompt History** window.

15.1.6 Creating linear dimensions

Linear dimensions annotate linear distances or lengths and can be oriented horizontally, vertically or aligned parallel to an existing entity or to the selected origin points.

The following commands create linear dimension entities:

- DIMLINEAR: creates horizontal and vertical linear dimensions with respect to the current coordinate system (World or UCS).
- DIMALIGNED: creates dimensions parallel to (aligned with) lines and polyline segments. The command also works with polyline arc segments, arcs, and circles, but dimensions their diameters (see DIMDIAMETER command).
- DIMBASELINE: places multiple linear and angular dimensions, all starting at the same base point of an existing dimension. This command works only when at least one other dimension already exists in the drawing.
- DIMCONTINUE: places a chain of dimensions by continuing linear or angular dimensions from the endpoint of the previous dimension or another existing dimension.
- DIMARC: places dimensions that measure the lengths of arcs and polyline arc segments.

15.1.6.1 Creating a horizontal or vertical linear dimension

1 Launch the DIMLINEAR command.

1 **You are prompted**: Origin of first extension line <Select entity>:

2 Do one of the following:

- Specify the origin of the first extension line, then specify the origin of the second extension line.
- Press Enter, then select the line or linear segment of a polyline you want to dimension.

The dimension line is dynamically displayed.

Move the cursor in to create a horizontal dimension, or horizontally to create a vertical dimension.

3 Specify a point to position the dimension line.

15.1.6.2 Creating an aligned linear dimension

1 Launch the DIMALIGNED command.

1 **You are prompted**: Origin of first extension line <Select entity>:

2 Do one of the following:
   - Specify the origin of the first extension line, then specify the origin of the second extension line.
   - Press Enter, then select the line or linear segment of a polyline you want to dimension.

   The dimension line is dynamically displayed.

3 Specify a point to position the dimension line.

15.1.6.3 Creating a rotated linear dimension

1 Do one of the following:
   - Click the **Rotated** tool button on the **Dimensions** toolbar or ribbon panel.
   - Choose **Rotated** in the **Dimensions** menu.

   You are prompted: Origin of first extension line <Select entity>:Do one of the following:

2 Do one of the following:
   - Specify the origin of the first extension line, then specify the origin of the second extension line.
   - Press Enter, then select the line or linear segment of a polyline you want to dimension.

   You are prompted: Angle of dimension line <0>:

3 Do one of the following:
   - Type the rotation angle in the Command line, then press Enter.
   - Enter the rotation angle by specifying two points.

   The dimension line is dynamically displayed.

4 Specify a point to position the dimension line.

15.1.6.4 Creating baseline and continued dimensions

Прим.:

- When selecting the starting dimension, the baseline or continued dimension starts from the selected extension line or the nearest extension line, when you click the dimension line itself.
- If you select an angular dimension, stacked or continued angular dimensions are created.
- The distance between the stacked dimension lines is controlled by the DIMDLI system variable (Dim baseline spacing property in the dimension style).

Creating baseline dimensions

1 Launch the DIMBASELINE command.

2 **If no linear or angular dimensions have been created yet in the current session, you are prompted**:
   Select dimension for baseline:

   Select a linear or angular dimension.

   A baseline dimension displays dynamically.

   Otherwise you are prompted:

   Baseline: Origin of next extension line or [Select starting dimension/Undo] <Select starting dimension>:

   A Baseline dimension displays dynamically, from the most recently created linear or angular dimension.

Optionally, press Enter and select another linear or angular dimension.

3 Specify a point to create the first baseline dimension.

A new baseline dimension displays from the same starting dimension dynamically.

4 Do one of the following:
- Specify a point to create a new baseline dimension.
- Press Enter to select another starting dimension for the next baseline dimension(s).
- Press the Esc key to stop.

5 Repeat step 4.

Creating continued dimensions

1 Launch the DIMCONTINUE command.

2 **If no linear or angular dimensions have been created yet in the current session, you are prompted**:
Select dimension to continue:

Select a linear or angular dimension.

A baseline dimension displays dynamically.

Otherwise you are prompted:

Continue: Origin of next extension line or [Select starting dimension/Undo] <Select starting dimension>:

A new dimension displays dynamically, from the most recently created linear or angular dimension.

Optionally, press Enter and select another linear or angular dimension.

3 Specify a point to create the first continued dimension.

A new continued dimension displays dynamically.

4 Do one of the following:
- Specify a point to create a new continued dimension.
- Press Enter to select another starting dimension for the next continued dimension(s).
- Press the Esc key to stop.

5 Repeat step 4.

15.1.6.5 Creating an arc length dimension

1 Launch the DIMARC command:

1 **You are prompted**: Select arc or polyline arc segment:

2 Select the arc or polyline arc segment.

3 The arc length dimension is dynamically displayed.

4 Specify a point to position the dimension line.

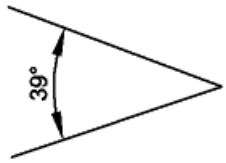
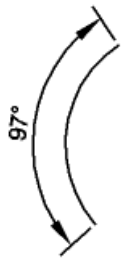
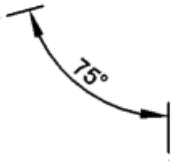
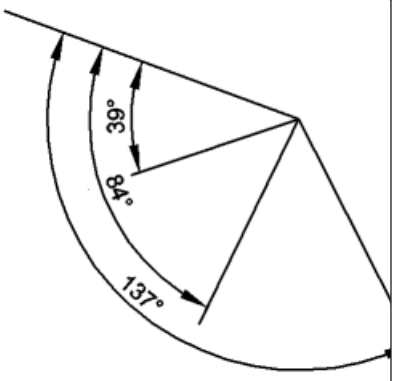
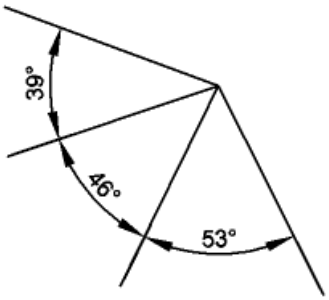
15.1.7 Создание угловых размеров

Для создания угловых размеров используется команда DIMANGULAR.

Угловой размер указывает угол, измеренный между двумя отрезками, двумя прямолинейными сегментами полилинии или внутренний угол дуги окружности. Для измерения угла Вы можете также указать вершину этого угла и две точки, определяющие стороны угла.

Используя существующие угловые размеры Вы можете создавать базовые размеры или размерную цепь.

- Базовый угловой размер создает размер от первой выносной линии предыдущего углового размера.
- При создании цепи угловых размеров создается размер от второй выносной линии предыдущего углового размера.

		
угловой размер между двумя отрезками	угловой размер дуги	угловой размер, заданный вершиной и двумя точками
		
базовый угловой размер	цепь угловых размеров	

15.1.7.1 Угловой размер между двумя линиями

1 Запустите команду DIMANGULAR.

1 **Запрос программы**: Укажите линию, дугу или окружность [Параметры выбора] <ENTER для выбора угла>:

2 Выберите отрезок или линейный сегмент полилинии.

3 **Запрос программы**: Вторая линия углового размера [Параметры выбора]:

4 Выберите второй отрезок или линейный сегмент полилинии.

5 Угловой размер будет отображаться динамически.

Запрос программы: Положение размерной дуги [Угол/Текст]:

6 Укажите точку для размещения размера.

7 Переместите курсор, чтобы измерить либо внутренний угол между линиями, либо его дополнение.

15.1.7.2 Угловой размер для дуги

1 Запустите команду DIMANGULAR.

1 **Запрос программы**: Укажите линию, дугу или окружность [Параметры выбора] <ENTER для выбора угла>:

2 Выберите дугу.

3 Угловой размер будет отображаться динамически.

Запрос программы: Положение размерной дуги [Угол/Текст]:

4 Укажите точку для размещения размера.

15.1.7.3 Угловой размер по вершине и двум точкам

1 Запустите команду DIMANGULAR.

1 **Запрос программы**: Укажите линию, дугу или окружность [Параметры выбора] <ENTER для выбора угла>:

2 Нажмите клавишу Enter.

3 **Запрос программы**: Вершина угла:

4 Укажите точку.

5 **Запрос программы**: Первая сторона угла:

6 Укажите точку.

7 **Запрос программы**: Вторая сторона угла:

8 Укажите точку.

9 Угловой размер будет отображаться динамически.

Запрос программы: Положение размерной дуги [Угол/Текст]:

10 Укажите точку для размещения размера.

11 Переместите курсор, чтобы измерить внутренний или внешний угол.

15.1.8 Создание диаметральных и радиальных размеров

Команды DIMCENTER и DIMDIAMETER создают диаметральные и радиальные размеры для аннотирования радиусов и диаметров окружностей и дуг окружностей.

15.1.8.1 Создание диаметрального размера

1 Запустите команду DIMDIAMETER.

1 **Запрос программы**: Укажите окружность или дугу:

2 Укажите окружность или дугу.

3 Диаметральный размер отобразится в динамическом режиме.

4 Укажите точку размещения размерного объекта.

15.1.8.2 Создание радиального размера

1 Запустите команду DIMRADIUS.

1 **Запрос программы**: Укажите окружность или дугу:

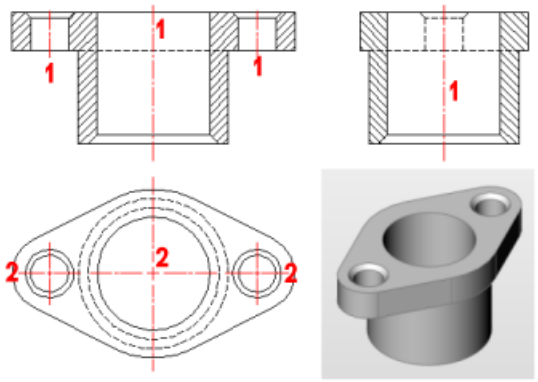
2 Укажите окружность или дугу.

3 Радиальный размер отобразится в динамическом режиме.

4 Укажите точку размещения размерного объекта.

15.1.9 Centerlines and center marks

Centerlines and center marks are drawing reference entities to indicate axes of symmetry and centers of circular openings. Centerlines and center marks are associative entities: when the referenced lines, circles or circular arcs are modified they are adjusted automatically.



1 Centerline

2 Center mark

The CENTERLINE command creates a centerline entity associated with two selected lines.

The CENTERMARK command creates a center mark entity associated with a selected circle or arc.

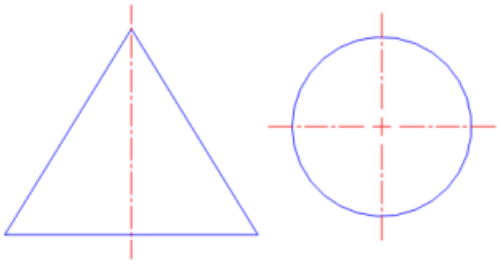
The CENTERREASSOCIATE command recreates the association between a centerline entity and two selected lines, or between a center mark and a selected circle or arc.

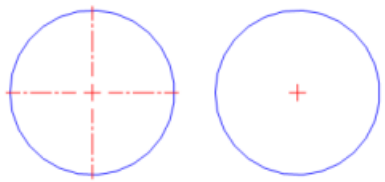
The CENTERDISASSOCIATE command breaks the association of centerline and a center mark entities.

The CENTERRESET command resets centerline and center mark entities.

15.1.9.1 System variables for center entities

The properties and geometry of centerline and center mark entities are controlled through system variables.

Name	Title	Description
CENTERCROSSGAP	Center mark cross gap	Defines the gap between the center mark and its centerlines.  Type a value to specify the absolute size of the gap in drawing units. Type a value followed by x to set the size of the gap relative to the diameter of the circle or circular arc. The default value 0.05x creates a gap of 5/100 of the diameter. . (dot) creates no gap.
CENTERCROSSSIZE	Center mark cross size	Defines the size of the associative center mark. Type a value to specify the absolute size of the center mark lines in drawing units. Type a value followed by x to set the size of the center mark relative to the diameter of the circle or circular arc. The default value 0.1x creates center marks 1/10th of the diameter. Type a . (dot) to create center marks with zero length lines.
CENTEREXE	Centerline extensions length	Defines the length of the centerline extensions. The value is expressed in drawing units. 
CENTERLAYER	Default layer for center mark or centerline	Specifies the default layer for new centerlines and center marks. Type a name. If such layer not yet exists, the layer will be created when a centerline or centemark is created. Type a . (dot) to create centerlines and center marks on the current layer.

Name	Title	Description
CENTERLTYPE FILE	Linetype file for center mark or centerline	Specifies the linetype file used to create centerlines and center marks. Default in imperial unit drawings: **default.lin** Default in metric unit drawings: **iso.lin**
CENTERLTYPE	Linetype for center mark or centerline	Specifies the linetype for newly created centerlines and center marks. Type a new linetype name or press Enter to accept the current name. Type a . (dot) for continuous lines.
CENTERLTSCALE	Linetype scale for center mark or centerline	Specifies the linetype scale for newly created centerlines and center marks.
CENTERMARKEXE	Automatic extension for center mark or centerline	Determines whether centerlines extend (left) or not (right) for new center marks. 

15.1.9.2 Editing center entities

The properties of center entities can be edited in the **Properties** panel.

15.1.10 Создание координатных размеров

Координатный размер указывает расстояние по перпендикуляру от указанной точки до начала координат или базовой точки текущей системы координат (МСК или ПСК). Координатный размер состоит из значения координаты X или Y и выноски. Значение координаты X соответствует расстоянию по оси X; координата Y соответствует расстоянию по оси Y.

При выборе точки для координатного размера программа автоматически определяет значение координаты X или Y (в зависимости от направления перемещения курсора после указания точки). По внешнему виду координатного размера вы можете определить, какую координату (X или Y) указывает этот размер. Координатный размерный текст всегда параллелен координатным линиям выноски, независимо от ориентации текста, установленной текущим размерным стилем.

15.1.10.1 Создание координатного размера

1 Установите начало системы координат в точке отсчета для координатных размеров.

2 Запустите команду DIMORDINATE.

3 **Запрос программы**: Укажите точку для простановки координатного размера:

4 Укажите точку.

5 Появится динамическое изображение выноски координатного размера.

Запрос программы: Конечная точка выноски [Координата X/Координата Y/Текст/Угол]:

6 Укажите точку, определяющую расположение координатного размера.

15.1.11 Editing dimensions

You can edit dimension entities:

- Using grips.
- Edit the dimension text.
- Rotate the dimension text.
- Reposition the dimension text.
- Restore the text position.
- Make the extension lines oblique.

15.1.11.1 Using grips to edit a linear dimension

1 Select the dimension entity.

1 5 grips display:

2 origin point grips (1)

2 dimension line grips (2)

1 dimension text grip (3)



2 (option) Drag the origin point grips to adjust the dimension origin points.

3 The dimension text is adjusted automatically.

4 (option) Drag dimension line grips to move the dimension line.

5 (option) Drag the text grip to move the dimension text.

Прим.:

- Depending on the **Text movement** setting (DIMTMOVE system variable), the dimension line will move along with the text or the text will move independently. A leader will be drawn if the **Text movement** setting is set to **Move text, add leader**.
- If two adjacent dimensions (continued dimensions) are selected both, you can move their coinciding grips simultaneously.

15.1.11.2 Editing the dimension text

Dimension text can be edited:

- in the MText editor:
  - using the DDEDIT command
  - double clicking the dimension entity
- in the **Text override** field in the **Properties** panel.
- using the **Edit Text** option of the DIMEDIT command.

Прим.:

The following tags can be used to format the dimension text:

- **\L** (backslash upper case L) starts underlined text, **\l** (backslash lower case L) to stop underlined text
- **<>** to add the default dimension text (= measured distance)
- **[]** to add the alternate units, when alternate units are currently switched off in the dimension style.
- **%%d** to add the degree symbol (°)
- **%%c** to add the diameter symbol (Ø)
- **%%p** to add the plus/minus symbol (±)

e.g. if you type **%%c\L<> cm** in the **Text override** field, dimension text displays as:

Ø24,43cm

15.1.11.3 To rotate the dimension text

1 Do one of the following:
   - Click the **Rotate Dimension Text** tool () in the **Dimensions** toolbar or ribbon panel.
   - Choose **Rotate Dimension Text** in the **Dimensions** menu.
   - Launch the DIMEDIT command then choose the **Rotate text** option.

   You are prompted: Angle of dimension text:

2 Type a value, then press Enter.

3 **You are prompted**: Select entities to rotate text [selection options (?)]:

4 Select the dimensions and press enter.

15.1.11.4 To reposition the dimension text

1 Do one of the following:
   - Click the **Reposition Dimension Text** tool () in the **Dimensions** toolbar or the ribbon panel.
   - Choose **Reposition Dimension Text** in the **Dimensions** menu.
   - Launch the DIMTEDIT command.

   You are prompted: Select dimensions to reposition text:

2 Select the dimension.

3 The dimension text moves dynamically.

4 Click to reposition the dimension text.

15.1.11.5 To restore the text position

1 Do one of the following:

- Click the **Restore Text Position** tool ()
- Choose **Restore Text Position** in the **Dimensions** menu.
- Launch the DIMEDIT command and choose the **Restore text** option.

You are prompted: Select dimensions to restore text to default position [selection options (?)]:

2 Select the dimensions, then press Enter.

15.1.11.6 To make the extension lines oblique

1 Do one of the following:

- Click the **Make Oblique** tool () in the **Dimensions** toolbar or ribbon panel.
- Choose **Make Oblique** in the **Dimensions** menu.
- Launch the DIMEDIT command and choose the **Oblique lines** option.

You are prompted: Select linear dimensions to make oblique [selection options (?)]:

2 Select the dimension entities, then press Enter.

3 **You are prompted**: Enter obliquing angle:

4 Type a value, then press Enter.

Прим.: To restore non-rotated extension lines, execute the above procedure and type 0 (zero) at the 'Enter obliquing angle' prompt.

15.1.12 Создание выносок с комментариями

Выноска состоит из стрелки, отрезка, полилинии или сплайна и комментария.

Основные действия при создании выноски с комментарием:

- Определение положения стрелки выноски.
- Создание сегментов выноски.
- Ввод текста комментария.

15.1.12.1 Создание выноски с комментарием

1 Запустите команду LEADER или DIMLEADER.

1 **Запрос программы**: Начало выноски:

2 Определение положения стрелки выноски.

3 **Запрос программы**: Следующая точка.

4 Укажите конечную точку первого сегмента выноски.

5 **Запрос программы**: В точку [Формат/На шаг назад/Надпись] <Надпись>:

6 Добавьте необходимое количество сегментов и нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши для завершения создания сегментов.

7 **Запрос программы**: Первая строка надписи/<Параметры>:

8 Введите первую строку текста надписи и нажмите клавишу Enter.

9 **Запрос программы**: Следующая строка надписи:

10 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши для завершения создания выноски и комментария.
- Добавьте необходимое количество строк комментария, затем нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши для создания выноски с комментарием.

15.1.12.2 Создание выноски без комментария

1 Запустите команду LEADER или DIMLEADER.

1 **Запрос программы**: Начало выноски:

2 Определение положения стрелки выноски.

3 **Запрос программы**: Следующая точка.

4 Укажите конечную точку первого сегмента выноски.

5 **Запрос программы**: В точку [Формат/На шаг назад/Надпись] <Надпись>:

6 Добавьте необходимое количество сегментов и нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши для завершения создания сегментов.

7 **Запрос программы**: Первая строка надписи/<Параметры>:

8 Нажмите клавишу Enter.

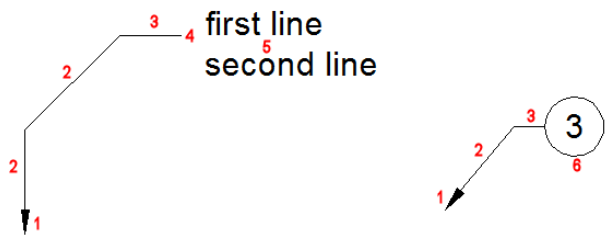
9 **Запрос программы**: Параметры размерного текста: [Блок/Копировать/Нет/Допуск/ Многострочный текст] <Многострочный текст>:

10 Выберите опцию **Нет** .

15.1.13 Creating multileaders

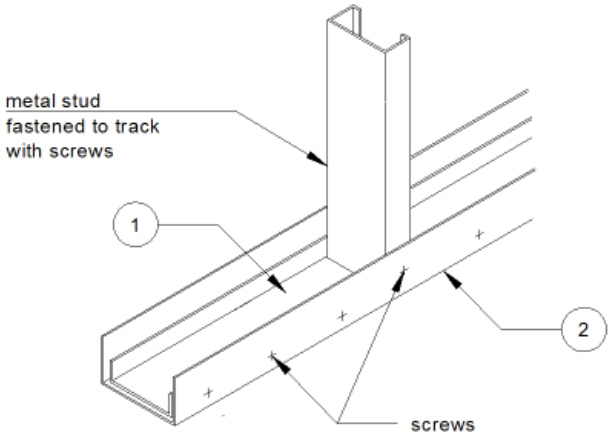
A multileader consists of:

- an arrowhead (1)
- one or more leader lines (2), which can be straight or curved
- optionally a horizontal landing (3) and landing gap (4)
- content: either a multiline text (5) or a block (6)



Multileaders are created using the current multileader style. Each drawing contains a **Default** leader style, which cannot be renamed or deleted; the **Default** leader style can be customized though. The MLEADER command allows to define overrides on the current multileader style.

Multileaders can be created arrowhead first, landing first or content first.



15.1.13.1 To create a multileader

1 (option) Launch the MLEADERSTYLE command, then set the current multileader style.

2 Do one of the following:

- Click the **Multileader** tool button ( ) on the **Dimensions** toolbar or ribbon panel.
- Choose **Multileader** in the **Dimensions** menu.
- Launch the MLEADER command.

You are prompted: Specify leader arrowhead location or [leader Landing first/Content first/Options] <Options>:

3 (option) Select a placement option:

- arrowhead first
- landing first
- content first.

The most recently used placement option is repeated.

4 The default sequence is: arrowhead - landing - content.

5 (option) Choose **Options** if you want to define overrides on the current multileader style.

You are prompted: Enter an option [Leader type/leader lAnding/Content type/Maxpoints/First angle/Second angle/eXit options] <eXit options>:

Specify the option(s), then choose **Exit** to proceed.

6 Specify a point to define the leader arrowhead location.

7 **You are prompted**: Specify leader landing location:

8 Specify a point to define the leader landing location.

9 Depending on the content type:
- **MText**: The MText command is launched.
- **Block**: A block is inserted.
- **None**: The command is concluded.

15.1.13.2 Adding vertices to a leader line

1 If necessary press the **F12** function key to activate the **Quad** cursor menu.

2 Pause the cursor over the leader line you want to add a vertex to, then hold down the Ctrl key.

3 The **Quad** cursor menu is displayed.

4 Move the cursor to the **Quad** cursor menu and expand the **Modify** tab.

5 Click the **Add Vertex** tool ( ).

A new vertex is added dynamically.

6 Specify the position of the vertex.

15.1.13.3 Removing vertices from a leader line

1 If necessary press the **F12** function key to activate the **Quad** cursor menu.

2 Pause the cursor over the leader line you want to add a vertex to, then hold down the Ctrl key.

3 The **Quad** cursor menu is displayed.

4 Move the cursor to the **Quad** cursor menu expand the **Modify** tab.

5 Click the **Remove Vertex** tool ( ).

The vertex is removed.

15.1.13.4 Adding leader lines to a multileader

1 If necessary press the **F12** function key to activate the **Quad** cursor menu.

2 Pause the cursor over the multileader entity.

3 The **Quad** cursor menu is displayed.

4 Move the cursor to the **Quad** cursor menu and expand the **Modify** tab.

5 Click the **Add Leader** tool ( ).

A new leader line is dynamically displayed.

6 Specify the origin of the new leader line*.

7 Another new leader line is dynamically displayed.

8 Do one of the following:
- Specify the origin of the new leader line.
- Right click or press Enter to stop adding leader lines.

(*) When the Maximum leader points property of the multileader style is higher than 2, right click to stop adding vertices for the new leader.

15.1.13.5 Removing leader lines from a multileader

1 If necessary, press the **F12** function key to activate the **Quad** cursor menu.

2 Pause the cursor over the leader line you want to remove.

3 The **Quad** cursor menu is displayed.

4 Move the cursor to the **Quad** cursor menu and expand the **Modify** tab.

5 Click the **Remove Leader** tool ( ).

The leader line is removed.

15.1.14 Добавление геометрических допусков

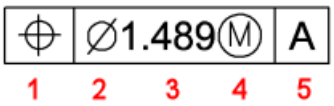
Геометрические допуски указывают предельные отклонения формы и расположения поверхностей от значений, определенных чертежом. Геометрический допуск определяет ширину или диаметр зоны допуска, в пределах которой поверхность или ось отверстия (или цилиндра) располагаются так, что будет обеспечена функциональность и взаимозаменяемость изделия.

Информации о геометрических допусках в BricsCAD отображается в рамке допуска, которая представляет собой разделенный на ячейки прямоугольник.

Каждая рамка допуска содержит не менее двух ячеек. Первая ячейка содержит символ геометрического допуска, относящийся к одному из типов допуска (расположение, ориентация, форма). Например, допуск формы может определять плоскостность или прямолинейность поверхности.

Вторая ячейка рамки допуска содержит значение предельного отклонения. При использовании символа диаметра в обозначении допуска этот символ располагается перед значением допуска. После значения допуска располагается символ зависимого допуска. Зависимый допуск применяется к изделиям с переменным размером.

После значения допуска могут располагаться идентификаторы баз - буквенные символы первой, второй и третьей баз с соответствующим символом зависимого допуска для каждой из баз. Базой называется теоретически точный элемент детали (точка, ось или плоскость), относительно которой производятся измерения и контроль размеров.



1 Символ геометрического допуска

2 Символ диаметра

3 Значение допуска

4 Символ зависимого допуска

5 Идентификатор базы

Когда для одной геометрии применяется два допуска, вы можете вставить обозначение составного допуска, состоящее из значения первого допуска и значения второго допуска.

Дополнительно к позиционным допускам для их уточнения можно задавать выступающие поля допуска. Они могут, например, определять допуск перпендикулярности для детали, вставляемой или вворачиваемой в отверстие другой.

15.1.14.1 Создание рамки геометрического допуска

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Допуски** (⊕) на панели инструментов или панели ленты **Размеры**.
- Выберите пункт **Допуски** в меню **Размеры**.
- Введите в командной строке **tolerance** и нажмите клавишу Enter.

Откроется диалоговое окно Геометрический допуск.

2 В окне **Геометрический допуск** укажите необходимые составные элементы рамки допуска.

3 Нажмите кнопку **ОК**.

Диалоговое окно **Геометрический допуск** закроется.

4 Укажите точку вставки рамки допуска на чертеже.

15.1.14.2 Редактирование рамки геометрического допуска

1 Дважды щелкните на рамке геометрического допуска.

1 Диалоговое окно **Геометрический допуск** откроется.

2 Измените параметры.

3 Нажмите кнопку **ОК**.

Диалоговое окно **Геометрический допуск** закроется.

Содержимое рамки геометрического допуска будет обновлено.

15.2 Тексты

15.2.1 Текстовые системные переменные

Для настройки системных переменных Вы можете использовать диалоговое окно **Параметры**.

Переменная	Наименование	Description (Описание)
FONTALT	Альтернативный шрифт	Задает альтернативный шрифт, используемый в случае, если указанный в параметрах стиля шрифт не найден
HIDETEXT	Скрытие текста при выполнении команды HIDE	Определяет, как команда Скрыть Невидимые (HIDE) обрабатывает текстовые объекты.

Переменная	Наименование	Description (Описание)
MIRRTEXT	Зеркальное отображение текста	Управляет механизмом зеркального отображения текста (переворачивать или нет) при выполнении соответствующих команд.
MTEXTED	Редактор многострочного текста	Устанавливает основной и альтернативный текстовые редакторы для редактирования многострочного текста.
MTEXTFIXED	Оптимизация вида	Определяет, будет ли BricsCAD масштабировать, панорамировать и/или поворачивать вид для удобства редактирования многострочного текста.
QTEXTMODE	Режим быстрого текста	Управляет отображением текстовых объектов. Если установлено значение ON, текст отображается в виде прямоугольной рамки.
TEXTANGLE	Угол поворота текста	Сохраняет угол поворота последнего созданного текстового объекта.
TEXTFILL	Заливка текста	Управляет отображением текста (с заливкой или в виде контура) при использовании TTF - шрифтов. 
TEXTQLTY	Качество текста	Управляет сглаживанием TTF шрифтов при печати и визуализации.
TEXTSIZE	Высота текста	Устанавливает высоту текста, используемую по умолчанию для новых текстовых объектов. Системная переменная TEXTSIZE не оказывает влияния, если текущий стиль текста имеет фиксированное значение высоты.
TEXTSTYLE	Стиль текста	Сохраняет имя текущего текстового стиля.
TSPACEFAC	Межстрочный интервал	Определяет межстрочный интервал для многострочного текста в зависимости от высоты текста. Диапазон значений от 0.25 до 4.

Переменная	Наименование	Description (Описание)
TSPACETYPE	Тип интервала	Определяет тип межстрочного расстояния для многострочного текста. Минимум: выполняется подбор межстрочного расстояния по наиболее габаритному символу. Точно: используется указанное межстрочное расстояние, независимо от используемых символов.
TSTACKALIGN	Выравнивание дробного текста	Выполняет вертикальное выравнивание дробного текста: вверх, вниз или по центру.
TSTACKSIZE	Коэффициент высоты	Определяет процентное соотношение высоты дробного текста и текущего значения высоты выбранного текста. Допустимый диапазон значений от 25 до 125.

15.2.2 Работа со стилями текста

При вставке текста в чертеж используется текущий стиль текста, который определяет шрифт, размер, угол наклона, ориентацию и другие свойства создаваемого текстового объекта.

Каждый чертеж по умолчанию содержит стиль текста **Standard**, который первоначально использует шрифт **Arial**. Вы не можете удалить или переименовать стиль **Standard**, но вы можете изменить его с учетом своих предпочтений.

При изменении **шрифта** или **ориентации** для существующего стиля текста, все текстовые объекты, созданные с использованием этого стиля, будут автоматически обновлены в соответствии с внесенными изменениями. Изменение любого другого атрибута текста не окажет никакого действия на существующие текстовые объекты.

Вы можете создавать неограниченное количество дополнительных стилей текста.

Аннотативные стили текста создают аннотативные объекты. В аннотативном стиле текста параметр **Высота** определяет высоту текста в пространстве листа; высота текста в пространстве модели зависит от текущего значения масштаба аннотации, определяемого значениями системных переменных CANNOSCALE и CANNOSCALEVALUE.

15.2.2.1 Окно Проводник по чертежам - Стили текста

Выполните одно из следующих действий:

- В меню **Сервис** > **Проводник по чертежам** выберите **Стили текста...**
- Щелкните на поле **Текущий текстовый стиль** в **строке состояния**.
- Запустите команду СТИЛЬ.

15.2.2.2 Создание стиля текста

1 Откройте диалоговое окно **Проводник по чертежам - Стили текста**.

2 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Создать** () в на панели инструментов раздела **Стили текста** диалогового окна **Проводник по чертежам**.
- Щелкните правой кнопкой мыши на существующем стиле текста и в открывшемся контекстном меню выберите **Создать**.

Будет создан **новый стиль**, наследующий свойства текущего стиля.

3 В поле **Имя стиля текста** введите новое имя стиля текста, заменив имя **Стиль**, предложенное по умолчанию.

4 Определите свойства стиля текста.

5 Закройте диалоговое окно **Проводник по чертежам - Стили текста**.

15.2.2.3 Редактирование стиля текста

1 Откройте диалоговое окно **Проводник по чертежам - Стили текста**.

2 Выберите стиль текста.

3 Определите свойства стиля текста.

4 Закройте диалоговое окно **Проводник по чертежам - Стили текста**.

15.2.2.4 Установка текущего стиля текста

Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой мыши на поле **Текущий текстовый стиль** в **строке состояния** и выберите стиль текста.
- Откройте диалоговое окно **Проводник по чертежам - Стили текста**.

  Текущий стиль текста выделен маркером в столбце **Текущий**.

  Выполните одно из следующих действий:

  - Щелкните на поле **Текущий** рядом с выбранным стилем теста.
  - Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном стиле текста и в открывшемся контекстном меню выберите **Установить текущим**.

15.2.2.5 Удаление стиля текста

1 Откройте диалоговое окно **Проводник по чертежам - Стили текста**.

2 Выберите стиль текста.

3 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Удалить** ().
- Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном стиле текста и в открывшемся контекстном меню выберите **Удалить**.

Если выбранный стиль текста в чертеже не используется, то он будет удален. Если стиль используется, появится сообщение.

4 Выполните одно из следующих действий:
- Нажмите кнопку **Удалить** для удаления стиля текста и всех использующих этот стиль объектов.
- Нажмите кнопку **Изменить...** для удаления стиля текста и назначения другого стиля текста для всех объектов, использующих удаляемый стиль.
- Нажмите кнопку **Отмена** для отмены процедуры удаления стиля.

Прим.: Удаление текущего стиля текста невозможно.

15.2.3 Создание текста

Команда TEXT создает однострочные текстовые объекты.

Команда MTEXT создает форматированный многострочный текст в пределах указанных границ.

15.2.3.1 Создание однострочного текста

1 Выполните одно из следующих действий:
- Нажмите кнопку **Текст** () на панели инструментов **Черчение** или панели ленты **Аннотации / Текст**.
- Выберите инструмент **Текст** в меню **Черчение**.
- Запустите команду TEXT.

2 **Запрос программы**: Начальная точка текста или [Выбрать стиль/Подогнать с подбором высоты/Подогнать с подбором сжатия/Выровнять по центру строки/Выровнять по центру текста/Выровнять по правому краю/Дополнительно...]:

3 Укажите точку.

4 **Запрос программы**: Высота текста <текущее значение>:

5 Выполните одно из следующих действий:
- Нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши для подтверждения текущего значения высоты.
- Введите значение.
- Укажите точку, чтобы задать высоту текста графическим способом.

Запрос программы: Угол поворота текста <текущее значение>:

6 Выполните одно из следующих действий:
- Нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши для подтверждения текущего значения угла.
- Введите значение.
- Укажите точку, чтобы задать угол поворота текста графическим способом.

7 Введите текст и нажмите клавишу Enter.

8 Будет создан новый текстовый объект.

9 Выполните одно из следующих действий:
- Введите текст.

- Нажмите клавишу Enter для завершения.

10 При необходимости, создайте другие текстовые объекты. Для завершения нажмите клавишу Enter.

Прим.: Если на чертеже имеется текст, созданный ранее в текущей сессии работы BricsCAD, то при повторе команды TEXT последний созданный текстовый объект выделяется. Если Вы хотите разместить новый текст непосредственно под этим текстовым объектом и использовать такую же высоту и угол поворота текста, нажмите клавишу Enter.

Параметры выравнивания однострочного текста:



15.2.3.2 Создание многострочного текста

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Многострочный текст** () на панели инструментов **Черчение** или панели ленты **Аннотации / Текст**.
- Выберите инструмент **Многострочный текст** в меню **Черчение**.
- Запустите команду MTEXT.

Запрос программы: Многострочный текст: Первый угол текстового блока:

2 Укажите точку вставки многострочного текста.

3 **Запрос программы**: Укажите противоположный угол текстового блока [Выравнивание/ Угол поворота/Стиль текста/Высота текста/Направление/Ширина/Межстрочный интервал/ Столбцы]:

4 Выполните одно из следующих действий:

- Укажите противоположный угол текстового блока для определения максимальной ширины многострочного текста.
- Если включен режим **Динамические размеры**, высота и ширина текстового поля отображается динамически. Введите значения высоты и ширины в соответствующих полях динамических размеров. Нажмите клавишу TAB для переключения между полями и клавишу Enter для подтверждения введенного значения.
- Ведите в командной строке @ и нажмите клавишу Enter для использования

неограниченной ширины текста.

Над текстовым блоком откроется панель **Форматирование текста**.

5 Введите текст.

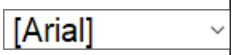
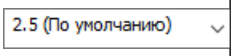
6 Максимальная длина строки определяется шириной текстового блока, определенного в п.3.

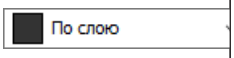
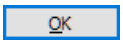
Для начала нового абзаца нажмите клавишу Enter.

7 Для завершения команды и закрытия панели **Форматирование текста** выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **OK**
- Нажмите клавиши Ctrl+Enter.
- Щелкните за пределами многострочного текста.

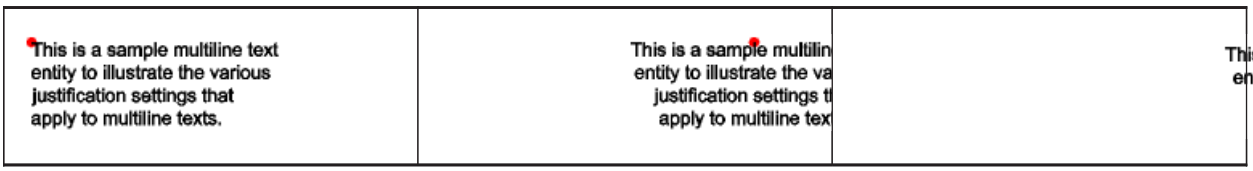
Инструменты и настройки панели Форматирование текста

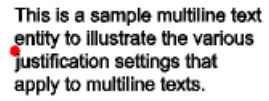
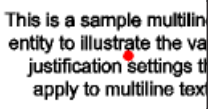
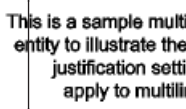
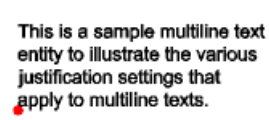
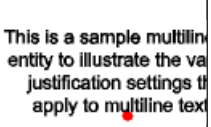
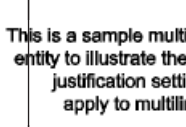
Кнопка или параметр	Имя	Description
	Стиль текста	Устанавливает стиль текста
	Шрифт	Устанавливает шрифт текста
	Высота текста	Устанавливает высоту текста
	Полужирный	Создает полужирный текст
	Курсив	Создает курсивный текст
	Подчеркнутый	Создает подчеркнутый текст
	Надчеркнутый	Создает надчеркнутый текст
	Верхний регистр	Переводит выбранный текст в верхний регистр
	Нижний регистр	Переводит выбранный текст в нижний регистр
	Аннотативность	Включает/выключает свойство Аннотативность
	Междустрочный интервал	Устанавливает интервал между строками
	Столбцы	Выравнивает текст в столбцах

Кнопка или параметр	Имя	Description
	Цвет	Устанавливает цвет текста
	Наклон	Устанавливает угол наклона символов текста
	Сжатие	Устанавливает коэффициент сжатия символов текста
	Интервал символов	Устанавливает интервал между символами текста
	На шаг назад	Отменяет последнее действие
	Вернуть	Возвращает последнее отмененное действие
	Дробный текст	Создает текст в виде дроби
	Специальный символ	Выполняет вставку специального символа
	Поле	Выполняет вставку поля с переменной
	Выравнивание	Позволяет выбрать способ выравнивания текста
	Фоновая маска	Добавляет цветной фон
	Линейка	Включает/выключает отображение шкалы линейки
	OK	Закрывает панель **Форматирование текста** и применяет изменения
	Отмена	Закрывает панель **Форматирование текста** и сохраняет многострочный текст без изменений

Выравнивание многострочного текста

Красная точка соответствует точке вставки многострочного текста.



Влево-Вверх	По центру-Вверх	Верхний правый
		
Влево-По середине	По центру-По середине	Вправо-По середине
		
Влево-Вниз	По центру-Вниз	Нижний правый

15.2.3.3 Вставка специальных символов

Вы можете использовать управляющие коды и юникод для вставки специальных символов в текстовые объекты.

Для вставки управляющих кодов при вводе текста введите два символа процента (%%) и управляющий код. Одиночный символ процента обрабатывается программой как обычный текстовый символ.

Специальные текстовые символы

Управляющий код	Строка Unicode	Результат
%%d	\U+00B0	Символ градуса (°)
%%p	\U+00B1	Символ плюс-минус (±)
%%c	\U+2205	Символ диаметра (Ø)
%%k	\U+0336	Начало зачеркивания текста. Для окончания повторите этот код.
%%u	\U+005F	Начало подчеркивания текста. Для окончания повторите этот код.
%%o	\U+203E	Начало надчеркивания текста. Для окончания повторите этот код.

Символы и строки Юникода

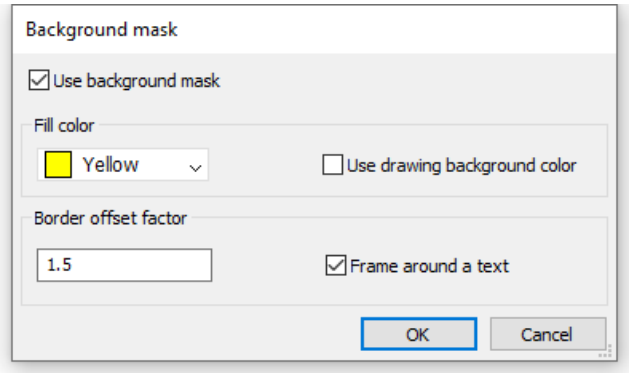
Имя	Symbol (*)	Строка Unicode
Приблизительно равно	≈	\U+2248
Угол	∠	\U+2220
Осевая линия	℄	\U+2104
Дельта	Δ	\U+0394
Электрическая фаза	ϕ	\U+0278
Обозначение	≡	\U+2261
Не равно	≠	\U+2260
Омега	Ω	\U+03A9
Квадратичная	²	\U+00B2
Возведение в куб	³	\U+00B3

(*) при поддержке используемым шрифтом.

15.2.3.4 Добавление фоновой маски

1 При создании или редактировании многострочного текста нажмите кнопку **Фоновая маска** () на панели **Форматирование текста**.

Откроется диалоговое окно **Фоновая маска**:



2 Check the **Use background mask** option.

3 Выполните одно из следующих действий:
   - Выберите цвет в выпадающем списке поля **Цвет заливки**.
   - Выберите строку **Выбрать...** в выпадающем списке поля **Цвет заливки** и выберите цвет на закладке Индексные цвета или Реальные цвета диалогового окна **Выбор цвета**.
   - Включите опцию **Использовать цвет фона чертежа**.
4 Определите **Коэффициент смещения контура**, который устанавливает размер полей контура фона вокруг текста. Значение коэффициента смещения контура зависит от размера текста и устанавливается в пределах 1-5. При коэффициенте, равном 1, фоновая маска совпадает с габаритами многострочного текста.
5 При необходимости, включите опцию **Рамка вокруг текста**.
6 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы создать фоновую маску.

15.2.4 Редактирование текста

Как и для других объектов чертежа, для текстовых объектов могут использоваться такие операции редактирования как удаление, перемещение, копирование, поворот и масштабирование.

Для редактирования свойств текста вы можете использовать **Панель свойств**.

Системная переменная TEXTED управляет режимом редактирования однострочного текста:

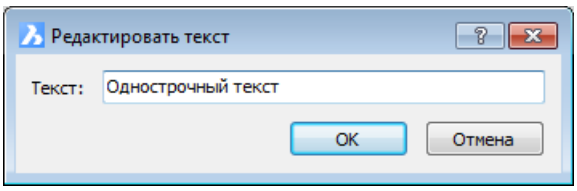
- 0 = редактирование по месту
- 1 = редактирование в диалоговом окне
- 2 = редактирование по месту с повторным вводом

Системная переменная MTEXTED позволяет использовать для редактирования многострочного текста внешний текстовый редактор.

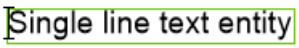
Системная переменная MTEXTFIXED управляет возможностью масштабирования, панорамирования и вращения вида для более удобного отображения многострочного текста при его редактировании.

15.2.4.1 Редактирование однострочного текста

1 Щелкните дважды на текстовом объекте.
2 В зависимости от значения системной переменной TEXTED:
3 Откроется диалоговое окно **Редактирование текста**



или текст будет доступным для редактирования по месту.



4 Измените текст и нажмите клавишу Enter.

5 Выполните одно из следующих действий:
- Выберите другой текстовый объект для редактирования.
- Нажмите клавишу Enter для завершения редактирование текстовых объектов.

15.2.4.2 Редактирование многострочного текста

1 Дважды щелкните на многострочном тексте.

2 Откроется панель инструментов **Форматирование текста**.

3 Выполните редактирование текста и нажмите кнопку **ОК** или щелкните за пределами текстового блока.

4 Выполните одно из следующих действий:
- Выберите другой многострочный текст для редактирования
- Нажмите клавишу Enter для завершения редактирование многострочных текстов.

15.2.4.3 Редактирование набора многострочных текстов

1 Выберите многострочные тексты.

2 На **Панели свойств** выберите поле **Содержимое**.

3 Нажмите кнопку **Обзор** (...) у правого края поля **Содержимое**.

4 Панель инструментов **Форматирование текста** откроется для первого из выбранных многострочных текстов.

5 Выполните редактирование многострочного текста.

6 Нажмите кнопку **ОК** или щелкните за пределами текстового блока.

Теперь вы можете приступить к редактированию следующего многострочного текста, включенного в набор для редактирования.

7 Повторите действия по п.5 и 6 для изменения всех выбранных многострочных текстов.

15.2.4.4 Использование внешнего редактора многострочного текста

1 Запустите команду SETTINGS, чтобы открыть диалоговое окно **Параметры**.

2 В разделе **Документ** > **Черчение** > **Создание объекта** > **Тексты** > **Многострочный текст** выберите системную переменную MTEXTED.

3 Введите в командной строке имя файла и полный путь к внешнему текстовому редактору, затем нажмите клавишу Enter.

4 например, C:\Program Files\Windows NT\Accessories\Wordpad.EXE

Прим.: Чтобы вернуться к использованию встроенного текстового редактора, удалите содержимое в поле значения системной переменной MTEXED.

15.2.5 Расчленение текста

Команда TXTEXP расчленяет текстовые объекты на 2D полилинии.

15.2.5.1 Чтобы расчленить текст

1 Выберите текст

2 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите инструмент **Расчленить** на закладке **квадро-меню Изменение**.
- Запустите команду TXTEXP.

Прим.:

- При расчленении текста, использующего TTF-шрифты, заливка удаляется и сохраняется только контур расчлененного текста.
- Для создания замкнутых полилиний из линий контуров расчлененного текста используйте команду JOIN.
- Инструмент **Расчленить** на закладке **квадро-меню Изменение** запускает команду TXTEXP. Команда EXPLODE не расчленяет текстовые объекты.

15.2.6 Поиск и замена текста

Команда FIND позволяет задать параметры поиска текста, найти этот текст на чертеже и выполнить его замену. При необходимости Вы можете приблизить текстовые объекты, содержащие искомый текст, для его просмотра.

15.2.6.1 Настройка параметров поиска и замены текста

1 Запустите команду FIND.

1 Откроется диалоговое окно **Поиск и замена текста**.

2 Нажмите кнопку **Параметры**.

3 Выберите необходимые опции в открывшемся окне **Параметры поиска и замены текста**.

4 Нажмите кнопку **ОК**.

15.2.6.2 Поиск текста

1 Запустите команду FIND.

1 Откроется диалоговое окно **Поиск и замена текста**.

2 При необходимости, выполните настройку параметров **поиска и замены текста**.

3 При необходимости, нажмите кнопку **Указать объекты** ( ) для создания набора объектов.

Если объекты не выбраны, поиск выполняется по всему чертежу.

- Окно **Поиск и замена текста** временно закроется для выбора объектов.
- Щелкните правой кнопкой мыши для завершения выбора объектов.

В поле **Искать в** опция **Весь чертеж** будет заменена опцией **Выделенные объекты**.

4 В поле **Искать текст** введите текст для поиска.

5 Нажмите кнопку **Найти**.

6 В поле **Результаты поиска** отобразится первый текстовый объект, содержащий искомый текст.

7 При необходимости нажмите кнопку **Показать**.

Найденный текстовый объект отобразится в центре экрана.

8 Выполните одно из следующих действий:

9 Повторите действия п. 5 и 6 для поиска других текстовых объектов, содержащих искомый текст.

10 Повторите действия п. 2-6 для поиска другого текста.

11 Нажмите клавишу Esc или кнопку **Закрыть** для завершения поиска.

15.2.6.3 Замена текста

1 Запустите команду FIND.

1 Откроется диалоговое окно **Поиск и замена текста**.

2 При необходимости, выполните настройку параметров **поиска и замены текста**.

3 При необходимости, нажмите кнопку **Указать объекты** ( ) для создания набора объектов.

Если объекты не выбраны, поиск выполняется по всему чертежу.

- Окно **Поиск и замена текста** временно закроется для выбора объектов.
- Щелкните правой кнопкой мыши для завершения выбора объектов.

В поле **Искать в** опция **Весь чертеж** будет заменена опцией **Выделенные объекты**.

4 В поле **Искать текст** введите текст для поиска.

5 В поле **Заменить на** введите новый текст и нажмите клавишу Enter.

Отобразится список всех текстовых объектов, содержащих строку поиска.

6 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните на элементе списка, чтобы выделить соответствующий текстовый объект на чертеже. Для замены выделенного текста нажмите кнопку **Заменить**.
- Нажмите кнопку **Заменить все**.

15.2.7 Проверка правописания

Функция проверки орфографии осуществляет контроль правильности написания текста в текущем чертеже. Вы можете выполнить проверку как одного или нескольких выбранных объектов, так и всего чертежа в целом.

В процессе проверки команда SPELL сравнивает слова на чертеже или из выбранного набора текстовых объектов со словами в текущих основном и пользовательских словарях. Если слово не обнаружено ни в одном из этих словарей, вы можете выбрать правильное написание этого слова из предложенных вариантов или добавить новое слово в текущий пользовательский словарь. Пользовательский словарь используется для хранения специальных терминов.

15.2.7.1 Настройка словаря

Словари, используемые командой SPELL, определяются значениями системных переменных DCTMAIN (для основного словаря) и DCTCUST (для пользовательского словаря).

Прим.: Вместе с BricsCAD поставляется только английский словарь, что связано с лицензией на право использования словарей: английская версия словаря распространяется свободно; все остальные языковые версии словарей являются платными. Но вы можете выполнить загрузку других словарей и также использовать их бесплатно (см. Добавление основного словаря).

15.2.7.2 Диалоговое окно Проверка орфографии

Выполните одно из следующих действий:

- Выберите пункт **Проверка орфографии** в меню **Сервис**.
- Нажмите кнопку **Проверка орфографии** на панели ленты **Аннотации / Текст**.
- Запустите команду SPELL.

15.2.7.3 Выполнение проверки орфографии

1 Откройте диалоговое окно **Проверка орфографии**.

2 При необходимости нажмите кнопку **Выбрать** ( ) для создания набора объектов.

Если объекты не выбраны, поиск выполняется по всему чертежу.

- Диалоговое окно **Проверка орфографии** временно закроется для выбора объектов.
- Щелкните правой кнопкой мыши для завершения выбора объектов.

В поле **Область проверки** опция **Весь чертеж** будет заменена опцией **Текущий набор**.

3 При необходимости измените текущие словари (см. ниже).

4 Нажмите кнопку **Начало**.

Первое найденное слово, содержащее возможную ошибку, отобразится в поле **Текущее слово**.

5 Содержимое текстового объекта, в котором было найдено **текущее слово**, отобразится в поле **Контекст**.

6 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Пропуск** для сохранения **Текущего слова** без изменений.
- Нажмите кнопку **Пропуск-Все** для сохранения без изменений всех объектов, содержащих **Текущее слово**.
- Используйте слово в поле **Рекомендации** или выберите слово в списке **Рекомендации**, затем нажмите кнопку **Изменить**, чтобы заменить слово в поле **Текущее слово** словом из поля **Рекомендации**.
- Используйте слово в поле **Рекомендации** или выберите слово в списке **Рекомендации**, затем нажмите кнопку **Замена-Все**, чтобы заменить слово в поле **Текущее слово** словом из поля **Рекомендации**.
- Нажмите кнопку **Добавить** для добавления **Текущего слова** в текущий пользовательский словарь.
- Нажмите кнопку **Поиск** для поиска слов, подобных предложенному в поле **Рекомендации**.

7 Повторяйте предыдущие действия до тех пор, пока не появится сообщение **Проверка**

орфографии закончена.

15.2.7.4 Изменение словарей

1 Откройте диалоговое окно **Проверка орфографии**.

2 Нажмите кнопку **Редактировать словарь**.

Откроется диалоговое окно **Редактирование словаря**.

3 Для изменения основного словаря нажмите кнопку раскрытия списка в разделе **Основной словарь**.

4 Выберите новый основной словарь.

5 При необходимости нажмите кнопку **Обзор...** для выбора нового **Пользовательского словаря**.

6 Чтобы добавить слово в текущий пользовательский словарь, введите в поле **Содержимое пользовательского словаря** новое слово и нажмите кнопку **Добавить**.

7 Нажмите кнопку **Применить и закрыть**.

Примечание:

- Пользовательские словари рекомендуется сохранять в папке **Support** пользовательского каталога **Roamable**.
- Если Вы хотите использовать данные пользовательского словаря MS Word, при выполнении шага 5 укажите путь к этому словарю. По умолчанию в качестве пользовательского словаря в MS Word используется файл CUSTOM.DiC, размещенный в папке *C:\<имя пользователя>\AppData\Roaming\Microsoft\Proof\CUSTOM.DIC*.

15.2.7.5 Добавление нового основного словаря

1 Откройте диалоговое окно **Проверка орфографии**.

2 Нажмите кнопку **Редактировать словарь**.

3 Нажмите кнопку **Загрузить...**.

В интернет - браузере откроется страница загрузки словарей https://extensions.openoffice.org/dictionaries.

4 Выберите необходимый язык и щелкните на соответствующей ему ссылке, чтобы открыть страницу этого языка.

5 Нажмите кнопку **Download extension** для начала загрузки ***.oxt** файла.

6 Измените расширение файла **oxt** на **zip**.

7 Извлеките из загруженного архива файлы ***.aff** и ***.dic** и переместите их в каталог **C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V...\Support**.

После выполнения этой операции словарь станет доступным в списке **Основной словарь** диалогового окна **Редактирование словаря**.

15.2.7.6 Добавление нового пользовательского словаря

1 Откройте текстовый редактор, например **Notepad**.

2 Введите слова, которые Вы хотите использовать в пользовательском словаре.

3 Каждое слово должно находиться в отдельной строке.

4 Сохраните созданный файл в папке **Support** пользовательского каталога **Roamable**. Расширение файла **.cus** .

15.2.8 Working with fields

A field is a text entity which contains instructions to display the status or property of another entity or setting in the drawing. When a field is updated it displays the latest value of the data source it refers to. Fields can be used to insert drawing properties, custom properties or object properties in multiline texts or tables or as an attribute in a block. Fields in attributes are especially useful in title blocks: using drawing, sheet set, subset and sheet properties title blocks can be filled out automatically.

See the DWGPROPS command to learn more about default and custom drawing properties.

See the SHEETSET command to learn more about default and custom sheet set, subset and sheet properties.

If no value is available, a field displays hyphens (----).

If the FIELDDISPLAY system variable is ON, fields are displayed on a light gray background which does not print.

The FIELDEVAL system variable controls when fields are updated.

15.2.8.1 General procedure to create fields

1 Do one of the following:

- Click the **Insert Field** tool button () on the **Insert** toolbar and the **Annotate / Text** ribbon panel.
- Choose **Insert Field...** in the **Insert** menu.
- Launch the FIELD command.
- Click the **Field** tool button () on the **Text Formatting** toolbar when creating or editing Mtext or a table cell content.

The **Field** dialog box appears.

2 Under **Field Names**, expand a group, then choose a field name.

The settings for the selected field name appear.

3 Adjust the settings, then click the **OK** button.

The **Field** dialog box closes.

The field is created in the Mtext or table cell being edited.

or

You are prompted: Specify start point or [Height/Justify]:

Do the following:

- (option) Type **H** or choose **Height** in the context menu to define the text height.

- (option) Type **J** or choose **Justify** in the context menu to set the text justification.
- Specify the insertion point of the field in the drawing.

An Mtext entity containing the field is created.

15.2.8.2 To display an entity property in a field

1 Launch the FIELD command.

1 The **Field** dialog box appears.

2 Expand **Objects** in the **Field names** list and select **Object**.

3 Click the **Select Entity** button ( ) on the **Field** dialog box.

The **Field** dialog box closes temporarily.

You are prompted: Select Entity:

4 Click the entity you want to display a property of.

5 The **Field** dialog box appears again.

6 Select the entity property in the **Property** list.

7 Set the display layout:

- **Format**: choose a unit format.
- **Precision**: select a precision in the list button
- **Convert**: this option allows to recalculate the field value.
  - Choose a formula in the list; e.g. f*#, where f is the factor you type in the **Convert** field and # is the field value.
  - Type a factor in the **Convert** field; e.g. 0.0001 to express the area of a polyline in square meters in a cm drawing.

8 Click the **OK** button.

9 Specify a point to place the field in the drawing.

15.2.8.3 To edit a field

1 Edit the table cell or Mtext entity that contains the field.

2 Double click the field.

3 The **Field** dialog box appears.

4 Adjust the properties of the field.

5 Click the **OK** button to apply the changes.

15.2.8.4 To update a field

1 Do one of the following:

- Click the **Update Field** tool button ( ) on the **Redraw / Regen** toolbar.
- Choose **Update Fields...** in the **Tools** menu.
- Launch the UPDATEFIELD command.

You are prompted: Select field(s) to update:

2 Select the field(s) you want to update, then right click or press Enter.

3 The selected fields are updated.

Прим.: If bitcode 16 of the FIELDEVAL system variable is set, executing the REGEN command updates all fields in the drawing.

15.2.8.5 To convert a field to text

1 Edit the table cell or Mtext entity that contains the field.

2 Select the field.

3 Right click, then choose **Convert Field to Text** in the context menu.

15.2.9 Работа с таблицами

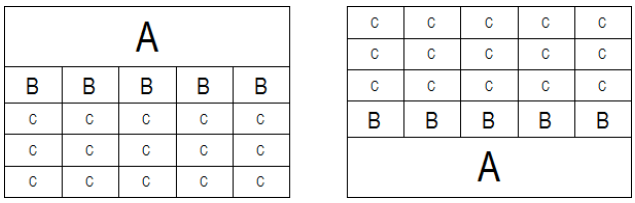
Таблица представляет собой объект, состоящий из строк и столбцов по типу таблиц Microsoft Excel. Вы можете создать пустую таблицу или выполнить импорт данных из CSV (Comma Separated Values) файла. Отображение текста и линий сетки таблицы определяется параметрами стиля таблицы. Стили таблицы сохраняются в файле чертежа.

По умолчанию таблица состоит из:

- ячейки **Наименование** (A)
- строки ячеек **Заголовок** (B)
- одна или несколько строк ячеек **Данные** (C).

Таблица может иметь одно из двух направлений:

- **Вниз** (строка заголовков сверху)
- **Вверх** (строка заголовков внизу).



15.2.9.1 Создание пустой таблицы

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Таблица...** ( ) на панели **Черчение** или панели ленты **Главная / Аннотации**.
- Выберите инструмент **Таблицы...** в меню **Черчение**.
- Запустите команду TABLE.

Откроется диалоговое окно **Вставка таблицы**.

2 Выберите Стиль таблицы в списке **Стиль таблицы**.

3 При необходимости, задайте стиль ячейки для первых, вторых и других строк.

4 По умолчанию для первой строки используется стиль **Наименование**, для второй строки -

стиль **Заголовок** и для других строк - стиль **Данные**.

5 В разделе **Параметры таблицы** выберите опцию **Создать пустую таблицу**.

6 В разделе **Поведение при вставке** выполните одно из следующих действий:

- Выберите опцию **Указать точку вставки** и определите количество столбцов, ширину столбца, количество строк с данными и высоту строки.
- Выберите опцию **Указать окно** и выполните одно из следующих действий:
  - Определите количество столбцов и строк с данными.
  - Определите ширину столбца и высоту строки.
  - Определите ширину столбца и количество строк с данными.
  - Определите количество столбцов и высоту строк.

7 Нажмите кнопку **ОК**.

В зависимости от вашего выбора в шаге 5 **вам будет предложено** указать точку вставки или окно.

Будет создана таблицы и откроется панель **Форматирование текста** (см. Создание текста).

8 Выполните одно из следующих действий:

- Начните добавлять текст в таблицу.
- Щелкните за пределами таблицы для закрытия панели инструментов **Форматирование текста**.

15.2.9.2 Создание таблицы по исходным данным

При импорте данных из CSV(Comma Separated Values) файла убедитесь, что символ разделителя элементов списка в вашей системе такой же, как и в CSV файле (см. Определение символа разделителя элементов списка).

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Таблица...** () на панели **Черчение** или панели ленты **Главная / Аннотации**.
- Выберите инструмент **Таблицы...** в меню **Черчение**.
- Запустите команду TABLE.

Откроется диалоговое окно **Вставка таблицы**.

2 В разделе **Параметры таблицы** выберите опцию **Загрузить файл**.

3 Нажмите кнопку **Обзор** ().

4 Откроется диалоговое окно **выбора файла**.

Выберите CSV файл и нажмите кнопку **Открыть**.

5 Нажмите кнопку **Вставить** в диалоговом окне **Вставка таблицы**.

6 Укажите на чертеже точку для вставки таблицы.

7 Будет создана таблицы и откроется панель **Форматирование текста** (см. Создание текста).

8 Выполните одно из следующих действий:
   - Выполните редактирование текста таблицы.
   - Щелкните за пределами таблицы для закрытия панели инструментов **Форматирование текста**.

9 При необходимости выберите таблицу и переместите ее узловые точки для изменения размеров таблицы.

15.2.9.3 Создание таблицы из таблицы Excel

1 Откройте таблицу в **Microsoft Office Excel**.

2 Выберите ячейки, которые Вы хотите использовать для создания таблицы.

3 Чтобы скопировать выбранные ячейки в буфер обмена, выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите сочетание клавиш **Ctrl + C**.
   - Щелкните правой кнопкой и в контекстном меню выберите **Копировать**.

4 В BricsCAD выберите пункт **Специальная вставка** в меню **Правка** или запустите команду PASTESPEC.

5 Откроется диалоговое окно **Специальная вставка**.

6 Выберите **Электронная таблица XML** в списке **возможных вариантов** вставки.

7 Щелкните в чертеже для вставки таблицы.

15.2.9.4 Редактирование таблицы с помощью узлов

Для выбранной таблицы отображаются несколько узловых точек:

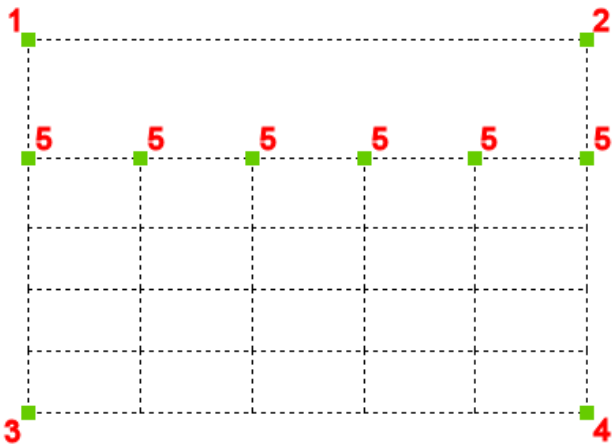
1 Перемещение таблицы.

2 Равномерное изменение ширины.

3 Равномерное изменение высоты.

4 Равномерное изменение высоты и ширины.

5 Изменение ширины столбца



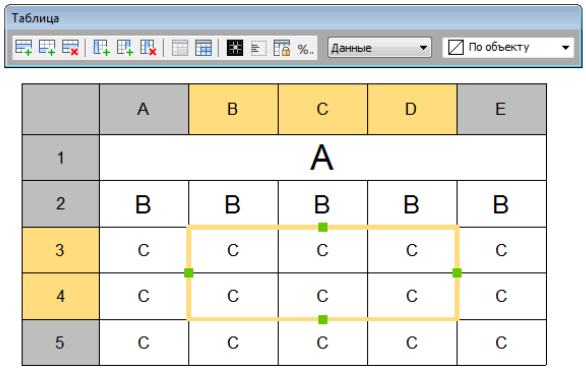
15.2.9.5 Редактирование таблицы с использованием инструментов панели Таблицы

1 Чтобы открыть панель инструментов **Таблица**, выполните одно из следующих действий:
- Щелкните на ячейке, которую необходимо изменить.
- Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, определите прямоугольник для выбора нескольких ячеек.

2 Отобразятся буквы обозначения столбцов и номера строк.

3 Выбранные столбцы и строки будут выделены.

Выбранные ячейки будут ограничены прямоугольником с четырьмя управляющими точками.



4 При необходимости, перетяните узловые точки для изменения размеров.

5 При необходимости, выберите инструмент на панели **Таблица**.

6 При необходимости, щелкните правой кнопкой мыши для отображения контекстного меню:
- **Удалить содержимое ячейки**: удаляет текст в выбранных ячейках.
- **Очистить переназначения стиля ячейки**: сбрасывает все свойства выбранных ячеек к первоначальным настройкам **стиля ячейки**, определенным в **Стиле таблицы**.
- **Очистить переназначения стиля таблицы**: сбрасывает свойства всех ячеек таблицы к первоначальным настройкам **стиля ячейки**, определенным в **Стиле таблицы**.

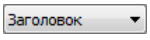
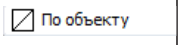
7 При необходимости, повторите шаги 3 и 4 для продолжения редактирования таблицы.

8 При необходимости, щелкните дважды на ячейке для изменения текста ячейки.

9 Выполните одно из следующих действий:
- Выберите другую ячейку.
- Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите курсор для выбора нескольких ячеек.

10 Щелкните за пределами таблицы для закрытия панели инструментов **Таблица**.

Инструменты для работы с таблицами

Значок	Инструмент	Description
	Вставить строку выше	Вставляет пустую строку над выбранной областью таблицы.
	Вставить строку ниже	Вставляет пустую строку под выбранной областью таблицы.
	Удалить строку	Удаляет выбранные строки.
	Вставить столбец слева	Вставляет пустой столбец слева от выбранной области таблицы.
	Вставить столбец справа	Вставляет пустой столбец справа от выбранной области таблицы.
	Удалить столбец	Удаляет выбранные столбцы.
	Объединить	Объединяет выбранные ячейки.
	Разбить ячейки	Разбивает объединенные ранее ячейки.
	Установить стиль обрамления	Устанавливает стиль обрамления выбранной области таблицы (пока не реализовано).
	Выравнивание текста	Устанавливает режим выравнивания текста в выбранной области таблицы.
	Блокировка ячейки	Включает/выключает блокировку выбранной области таблицы.
	Установить формат ячейки	Устанавливает формат содержимого для выбранных ячеек (пока не реализовано).
	Стиль ячейки	Устанавливает стиль для выбранных ячеек: **Наименование**, **Заголовок** или **Данные**.
	Фон ячейки	Устанавливает цвет фона для выбранных ячеек.

15.2.9.6 Редактирование таблицы с помощью Панели свойств

1 Щелкните на одной из линий сетки таблицы.

1 Свойства таблицы отобразятся на **Панели свойств**.

2 При необходимости, примените другой **Стиль таблицы**.

3 При необходимости, измените направление таблицы.

4 При необходимости, измените ширину и/или высоту таблицы.

5 При необходимости измените вертикальные или горизонтальные поля ячейки.

6 Нажмите клавишу Esc для завершения редактирования.

15.2.9.7 Редактирование ячейки таблицы с помощью Панели свойств

1 Щелкните на ячейке таблицы.

1 Свойства ячейки отобразятся на **Панели свойств**.

2 При необходимости, измените ширину и/или высоту ячейки.

3 Ширина столбца и/или высота строки, содержащие выбранную ячейку таблицы, изменятся в соответствии с новыми значениями.

4 При необходимости, измените угол поворота текста.

5 Доступные значения: 0°, 90°, 180° и 270°.

6 При необходимости, измените текст содержимого ячейки.

7 При необходимости, измените способ выравнивания текста в ячейке.

8 Нажмите клавишу Esc для завершения редактирования.

15.2.9.8 Вычисление формул

В настоящее время поддержка формул реализована частично. Обработка сложных формул пока не поддерживается , но в большинстве случаев функциональность таблиц Excel при выполнении их импорта в виде таблиц сохраняется. Редактирование и создание формул с помощью диалогового окна пока недоступны, но имеется возможность редактирования/создания формул по месту. Например, если вы введете в ячейке выражение =SUM(A2:A4), оно будет распознано программой как формула и в этой ячейке будет отображено значение суммы значений ячеек A2, A3 и A4.

15.2.9.9 Редактирование содержимого таблицы

1 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните дважды на ячейке, которую необходимо изменить.
- Запустите команду TABLEDIT.
- **Запрос программы:** Укажите ячейку для редактирования.

  Щелкните на ячейке, которую необходимо изменить.

Над выбранной ячейкой откроется панель инструментов **Форматирование текста** (см. Создание многострочного текста).

2 Отредактируйте ячейку.

3 При необходимости, используйте сочетание клавиш Alt + Enter для создания второй строки в той же ячейке.

4 Чтобы изменить следующую ячейку:
   - Нажмите клавишу TAB для перехода к следующей ячейке в этой же строке.
   - Нажмите сочетание клавиш Shift + TAB для перехода к предыдущей ячейке в этой же строке.
   - Нажмите клавишу Enter для перехода к следующей ячейке в этой же колонке.
   - Нажмите сочетание клавиш Shift + Enter для перехода к предыдущей ячейке в этой же колонке.
   - Нажмите одну из клавиш управления курсором.
5 Для завершения редактирования щелкните за пределами таблицы.

15.2.9.10 Экспорт таблицы

При экспорте данных в файл CSV(Comma Separated Values) в качестве символа разделителя в CSV файле используется символ разделителя элементов списка, установленный в Вашей системе (см. Определение символа разделителя).

1 Запустите команду TABLEEXPORT.

1 **Запрос программы:** Укажите таблицу для экспорта:

2 Щелкните на таблице, которую необходимо экспортировать.

3 Откроется диалоговое окно **Экспорт данных**.

4 Выберите папку для сохранения данных таблицы.

5 В поле **Имя файла** введите имя файла.

6 Нажмите кнопку **Сохранить**.

Данные выбранной таблицы будут сохранены в файл CSV(Comma Separated Values).

15.2.9.11 Установка символа разделителя списка

1 Откройте диалоговое окно **Параметры** в Windows.

2 Откройте категорию настроек **Регион**.

3 Выберите **Дополнительные параметры даты, времени, региона**.

4 Выберите **Изменение форматов даты, времени и чисел**.

5 Нажмите кнопку **Дополнительные параметры**.

6 Задайте символ **Разделителя элементов списка**.

7 Нажмите кнопку **ОК** для подтверждения.

15.3 Аннотативные объекты

15.3.1 Аннотативные объекты

Аннотации - это объекты чертежа, которые не относятся к модели или к объектам геометрии, например, такие как размеры, текст, символы и другие. Общей проблемой для аннотаций является

их зависимость от масштаба. Некоторые аннотации должны масштабироваться в соответствии с масштабом печати или отображаться только в определенных масштабах.

Аннотативные стили и объекты изменяют свои параметры отображения (размер, расположение и ориентация) в зависимости от текущего коэффициента масштабирования и видового окна.

Свойство аннотативности может быть присвоено следующим объектам:

- текст и многострочный текст
- штриховки
- блоки и атрибуты
- размеры и допуски
- выноски и мультивыноски

Свойство аннотативности может быть присвоено следующим стилям:

- стили текста (команда STYLE)
- размерные стили (команда DIMSTYLE)
- стили мультивыноски (команда MLEADERSTYLE)

Прим.:

- Объектам, созданным с применением аннотативного стиля, автоматически присваивается текущий масштаб аннотации.
- При применении аннотативного стиля к объекту, который не является аннотативным, автоматическое присвоение свойства аннотативности не происходит.

15.3.1.1 Команды

ANNORESET: Для каждого выбранного аннотативного объекта все альтернативные масштабируемые представления возвращаются к местоположению текущего масштабируемого представления объекта, синхронизируя таким образом все масштабируемые представления.

ANNOUPDATE: Обновляет все выбранные аннотативные объекты в соответствии с определением текущего стиля.

OBJECTSCALE: Добавляет или удаляет поддерживаемые масштабы аннотативных объектов с помощью диалогового окна.

-OBJECTSCALE: Добавляет или удаляет поддерживаемые масштабы аннотативных объектов с помощью командной строки.

SCALELISTEDIT: Позволяет редактировать список масштабов чертежа, используемого в разделе **Масштаб печати** диалоговых окон **Печать** и **Параметры страницы** и свойство **Стандартный масштаб** видового окна пространства бумаги. Определяет набор доступных масштабов для аннотативных объектов.

-SCALELISTEDIT: Позволяет редактировать список масштабов чертежа с помощью командной строки.

15.3.1.2 Системные переменные

ANNOALLVISIBLE: Включает/выключает отображение аннотативных объектов, которые не поддерживают текущий масштаб аннотации.

ANNOTATIVEDWG: Определяет поведение чертежа как аннотативного блока при его вставке в другой чертеж.

CANNOSCALE: Устанавливает имя текущего масштаба аннотации для текущего пространства. Могут быть использованы только масштабы, существующие в текущем списке масштабов. Значение параметра CANNOSCALE сохраняется в пространстве модели и в каждом видовом окне различных компоновок листов. При создании аннотативного объекта автоматически применяется текущий масштаб аннотации.

CANNOSCALEVALUE: Отображает значение текущего масштаба аннотации. Например, масштабу 1:2 соответствует значение 0.5.

HPANNOTATIVE: Управляет присвоением свойства аннотативности вновь создаваемым объектам штриховки.

MSLTSCALE: Если для этой системной переменной установлено значение ON, типы линий в пространстве модели масштабируются в соответствии с текущим масштабом аннотации. При изменении значения MSLTSCALE необходимо выполнить обновление чертежа. Данная переменная эквивалентна переменной PSLTSCALE (Масштаб типа линий пространства листа) для пространства листа.

MSOLESCALE: Управляет размером OLE-объектов, содержащих текст, при их вставке в пространство модели. Системная переменная MSOLESCALE оказывает влияние только при вставке объекта. Изменение этого параметра не влияет на существующие OLE объекты.

SAVEFIDELITY: Управляет включением/выключением сохранения чертежа с визуальной точностью для открытия в программах, не поддерживающих аннотативные объекты.

SELECTIONANNODISPLAY: Управляет включением/выключением отображения всех масштабных представлений аннотативного объекта при выборе этого объекта.

15.3.1.3 Установка текущего масштаба аннотаций

Чтобы установить текущий масштаб аннотации, выполните одно из следующих действий:

- Щелкните на поле **Масштаб аннотаций** в разделе **Дополнительно** окна **Панели свойств** и нажмите кнопку со стрелкой для выбора необходимого значения масштаба в выпадающем списке.
- Щелкните правой кнопкой на поле **Масштаб аннотаций** в **строке состояния** и в открывшемся списке выберите необходимое значение масштаба. Если поле **Масштаб аннотаций** не отображается, нажмите кнопку со стрелкой у правого края **строки состояния** и в открывшемся списке выберите пункт **Масштаб аннотаций**.

Прим.: Вы можете использовать только те масштабы, которые входят в **Список масштабов** чертежа. Для редактирования **Списка масштабов** используйте команду SCALELISTEDIT.

15.3.1.4 Присвоение объекту свойства аннотативности

Аннотативным объектам, которые были созданы с использованием неаннотативного стиля, может быть присвоено свойство аннотативности, для чего необходимо выполнить следующие действия:

1 Выберите аннотативный объект.

2 На **Панели свойств** выберите свойство **Аннотативность**.

3 Выберите значение **Да**.

Текущий масштаб аннотации будет применен к выбранному объекту.

15.3.2 Масштабы аннотаций

Масштабы аннотаций используются для вычисления масштабного коэффициента аннотативных объектов. Он определяет высоту текста аннотативных объектов или общий масштаб аннотативных блоков. Как правило, масштаб аннотаций позволяет автоматически создавать аннотативные объекты в пространстве модели с обеспечением их корректного размера в пространстве бумаги.

- Текст, Многострочный текст, Размеры, Мультивыноски: Текущий масштаб аннотаций применяется при аннотативности текущего стиля.
- Штриховка и Градиентная заливка: Текущий масштаб аннотаций применяется в том случае, если для системной переменной HPANNOTATIVE установлено значение ON.
- Блоки: Текущий масштаб аннотации определяет масштабирование аннотативных блоков при их вставке.

Аннотативные объекты могут поддерживать несколько масштабов аннотаций. Аннотативные объекты могут поддерживать несколько масштабов аннотаций. Если системная переменная SELECTIONPREVIEW находится в активном состоянии или при использовании **квадро-меню** курсора, рядом с выделенным объектом отображается значок, указывающий на то, что к объекту применен один () или несколько () масштабов аннотаций.

15.3.2.1 Добавление и удаление масштабов аннотаций

Используйте следующую процедуру для:

- Просмотра текущих масштабов аннотаций объекта
- Добавления масштаба аннотаций
- Удаления масштабов аннотаций.

1 Выберите аннотативные объекты.

2 На **Панели свойств** выберите поле **Аннотативный масштаб**.

3 Нажмите кнопку **Обзор** () в поле **Аннотативный масштаб**.

Откроется диалоговое окно **Аннотативный масштаб объекта**.

4 При выделении нескольких объектов вы можете выбрать одну из опций отображения списка масштабов: отображение всех масштабов выделенных объектов или отображение только тех

масштабов, которые являются общими для всех выделенных объектов.

5 Выполните одно из следующих действий:

- В списке масштабов выберите один или несколько масштабов и нажмите кнопку **Удалить**. Выбранные масштабы будут удалены из списка.
- Нажмите кнопку **Добавить...** и в открывшемся списке выберите один или несколько масштабов. Нажмите кнопку **ОК**.

  Выбранные масштабы будут добавлены в список масштабов.

6 Нажмите кнопку **ОК**. Окно **Аннотативный масштаб объекта** закроется.

Изменения будут применены к набору выбранных объектов.

Прим.: Вы можете использовать только те масштабы, которые входят в **Список масштабов** чертежа. Для редактирования **Списка масштабов** используйте команду SCALELISTEDIT.

15.3.3 Аннотативные текстовые объекты

Текстовые объекты создаются с использованием текущего стиля текста:

- Если стиль текста является аннотативным, то созданному с использованием этого стиля текстовому объекту автоматически присваивается текущий масштаб аннотаций.
- Если стиль текста не является аннотативным, то созданному с использованием этого стиля текстовому объекту необходимо вручную присвоить свойство аннотативности.

Аннотативные текстовые объекты имеют два размерных параметра:

- **Высота текста в пространстве модели**: определяет высоту текста на экране в пространстве модели относительно текущего масштаба аннотации.
- **Высота текста в пространстве листа**: определяет высоту текста на бумаге при печати с использованием поддерживаемого масштаба аннотации.

15.3.3.1 Назначение объекту свойства аннотативности

1 Выберите текстовый объект.

1 Свойства выбранного текстового объекта отображаются на **Панели свойств**.

2 На **Панели свойств** выберите свойство **Аннотативность**.

3 В списке значений выбранного свойства выберите **Да**.

Будет назначен текущий масштаб аннотации.

Текст не масштабируется: текущая высота текста соответствует значению **Высота текста в пространстве модели**.

15.3.3.2 Как удалить свойство аннотативности

1 Выберите текстовый объект.

1 Свойства выбранного текстового объекта отображаются на **Панели свойств**.

2 На **Панели свойств** выберите свойство **Аннотативность**.

3 В списке значений выбранного свойства выберите **Нет**.

Если выбранный объект поддерживает несколько масштабов аннотации, для этого объекта будет установлено исходное значение масштаба.

15.3.4 Аннотативные штриховки и градиентные заливки

Системная переменная HPANNOTATIVE управляет присвоением свойства аннотативности новым штриховкам и градиентным заливкам.

По умолчанию для переменной HPANNOTATIVE установлено значение OFF. Значение этой системной переменной не сохраняется и при закрытии BricsCAD восстанавливается ее значение по умолчанию.

15.3.4.1 Настройка системной переменной HPANNOTATIVE

Выполните одно из следующих действий:

- В диалоговом окне **Параметры** в разделе **Вычерчивание** > **Создание объектов** > **Штриховки** включите/выключите опцию Аннотативность шаблона штриховки.
- Включите параметр **Аннотативность** в диалоговом окне **Штриховка и градиентная заливка**.
- Выберите параметр **Аннотативность** в командной строке после запуска команды -HATCH.

15.3.4.2 Включение аннотативности штриховки и градиентной заливки

1 Выберите штриховку или градиентную заливку.

1 Свойства выбранного текстового объекта отображаются на **Панели свойств**.

2 Выберите свойство **Аннотативность**.

3 В списке значений выбранного свойства выберите **Да**.

Текущий масштаб аннотации будет применен к выбранной штриховке или градиентной заливке с соответствующим изменением масштаба штриховки.

15.3.4.3 Как удалить свойство аннотативности

1 Выберите штриховку или градиентную заливку.

1 Свойства выбранного текстового объекта отображаются на **Панели свойств**.

2 Выберите свойство **Аннотативность**.

3 В списке значений выбранного свойства выберите **Нет**.

15.3.5 Аннотативные блоки

Свойство аннотативности блока устанавливается при создании определения блока или после его создания в диалоговом окне **Проводник по чертежам / Блоки**.

Аннотативные блоки могут иметь дополнительное свойство, позволяющее всегда наследовать ориентацию листа независимо от поворота содержимого видового окна.

15.3.5.1 Как сделать определение блока аннотативным

1 Запустите команду EXPBLOCKS.

1 Откроется диалоговое окно **Проводник по чертежам / Блоки**.

2 При необходимости выберите режим отображения **Детальный вид**.

Определения аннотативных блоков отмечены значком **аннотативности** () в столбце **Аннотативность**.

3 В строке определения блока щелкните на поле **Аннотативность** для включения/выключения свойства аннотативности.

15.3.5.2 Установка свойства Ориентация по листу

1 Запустите команду EXPBLOCKS.

1 Откроется диалоговое окно **Проводник по чертежам / Блоки**.

2 При необходимости выберите режим отображения **Детальный вид**.

3 Установите для определения блока флажок **Ориентация по листу**. Будет включено соответствующее свойство.

15.3.6 Аннотативные размеры

Размерные объекты создаются с использованием текущего размерного стиля:

- Если размерный стиль является аннотативным, вновь созданному размеру автоматически присваивается свойство аннотативности и назначается текущий масштаб аннотаций.
- Если размерный стиль не является аннотативным, свойство аннотативности для размеров присваивается вручную.

Прим.:

- При использовании аннотативного размерного стиля параметр **Масштаб стиля** (DIMSCALE) не доступен для редактирования и в аннотативных размерах не учитывается.
- Для аннотативных размерных стилей рекомендуется устанавливать значение параметра **Масштаб стиля** равным 1.

15.3.6.1 Присвоение размеру свойства аннотативности

1 Выберите размер.

1 Свойства выбранного текстового объекта отображаются на **Панели свойств**.

2 Выберите свойство **Аннотативность**.

3 В списке значений выбранного свойства выберите **Нет**.

Масштаб размера изменится в соответствии с текущим значением системной переменной DIMSCALE.

15.3.7 Аннотативные выноски

Мультивыноски создаются с использованием текущего стиля мультивыноски:

- Если стиль мультивыноски является аннотативным, то созданной с использованием этого стиля мультивыноске автоматически присваивается текущий масштаб аннотаций.
- Если стиль мультивыноски не является аннотативным, необходимо вручную сделать объект Мультивыноска аннотативным.

15.3.7.1 Как сделать объект Мультивыноска аннотативным

1 Выберите объект **Мультивыноска**.

Свойства выбранной **мультивыноски** отобразятся на **Панели свойств**.

2 Выберите свойство **Аннотативность**.

3 В списке значений выбранного свойства выберите **Да**.

Будет назначен текущий масштаб аннотации.

Масштаб **мультивыноски** изменится в соответствии с текущим масштабом аннотаций.

15.3.7.2 Как удалить свойство аннотативности

1 Выберите объект **Мультивыноска**.

Свойства выбранной **мультивыноски** отобразятся на **Панели свойств**.

2 Выберите свойство **Аннотативность**.

3 В списке значений выбранного свойства выберите **Нет**.

16. Настройка

16.1 Startup options

When starting up BricsCAD® you can add arguments or switches. For example:

- The Command line "BricsCAD.exe drawing1.dwg drawing2.dwg drawing3.dwg" starts BricsCAD® and loads the specified drawings.
- The Command line "bricscad.exe /P MyProfile" starts BricsCAD® using the MyProfile user profile.
- The Command line "bricscad.exe /pr LicenseLevelName" starts BricsCAD® using a specified license level.

"/P MyProfile" is called a Command line switch. Both a slash and a hyphen are accepted to precede the switch, e.g. "-P MyProfile" will work. The space is optional, e.g. "/PMyProfile" will also work, and the switch character is case insensitive, e.g. "-p MyProfile" also works.

Switch	Description
/P [userProfileName]	Starting without the /P option, BricsCAD® uses the current profile (= the most recently used profile) which is not necessarily the Default profile. If the user profile specified with the /P option doesn't exist at startup, a new empty user profile will be created with that name. If the /P argument is an .arg file, the .arg file is used to initialize the profile settings on the first run (See the section **Starting BricsCAD with a specific user profile** in the **User profiles** article).
/pr [LicenseLevelName]	Starting without the /pr option, BricsCAD® uses the current license level. Valid strings are: "lite", "pro", "bim", "mechanical" and "ultimate". They are case insensitive. A valid /pr argument will set the RUNASLEVEL system variable for the current session. For example, "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V22 en_US\bricscad.exe" /pr lite launches BricsCAD® in the Lite license level. ***Прим.:*** You can start BricsCAD® Shape using /pr shape.
/B [scriptFileName.scr] (*)	Runs a script (*.scr) or lisp (*.lsp) at startup. Opens all the file types that can be dragged and dropped in the application main frame window. If you pass filenames without a parameter, they are opened as if they had been passed with /B. Therefore, bricscad.exe mylisp.lsp is identical to bricscad.exe /B mylisp.lsp, and bricscad.exe my.dwg is identical to bricscad.exe /B my.dwg.

Switch	Description
/L	Suppresses the startup splash screen.
/LD [application.arx/brx/drx/lsp/dll] (*)	Loads an application on startup and on every new or opened drawing depending on the file extension. If the file extension is .lsp/.des/.mnl, it is treated as a lisp file and loaded in every drawing. Other file types are loaded only once at startup.
/Safemode	Prevents all third party plug-in code, enablers and user lisp files from loading in the current session. Starting in a clean environment can prevent potential crash causes. See the troubleshooting article **How to start BricsCAD in Safe Mode, without any applications?**.
/S [path]	Redefines the SRCHPATH system variable. e.g. BricsCAD.exe /S C:\BricsCAD\
/T [TemplateFileName]	Creates a new drawing based on the template drawing specified.
/regserver /unregserver (Windows-only)	Registers/unregisters BricsCAD's COM interfaces.
/Automation (Windows-only)	Starts BricsCAD® Shapewithout displaying the main frame window (with hidden UI). This switch is intended for use by COM automation, but it can also be useful for batch processing tasks that don't use COM. Automation switch could be used together with other switches. Example of loading a script file: <BricsCAD .exe path> /automation /B <path>/scriptFileName.scr The loaded script must finally close the application when it has completed.

Прим.:

- Switch arguments containing spaces should be enclosed by double quotes, e.g. /P "My user profile".
- Switches can be combined, for example /P MyProfile /L /S C:\BricsCAD\ starts BricsCAD® using the **MyProfile** user profile without the splash screen and sets the SRCHPATH system variable to *C:\BricsCAD*
- Switch parameters that require arguments must be followed by a valid argument to have any effect.
- (*) Switches /B and /LD enable all sorts of files to be loaded, some may be not expected. For example, .cui, .dsd, .txt, .pdf types are also processed.

- If GETSTARTED = ON when you launch BricsCAD®, the **BricsCAD Launcher** dialog box appears, which lets you choose the workspace.

Besides these switches, BricsCAD® supports file names as Command line arguments.

Supported file types are:

- DWG: to load a drawing
- DXF: to load a drawing
- SCR: to load a script
- LSP: to load a LISP program
- DLL: to load an ADS/SDS or DRX/ARX program
- SLD: to load a slide file
- MNU: to load a menu file
- CUI: to load a menu file

16.2 Пользовательские файлы BricsCAD

В BricsCAD пользовательские файлы хранятся в определенных папках:

- **PlotConfig**: файлы конфигурации плоттера (*.pc3)
- **Plotstyles**: файлы таблиц стилей печати (*.stb) и файлы таблиц цветозависимых стилей печати (*.ctb)
- **Support**:
  - файлы шаблонов штриховки (*.pat)
  - файлы стилей линий (* .lin)
  - файлы псевдонимов (* .pgp)
  - файлы единиц (* .unt)
  - файлы настройки пользовательского интерфейса (* .cui)
  - Файлы библиотеки BIM (* .bsyslib), см. команду BIMPROJECTINFO.
  - Файлы конфигурации структуры (*.cst)|*.cst, см. команду STRUCTUREPANEL.
  - Файлы конфигурации панели Библиотека (*.ccf), см. команду LIBRARYPANELOPEN.
- **Templates**: шаблоны чертежей (* .dwt)

Платформа	Папки	Вложенные папки
Windows	C:\Users\<ИмяПользователя>\AppData\Local \Bricsys\BricsCAD\<Версия>\ru_RU	\Templates
Windows	C:\Users\<ИмяПользователя>\AppData \Roaming \Bricsys\BricsCAD\<Версия>\ru_RU	\PlotConfig \PlotStyles \Поддержка

Платформа	Папки	Вложенные папки
Mac	/Users/<ИмяПользователя>/Library/Preferences/Bricsys/BricsCAD/<Версия>/ru_RU	/PlotConfig /PlotStyles /Поддержка /Templates
Linux	/home/<ИмяПользователя>/Bricsys/BricsCAD/<Версия>/ru_RU	/PlotConfig /PlotStyles /Поддержка /Templates

16.2.1 Диспетчер пользовательских файлов BricsCAD

При первом запуске BricsCAD после выполнения его обновления, содержимое папки **UserDataCache**, расположенной в папке установки BricsCAD, сравнивается с содержимым **папок с пользовательскими файлами**. При наличии в этом каталоге измененных пользователем файлов или если один или более соответствующих файлов в каталоге **UserDataCache** являются более новыми, чем устанавливаемые, **Диспетчер пользовательских файлов BricsCAD** отобразит запрос на сохранения ваших файлов или их замену файлами новой версии.

Выполните следующие действия:

1 Выберите действие для каждого файла:
   - **Сохранить текущий**: сохранить текущий файл.
   - **Перезаписать**: заменить файл.

2 Нажмите кнопку **Принять**.

16.3 Загрузка и выгрузка файлов CUI

При установке BricsCAD файлы CUI по умолчанию копируются в папку **Support** (см. Пользовательские файлы BricsCAD).

При первом запуске Bricscad файл **default.cui** загружается автоматически.

Существует два варианта загрузки файла CUI:

- Загрузка основного файла CUI, при которой содержимое существующего файла CUI заменяется полностью.
- Загрузка дополнительного файла CUI, при которой содержимое нового файла добавляется к содержимому существующего файла CUI.

16.3.1 Загрузка основного файла CUI

1 Запустите команду CUSTOMIZE.

1 Откроется диалоговое окно **Настройка**.

2 В меню **Файл** выберите **Загрузить файл главного меню...**

В открывшемся диалоговом окне **выбора главного файла меню** отобразится содержимое папки **Support**.

3 Выберите файл CUI и нажмите кнопку **Открыть** или дважды щелкните по выбранному файлу.

Загрузится выбранный файл CUI.

4 Закройте диалоговое окно **Настройка**.

16.3.2 Загрузка дополнительного файла меню

1 Запустите команду CUSTOMIZE.

1 Откроется диалоговое окно **Настройка**.

2 В меню **Файл** выберите **Загрузить файл дополнительного меню...**

В открывшемся диалоговом окне **выбора главного файла меню** отобразится содержимое папки **Support**.

3 Выберите файл CUI и нажмите кнопку **Открыть** или дважды щелкните по выбранному файлу.

Будет добавлено содержимое выбранного файла CUI и использованы определения, отличные от определений в основном файле CUI.

4 Закройте диалоговое окно **Настройка**.

Прим.: Если в п.2 был выбран CUIX файл, будет выполнено его автоматическое преобразование в файл формата CUI. Если CUIX файл содержит изображения, они копируются в файл ресурсов с расширением .RESZ, которые используются как альтернатива DLL-ресурсов (файл архива, содержащий изображения значков инструментов; работает на всех платформах). Поддерживаются следующие форматы файлов изображений: BMP, JPG, PNG, ICO, GIF, TIFF, XBM, XPM.

16.3.3 Выгрузка дополнительного файла CUI

1 Запустите команду CUSTOMIZE.

1 Откроется диалоговое окно **Настройка**.

2 Откройте закладку **Меню**.

3 Щелкните правой кнопкой мыши на имени удаляемого дополнительного файла CUI и в открывшемся контекстном меню выберите **Выгрузить <Имя дополнительного меню>** .

4 Закройте диалоговое окно **Настройка**.

16.3.4 Управление группами настроек

1 Запустите команду MENULOAD.

1 Откроется диалоговое окно **Группы настроек**.

2 Для загрузки дополнительного файла меню нажмите кнопку обзора (…), выберите файл CUI и нажмите кнопку **Загрузить**.

3 Чтобы выгрузить дополнительный файл меню, выберите этот файл в списке **Загруженные группы настроек** и нажмите кнопку **Выгрузить**.

4 Нажмите кнопку **Закрыть**.

16.4 Создание дополнительного файла CUI

1 Запустите команду CUSTOMIZE.

2 Выполните одно из следующих действий:

- В меню **Файл** выберите **Создать дополнительный файл меню...**
- Щелкните правой кнопкой на группе меню и в открывшемся контекстном меню выберите **Создать дополнительный файл меню**.

Откроется окно **Создать дополнительный файл настройки**.

Новый дополнительный файл меню по умолчанию будет создан в папке **Support**.

3 При необходимости, укажите другую папку для сохранения файла меню CUI.

4 В поле **Имя файла** введите имя нового файла меню CUI.

5 Нажмите кнопку **Сохранить**.

Вновь созданный **дополнительный файл CUI** будет загружен и в разделах **Меню**, **Панели инструментов**, **Лента**, **Клавиатура**, **Мышь**, **Планшет**, **Квадро-меню**, а также в списке **Существующие инструменты** появится **группа меню** с именем созданного файла меню.

16.5 Управление наборами инструментов

Набор инструментов представляет собой группу инструментов, которая может быть добавлена в меню, на панели инструментов, панели ленты, закладки квадро-меню, в сочетания клавиш и кнопок мыши. Наборы инструментов можно создавать как в главном, так и в дополнительном меню (CUI).

16.5.1 Создание набора инструментов в группу меню

1 В диалоговом окне **Настройка** в разделе **Существующие инструменты** выберите группу меню, в которую необходимо добавить набор инструментов.

- BricsCAD (= главное меню CUI по умолчанию)
- <ИмяДополнительногоМеню> (= дополнительное меню CUI)

2 Щелкните на выбранной группе меню правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите опцию **Создать набор инструментов**.

Откроется диалоговое окно **Создать набор инструментов**.

3 В поле **Имя** введите имя нового набора инструментов и нажмите кнопку **ОК**.

Новый набор инструментов будет добавлен в список раздела **Существующие инструменты**.

16.5.2 Создание инструмента в наборе инструментов

1 В диалоговом окне **Настройка** в разделе **Существующие инструменты** выберите набор инструментов.

2 Щелкните на выбранном наборе инструментов правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите опцию **Создать инструмент**.

Откроется диалоговое окно **Создать инструмент**.

3 В поле **Наименование** введите имя нового инструмента.

4 В поле **Справка** введите строку подсказки для инструмента.

5 В поле **Команда** введите команду или макрос*.

6 В поле **Изображение** нажмите кнопку **Обзор** (…).

Откроется диалоговое окно **Изображение инструмента**.

7 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите опцию **Встроенный** и укажите одно из встроенных изображений для инструмента.
- Выберите опцию **Файл изображения**, выберите в выпадающем списке опцию Файл изображения или Файл крупных и мелких значков, нажмите кнопку **Обзор** (…) и выберите файл изображения.

8 Нажмите кнопку **ОК** для создания нового инструмента.

* Синтаксис для макросов команд:

- Сочетание **^c^c** эквивалентно двукратному нажатию клавиши Esc и означает завершение текущей активной команды.
- Символ подчеркивания (_) перед наименованием команды указывает на то, что макрос работоспособен и в локализованных версиях BricsCAD.
- Символ точки (.) перед наименованием команды обеспечивает работу макроса при временном переопределении команды.
- Символ дефиса (-) перед наименованием команды запускает команду в режиме командной строки и блокирует отображение диалогового окна.
- Символ точки с запятой (;) эквивалентен нажатию клавиши Enter.
- Обратный слеш (\) указывает на ожидание пользовательского ввода, например, указание точки.

В следующем макросе: ^c^c_-layer;m;InteriorWalls;;_mline

- **^c^c** завершает текущую команду (если она выполняется).
- **-layer;** запускает команду -LAYER.
- **m;** выбирает опцию Создать новый текущий слой.
- **InteriorWalls** создает слой InteriorWalls (при его отсутствии) и делает его текущим.
- **;;_mline** завершает команду -LAYER и запускает команду MLINE.

16.6 Creating toolbars

1 In the **Customize** dialog box, click the **Toolbars** tab.

2 Do one of the following:

- Select a menu group, then right-click and choose **Append toolbar** in the context menu.

  The new toolbar will be added below the last existing toolbar.

- Select an existing toolbar in a menu group, then right-click and choose **Insert toolbar** in the context menu.

  The new toolbar will be added above the selected toolbar.

The **Add toolbar** dialog box appears.

3 Type a name in the **Title** field.

4 Click the **OK** button.

The toolbar is created.

5 Define the properties of the toolbar:

- **Title**: The toolbar name must include alphanumeric characters with no punctuation other than a dash (–) or an underscore (_). The **Title** along with the **Alias** enables the toolbar to be referenced programmatically.
- **Position**: Defines the display position of the toolbar when the CUI file is loaded.

  The options are: **Floating**, **Top**, **Left**, **Bottom** or **Right**. The latter four refer to the window edge where the toolbar will be docked.
- **Display**: Defines whether the toolbar appears or not when the CUI file is loaded.
- **Rows**: Specifies the number of rows when its position is floating. Toolbars with controls cannot have multiple rows.
- **Xval**: When the position is Floating, specifies the X coordinate in pixels, measured from the left edge of the screen to the left side of the toolbar.
- **Yval**: When the position is Floating, specifies the Y coordinate in pixels, measured from the top edge of the screen to the top of the toolbar.

6 Add items to the toolbar.

16.6.1 To add a flyout to a toolbar

1 In the **Customize** dialog box, click the **Toolbars** tab.

2 Do one of the following:

- Select a toolbar, then right-click and choose **Append Flyout** in the context menu, to add the flyout at the end of the toolbar.
- Expand the toolbar, right-click a tool then choose **Insert flyout** in the context menu, to add the flyout above the selected tool.

3 The **Add flyout** dialog box appears.

4 Type a name in the **Title** field of the **Add flyout** dialog.

5 Click the **OK** button.

A new empty toolbar is created and inserted as a flyout in the selected toolbar.

6 Define the flyout properties of the toolbar.

- **Title**: The toolbar name must include alphanumeric characters with no punctuation other than a dash (–) or an underscore (_). The **Title** along with the **Alias** enables the toolbar to be

referenced programmatically.

- **Target alias**: Identifies the referenced toolbar.
- **Own Icon**:
- **No**: The icon of the first tool or the icon of the most recently used tool is displayed in the parent toolbar.
- **Yes**: The selected icon is displayed in the parent toolbar.

7 Define the properties of the toolbar when the flyout is teared off and inserted as a floating toolbar.

8 Add items to the toolbar.

9 Items added to the flyout are automatically added to the toolbar and vice versa.

16.7 Создание меню

Главное меню отображается в верхней части основного окна BricsCAD. Подменю отображаются в виде выпадающих меню главного меню.

Для управления отображением меню используется системная переменная MENUBAR.

16.7.1 Создание главного меню

1 В диалоговом окне **Настройка** выберите закладку **Меню**.

2 Выполните одно из следующих действий:

- В группе меню щелкните правой кнопкой мыши на подгруппе **Главное меню** и в открывшемся контекстном меню выберите **Добавить главное меню**.

  Новое меню будет добавлено после последнего существующего меню.

- Щелкните правой кнопкой мыши на существующем меню в подгруппе **Главное меню** и в открывшемся контекстном меню выберите **Вставить главное меню** .

  Новое меню будет добавлено перед выбранным меню.

Откроется диалоговое окно **Добавить главное меню**.

3 Введите имя в поле **Наименование**.

4 Нажмите кнопку **ОК**.

Будет создано новое главное меню.

5 Добавьте в меню необходимые элементы.

Прим.: Новое меню не будет добавлено в строку меню до тех пор, пока в него не будет введен хотя бы один элемент.

16.7.2 Добавление подменю в главное меню

1 В диалоговом окне **Настройка** выберите закладку **Меню**.

Раскройте выбранную группу меню.

Раскройте группу **Главное меню**.

2 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите главное меню, щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню

выберите **Добавить подменю**.

Новое подменю будет добавлено после последнего существующего подменю.

- Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном подменю и в открывшемся контекстном меню выберите **Вставить подменю**.

  Новое подменю будет добавлено перед выбранным подменю.

Откроется диалоговое окно **Добавить подменю**.

3 Введите имя в поле **Наименование**.

4 Нажмите кнопку **ОК**.

Будет создано подменю.

5 Добавьте в подменю необходимые элементы.

16.7.3 Добавление подменю в подменю

1 В диалоговом окне **Настройка** выберите закладку **Меню**.

2 Раскройте подменю.

3 Щелкните правой кнопкой мыши на существующем элементе подменю и в открывшемся контекстном меню выберите **Вставить подменю**.

Откроется диалоговое окно **Добавить подменю**.

4 4. Введите имя в поле **Наименование**.

5 Нажмите кнопку **ОК**.

Будет создано подменю.

6 Добавьте в подменю необходимые элементы.

16.8 Creating context menus

The availability of context aka shortcut menus is controlled through the SHORTCUTMENU system variable. There are three context menu modes:

- **Default mode**: Displays the **Default** context menu when no command is active and nothing is selected.
- **Edit mode**: Displays the **Edit** context menu when a selection set exists. This mode is context sensitive. If a specific shortcut menu for the selected entity or entities exists, its content is added to the **Edit** context menu. For example, the content of the **Multiline Text Object** context menu is available in the **Edit** context menu when an MText entity is selected.
- **Command mode**: Displays the **Command** context menu when a command is running.

Shortcut menus appear when you right-click. However:

- When bitcode 16 of the SHORTCUTMENU system variable is set, a right-click repeats the previous command and you need to hold down the right mouse button longer (= long right-click) to display shortcut menus.
- When bitcode 4 of the QUADDISPLAY system variable is set (= Show Quad on right-click), shortcut menus only show when bitcode 16 of the SHORTCUTMENU system variable is set.

Special shortcut menus are:

- **Grips**: Appears on a right-click when using grips to edit an entity.
- **Entity Snap**:
  - MBUTTONPAN = OFF: appears when you click the mouse wheel (middle mouse button).
  - MBUTTONPAN = ON: displays on Shift + Right-Click

16.8.1 Creating shortcut menus

1 In the **Customize** dialog, click the **Menus** tab.

2 Do one of the following:
   - Click the **Context Menus** subgroup of a menu group, then right-click and choose **Append context menu** in the context menu.

     The new context menu will be added below the last existing context menu.
   - Select an existing context menu in the **Context Menus** subgroup, then right-click and choose **Insert context menu** in the context menu.

     The new context menu will be added above the selected context menu.

   The **Add Context Menu** dialog box appears.

3 Type a name in the **Menu title** field.

4 (option) To create a regular context menu:
   - Choose **As regular context menu**.
   - Click the **Add Context…** button.

     The **Add context alias** dialog box appears.
   - Select a context alias. The options are: CMCOMMAND, CMDEFAULT, CMEDIT, GRIPS and SNAP.
   - This controls when the context menu is available. See above.
   - (option) add another context alias.
   - Click the **OK** button to create the context menu.

5 (option) To create a context sensitive context menu:
   - Choose **As context menu on specific entities**.
   - Click the **Add Entity Types…** button.

     The **Add Entity Alias** dialog appears.
   - Tick the **One entity** and/or **Multiple entities** boxes.
   - Select one or more entities in the list, then click the **OK** button.
   - (option) Click the **Add Custom…** button add a custom alias.
   - Click the **OK** button to create the context menu.

6 Add tools to the context menu.

16.9 Создание сочетаний клавиш

1 В диалоговом окне **Настройка** щелкните на закладке **Клавиатура**.

2 Выполните одно из следующих действий:
   - Щелкните правой кнопкой мыши на выбранной группе меню и в контекстном меню выберите **Добавить сочетание клавиш**.

     Новое сочетание клавиш будет добавлено под последним сочетанием клавиш.
   - Щелкните правой кнопкой мыши на существующем сочетании клавиш в группе меню и в контекстном меню выберите **Вставить сочетание клавиш**.

     Новое сочетание клавиш будет добавлено под выбранным сочетанием клавиш.

   Откроется диалоговое окно **Добавить сочетание клавиш** .
3 Выполните одно из следующих действий:
   - Выберите опцию **Выбрать существующий инструмент** и укажите существующий инструмент.
   - Выберите опцию **Создать новый инструмент** и создайте новый инструмент.

     См. процедуру **Создание инструмента в наборе инструментов** в разделе **Управление наборами инструментов**.
4 В разделе **Свойства** для нового сочетания клавиш в поле **Клавиша** введите необходимое сочетание клавиш.

16.10 Customizing the Quad

To open the **Quad** tab of the **Customize** dialog box, do one of the following:

- Right-click the **QUAD** field in the **Status** bar and choose **Customize Quad items...** in the context menu.
- Run the CUSTOMIZE command, then select the **quad** tab.

16.10.1 Creating a quad tab

1 Do one of the following:
   - Right-click a menu group and choose **Append quad tab** in the context menu.

     The quad tab will be added below the last existing quad tab in the menu group.
   - Right-click an existing quad tab and choose **Insert quad tab** in the context menu.

     The quad tab will be added above the selected quad tab.

   The **Add Quad Tab** dialog box appears.
2 Type a name in the **Label** field.

   The label appears in the Quad cursor menu.
3 Type a name in the **Title** field.

   The tab title must be unique in the menu group.
4 Click the **OK** button.
5 Add tools to the tab.

16.10.2 Copying a quad tab

You can insert a copy of a quad tab in the same menu group or to another menu group.

- To insert a copy of a quad tab, select the tab, then right-click and choose **Insert Copy** in the context menu.

  The **Add Quad Tab** dialog box appears.

  Specify a label and title (see above), then click the **OK** button.
- To insert a copy of quad tab in another menu group: drag-and-drop the quad tab onto the target menu group.

16.10.3 Setting the Entity Filter property of a tool

The Quad cursor menu is context sensitive. The available tools depend on the entity under the cursor or the current selection set. When no selection exists, the **No Selection Quad** appears on a right-click if bitcode 4 of the QUADDISPLAY system variable is selected.

1 Select the tool.

1 The **Quad Button** properties are displayed in the bottom section of the **Customize** dialog box.

2 Select the **Entity Filter** property.

The default setting is NO_SELECTION.

3 Click the **Browse** button (…) at the right hand side of the field.

The **Edit Quad Button Filter** dialog box appears.

4 (option) Click the **Add Filter…** button.

The **Add quad button filter** dialog box appears.

Click the down arrow at the right hand side of the field and choose a filter:

- NO_SELECTION: available when nothing is selected.
- OBJECT_ANY: available when a single entity is selected.
- OBJECTS_ANY: available when multiple entities are selected.

Click the **OK** button.

5 (option) Repeat the previous step to add a filter or remove a filter.

6 (option) Click the **Add Entity Type(s)…** button.

The **Add Entity Alias** dialog box appears.

- Tick the **One entity** and/or **Multiple entities** boxes.
- Tick the box the entity type(s) the tool applies to.

Click the **OK** button.

Прим.: It is not possible to modify the Entity Filter of a built-in Quad Button.

16.11 Создание пользовательских фильтров квадро-меню

Фильтр квадро-меню курсора позволяет настроить набор кнопок, который будет отображаться в квадро-меню для определенного типа объекта.

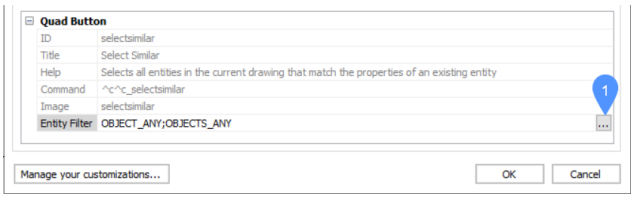
16.11.1 Создание пользовательских фильтров для пользовательских инструментов

Набор кнопок, отображаемых в квадро-меню, зависит от типа объекта, находящегося под курсором мыши.

Условие, определяющее, будет ли кнопка отображаться в квадро-меню, указывается отдельно для каждой кнопки квадро-меню в свойстве **Фильтр объектов**.

Чтобы получить доступ к **Фильтру объектов**, выполните следующие действия:

- Откройте диалоговое окно **Настройка** и выберите закладку **Квадро-меню**.
- Щелкните на узле выбранного инструмента в левой части диалогового окна.
- В разделе **Кнопка квадро-меню** щелкните на поле **Фильтр объектов**.
- Нажмите кнопку с тремя точками (1). Откроется диалоговое окно **Редактирование фильтра квадро-меню**. Подробнее см. ниже.



Прим.: Редактирование **фильтра объектов** встроенных кнопок квадро-меню недоступно. Для встроенных кнопок поле **Фильтр объектов** отключено.

16.11.2 Добавление нового фильтра для кнопки квадро-меню

Чтобы добавить новый фильтр к кнопке квадро-меню, выполните следующие действия:

- Откройте диалоговое окно **Настройка** и выберите закладку **Квадро-меню**.
- Щелкните на узле выбранного инструмента в левой части диалогового окна.
- Откройте диалоговое окно **Редактирование фильтра квадро-меню**.
- Нажмите кнопку **Добавить тип(ы) объекта**.
- В открывшемся окне выберите, будет ли фильтр влиять на один объект или на несколько объектов.
- Выберите тип объекта или подобъекта, который будет связан с фильтром. Вы можете выбрать несколько элементов.
- Нажмите кнопку **ОК**.
- Вы также можете нажать кнопку **Добавить фильтр**, чтобы ввести пользовательский фильтр или выбрать фильтр из доступных фильтров (NO_SELECTION, OBJECT_ANY, OBJECTS_ANY).

  Прим.: Пользовательский фильтр позволяет пользователю вручную ввести DXF-имя объектов и подобъектов (грань/ребро/вершина), которые необходимо отфильтровать. Полное имя

фильтра состоит из общего имени фильтра ("OBJECT_" или "OBJECTS_") за которым следует DXF-имя объекта (LINE, CIRCLE и т.д.), например, OBJECT_CIRCLE, OBJECTS_SURFACE_EDGE.

- Нажмите кнопку **ОК**.

Выбранные элементы отобразятся в списке диалогового окна **Редактирование фильтра квадро-меню**.

Другие операции, доступные в этом окне:

1 Для удаления выбранного элемента нажмите кнопку **Удалить**.

2 Для добавления одного или нескольких элементов нажмите кнопку **Добавить** и выберите несколько элементов из списка типов объектов.

3 Для завершения формирования списка объектов и закрытия диалогового окна **Редактирование фильтра квадро-меню** нажмите кнопку **ОК**. Фильтр отобразится в поле **Фильтр объектов** диалогового окна **Настройка** на закладке **Квадро-меню**.

4 Чтобы изменить фильтр, нажмите кнопку с тремя точками в правой части строки **Фильтр объектов** и повторите описанные выше действия.

16.12 Добавление инструментов в пользовательский интерфейс

Инструменты из наборов инструментов раздела **Существующие инструменты** диалогового окна **Настройка** можно перетягивать в меню, контекстные меню, панели инструментов, панели ленты, определения клавиш быстрого доступа и закладки квадро-меню.

1 Выберите целевой элемент в диалоговом окне **Настройка**.

2 В разделе **Существующие инструменты** раскройте необходимый набор инструментов.

3 Выберите инструмент и перетяните его на целевой элемент.

4 При необходимости, раскройте категорию **Элементы управления** в разделе **Доступные инструменты** и перетяните необходимый элемент управления на целевой элемент.

5 При необходимости, измените порядок инструментов путем их перетягивания.

16.13 Настройка ленты

Лента состоит из набора закладок, которые, в свою очередь, состоят из набора панелей. Панели ленты включают кнопки инструментов, элементы управления и вложенные панели.

Закладки ленты определяют набор панелей, отображаемых на ленте.

Для отображения закладки на ленте необходимо добавить эту закладку в рабочее пространство.

16.13.1 Создание закладки ленты

1 В диалоговом окне **Настройка** щелкните на закладке **Лента**.

2 Выполните одно из следующих действий:

- Раскройте группу меню, щелкните правой кнопкой мыши на узле **Закладки ленты** и в открывшемся контекстном меню выберите **Добавить закладку на ленту**.

  Новая закладка ленты будет добавлена под последней существующей закладкой.

- Щелкните правой кнопкой мыши на имени существующей закладки ленты и в открывшемся контекстном меню выберите **Вставить закладку ленты**.

  Новая закладка ленты будет добавлена над выбранной закладкой.

Откроется диалоговое окно **Добавить закладку на ленту**.

3 Определите свойства закладки ленты:
- **Надпись**: Имя закладки, отображаемое на ленте.
- **Наименование**: Полное имя панели.
- **ID**: Уникальное имя, которое используется для идентификации закладки ленты в группе меню. Этот идентификатор используется для программной ссылки на закладку ленты.

4 Нажмите кнопку **OK** для создания закладки ленты.

16.13.2 Создание панели ленты

1 В диалоговом окне **Настройка** щелкните на закладке **Лента**.

2 Выполните одно из следующих действий:
- Раскройте группу меню, щелкните правой кнопкой мыши на узле **Панели ленты** и в открывшемся контекстном меню выберите **Добавить панель на ленту**.

  Новая панель ленты будет добавлена под последней существующей панелью.
- Щелкните правой кнопкой мыши на имени существующей панели ленты и в открывшемся контекстном меню выберите **Вставить панель ленты**.

  Новая панель ленты будет добавлена над выбранной панелью.

Откроется диалоговое окно **Добавить панель на ленту**.

3 Определите свойства панели ленты:
- **Надпись**: Имя панели, отображаемое на ленте.
- **Наименование**: Полное имя панели.
- **ID**: Уникальное имя, которое используется для идентификации панели ленты в группе меню. Этот идентификатор используется для программной ссылки на панель ленты.

4 Нажмите кнопку **OK** для создания панели ленты.

16.13.3 Добавление панели ленты на закладку

1 В диалоговом окне **Настройка** щелкните на закладке **Лента**.

2 Раскройте узел **Закладки ленты**.

3 Выполните одно из следующих действий:
- Щелкните правой кнопкой мыши на закладке ленты и в открывшемся контекстном меню выберите пункт **Добавить панель**.

  Новая панель ленты будет добавлена под последней существующей панелью.
- Раскройте узел закладки ленты, щелкните правой кнопкой мыши на существующей панели ленты и в открывшемся контекстном меню выберите пункт **Вставить панель**.

  Новая панель ленты будет добавлена над выбранной панелью ленты.

Откроется диалоговое окно **выбора панели ленты**.

В этом диалоговом окне перечислены все панели ленты, имеющиеся в группе меню.

4 Выберите в списке необходимую панель, дважды щелкните на ней или нажмите кнопку **OK**.

Выбранная панель будет добавлена на закладку ленты.

16.13.4 Добавление строки на панель

1 В диалоговом окне **Настройка** щелкните на закладке **Лента**.

2 Раскройте узел **Панели ленты**.

3 Выберите панель и выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в открывшемся контекстном меню выберите пункт**Добавить строку**.

  Строка будет добавлена под последней существующей строкой выбранной панели.
- Щелкните правой кнопкой мыши на существующей строке и в открывшемся контекстном меню выберите **Вставить строку ленты**.

  Строка будет добавлена над выбранной строкой.

16.13.5 Добавление элементов в строку

При щелчке правой кнопкой мыши на строке в контекстном меню доступны следующие опции:

- **Добавить панель строк**: Добавляет вложенную панель, которая по умолчанию состоит из трех строк. Вы можете добавить в эти строки один или несколько элементов или добавить/удалить выбранные строки.
- **Добавить кнопку команды**: См. **Добавление инструментов в пользовательский интерфейс**
- **Добавить раскрывающуюся кнопку**: Добавляет раскрывающуюся кнопку, к которой вы можете добавить несколько элементов. На ленте будет отображаться только первый или последний из использованных элементов.
- **Добавить переключатель**: Добавляет кнопку для переключения параметра или опции, например, объектная привязка или параметры выбора объектов. Кнопка-переключатель отображает текущее состояние параметра или опции.
- **Добавить разделитель**: Добавляет пробел между строками.

16.13.6 Определение свойств элемента

Выберите элемент и определите его свойства в таблице в нижней части диалогового окна **Настройка**.

16.13.7 Изменение положения элементов

Чтобы изменить положение любого элемента на панели или в строке, выберите элемент, затем нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите элемент на новую позицию. Отпустите кнопку мыши, чтобы разместить элемент в выбранной позиции.

16.13.8 Удаление объектов

Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном элементе и в открывшемся контекстном меню выберите **Удалить**.

16.14 Working with Tool palettes

On a tool palette you can add blocks, hatches and commands in a tabbed window.

Drag a tool from the palette to the graphic screen to launch the related tool.

Прим.:

- The **Tool Palettes (experimental)** panel offers new features: manage and import flyouts, search bar, button which allows you to add new **tools**, **texts** and **separators**.
- Synchronization with the old **Tool Palettes** panel will happen reliably only after application restart.

16.14.1 Opening the Tool Palettes/Tool Palettes (experimental) panel

Do one of the following:

- Hover the cursor over a toolbar or ribbon panel, then right-click and choose **Palettes** > **Tool Palettes/ Tool Palettes (experimental)** in the context menu.
- Launch the TOOLPALETTES command to open the **Tool Palettes** panel.

16.14.2 Setting the view options

1 Right-click an empty space of the icon area on the **Tool Palettes/Tool Palettes (experimental)** panel and choose **View Options...** in the context menu.

The **View Options** dialog appears.

2 Drag the **Image Size** slider to adjust the image size.

3 Set the viewstyle: **Icon with text**, **Icon only** or **List view**.

4 Choose either **Current Palette** or **All Palettes** from the **Apply to** list button.

5 Click the **OK** button to confirm.

Прим.: In the **Tool Palettes (experimental)** panel, it is possible to switch the view mode in the current palette by clicking the three button on the upper right side of the panel:

- **Icon with text**
- **Icon only**
- **List view**

16.14.3 Customizing tool palettes

Прим.: The default folder for tool palettes is defined by the TOOLPALETTEPATH system variable.

Opening the Customize dialog box

1 Move the cursor to the icon area of the **Tool Palettes/Tool Palettes (experimental)** panel, then right-click.

A context menu appears.

2 Choose **Customize Palettes...** in the context menu.

The **Customize** dialog box appears.

Importing a tool palette

1 In the **Palettes** pane, right-click and choose **Import** in the context menu.

The **Import Palette** dialog box appears.

2 Select a folder, then select a palette file (*.atc, *.btc or *.xtp).

3 Click the **Open** button or double-click to import the palette.

The palette is added to the **Palettes** list.

4 Click the **Close** button to close the **Customize** dialog box.

Creating a palette group

1 Place the cursor on the **Palette Groups** root folder name.

2 Right-click and choose **New Group** in the context menu.

A new group folder is created.

3 Type a name for the new group.

Creating a palette subgroup

1 Place the cursor on an existing group name.

2 Right-click and choose **New Group** in the context menu.

A new group folder is added as a subgroup of the selected group.

3 Type a name for the new group.

Adding a palette to a group

1 Place the cursor on a palette.

2 Select a palette, then drag the palette onto a palette group name.

Removing a palette from a group

1 Select the palette in the group.

2 Right-click and choose **Remove** in the context menu.

Setting a palette group current

1 Select the palette group in the palette groups tree.

2 Right-click and choose **Set Current** in the context menu.

Deleting a palette group

1 Select the palette group in the palette groups tree.

2 Right-click and choose **Delete** in the context menu.

16.14.4 Renaming a tool palette

Tool Palettes panel

1 Right-click tool palette tab and choose **Rename Palette** in the context menu.

2 Type a new name for the palette in the **Name** field.

3 Press Enter to confirm.

Tool Palettes (experimental) panel
Double click a tool palette tab and type a new name for the palette.

16.14.5 Deleting a tool palette

1 Right-click an empty space of the icon area and choose **Delete Palette** in the context menu to delete the current palette.

2 Click the **Yes** button on the **Confirm Palette Deletion** box.

16.14.6 Managing tools

1 Right-click the tool.

1 A context menu appears.

2 Choose an option:

- **Cut**: removes the item from the palette. Open another panel, then right-click and choose **Paste** from the context menu.
- **Copy**: copies the tool. Open another panel, then right-click and choose **Paste** in the context menu.
- **Delete**: deletes the tool. A dialog box appears, asking you to confirm the deletion.
- **Rename**: type a new name for the tool.
- **Update tool image**: updates the image if the image source file has been modified.
- **Specify Image...**: allows you to replace the default image.

  Choose a new image in the **Select Image File** dialog box, then double-click or click the **Open** button.
- **Remove Image...**: restores the default image.
- **Manage Flyout options...**: Opens the **Flyout Options** dialog box that allows you to manage tool flyouts. Tool flyouts via .xtp import are also supported.

  Прим.: This option is available only in the **Tool Palettes (experimental)** panel.
- **Properties**: when you click an item on a tool palette, a command is launched. The properties of the tool palette item control the execution of the command.

  The available properties on the **Tool Properties** dialog box depend on the tool type: Command, Hatch, Block or Component.

  Edit the tool properties, then click the **OK** button.

16.14.7 Creating a new tool palette

1 Move the cursor to the icon area of the **Tool Palettes** panel, then right-click.

A context menu appears.

2 Choose **New Palette** from the context menu.

A new tab is added.

3 Type a name for the new palette in the **Name** field.

16.14.8 Adding items to a tool palette

The following items can be added to a tool palette:

- Hatch patterns
- Blocks
- Components
- Commands

16.14.9 Adding hatch patterns

1 Select the palette you want to add a hatch pattern to in the **Tool Palettes** panel.

2 Open the **Hatch and Gradient** dialog box.

3 Select either **Predefined** or **Custom** from the **Type** list button.

4 Double-click the **Swatch** field on the **Hatch and Gradient** dialog box.

The **Hatch Pattern Palette** appears.

5 Select the hatch pattern you want to add, then right-click and choose **Add to Current Tool Palette**.

The hatch pattern is added on the selected tool palette.

6 (option) Repeat steps 4 and 5 to add more hatch patterns.

7 (option) Drag-and-drop patterns to change the order on the palette.

16.14.10 Adding blocks

Blocks can be added from:

- The current drawing.
- Any drawing.
- All drawings in a selected folder.

16.14.11 Adding blocks from the current drawing

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box.

2 Select **Blocks**.

3 Select the block(s) you want to add. Hold down the Ctrl key to select multiple blocks.

4 Right-click and choose **Add to Current Tool Palette** from the context menu.

16.14.12 Adding blocks from any drawing

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box.

2 Select **Folders** on the left hand pane.

3 If not already available, click the **Add local folder...** button to add the containing folder to the **Folders** list.

4 Select the drawing in the **Local Folders** list.

5 Click the **Expand** icon (+) of the containing drawing and click the **Blocks** icon.

All blocks in the selected drawing are displayed in the **Details** pane.

6 Select the block(s) you want to add. Hold down the Ctrl key to select multiple blocks.

7 Right-click and choose **Add to Current Tool Palette** in the context menu.

16.14.13 Adding a drawing as a block

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box.

2 Select **Folders** on the left hand pane.

3 If not already available, click the **Add local folder...** button to add the containing folder to the **Folders** list.

4 Select the drawing in **Local Folders** list.

5 Right-click and choose one of the following in the context menu.

- **Add to Current Tool Palette as block**.

  Blocks are inserted using the INSERT command.

- **Add to Current Tool Palette as component**.

  Components are inserted using the BMINSERT command.

16.14.14 Adding all blocks from multiple drawings

This procedure collects all the blocks in all the drawings of the selected folder and adds them to a palette of the drawing name. New palettes are created if necessary.

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box.

2 Select **Folders** on the left hand pane.

3 If not already available, click the **Add local folder...** button to add the containing folder to the **Folders** list.

4 Select the folder, then right-click and choose **Add blocks to Tool Palettes** in the context menu.

16.14.15 Adding commands

1 Open the **Customize** dialog box.

Прим.: In the **Tool Palettes (experimental)** panel you can click the button and choose **Add Tool**.

2 In the **Available Tools** pane, on the **Customize** dialog, expand a menu group (e.g. BricsCAD).

All toolboxes in the selected menu group are listed.

3 Expand a toolbox.

All commands in the selected toolbox are listed.

4 Right-click a tool and choose **Add to Current Tool Palette** in the context menu.

16.14.16 Searching a tool

In the **Tool Palettes (experimental)** panel it is possible to search for specific tools in the current palette.

1 Click the search button .

2 Start typing a name.

3 The list is shortened to display only the tools that contain the entered sequence of characters, regardless of where they are located in the tool's name.

16.15 Command aliases

Command aliases are alternative names for BricsCAD commands. You can launch the LINE command by entering L at the Command line. There is no need to type the complete name. After typing the command alias the command is executed. Some commands have more than one alias: e.g. REC, RECT and RECTANGLE are all aliases for the RECTANG command, whereas the last alias is even longer than the command name. In general, command aliases can increase your speed in entering the commands using the keyboard.

Command aliases are saved in a *.pgp file (P roG ram P arameters file). By default the **default.pgp** file in the **Support** folder of the Roamable Root folder is used.

If a command can be executed transparently (= while another command is running), the alias can also be used transparently. To execute a command or an alias transparently, precede the command name or alias with an apostrophe (').

Прим.:

- Unlike commands, aliases are only local and cannot be used as global commands preceded by a underscore (_).
- Command aliases cannot be used in scripts (*.scr).

16.15.1 Editing the alias file in a text editor

In order to modify existing aliases or to create new ones, the **default.pgp** file can be edited using an ASCII text editor (e.g. Notepad).

The first section of the **default.pgp** file defines the **Shell** commands. The second section of the **default.pgp** file defines command aliases.

The following syntax is used to define a command alias:

alias, *command

alias = the character string to be entered at the command prompt. The command alias must be followed by a comma (,).

command = the BricsCAD command. The command name must be preceded by an asterisk (*).

Comment lines must be preceded by a semicolon (;). Comment lines can be used to add additional information, e.g. when the file was last edited and by whom.

Some commands, such as HATCH or BOUNDARY, can be preceded by a hyphen (-) to access the Command line version of the command instead of the dialog box version. Command aliases can be created for these commands also, e.g.:

vi, *-view

Execute the REINIT command to reload the alias file when it was externally edited.

16.15.2 Using the Customize dialog to edit the alias file

1 Click the **Command Aliases** tab on the **Customize** dialog.

2 (option) To create a new alias,

- Do one of the following:
  - Click the **Add** button.
  - Right-click an alias and choose **Add Alias** in the context menu.
  - Right-click a command and choose **Add Alias** in the context menu to create an alias for the selected command.

  The **Add Alias** dialog box appears.
- Type the command alias in the **Alias** field.
- Click the down arrow at the right hand side of the **Command** field, then select a command. You can start typing the command name in the **Command** field to easily find the command in the list.
- Click the **OK** button.

3 (option) To edit an existing alias,

- Select the alias in the list.
- Click the **Edit** button, or right-click the alias and choose **Edit Alias** in the context menu.

  The **Edit Alias** dialog box appears.
- Type a new alias in the **Alias** field.

  If the alias already exists, you are prompted to overwrite the existing alias.
- Click the **OK** button.

4 (option) To delete an alias,

- Select the alias in the list.
- Click the **Delete** button, or right-click and choose **Delete** in the context menu.

  A **Confirm** dialog box appears.
- Click the **OK** button on the **Confirm** dialog box to delete the alias.

Прим.: If you use these procedures to edit the .pgp file, it is not necessary to execute the REINIT command.

16.16 User profiles

In BricsCAD, you can customize the settings that control your drawing environment, which can then be saved in a **user profile**. You can create multiple user profiles, e.g. a profile for each of your drawing types

or workflows. User profiles can also be used when multiple users share the same computer, and each user wants to create their own drawing environment.

User profiles can be exported to a file, which can then be imported on a different computer. This allows you to copy your settings to a new computer or to install the same settings on multiple computers.

If you use third party applications on top of BricsCAD, you might want to create a user profile to use with each of these applications.

The **User Profile Manager** is a standalone tool that lists the existing profiles and provides all tools needed to **Load**, **Create**, **Set Current**, **Copy**, **Rename**, **Delete**, **Export** and **Import** user profiles.

16.16.1 Content of a user profile

User profiles save many settings that control the drawing environment. Once you start BricsCAD using a user profile, it automatically tracks and stores changes that you make to your drawing environment, such as the following.

- Main Cui file.
- Current Workspace. BricsCAD has six standard workspaces: Drafting, Drafting (toolbars), Modeling, Modeling (toolbars), Mechanical and BIM.
- Configuration settings: all system variables which are saved in the Registry and user preferences.
- Default plot settings.
- Settings in dialog windows, for example, search options in the **Settings** dialog.
- Project settings.
- Recent paths.
- Status bar settings.
- Properties panel settings.
- Toolbar and menu configuration.
- Worksets.

16.16.2 The User Profile Manager

To open the **User Profile Manager** dialog box:

- When BricsCAD is running: launch the PROFILEMANAGER command.
- Execute **profilemanager_app.exe** in the BricsCAD program folder (e.g. *C:\Program Files\Bricsys \BricsCAD Vx*).

In the **User Profile Manager** dialog:

- The **Current Profile** is marked.
- **Create**: Creates a new profile, using default settings.
- **Set Current**: Loads the selected profile.
- **Copy**: Creates a copy of the selected profile in the **Copy profile** dialog box.
- **Delete**: Deletes the selected profile.
- **Export...**: Exports the selected profile to a .arg file.

- **Import...**: Imports a **.arg** file as a new profile.
- **Start**: Starts BricsCAD with the selected user profile. This option is available only when the dialog box is opened using **profilemanager_app.exe** in the BricsCAD installation folder.
- **OK**: Closes the dialog box.

16.16.3 Starting BricsCAD with a specific user profile

When you restart BricsCAD, the user profile that was current when you closed the previous session is used.

To create a desktop shortcut to launch BricsCAD using a specific user profile, do one of the following:

- Add the **/P option** to the **Target** settings of the BricsCAD shortcut. To open the shortcut settings dialog: right-click the shortcut icon on the desktop and choose **Properties** in the context menu.

  A typical BricsCAD shortcut could be: **"C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vx\bricscad.exe" /P UserProfileName**
- Execute **profilemanager_app.exe**, then either double-click a user profile or select a user profile and click the **Start** button.

Прим.:

- The **/P** option is case insensitive.
- A space is needed between the file location and /P option.
- When BricsCAD is already running, a second instance of BricsCAD is launched, at least on condition that the SINGLETON variable is OFF. This variable controls whether multiple BricsCAD sessions can run simultaneously. See the Settings dialog page for more information about variables and settings.
- If the user profile in the argument of the **/P** option does not exist, the user profile is created automatically using default hard-coded values for all settings.
- If the user profile name contains spaces, use double quotes: e.g. /P "background white".

16.17 Workspaces

The WORKSPACE command sets the current workspace and lets you create, modify and save workspaces.

The WSSAVE command saves the current workspace under a different name, thus creating a new workspace.

The WSSETTINGS command opens the **Customize** dialog box at the Workspaces tab.

Workspaces define settings and preferences regarding a specific working environment.

The following workspaces are available:

- Drafting
- Drafting (toolbars)
- Modeling
- Modeling (toolbars)
- Mechanical
- BIM

The name of the workspace is stored in the WSCURRENT system variable of the current User Profile.

If the GETSTARTED system variable is ON, you can select the workspace on the **BricsCAD Launcher** dialog box on startup.

The availability of a startup option depends your license level.

Startup Option	Workspace	License Level
2D Drafting	Drafting	Lite or higher
3D Modeling	Modeling	Pro or higher
Mechanical design	Mechanical	Mechanical or Ultimate
BIM	BIM	BIM or Ultimate

16.17.1 Managing workspaces

Workspaces are defined in the **Workspace** tab page on the **Customize** dialog box.

1 In the **Customize** dialog box, click the **Workspaces** tab.

2 Expand a workspace.

3 A workspace definition is composed of:

- **Menus**: defines which menus are available.
- **Toolbars**: defines which toolbars are displayed by default.
- **Panels**: controls the visibility of dockable panels.

  Right-click a palette, then choose an option in the context menu:

  • **Show**: the panel is visible.

  • **Hide**: the panel is not visible.

  • **Don't change**: keep the current state.
- **Ribbon**: defines the available ribbon tabs.
- **Quad Tabs**: defines the order and availability of the Quad tabs.
- **On Switch**: defines the system variables and user preferences to be set, and the commands to be executed, when switching to the workspace.

16.17.2 Setting the current workspace

Do one of the following:

- Right-click the **Current Workspace** field in the **Status** bar, then select a workspace in the context menu.
- Choose a workspace in the **Workspaces** toolbar.
- Type **WSCURRENT** at the command prompt.

  You are prompted: New value for WSCURRENT <"2d DRAFTING">:

Type the name of the new current workspace, then press Enter.

Прим.:

- If the WSAUTOSAVE system variable is ON, upon switching to another workspace, the toolbar positions of the current workspace are saved in the CUI file. The default value for WSAUTOSAVE is ON.
- It is not recommended to switch workspaces if the name of the user profile refers to a workspace.

16.17.3 Creating a workspace

1 In the **Customize** dialog box, click the **Workspaces** tab.

2 Do one of the following:

- Select Workspaces, then right-click and choose **Append workspace** in the context menu.

  The new workspace will be added below the last existing workspace.
- Select an existing workspace, then right-click and choose **Insert workspace** in the context menu.

  The new workspace will be added above the selected workspace.

The **Add workspace** dialog box appears.

3 Type a name in the **Name** field then press Enter or click the **OK** button.

A newly created workspace contains the following items:

- A standard menu set
- A standard toolbar set
- All palettes set to **Don't change**
- An empty ribbon
- A default set of Quad tabs
- An empty **On Switch** sequence

Default properties. See the **Settings** dialog box under **Program Options / Workspace**.

16.17.4 Editing a workspace

1 In the **Customize** dialog box, click the **Workspaces** tab.

2 Expand the workspace.

3 (option) Edit the menu set:

- Change the order: Drag a menu.
- Delete a menu: select the menu, then right-click and choose **Remove** in the context menu.
- Insert a menu:
  - Right-click a menu in the list and choose **Insert menu** in the context menu.

    The **File** menu is inserted by default.
  - In the **Workspace Menu** grid, select the **ID** field and select the desired menu in the list.

4 (option) Edit the toolbar set:

- Change the order: Drag a toolbar.

- Delete a toolbar: select the toolbar, then right-click and choose **Remove** in the context menu.
- Insert a toolbar:
  - Right-click a toolbar in the list, and choose **Insert toolbar** in the context menu.

    The **Standard** toolbar is inserted by default.
  - In the **Workspace Toolbar** grid, select the **ID** field and select the desired toolbar in the list.

5 Edit the properties of the panels:
- Set the desired 'on switch' behavior: **Show**, **Hide** or **Don't change**.
- Select a panel, then edit its properties in the property grid.

6 Edit the composition of the ribbon:
- To add a tab: right-click an existing tab, then choose **Insert tab** in the context menu and select the tab in the **Select Ribbon Tab** dialog.
- To remove a tab: right-click the tab and choose **Remove** in the context menu.
- To change the position of a tab: drag the tab.

7 Edit the Quad settings:
- To change the order of the Quad command groups: press and hold the left mouse button, then drag a command group to its new position.
- Right-click a Quad command group, then choose **Delete** in the context menu to remove the command group from the Quad cursor menu.
- Right-click a Quad command group, then choose **Insert** and select from the list one of the tabs which you want to add to the Quad cursor menu.

8 Edit the **On Switch** procedure:

To add a command to the **On Switch** sequence: select the command in the available commands pane and drag it to the **On Switch** node.

16.17.5 Deleting a workspace

1 In the **Customize** dialog box, click the **Workspaces** tab.

2 Right-click the workspace, then choose **Delete** in the context menu.

A **Confirm** dialog box appears.

3 Press the **Yes** button to delete the selected workspace.

Прим.: Do not delete default workspaces, as they are used in the **BricsCAD Launcher** dialog box. When one of the default workspaces is deleted, use the **Importing a Workspace** procedure below to restore the missing workspace from Default.cui in the .../UserDataCache\Support\en_US subfolder of the BricsCAD installation folder.

16.17.6 Importing a workspace

The option in the **File** menu on the **Customize** dialog box can import workspaces from another CUI file into the current main CUI.

1 In the **Customize** dialog box, choose **Import workspaces...** in the **File** menu.

The **Choose a Customization File** dialog appears.

2 Browse to the folder where the CUI file, you want to import the workspace from, is saved.

3 By default, BricsCAD saves CUI files in the **Support** folder of the Roamable Root folder. See BricsCAD User Files.

4 Select the CUI file.

5 A dialog box appears, listing all workspaces in the selected CUI file.

6 Select the workspace(s) to import in the list, then click the **OK** button.

Press and hold the Ctrl key to select multiple workspaces.

16.18 Digitizing tablet

A digitizing tablet, also called a graphics tablet, a graphics pad or drawing tablet, is a computer input device that allows you to hand-draw images and graphics, similar to the way one draws images with a pencil and paper. In a CAD program a digitizing tablet can be used to trace paper drawings into a drawing file or to launch drawing commands from a digitizing tablet overlay.

The TABLET command configures and calibrates a digitizing tablet and toggles the tablet mode.

This command requires that Wintab32.dll from Wacom Technology, Corp. be installed on the computer. Download Wintab32.dll from the internet, then place the file in your system directory: C:\Windows\System32.

16.18.1 Using a digitizing tablet in BricsCAD

In order to prepare BricsCAD for the use of a digitizing tablet, do the following:

- Install the appropriate driver for your tablet.
- Make sure Wintab32.dll is present in C:\Windows\System32.
- Download the tablet overlay and CUI files.
- Print the BricsCAD tablet overlay.
- Load the overlay CUI file.
- Start BricsCAD, then initialize the tablet.
- Configure the tablet: part of the tablet surface is used as the menu area, another part of it is used as the screen pointing area.
- Calibrate the tablet: a calibrated tablet can be used to trace the geometry of a paper drawing or image into a Bricscad drawing.

16.18.2 Downloading the tablet overlay and the CUI files

Click here to download the file Tablet.zip.

https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Tablet.zip

The ZIP file contains the following files:

- **overlay.png**: an image of the tablet overlay
- **overlay(A3).pdf**: to print the tablet overlay on a A3 paper size.

- **overlay(cm).dwg**: a DWG in which the **overlay.png** is attached as an image.
  The drawing contains two layouts to print the overlay using decimal units.
- **overlay(inch).dwg**: a DWG in which the **overlay.png** is attached as an image.
  The drawing contains two layouts to print the overlay using imperial units.
- **tablet.cui**: a partial cui file to be used with a tablet.
- **tablet(acadLike).cui**: an AutoCAD-like partial cui file to be used with a tablet.

16.18.3 Loading the overlay CUI file

1 Extract the overlay CUI files to the **Support** folder of the **roamable root** folder (see BricsCAD User Files).

2 Load **Tablet.cui** as a partial CUI. The next time you start BricsCAD, **Tablet.cui** will be loaded automatically.

Прим.:

- Please make sure the **overlay.png** image file is extracted to the same folder as the DWG's.
- It may be necessary to repeat the above procedure after upgrading BricsCAD.

16.18.4 Switching the tablet ON / OFF

Do one of the following:

- Click the **TABLET** field in the Status bar.
- Press the **F4** function key.
- Launch the TABLET command.

16.18.5 Configuring the tablet

1 Launch the TABLET command.

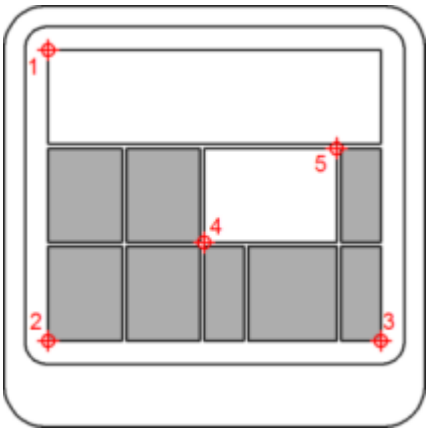
2 Choose the **Configure** option.

3 **You are prompted**: Do you want to align the tablet overlay? Yes/No/<No>.

Type **Y** in the Command line and press Enter or choose **Yes** in the prompt menu.

You are prompted: Digitize upper left corner of the overlay.

4 Click on the mark in the upper left corner (1) of the digitizing tablet overlay.



You are prompted: Digitize the lower left corner of the overlay.

5 Click on the mark in the lower left corner (2) of the digitizing tablet overlay.

6 **You are prompted**: Digitize the lower right corner of the overlay.

7 Click on the mark in the lower right corner (3) of the digitizing tablet overlay.

8 **You are prompted**: Digitize the lower left corner of the screen pointing area.

9 Click on the mark at position (4) on the of the digitizing tablet overlay.

10 **You are prompted**: Digitize the upper right corner of the screen pointing area.

11 Click on the mark at position (5) on the of the digitizing tablet overlay.

12 **You are prompted**: Tablet configured.

16.18.6 Calibrating the tablet

To calibrate the digitizing tablet you must specify at least two points. The more additional points you specify, the more accurate the digitizing process. Additional points are particularly recommended when digitizing a non-orthogonal image, such as an aerial photograph.

1 Launch the TABLET command.

2 Choose the **Calibrate** option.

3 **You are prompted**: Digitize point #1:

Click a point on the digitizing tablet.

You are prompted: Enter coordinates for point #1:

4 Do one of the following:

- Click a point in the BricsCAD drawing window.
- Enter the coordinates (X,Y) in the Command line.

5 Repeat step 3 to specify the following calibration point.

6 **You are prompted**: Digitize point #3 (or ENTER to end):

7 Do one of the following:

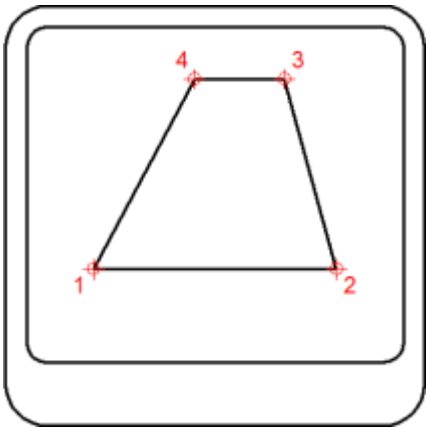
- Repeat step 4 to specify an additional calibration point. (You can specify up to 10 calibration

points.)

- Press Enter to conclude the calibration process.

8 BricsCAD responds:

- When 2 calibration points are specified: Tablet calibrated.
- When 3 or more than 4 calibration points are specified: Select transformation type Orthogonal/ Affine:
- When 4 calibration points are specified: Select transformation type Orthogonal/Affine/ Projective:



9 Select the transformation type.

10 Transformation refers to the calculation of the points on the screen that correspond to points you digitize on the tablet.



- **Orthogonal** (left): To be used with accurate paper drawings. Orthogonal transformation maintains all angles and preserves relative distances. If only two calibration points are specified, orthogonal transformation is generated automatically.
- **Affine** (middle): Maintains parallel lines, but not necessarily the angles between intersecting lines.
- **Projective** (right): Does not maintain parallel lines, nor angles.

16.19 Express tools

16.19.1 About Express tools

Express tools is a collection of productivity tools that can be added to BricsCAD®. You might already know these tools from AutoCAD®.

The tools are available for you to provide additional options or possibilities but they are unsupported. Bricsys is not responsible for the successful operation of these tools.

If you want to know more about how these tools work, go to CADwiesel.

16.19.2 Adding Express tools to BricsCAD®

1 Go to the Bricsys application page.

2 If Express Tools is not present on the application page, enter **Express tools** in the search field.

3 Click the Express Tools tile.

The Express Tools detail page displays.

4 Do the following:

- Select the BricsCAD® version.
- Tick the **I agree to the extended privacy statement** box.
- Click the Download button.

You will receive a zip file.

5 Unzip this file to a location of your choice.

6 Without BricsCAD® running, double click on the installation file and install the Express Tools.

- Select a language.
- Specify the installation folder or accept the default folder.
- Click the **Install** button.

The Express tools are installed.

The **Express.cui** file is added in the Support folder of the roamable root folder. By default this is *C:\Users\<UserName>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\<version>\en_US\Support*

7 The next time you launch BricsCAD®, the Express tools are available in:

- The Express menu.
- Four Express tools toolbars.
- The Express Tools tab on the ribbon.

16.19.3 Unloading the Express tools

1 Launch the CUIUNLOAD command.

The Customization Groups dialog box displays.

2 Select EXPRESS.

3 Click the Unload button.

16.19.4 Reloading the Express tools

Type **expressmenu** in the Command line, then press Enter.

The **Express.cui** file is reloaded as a partial cui and the Express tools menu, toolbars and ribbon tab are available again.

16.20 Lisp

How to create LISP routines for drawing setup.

16.20.1 BricsCAD Lisp

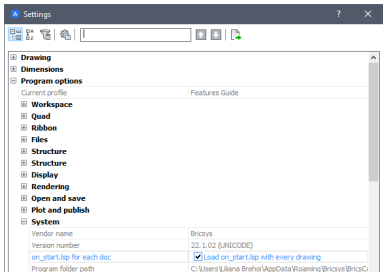
Migrating from AutoCAD

When you start migrating to BricsCAD, you'll find that there are virtually no differences in BricsCAD LISP versus OtherLISP. Your code loads and runs, and the functionality is identical. The primary differences when "porting" your apps will be a few minor setup steps, Command line structure, and possibly file locations. To start, let's review the setup and launch of your existing programs in BricsCAD.

If you are auto-launching your programs using **Acad.lsp** or **Acaddoc.lsp**, you will need to rename them as **on_start.lsp** or **on_doc_load.lsp** respectively. The best solution is to use on_doc_load.lsp, rather than on_start.lsp.

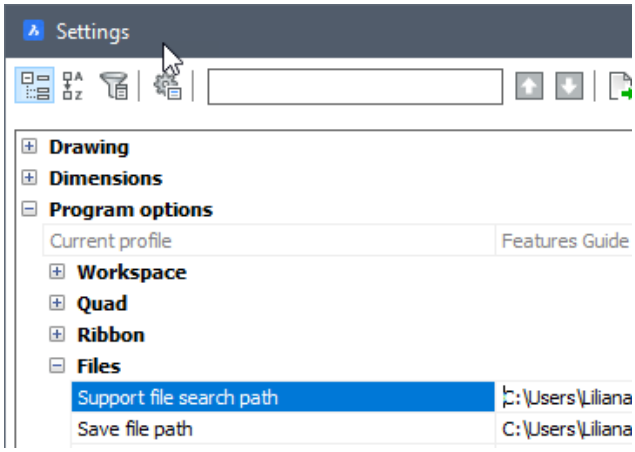
BricsCAD Settings Panel

To enable auto-launching your program set the ACADLSPASDOC system variable to 1 or simply toggle the option in *Settings / Program options / System*:



It is also recommended that you spend a little time familiarizing yourself with the Options/Setting menu in BricsCAD, as there are settings and options specific to BricsCAD environment.

The next step in the settings dialog would be to add your support folders to the Files search path, which is found within Settings / Program Options / Files:



It is recommended to use the support paths added as in the manner above and/or located one level below the current project folder. It is a good practice to use a **findfile** function to validate the file exists before proceeding with your commands, as in the method below:

```
(if (findfile "custom-code.lsp") (load "custom-code"))
```

This is one of the methods you can use to demand-load your functions within the **on_doc_load.lsp** file:

This is one of the methods you may use to demand-load your functions within the **on_start.lsp** file:
The DEFUN command (DEfine FUNction) is the same name as the function inside your **on_doc_load.lsp** file and that function redefines the calling function when it's launched.

16.20.2 Drawing Setup Lisp Routines for BricsCAD

Code sample

The below simple drawing setup routine could be adapted to your needs with minimal changes.

```
(defun C:MYSETUP ( / )                    ;define the command line function
 "mysetup"
  (setvar "cmdecho" 0)
  (command "_audit" "_y")                 ;audit current drawing
  (command "_-purge" "_all" "*" "_n")     ;purge all unused styles, etc
  (command "_-layer" "_m" "1" "_c" "1" "" "")  ; create layer "1" color "1"
  (command "_-layer" "_m" "2" "_c" "2" "" "")
  (command "_-layer" "_m" "3" "_c" "3" "" "")
  (command "_-layer" "_m" "4" "_c" "4" "" "")
  (command "_viewres" "_y" "20000")        ;set view resolution to maximum
  (setvar "filedia" 1)                     ;turn file dialogs on
  (setvar "attdia" 1)                      ;turn attribute dialogs on
  (setvar "attreq" 1)                      ;enable attribute editing on placement
  (setvar "cecolor" "bylayer")             ;set current color bylayer
  (setvar "clayer" "0")                    ;set current layer to "0"
  (setvar "maxsort" 5000)                  ;set maximum layer sort to 5,000
  (command "_zoom" "_e" "_zoom" "0.95x")   ;zoom extents, then out a little
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
```

Each individual line in this drawing setup routine could have been typed in at the command line in BricsCAD®. By wrapping them into a Lisp routine, the **defun** (*define function*) makes the drawing setup routine "callable" from a menu or by typing its name on the BricsCAD® Command line.
If you don't include **defun**, the program will run once, when you load it by its file name. Using **defun** and loading this routine within your **lsp**, will make the function available at any time by typing its function name: **mysetup**.
The commands with preceding dashes (e.g. **-layer** and **-purge**) are used to prevent the command's dialog boxes from launching.

Прим.: Always use English command and options names to avoid fails on localized (non-English) BricsCAD versions.

A good practice when opening files from others is to execute an **audit** followed by a **purge** to remove any unused items.
Purge command could be run multiple times to remove nested items. See the below example:

```
(repeat 3 (command "-purge" "all" "*" "n"))
```

Прим.: **Purge** is done before adding the new, empty layers, as they would be removed if we did it after.

The **command** calls for setting layers could be combined into a single command statement, but it's easier to read when each line stands alone.
The **setvar** calls for setting a system variable to a specified value, e.g. style settings for dimensions and text, unit settings, etc.
The **maxsort** setting was introduced for two reasons.

1 **Maxsort** controls the maximum number of dialog box entries that will be sorted.

2 The default value for **maxsort** is 1,000. With today's computers and often found larger project files, that number can be too low.

If you open drawings where the layer names won't sort into alphabetical order, the default **maxsort** value could be the reason.

A more versatile Layer Maker for your drawing setup routine

The following example could be added to your version of mysetup.lsp. By creating a simple text file "Layers.txt" with an editor like Notepad, you can add a list of layer names to be created when the routine is run. This is an alternative to the hard-coded process shown above. By using the findfile function, BricsCAD will first search the current directory, then sequentially through your defined support folders to find the Layers.txt file. You can place your default layer setup text file in the support path and place alternative versions of it in individual project folders.

```
(if (not (findfile "Layers.txt"))                  ;"not" = looking for no result
 from findfile
(alert "Can't find Layers.txt!")                   ;No file? Yell at the user and
 exit!
(progn                                             ;Otherwise, do the stuff in
 the progn group
(setq layerfile (open (findfile "Layers.txt") "r")) ;open layers.txt to "read"
(while (setq layername (read-line layerfile))      ;while reading each line,
 store the text to layername
(command "-layer" "m" layername "")                ;make layer with the layername
)                                                  ;end the while loop
(close layerfile)                                  ;close the Layers.txt file
)                                                  ;end the progn
)                                                  ;end the if
```

17. Редактирование объектов

17.1 Modifying commands overview

Icon	Command	Description
	3DARRAY	Creates multiple copies of entities in three dimensions. Entities are arrayed in a three-dimensional rectangular (rows, columns and levels) pattern or a two-dimensional polar (circular) pattern in three-dimensional space.
	ALIGN	Aligns selected entities with other entities in three-dimensional space.
	ARRAY	Creates 2D and 3D arrays of entities in rectangular or polar patterns, or along a path.
	ARRAYCLASSIC	Creates multiple copies of entities in one of two symmetrical patterns: rectangular (rows and columns) or polar (circular).
	ARRAYPATH	Associatively distributes entity copies evenly along a path into multiple rows, and levels.
	ARRAYPOLAR	Associatively distributes entity copies evenly in a circular pattern about a center point or axis of rotation, using multiple rows, and levels.
	ARRAYRECT	Associatively distributes copies of entities into any number of rows, columns, and levels.
	BREAK	Splits an entity into two entities.
	CHAMFER	Creates chamfers at intersections of linear entities, defined by two lengths, or a length and an angle.
	CHANGE	Changes the properties of entities, through the Command line. This command has largely been superseded by the **Properties** panel.
	COPY	Draws duplicates of the selected entities.
	COPYGUIDED	After selecting the entities, their relation to their reference curves will automatically guide you to inserting the copy in similar locations.
	DIVIDE	Places markers (points or blocks) along a selected entity. The markers evenly divide the entity into the specified number of equal parts.

Icon	Command	Description
	EXPLODE	Reduces complex entities to simpler ones, such as blocks into constituent parts, or polylines into lines and arcs.
	EXTEND	Lengthens lines, arcs, polylines or rays to meet another entity.
	FILLET	Fillets intersections; joins intersecting lines with an arc of any suitable radius.
	FLATTEN	Projects 2D and 3D entities onto the XY-plane of the current view.
	HATCHEDIT	Edits hatches and gradient fills in a dialog box.
	JOIN	Joins lines, lightweight and old-style 2D polylines, 3D polylines, arcs, elliptical arcs, polyarcs, splines, and helices at their common endpoints.
	LENGTHEN	Changes the length of a line, polyline, freehand entity or arc.
	MANIPULATE	Launches the Manipulator widget; rotates, moves, mirrors and scales entities. Keep the Ctrl key pressed while starting an action to manipulate a copy of the selected entities.
	MEASURE	Divides a selected entity into segments by placing markers (points or blocks) at specified intervals along its length or circumference.
	MIRROR	Moves or copies the reflected image of selected entities about a line.
	MIRROR3D	Moves or copies the reflected image of entities about a plane.
	MOVE	Moves entities to another location in the same drawing.
	MOVEGUIDED	After selecting the entities, their relation to their reference curves will automatically guide you to moving the entities in a similar location.
	OFFSET	Creates a parallel or offset copy of linear entities.
	OVERKILL	Deletes duplicate entities and overlapping lines, arcs, and polylines, and unifies partly overlapping or contiguous ones; optionally moves duplicates to a dedicated layer. Combines duplicate blocks; optionally purges duplicate block definitions.

Icon	Command	Description
	PEDIT	Edits a two-dimensional or three-dimensional polyline, or a polygon mesh.
	PROPERTIES	Opens the BricsCAD **Properties** panel.
	ROTATE	Rotates entities around a specified point.
	ROTATE3D	Rotates entities around an axis.
	SCALE	Changes the scale of existing entities, either enlarging them or reducing them proportionately in X, Y, and Z directions.
	SIMPLIFY	Reduces the number of vertices of polylines and hatch boundaries without changing their general shape. Simplified entities are easier to manipulate and can significantly reduce file size.
	SPLINEDIT	Edits a two-dimensional or three-dimensional spline.
	STRETCH	Moves a portion of a drawing while retaining connections to other parts of the drawing.
	TRIM	Erases the portions of selected entities that cross a specified boundary.

17.2 Параметры редактирования объектов

Параметры изменения объектов доступны в диалоговом окне **Параметры** в разделе **Документ** > **Черчение** > **Изменение объектов**.

17.3 Копирование свойств

Команда MATCHPROP присваивает свойства одного объекта другим объектам.



17.3.1 Копирование свойств между объектами

1 Запустите команду MATCHPROP.

2 **Запрос программы**: Укажите объект для копирования свойств:

3 Укажите исходный объект, свойства которого необходимо присвоить другому объекту.

4 **Запрос программы**: Укажите объекты для присвоения свойств или [Параметры/Параметры выбора]:

5 При необходимости, выберите опцию **Параметры**. Откроется диалоговое окно Копирование

свойств.

Выполните настройку параметров копирования свойств и нажмите кнопку **OK**.

6 Выберите объекты для присвоения свойств.

7 **Запрос программы**: Укажите объекты для присвоения свойств или [Параметры/Параметры выбора]:

8 Продолжите выбор объектов или щелкните правой кнопкой мыши для завершения.

17.3.2 Копирование свойств между объектами с данными BIM

Для управления копированием данных BIM с помощью команды MATCHPROP используется системная переменная BIMMATCHPROP.

- **BIMMATCHPROP = 0**: копирование стандартных свойств

  Будут скопированы только стандартные свойства в соответствии с текущими выбранными параметрами (см. выше).

- **BIMMATCHPROP = 1**: копирование стандартных свойств и свойств BIM

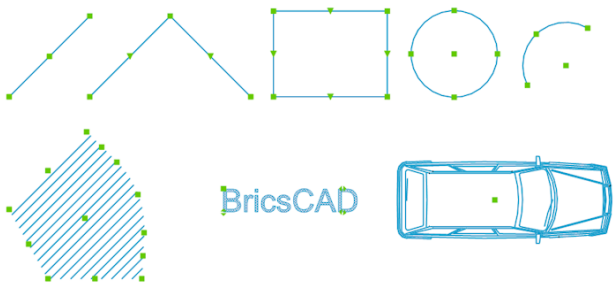
  Будут скопированы данные BIM, включая свойства IFC и определенные пользователем свойства, за исключением:

  - Тип BIM
  - Композит/профиль
  - GUID
  - Количество

* При использовании MATCHPROP для копирования свойств между классифицированным объектом BIM и объектом без каких-либо данных BIM тип BIM и соответствующие свойства BIM будут скопированы вместе с неклассифицированным объектом, за исключением композита/профиля, GUID и количества.

17.4 Grips editing

Grips are displayed as small colored squares at key-points on selected entities.



Whether grips are displayed or not and the appearance of grips are controlled through a series of grips settings in the **Settings** dialog box under **Drawing** > **Drafting** > **Display/Viewing** > **Grips**.

In complex drawings, using too many grips may clutter the display. The GRIPOBJECTLIMIT system variable allows you to suppress the display of grips if the number of selected entities exceeds a certain limit. If set to zero, all grips are displayed.

Grips can be dragged using the mouse in order to stretch, move, mirror, rotate or scale entities.

When the GEOMRELATIONS system variable is set, the geometric relation (perpendicular or tangent) between the entity being edited and other lines, polylines, arcs or circles is indicated (see Geometric Relations).

To select a grip, move the mouse over it, then click. Selected grips are displayed in a different color, which is defined by the HOTGRIP system variable. A selected grip is called a hot grip. By default, hot grips are displayed in red.

The **midpoint** grip on lines and infinite lines, the **startpoint** grip on rays, the **center** grip on circles, arcs, ellipses and elliptical arcs, the grip on points and the **insertion point** grip of texts, mtexts, blocks and Xrefs can be used to quickly move such entities.

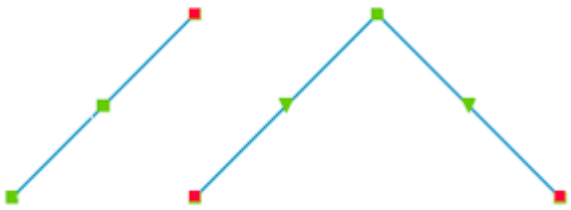
Прим.: When DRAGSNAP is ON, dragged entities are displayed at the current entity snap location.

17.4.1 Selecting multiple grips

1 Select all entities you want to edit.

2 Press and hold the Shift key, then click the first grip. The selected grip is displayed in red.

3 Keep the Shift key pressed, then click more grips. All selected grips are displayed in red.



4 Release the Shift key, then click the hot grip you want to use as the base point. The hot grips move simultaneously.

17.4.2 Grip Edit Command Options

When you start dragging a selected grip, BricsCAD displays a prompt in the command line:

Enter new point [Base point/Copy/Undo/eXit]:

You can choose an option using the keyboard, or in the **Prompt** menu.

Keyboard	Prompt Menu	Description
B	Base Point	You are prompted to specify a new base point, other than the selected grip.

Keyboard	Prompt Menu	Description
C	Copy	Copies the selected entities and keeps the originals. By default, multiple copies can be created. Press Enter to stop making copies.
U	Undo	If the **Copy** option is chosen, deletes the latest copy.
R	Reference	(Applies to Grip Rotate only) Allows you to specify a reference angle. Type the angle in the Command line or specify two points.
X	Exit	Aborts the grip edit command.

17.4.3 The grips editing context menu

The grips editing commands can be chosen by repeatedly hitting the space bar or the Enter key, or in a right-click context menu.

The command options are: stretch, move, mirror, rotate, scale.

The stretch command option is selected by default.

17.4.4 Stretching entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point.

4 All selected grips move simultaneously.

5 **You are prompted**: Enter new point: Base point/Copy/Undo/eXit:

6 (option) Choose the **Copy** option to keep the original(s).

7 (option) Choose the **Base point** option.

You are prompted: Enter base point.

Specify a point.

8 Do one of the following to define the displacement point:

- Specify a point.
- Type an angle and a distance in the dynamic entry fields.

17.4.5 Moving entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the move.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:
   - Right-click, then select **Move** in the context menu.
   - Hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Move** is active.

   You are prompted: Enter move point: Base point/Copy/Undo/eXit:

6 (option) Choose the **Base point** option.

   You are prompted: Enter base point.

   Specify a point.

7 Do one of the following to define the displacement point:
   - Specify a point.
   - Type an angle and a distance in the dynamic entry fields.

17.4.6 Copying entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the move.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:
   - Right-click, then select **Move** in the context menu.
   - Hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Move** is active.

   You are prompted: Enter move point: Base point/Copy/Undo/eXit:

6 (option) Choose the **Base point** option.

   You are prompted: Enter base point.

   Specify a point.

7 Do one of the following:
   - Choose **Copy** in the context menu.
   - Type **C**, then press **Enter**.

8 Do one of the following to define the displacement point:
   - Specify a point.
   - Type an angle and a distance in the dynamic entry fields.

9 Repeat the previous step to create more copies or press the Space bar or Enter to stop.

17.4.7 Mirroring entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the mirroring.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:
- Right-click, then select **Mirror** in the context menu.
- Repeatedly hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Mirror** is active.

You are prompted: Enter second point: Base point/Copy/Undo/eXit.

6 (option) Choose the **Copy** option to keep the original(s).

7 (option) Choose the **Base point** option.

You are prompted: Enter base point.

Specify a point.

8 Specify a second point to define the mirror axis.

9 The selection is mirrored.

17.4.8 Rotating entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the rotation.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:
- Right-click, then select **Rotate** in the context menu.
- Repeatedly hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Rotate** is active.

You are prompted: Enter rotation angle: Base point/Copy/Undo/eXit.

6 (option) Choose the **Copy** option to keep the original(s).

7 (option) Choose the **Base point** option.

You are prompted: Enter base point.

Specify a point.

8 Do one of the following to rotate the selection:
- Specify a point to define the rotation angle.
- Type the rotation angle in the Command line, then press Enter.

17.4.9 Scaling entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the scaling.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:
   - Right-click, then select **Scale** in the context menu.
   - Repeatedly hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Scale** is active.

   You are prompted: Enter scale factor: Base point/Copy/Undo/eXit.

6 (option) Choose the **Copy** option to keep the original(s).

7 (option) Choose the **Base point** option.

   You are prompted: Enter base point.

8 Specify a point.

9 Type the scale factor in the Command line, then press Enter to scale the selection.

17.5 Selection methods

Before you start using modification commands, you need to know how to compose a selection set. If the PICKFIRST variable is ON, you can build the selection set before starting the command. If the PICKFIRST variable is OFF, you are prompted to select the entities after you launched the modification command.

Using Quick select, you can specify filters such as entity type, color, linetype or any other entity property, to compose a selection set.

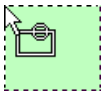
The SELECTIONPREVIEW and PREVIEWEFFECT system variables facilitate the selection procedure.

The SELECTIONPREVIEWFILTER system variable allows you to exclude entities from being selected: entities on locked layers, entities in Xrefs, tables, MTexts, hatches, entities in group.

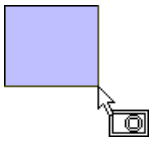
17.5.1 Composing a selection set before (pre-pick)

To compose a selection set before launching a modification command, do one or more of the following:

- Click entities.
- Selected entity highlight and grips are shown.
- Area selection:
  - Click to define the first corner of a selection area.
  - Move the mouse to the left to define a **Crossing area**:

  - All entities that overlap or that are completely inside the rectangle are added to the selection set.
  - By default, the selection area is displayed in green with a dashed line.
  - Click to define the first corner of a selection area.
  - Move the mouse to the right to define a **Window area**:



- All entities that are completely inside are added to the selection set.
- By default, the selection area is displayed in blue with a continuous line.

- When working with 3D solids and surfaces, pressing the Ctrl key during window selection allows you to select faces or edges instead of the entire solid or surface. The icon next to the cursor indicates the selection mode:
  - Solids (default)
  - Faces
  - Edges
  - Edges Sheet Metal side

    Прим.: The **Edges Sheet Metal side** option is available in the **Hotkey Assistant widget** only if a document has the sheet metal context. It allows you to select several flanges' edges belonging to a certain side of the model.

  Depending on the value of the TIPS system variable, the Hotkey Assistant widget indicates the current selection mode:



- Press an hold the Shift key, then use one of the above methods to remove entities from the selection set.

Прим.:

- The Selection Area system variables control the display of the area selection effects.
- When the PICKADD system variable is OFF, you cannot add entities to a selection set.
- Press and hold the left mouse button to start window selection when the entity under the cursor highlights. This method is especially helpful for window selection in rendered 3D models.
- You can only select vertices of 3D solids if bitcode 8 of the SELECTIONMODES system variable is selected.

17.5.2 Composing a selection set afterward (post-pick)

If you launch a modification command when no selection set is active, you are prompted to select entities first. BricsCAD® provides a range of selection methods to compose your selection:

- **Add to set**: adds selected entities to the selection set.
- **Subtract from set**: removes selected entities from the selection set.
- **Picking**: place the pick-box over a part of the object and click.

- **Select all entities**: selects all entities in the entire drawing, including entities which are on hidden layers. Entities on frozen layers are not selected.
- **Previous selection**: re-uses the previous selection set.
- **Last entity in drawing**: selects the most recent entity.
- **Window**: all entities that are inside, overlap or are completely outside a window are selected. You can choose between a **rectangle**, a **polygon** or a **circle**.
- **Fence**: selects all entities that cross a multi-segment line.
- **Point**: click a point to select all closed entities that enclose this point.
- **Select by Properties**: displays the **Select by Properties** context menu to select entities by **Color**, **Layer**, **Linetype**, **Name**, **Thickness**, **Type**, **Value**, **Width** or **Handle**.
- **Undo**: undoes the last selection action.
- **Location**: displays the **Select Location** context menu.

17.5.3 Selecting overlapping and obscured entities

When entities are on top of each or are obscured by other entities, it is difficult or sometimes impossible to select such entities.

Cycling through the overlapping entities and,highlighting each entity one by one helps you to select such entities.

Прим.: Vertices of 3D solids are only included in the cycling process if bitcode 8 of the SELECTIONMODES system variable is selected.

Make sure that SELECTIONPREVIEW is ON and/or the Quad cursor menu is active.

1 Place the cursor over the overlapping entities.

1 One of the entities highlights.

2 Repeatedly hit the Tab key.

3 The overlapping entities highlight one by one.

4 Click when the desired entity highlights.

5 Repeat the previous steps to select more entities.

Прим.:

- Do not move the mouse while pressing the Tab key, because this will restart the highlight order.
- Hold down the Shift key to cycle the overlapping entities in reverse order.

17.5.4 Selecting subentities

By default, the entire entity is selected. This method allows you to select subentities of compound entities, such as polylines, 3D polylines, regions, 3D solids, etc.

1 Place the cursor over the subentity.

2 When the entire entity highlights, hold down the Ctrl key.

3 Click when the subentity is highlighted. The properties of the selected subentity are displayed in the

Properties panel.

4 (option) Repeat the previous steps to select more subentities.

The following subentities can be selected: polyline segments, vertices and segments of 3D polylines, vertices, edges and faces of regions, surfaces, meshes and 3D solids.

17.6 Quick select

Quick Select allows you to specify filters such as entity type, color, line type or any other entity property, to compose a selection set. Quick Select applies to the entire drawing or to a previously created selection.

17.6.1 General procedure

- Launch the QSELECT command.
- (option) Tick the **Apply to current selection set** option.
- (option) Set an entity type filter.
- (option) Define the property filter(s).
- Apply the filter set to either:
  - Create a new selection set ().
  - Add the selection to an existing selection set ().
  - Remove the selection from an existing selection set ().

17.6.2 Launching the QSELECT command

Do one of the following:

- Display the **Properties** panel, then click the Quick Select tool button () on the panel.
- Type **qselect** in the Command line.

The Properties panel displays in quick select mode.

17.6.3 Setting an entity type filter

This step is optional. If not set, the quick select session applies to all entity types.

1 Click the **Selection list** button.

2 A list of all entities in the drawing (or in the current selection set, when the **Apply to current selection set** option is set) and the number of entities of each type displays.

3 Select an entity type in the list.

The properties of the selected entity type display.

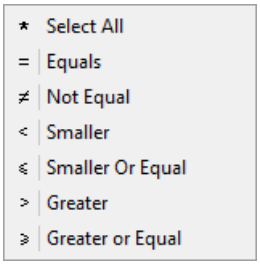
17.6.4 Defining a property filter

By default, an asterisk (*) displays in all property fields.

The available properties depend on the selected entity type. If the entity type is not specified, only general properties are listed.

1 Click the asterisk of the property you want to set a filter for.

2 A context menu displays.



3 Select an operator.

4 Click the property field.

5 Depending on the property, do one of the following:
- Type a value.
- Select an option in a drop-down list.

6 (option) Repeat the previous steps to define more property filter(s).

17.7 Порядок вычерчивания

Новые объекты создаются и отображаются поверх существующих объектов. Команда DRAWORDER позволяет изменить порядок отображения объектов на экране и при печати. Вы можете перемещать объекты на передний или задний план и располагать их спереди или сзади указанного объекта.

1 Запустите команду DRAWORDER.

2 **Запрос программы**: Укажите объекты для изменения порядка вычерчивания:

3 Выберите объекты и щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

4 **Запрос программы**: Изменить порядок вычерчивания: Переместить вперед/Переместить назад/Сбросить/На передний план/<На задний план>:

5 Выберите одну из опций выбранного параметра.

6 В зависимости от вашего выбора:
- При выборе опции **Переместить вперед** или **Переместить назад** программа выдаст запрос: Укажите базовый объект:

  Укажите базовый объект. Отображение выбранных объектов относительно базового объекта изменится.
- Если выбрана опция **На передний план** или **На задний план**, выбранные объекты будут отображаться соответственно на переднем или на заднем плане.

17.7.1 Использование набора инструментов Порядок вычерчивания

Инструменты Порядок вычерчивания доступен в меню **Сервис** и на панели инструментов **Порядок вычерчивания**.

Значок	Инструмент	Description (Описание)
	На передний план	Размещает выбранные объекты на переднем плане.
	Переместить вперед	Размещает выбранные объекты перед базовым объектом. (*)
	Переместить назад	Размещает выбранные объекты за базовым объектом. (*)
	На задний план	Размещает выбранные объекты на заднем плане.
	Штриховки на задний план	Размещает все штриховки на заднем плане (команда HATCHTOBACK).
	Размеры и текст на передний план	Размещает все текстовые и/или размерные объекты на переднем плане. Вы можете выбрать в командной строке или контекстном меню команды одну из опций: **Текст** / **Размеры** / **Выноски** / **Все**. По умолчанию используется опция **Все** (команда TEXTTOFRONT).

17.8 The manipulator

The manipulator is a versatile grip tool to swiftly move, rotate, scale and mirror selected entities. Holding down the Ctrl key when starting the action keeps the original entities, creating copies. When selecting an entity, the manipulator is displayed at a user-controlled location and orientation. The location and orientation are controlled in a similar way to a dynamic UCS. When multiple entities are selected simultaneously, the manipulator is displayed at their geometric center. When a selection is built up step by step, the initial location of the manipulator is preserved. The manipulator can be moved to any desired location or orientation using its handles and the context menu options.

Depending on the operation type and if dynamic dimensions are active, a dynamic entry field is available to set the distance, angle or scale factor.

17.8.1 Adaptive snap step

The snap step size automatically adapts to the current screen zoom factor if SNAPTYPE= 2. The ADAPTIVEGRIDSTEPSIZE system variable controls the smallest available step size. The adaptive step size is used to dynamically adjust the step size in the Manipulator Ruler, which enables you to quickly modify entities using precise values, without having to key in numbers.

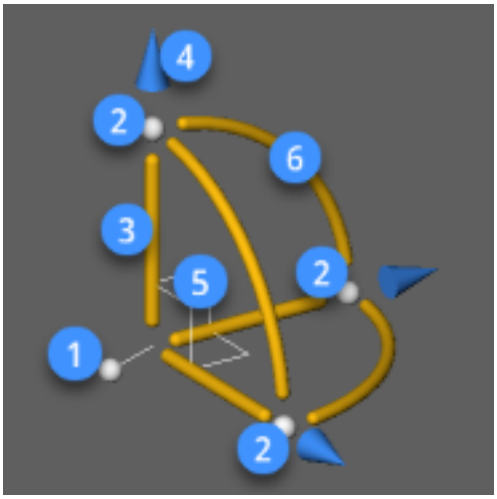
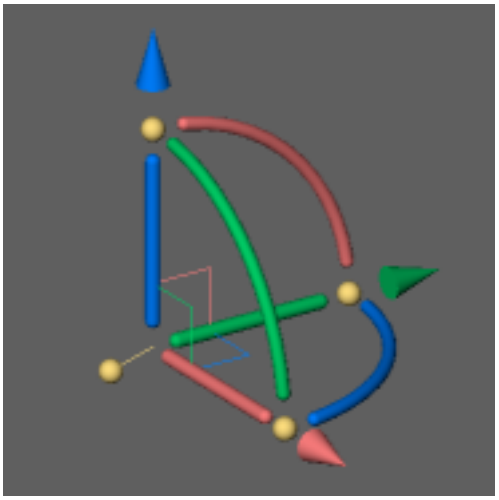
17.8.2 The manipulator settings

The manipulator settings can be found in the **Settings** dialog box under **Program Options** > **Manipulator**.

When the Manipulator is displayed, select **Manipulator Settings** in the right-click context menu.

17.8.3 The manipulator layout

Check the **Classic Color** option in the manipulator context menu for the classic layout. Untick the option for the default layout.

	
Default	Classic

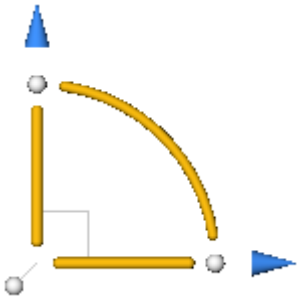
4 handles

- **1**: manipulator handle
- **2**: axis handle

12 command trigger zones

- **3**: axis
- **4**: arrowhead
- **5**: plane swatch
- **6**: rotation arc

When the current view is parallel to one of the main axes of the coordinate system, as in a plan view, the manipulator is simplified to a 2D version.



17.8.4 The location and orientation of the manipulator

The initial location and orientation of the 3D manipulator tripod depends on:

- The entity type.
- The point you click on the entity.

Entity Type	Selection Point	Manipulator - Anchor Point	Manipulator - Orientation
Line	Near endpoint	At endpoint	X-axis through the other endpoint
Line	Near midpoint	At midpoint	X-axis through the nearest endpoint
Polyline Line Segment	Near vertex	At vertex	X-axis through the other vertex of the selected line segment
Polyline Line Segment	Near segment midpoint	At the segment midpoint	X-axis through the nearest vertex
Polyline Arc Segment	On the arc segment	At the arc center	X-axis through the nearest vertex
Arc	Random	At the arc center	X-axis through the nearest endpoint
Circle	Random	At the circle center	X-axis parallel with the X axis of the current coordinate system
Spline	Random	At the nearest endpoint	Through the other endpoint
Region	On a line segment	At the nearest endpoint of the line segment	X-axis through the other endpoint
Region	On an arc segment	At the center of the arc segment	X-axis through the nearest endpoint of the arc segment
Text, MText, Block, Xref	Random	At the origin of the entity	X-axis at the rotation angle of the entity
3D Solid 3D Solid Face	On a face of the solid	At the nearest vertex	X-axis along the nearest edge XY-plane in the selected face

Entity Type	Selection Point	Manipulator - Anchor Point	Manipulator - Orientation
Multiple Entities	Random	At the geometric center of the selection set**	Parallel with the axes of the current coordinate system

* See Selection Modes to learn how to select a 3D solid face or the entire solid.

** The position of the manipulator does not change when more entities are added to the selection set.

17.8.5 Displaying the manipulator

The value of the MANIPULATOR system variable controls when the MANIPULATOR appears automatically:

- 0: Never
- 1: When entities are selected.
- 2: When the left mouse button is hold down longer when selecting an entity.

In order to display the Manipulator when multiple entities are selected:

- Select the entities one by one or use window selection, then long-click to select the last entity.
- Set the value of the MANIPULATOR system variable to 1.
- Compose the selection set, then launch the MANIPULATE command.

17.8.6 Moving the manipulator

Do one of the following:

- Long-click anywhere on the manipulator and move it to a new location.
- MANIPULATORHANDLE = 0: Click the manipulator handle (1) and move it to a new location*.
- The anchor handle stands out to avoid overlap with entity grips.
- MANIPULATORHANDLE = 1: Long-click the manipulator handle (1) and move it to a new location*.
- Place the cursor over the manipulator, then right-click and choose **Move** in the context menu and move it to a new location*.

* Specify the new location using entity snaps.

17.8.7 Rotating the manipulator

Select one of its axis handles (2) to rotate the manipulator. Pick a point or type a value in the dynamic entry field to specify the rotation angle.

Press the Shift key to rotate the Manipulator 90 degrees around its normal axis (Z-axis).

17.8.8 Reorienting the manipulator

1 Place the cursor over the manipulator, then right-click and choose **Reorient Manipulator** in the context menu.

You are prompted: Specify origin of manipulator:

2 Pick a point.

3 The anchor point of the manipulator is placed at the specified point.

You are prompted: Point on X-axis or <Accept>:

4 Pick a point.

5 The manipulator rotates about its X-axis.

You are prompted: Point on the XY-plane with positive Y value or <Accept>:

6 Pick a point to define new position of the manipulator.

17.8.9 Aligning the manipulator with a coordinate system

Move the cursor over the manipulator, then right-click and select an option in the context menu:

- **Align with WCS**: the manipulator axes are forced to become parallel to the corresponding axes of the World Coordinate System.
- **Align with UCS**: if a UCS is currently the active coordinate system, the manipulator axes are forced to become parallel to the corresponding axes of the UCS.

17.8.10 Aligning the manipulator with the face of a solid

Dynamic UCS (DUCS) must be ON for this operation to succeed.

1 Place the cursor over the manipulator then right-click and choose **Move** in the context menu.

2 Hover over the face of a solid.

3 The XY-plane of the manipulator aligns with the solid face under the cursor.

4 Do one of the following:

- Snap to a point on the selected face or on one of its edges.
- Press the Shift key to lock the XY-plane to the selected face, then snap to a point outside the face.

17.9 Moving entities

The MOVE command moves entities in the drawing.

The CUTCLIP command copies entities to the Clipboard, and then erases them from the drawing.

The PASTECLIP command (short for "paste clipboard") pastes entities from the Clipboard into the current drawing.

The PASTEORIG command pastes entities from the Clipboard into another drawing, using the coordinates of the source drawing.

The PASTEBLOCK command pastes entities from the Clipboard as a block into the current drawing.

Use CUTCLIP, then either PASTECLIP, PASTEORIG or PASTEBLOCK to move entities to another drawing.

The **Copy** option of the Grips Editing commands allows you to create multiple copies of the entities being stretched, moved, rotated, mirrored or scaled.

Прим.: When DRAGSNAP is ON, dragged entities are displayed at the current entity snap location.

17.9.1 Moving entities in a drawing



The default method is to create a selection set and then specify a starting point (base point) and an endpoint (displacement point) to define the relocation of the entities. You can also move the entities using a direction vector.

1 Launch the MOVE command.

1 **You are prompted**: Select entities to move [selection options (?)]:

2 Select the entities, then right-click or press Enter.

3 The selection set is now attached to the cursor.

You are prompted: Enter base point [Displacement] <Displacement>:

4 Specify a point.

5 **You are prompted**: Enter second point or <Use base point as displacement>:

6 Specify a point.

7 The selection set is moved.

17.9.2 Moving entities between drawings

1 In the source drawing, select the entities you want to move.

2 Do one of the following:

- Right-click, then choose **Cut** in the context menu.

  Hold down the right-mouse button longer when the Quad is active.
- Choose **Cut** in the **Edit** menu.
- Press **Ctrl + X**.

The entities are deleted in the source drawing and copied to the Clipboard.

3 Switch to the target drawing.

4 Do one of the following:

- Choose **Paste** in the **Edit** menu.
- Press **Ctrl + V**.

The bottom left corner of the bounding rectangle of the selection is attached to the cursor.

5 Do one of the following:

- Specify a point.
- Press to paste the selection set using the coordinates of the source drawing.

Прим.: Launch the UNDO command in the source drawing bring back the moved entities.

17.9.3 Moving a selection as a block

1 Select the entities you want to move.

2 In the source drawing, select the entities you want to move.

3 Do one of the following:

- Right-click, then choose **Cut** in the context menu.

  Hold down the right mouse button longer when the Quad is active.

- Choose **Cut** in the **Edit** menu.
- Press **Ctrl + X**.

The entities are deleted in the source drawing and copied to the Clipboard.

4 The entities are deleted in the drawing and copied to the Clipboard.

5 (option) Switch to the target drawing.

6 Choose **Paste as a Block** in the **Edit** menu or press **Ctrl + Shift + V**.

The bottom left corner of the bounding rectangle of the selection is attached to the crosshairs in the target drawing.

7 Specify the insertion point.

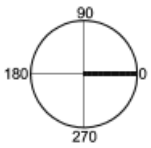
8 The selection is pasted as a block, using a default name.

9 (option) Launch the EXPBLOCKS command and rename the block in the **Drawing Explorer / Blocks** dialog box.

17.10 Rotating entities

The ROTATE command rotates entities at a specified point along a specified rotation angle or by an angle referenced to a base angle. The default method rotates the entities using a relative rotation angle from their current orientation.

By default, angles start at 3 o'clock (East) and increase in a counter-clockwise direction. If you want to rotate in a clockwise direction, you can enter a negative value.



Прим.:

- The **Angular Base** is controlled by the ANGBASE system variable, which in turn refers to the current UCS.
- The **Angle Direction** is controlled by the ANGDIR system variable, which sets the positive angle direction from angle 0 with respect to the current UCS.

17.10.1 General procedure

1 Launch the ROTATE command.

1 **You are prompted**: Select entities to rotate [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to rotate [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Rotation point:

6 Specify a point.

7 **You are prompted**: Rotation angle or [Base angle/Copy] <0>:

8 Do one of the following:

- Specify a point.
- Type a value and press Enter.

The selection set is rotated.

17.10.2 Rotating a selection set relative to a base angle

1 Launch the ROTATE command.

1 **You are prompted**: Select entities to rotate [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to rotate [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Rotation point:

6 Specify a point.

7 **You are prompted**: Rotation angle or [Base angle/Copy] <0>:

8 Choose the **Base angle** option.

You are prompted: Base angle <0>:

9 Do one of the following:

- Type a value and press Enter.
- Click two points to specify the base angle.

10 **You are prompted**: New angle <30.84>:

11 Do one of the following:

- Type a value and press Enter.
- Click a point.

The selection is rotated.

17.10.3 Rotating in 3D



1 Launch the ROTATE3D command.

1 **You are prompted**: Select entities to rotate [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to rotate [selection options (?)]:

4 Select more entities, or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Select axis by [Entity/Last/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2points] <2points>:

6 Press Enter to accept the 2points method to select the rotation axis.

7 **You are prompted**: Specify the first rotation axis point:

8 Specify a point.

9 **You are prompted**: Specify the second rotation axis point:

10 Specify a point.

11 **You are prompted**: Rotation angle or [Base angle/Copy]:45

12 Type a value and press Enter.

13 The selection is rotated.

17.11 Зеркальное отображение объектов

Команда MIRROR создает зеркальное отображение набора объектов. Выбранные объекты отображаются относительно оси, которая определяется двумя указанными на чертеже точками. При выполнении зеркального отображения вы можете выбрать опцию сохранения или удаления исходных объектов.

Команда MIRROR3D позволяет создавать зеркальное отображение выбранных объектов в трехмерном пространстве. В этом случае выбранные объекты отображаются относительно плоскости, которая может быть определена с помощью трех точек, существующего плоского объекта, плоскости текущего вида или плоскостей XY, YZ, XZ текущей ПСК. При выполнении зеркального отображения Вы можете выбрать опцию сохранения или удаления исходных объектов.

Прим.: Режим зеркального отображения текстовых объектов определяется значением системной переменной MIRRTEXT (Зеркальное отображение текста).

17.11.1 Зеркальное отображение объектов относительно линии



1 Запустите команду MIRROR.

1 **Запрос программы**: Укажите объекты для отражения [Параметры выбора]:

2 Выберите объект.

3 Объектов в наборе: 1

Запрос программы: Укажите объекты для отражения [Параметры выбора]:

4 Выберите другие объекты или нажмите клавишу Enter, чтобы завершить выбор.

5 **Запрос программы**: Начальная точка оси симметрии:

6 Укажите точку.

7 Набор выбранных объектов будет повернут автоматически.

Запрос программы: Конечная точка оси симметрии:

8 Укажите точку.

9 Будет создана зеркальная копия выбранных объектов.

Запрос программы: Удалить исходные объекты? [Да-Удалить объекты/Нет-Сохранить объекты] <Нет-Сохранить объекты>:

10 Выберите необходимую опцию для сохранения или удаления исходных объектов.

17.11.2 Зеркальное отображение объектов относительно плоскости



1 Запустите команду MIRROR3D.

1 **Запрос программы**: Укажите объекты для отражения [Параметры выбора]:

2 Выберите объект.

3 Объектов в наборе: 1

Запрос программы: Укажите объекты для отражения [Параметры выбора]:

4 Выберите другие объекты или нажмите клавишу Enter, чтобы завершить выбор.

5 **Запрос программы**: Задать плоскость симметрии, используя [Объект/Последняя/Вид/Ось Z/Плоскость XY/Плоскость YZ/Плоскость ZX/3 точки] <3 точки>:

6 Нажмите клавишу Enter, чтобы определить плоскость симметрии с помощью 3 точек.

7 **Запрос программы**: Первая точка на плоскости:

8 Укажите точку.

9 **Запрос программы**: Вторая точка на плоскости:

10 Укажите точку.

11 **Запрос программы**: Третья точка на плоскости:

12 Укажите точку.

13 **Запрос программы**: Удалить исходные объекты? [Да-Удалить объекты/Нет-Сохранить объекты] <Нет-Сохранить объекты>:

14 Выберите необходимую опцию для сохранения или удаления исходных объектов.

17.12 Выравнивание объектов

Команда ALIGN позволяет менять расположение набора выбранных объектов в зависимости от расположения других существующих объектов чертежа. Перемещение и поворот выбранных объектов выполняется в одно действие. При необходимости, вы можете менять масштаб исходных объектов для их подгонки к точкам объектов назначения.

Команда может быть использована в 2D и 3D пространстве.



17.12.1 Выравнивание объектов в 2D пространстве

1 Запустите команду ALIGN.

2 **Запрос программы**: Укажите объекты:

3 Выберите объекты и щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

4 **Запрос программы**: Укажите первую исходную точку:

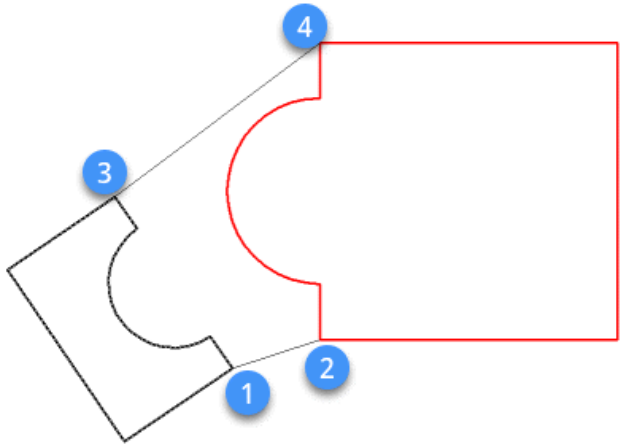
5 Укажите первую исходную точку набора выбранных объектов (1).

6 **Запрос программы**: Укажите первую точку назначения:

7 Укажите первую точку назначения на опорном объекте (2).

8 Отобразится вспомогательная линия между исходной точкой и точкой назначения.

Запрос программы: Укажите вторую исходную точку:



9 Укажите вторую исходную точку набора выбранных объектов (3).

10 **Запрос программы**: Укажите вторую точку назначения:

11 Укажите вторую точку назначения на опорном объекте (4).

12 Отобразится вспомогательная линия между исходной точкой и точкой назначения.

Запрос программы: Укажите третью исходную точку:

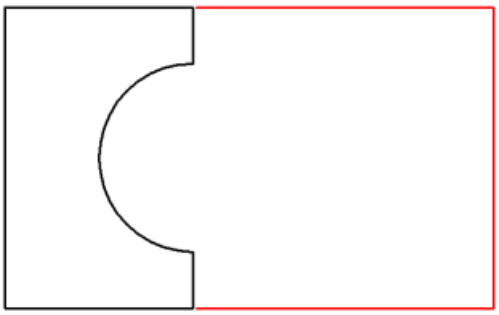
13 Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы использовать команду ALIGN в 2D режиме.

14 **Запрос программы**: Масштабировать объекты, базирующиеся на точках выравнивания [Да/Нет] <Нет>:

15 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу Enter, если нет необходимости масштабирования исходных объектов.
- Введите в командной строке Y и нажмите клавишу Enter для изменения масштаба исходных объектов.
- Масштабирование устанавливает расстояние между исходными точками в соответствии с расстоянием между целевыми точками.

16



Результат выполнения команды Выровнять с масштабированием исходных объектов.

17.12.2 Выравнивание в 3D пространстве

1 Запустите команду ALIGN.

1 **Запрос программы**: Укажите объекты:

2 Выберите объекты и щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

3 **Запрос программы**: Укажите первую исходную точку:

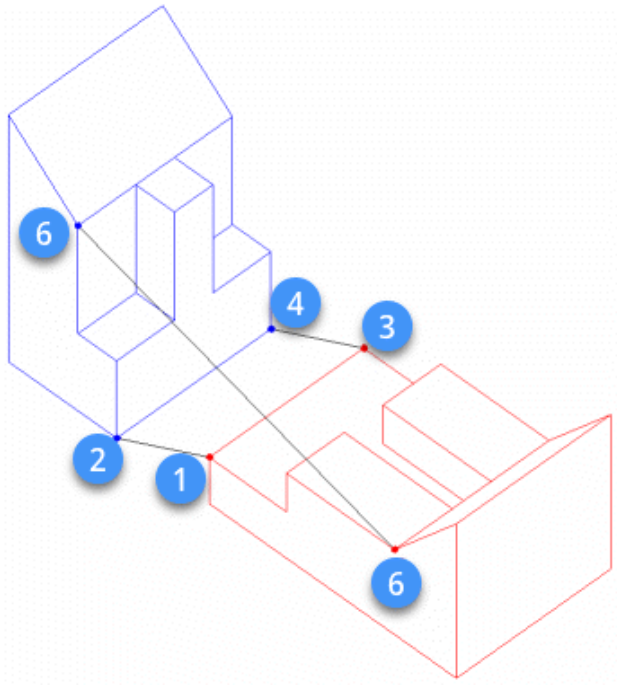
4 Укажите первую исходную точку набора выбранных объектов (1).

5 **Запрос программы**: Укажите первую точку назначения:

6 Укажите первую точку назначения на опорном объекте (2).

7 Отобразится вспомогательная линия между исходной точкой и точкой назначения.

Запрос программы: Укажите вторую исходную точку:



8 Укажите вторую исходную точку набора выбранных объектов (3).

9 **Запрос программы**: Укажите вторую точку назначения:

10 Укажите вторую точку назначения на опорном объекте (4).

11 Отобразится вспомогательная линия между исходной точкой и точкой назначения.

Запрос программы: Укажите третью исходную точку:

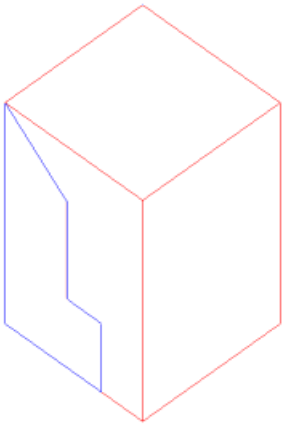
12 Укажите третью исходную точку набора выбранных объектов (5).

13 **Запрос программы**: Укажите третью точку назначения:

14 Укажите третью точку назначения на опорном объекте (6).

15 Отобразится вспомогательная линия между исходной точкой и точкой назначения.

Исходный набор объектов будет выровнен по опорному объекту.



17.13 Изменение объектов

Команда CHANGE позволяет переопределять базовую точку и ориентацию текстовых объектов и блоков.

С помощью опции **Свойства** этой команды вы также можете изменять слой, тип линии, масштаб типа линии, толщину линии и т.д., но эти операции удобнее выполнять с использованием Панели свойств.

17.13.1 Изменение текстовых объектов

1 Запустите команду CHANGE.

1 **Запрос программы**: Укажите объекты для изменения [Параметры выбора]:

2 Выберите объекты и щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

3 **Запрос программы**: Изменить точки [Специальные объекты/Свойства...]:

4 Укажите новую точку вставки или нажмите Enter для сохранения текущей точки.

5 **Запрос программы**: Новый стиль текста:

6 Введите имя нового стиля текста или нажмите клавишу Enter для сохранения текущего стиля.

7 Текст масштабируется в динамическом режиме.

Запрос программы: Новая высота <текущая высота>:

8 Выполните одно из следующих действий:
- Определите новую высоту текста щелчком левой кнопки мыши.
- Введите значение новой высоты текста.
- Нажмите клавишу Enter для сохранения текущей высоты текста.

Текст поворачивается в динамическом режиме.

Запрос программы: Новый угол поворота <0>:

9 Выполните одно из следующих действий:
- Укажите точку.
- Введите значение и нажмите клавишу Enter.
- Нажмите клавишу Enter для сохранения текущего значения угла поворота.

Запрос программы: Новый текст <текущий текст>:

10 Введите новый текст или нажмите клавишу Enter для сохранения текущего текста.

11 При выборе нескольких текстовых объектов, процедура перезапускается для каждого объекта.

17.13.2 Изменение расположения блоков

1 Запустите команду CHANGE.

1 **Запрос программы**: Укажите объекты для изменения [Параметры выбора]:

2 Выберите блоки и щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Enter.

3 **Запрос программы**: Изменить точки [Специальные объекты/Свойства...]:

4 Укажите точку.

5 Блок поворачивается в динамическом режиме.

Запрос программы: Новый угол поворота <текущее значение>:

6 Выполните одно из следующих действий:
- Укажите точку.
- Введите значение и нажмите клавишу Enter.
- Нажмите клавишу Enter для сохранения текущего значения угла поворота.

7 При выборе нескольких блоков процедура перезапускается для каждого объекта.

17.14 Copying entities

The COPY command duplicates entities within the current drawing using. The default method is to create a selection set and then specify a starting point (base point) and an endpoint (second point) for the copy. You can also specify the displacement as a direction vector (X,Y,Z).

Depending on the COPYMODE system variable, you can create multiple copies of the selection set or just one.

The COPYCLIP command copies entities to the clipboard, which you can then paste in the current drawing or in another drawing using the PASTECLIP or the PASTEBLOCK commands.

Прим.: When DRAGSNAP is ON, dragged entities are displayed at the current entity snap location.

17.14.1 General procedure

1 Launch the COPY command.

1 **You are prompted**: Select entities to copy [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

4 **You are prompted**: Select entities to copy [selection options (?)]:

Current copy mode: Multiple

You are prompted: Enter base point [Displacement/mOde] <Displacement>:

5 Specify a point.

6 The copied selection moves dynamically.

You are prompted: Enter second point or [Array] <Use base point as displacement>:

7 Specify a point.

8 A first copy of the selection is created.

A second copy moves dynamically.

You are prompted: Enter second point [Undo/Array/Repeat/Exit]:

9 Do one of the following:

- Keep specifying points to create multiple copies.
- Press Enter to stop.

17.14.2 Using the Repeat option

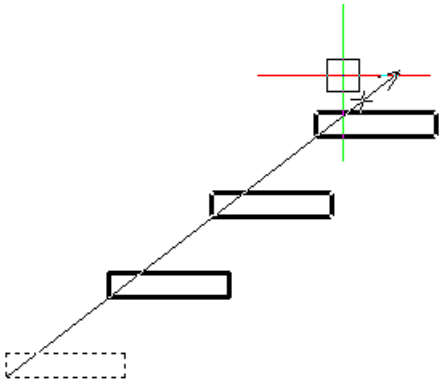
1 Execute steps 1-5 of the general procedure (see above).

1 **You are prompted**: Enter second point [Undo/Array/Repeat/Exit]:

2 Choose the **Repeat** option.

Multiple copies at regular intervals are created when you move the cursor.

You are prompted: Select end point (<ENTER> to key in number of repeats):



3 Do one of the following:
   - Click when the desired number of copies is displayed.
   - Press Enter.
   - **You are prompted**: Enter number of repeats <1>:

     Type the desired number of copies, then press Enter.

17.14.3 Using the Array option

1 Execute steps 1-4 of the general procedure (see above).

1 **You are prompted**: Enter second point or [Array] <Use base point as displacement>:

2 Choose the **Array** option.

You are prompted: Enter number of items to array:

3 Specify the number of items.

4 The array is dynamically displayed.

You are prompted: Enter second point or [Fit]:

5 Do one of the following:
   - Specify a point to define the distance between each item in the array.
   - Choose the **Fit** option.

     You are prompted: Enter second point or [Array]:

     Specify a point to define the distance between the first and the last item in the array.

6 Do one of the following:
   - Keep creating copies.
   - Press Enter to stop.

17.14.4 Copying a selection as a block

1 Select the entities you want to copy as a block.

2 Launch the COPYBASE command.

3 **You are prompted**: Select base point:

4 Specify a point.

5 xx selected

6 (option) Switch to another drawing.

7 Launch the PASTEBLOCK command.

8 **You are prompted**: Select insertion point:

9 Specify a point.

10 The selection is pasted as a block.

11 (option) Launch the EXPBLOCKS command and rename the block in the **Drawing Explorer / Blocks** dialog box.

17.14.5 Copying entities between drawings

Entities can be copied between drawings using the following methods:

- COPYCLIP and PASTECLIP*: to copy the selection using a default base point.
- COPYCLIP and PASTEORIG: to copy the selection using the coordinates of the source drawing.
- COPYBASE and PASTECLIP*: to copy the selection using a user-defined base point.
- COPYBASE and PASTEBLOCK: to copy the selection as a block in the target drawing.

* Press Enter at the 'Specify insertion point' prompt to paste the selection using the coordinates of the source drawing (= equivalent of the PASTEORIG command).

17.15 Создание параллельных копий (подобие)

Команда OFFSET создает копию линейных объектов и располагает их параллельно исходному объекту на указанном расстоянии. Вы можете использовать эту команду для дуг, окружностей, эллипсов, эллиптических дуг, отрезков, плоских полилиний, лучей, бесконечных прямых и сплайнов.

В зависимости от значения системной переменной SELECTIONMODES, команда OFFSET использует в качестве исходных данных:

- ребер твердотельных 3D объектов при включении опции **Выделение 3D ребер**.
- контуров граней твердотельных 3D объектов при включении опции **Выделение 3D граней**.
- контуров, найденных программой при включении опции **Поиск контуров**.

Прим.: Системная переменная OFFSETGAPTYPE определяет метод заполнения разрывов в параллельных копиях замкнутых полилиний.

17.15.1 Создание параллельной копии на заданном расстоянии

1 Запустите команду OFFSET.

1 **Запрос программы**: Укажите расстояние подобия или [Через точку/Удалить/Слой] <Через точку>

2 Выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите клавишу Enter, чтобы принять текущее значение расстояния.
   - Введите значение расстояния в командной строке.
   - Определите новое значение расстояния, указав две точки.

   Запрос программы: Укажите объект/подобъект [Выход/Параметры выбора] <Выход>:

3 Выберите линейный объект.

4 Появится динамическое изображение параллельной копии выбранного объекта, изменяющееся при перемещении курсора.

   Запрос программы: Укажите направление копирования или [В обе стороны/Несколько]

5 Укажите точку на чертеже.

6 Будет создана параллельная копия.

Если значение переменной OFFSETERASE = ON, исходный объект удаляется.

7 **Запрос программы**: Укажите объект/подобъект [На шаг назад/Выход/Параметры выбора] <Выход>:

8 Выполните одно из следующих действий:
- Выберите другой объект.
- Нажмите клавишу Enter для завершения.

17.15.2 Создание параллельной копии, проходящей через заданную точку

1 Запустите команду OFFSET.

1 **Запрос программы**: Укажите расстояние подобия или [Через точку/Удалить/Слой] <Через точку>

2 Выполните одно из следующих действий:
- Нажмите клавишу Enter для выбора опции **Через точку**, предложенной по умолчанию.
- Выберите опцию **Через точку**.

Запрос программы: Укажите объект/подобъект [Выход/Параметры выбора] <Выход>:

3 Выберите линейный объект.

4 Появится динамическое изображение параллельной копии выбранного объекта.

5 Укажите точку, через которую должна проходить параллельная копия.

6 Если значение переменной OFFSETERASE = ON, исходный объект удаляется.

Запрос программы: Укажите объект/подобъект [На шаг назад/Выход/Параметры выбора] <Выход>:

7 Выполните одно из следующих действий:
- Выберите другой объект.
- Нажмите клавишу Enter для завершения.

17.16 Arraying entities

The **ARRAY** commands copy a selection set in a rectangular or polar (circular) pattern or along a linear entity. For a rectangular array, you must specify the number of rows and columns and also the spacing between subsequent rows and columns. To create a polar array, you will be prompted to specify the center point of the array, the rotation step and the number of items in the array or the angle to fill. You can choose to rotate the selection set around the center point or to keep its original orientation.

The ARRAYCLASSIC command creates a static polar or rectangular array of entities through a dialog box.

The -ARRAY command creates a static polar or rectangular array of entities.

The 3DARRAY command constructs static 3D rectangular arrays and rotated polar arrays.

The ARRAY command distributes entity copies in an evenly spaced associative rectangular array (ARRAYRECT command), a polar array (ARRAYPOLAR command) or a path array (ARRAYPATH command) array.

The ARRAYEDIT command allows you to edit associative arrays and their source entities.

17.16.1 Creating a static rectangular array

1 Launch the ARRAYCLASSIC command.

1 The **Array** dialog box appears.

2 Under **Array Type**, choose **Rectangular**.

3 Click the **Select Entities** button.

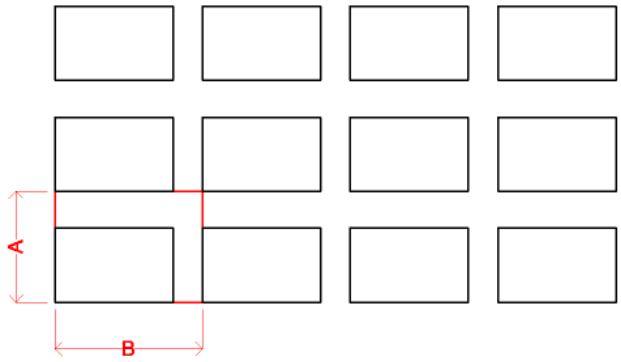
The **Array** dialog box closes temporarily to let you select entities.

4 Select the entities, then right-click or press Enter.

5 The **Array** dialog box reopens.

6 Fill out the **Settings** fields or press the **Pick Points** buttons to define the settings graphically.

The **Array** dialog box closes temporarily to let you pick a point in the drawing.



Row offset (A) and column offset (B) can be defined by the spacing rectangle (red).

7 Click the **OK** button to create the array.

Прим.: Positive values in step 5 are measured along the positive X- and Y-axis of the current UCS. Negative values are measured in the opposite direction.

17.16.2 Creating a static polar array

1 Launch the ARRAYCLASSIC command.

1 The **Array** dialog box appears.

2 Under **Array Type**, choose **Polar**.

3 Click the **Select Entities** button.

The **Array** dialog box closes temporarily to let you select entities.

4 Select the entities, then right-click or press Enter.

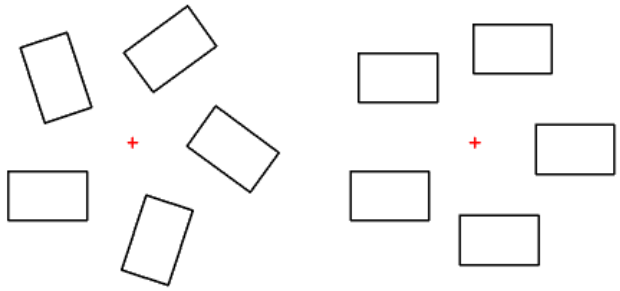
5 The **Array** dialog box reopens.

6 Choose a **Calculate** option: **Angle between**, **Angle to fill** or **Number of items**.

7 Fill out the **Settings** fields or press the **Pick Points** buttons to define the settings graphically.

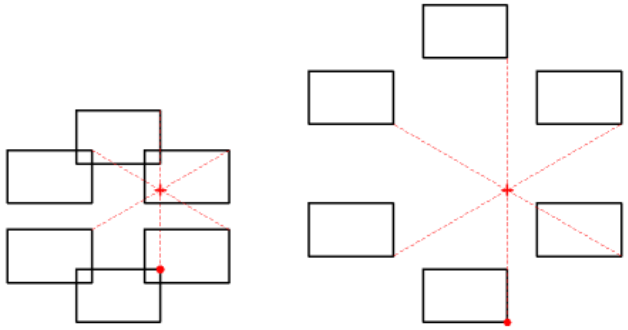
The **Array** dialog box closes temporarily to let you pick a point in the drawing.

8 (option) Check the **Rotate items as copied** option.



Entities rotated (left) or not (right) about the center point of the array.

9 (option) Define an **Entity base point**.



Polar array with base point (dot) and center point (cross).

10 Click the **OK** button to create the array.

17.16.3 Creating a static 3D rectangular array

1 Launch the 3DARRAY command.

1 **You are prompted**: Select entities to array [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to array [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Type of array [Polar/Rectangular] <Rectangular>:

6 Choose the **Rectangular** option.

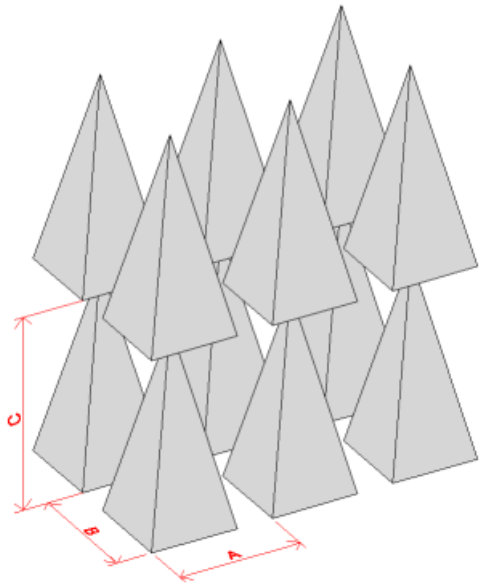
You are prompted: Number of rows in the array <1>:

7 Specify the number or rows.

8 **You are prompted**: Number of columns <1>:

9 Specify the number of columns.

10 **You are prompted**: Number of levels <1>:



Rectangular 3D Array:

row spacing A, column spacing B, level spacing C

11 Specify the number of levels.

12 **You are prompted**: Vertical distance between rows:

13 Type a value or click two points.

14 **You are prompted**: Horizontal distance between columns:

15 Type a value or click two points.

16 **You are prompted**: Depth between levels:

Type a value or click two points.

The array is created.

Прим.: Positive values in steps 7, 8 and 9 are measured along the positive X-, Y- and Z-axis of the current UCS. Negative values are measured in the opposite direction.

17.16.4 Creating a static 3D polar array

1 Launch the 3DARRAY command.

1 **You are prompted**: Select entities to array [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to array [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Type of array [Polar/Rectangular] <Rectangular>:

6 Choose the **Polar** option.

You are prompted: Number of items to array or [enter to specify Angle between items] <enter to

specify Angle between items>:

7 Specify the number of items.

8 **You are prompted**: Angle to fill (+ for ccw, - for cw <360>):

9 Type a value or press Enter to accept the default.

10 **You are prompted**: Rotate entities around the array? [Yes/No] <Yes>:

11 Choose **Yes** or **No**, or press Enter to accept the default.

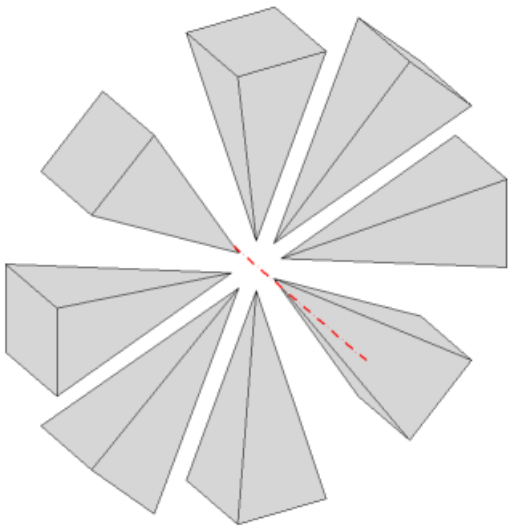
You are prompted: Center point of array:

12 Specify a point.

13 **You are prompted**: Specify second point along central axis of array:

14 Specify a point.

15 The array is created.



Polar 3D array around a horizontal axis (red).

17.17 Продление объектов

Команда EXTEND позволяет продлевать объекты до точки пересечения с границей, определяемой одним или несколькими другими объектами.

Если **включен** Режим граничных кромок (EDGEMODE), Вы можете отсекать объекты в вероятной точке пересечения с границей.

Если объект, определяющий границу продления, не находится в одной плоскости с объектом, который необходимо продлить, для вычисления мнимой точки пересечения Вы можете выбрать одну из опций параметра Режим проецирования (PROJMODE). Доступные опции:

- Проецировать в плоскость XY текущей ПСК
- Проецировать в плоскость текущего вида
- Без проецирования.

При продлении объектов необходимо указать границу продления, затем выбрать продлеваемые объекты (каждый отдельно или с использованием метода секущей линии).

Могут быть продлены следующие объекты: дуги, отрезки, плоские полилинии, лучи.

В качестве границ для продления могут быть использованы следующие объекты: дуги, окружности, эллипсы, отрезки, сплайны, полилинии, лучи, бесконечные прямые, границы видовых окон в компоновках.



17.17.1 Продление объектов

1 Запустите команду EXTEND.

1 **Запрос программы**: Укажите ограничивающие объекты для продления <ENTER, чтобы выбрать все>:

2 Укажите ограничивающий объект.

3 Объектов в наборе: 1

Запрос программы: Укажите ограничивающие объекты для продления <ENTER, чтобы выбрать все>:

4 Выберите другие объекты или нажмите клавишу Enter, чтобы завершить выбор.

5 **Запрос программы**: Укажите объекты для продления, используйте shift для обрезки [Выделение секущей/Выделение рамкой/Режим секущих кромок/Проекция/Удалить]:

6 Выберите объект:

7 Объект будет продлен до указанной границы.

Запрос программы: Укажите объекты для продления, используйте shift для обрезки [Выделение секущей/Выделение рамкой/Режим секущих кромок/Проекция/Удалить/На шаг назад]:

8 Выберите другие объекты или нажмите клавишу Enter, чтобы завершить выбор.

Прим.:

- Объекты, выбранные перед запуском команды EXTEND, будут использованы в качестве границы продления.
- Для обрезки линии по граничному объекту при выборе этой линии нажмите клавишу Shift.
- Для выбора нескольких объектов используйте выбор с помощью секущей линии или рамки.
- Если объект выбран с той стороны, которая не может быть продлена до указанной границы, команда EXTEND будет прервана.

17.18 Обрезка объектов

Команда TRIM позволяет обрезать или отсекать выбранные объекты по секущим объектам.

Если **включен** Режим граничных кромок (EDGEMODE), Вы можете отсекать объекты в вероятной точке пересечения с границей.

Если объект, определяющий границу продления, не находится в одной плоскости с объектом, который необходимо продлить, для вычисления мнимой точки пересечения Вы можете выбрать одну из опций параметра Режим проецирования (PROJMODE). Доступные опции:

- Проецировать в плоскость XY текущей ПСК.
- Проецировать в плоскость текущего вида.
- Без проецирования.

При обрезке объектов Вы выбираете границу обрезки и указываете обрезаемые объекты (каждый отдельно или с использованием метода секущей линии).

Могут быть обрезаны следующие объекты: отрезки, плоские и пространственные полилинии, дуги, окружности, эллипсы, эллиптические дуги, сплайны, лучи и бесконечные прямые.

В качестве границ для обрезки могут быть использованы следующие объекты: отрезки, сплайны, полилинии. дуги, окружности, эллиптические дуги, эллипсы, лучи, бесконечные прямые, границы видовых окон компоновок.

Объекты блока также могут быть выбраны в качестве границ для обрезки.



17.18.1 Обрезка объектов

1 Запустите команду TRIM.

1 **Запрос программы**: Укажите ограничивающие объекты для обрезки [Параметры выбора] <ENTER, чтобы выбрать все>:

2 Выберите объект, определяющий границу обрезки.

3 Объектов в наборе: 1

Запрос программы: Укажите ограничивающие объекты для обрезки [Параметры выбора] <ENTER, чтобы выбрать все>:

4 Выберите другие объекты или нажмите клавишу Enter, чтобы завершить выбор.

5 **Запрос программы**: Укажите объекты для продления, используйте shift для продления [Выделение секущей/Выделение рамкой/Режим секущих кромок/Проекция/Удалить]:

6 Выберите объект.

7 Объект будет обрезан по ограничивающему объекту.

Запрос программы: Укажите объекты для обрезки, используйте shift для продления [Выделение секущей/Выделение рамкой/Режим секущих кромок/Проекция/Удалить/На шаг назад]:

8 Выберите другие объекты или нажмите клавишу Enter, чтобы завершить выбор.

Прим.:

- Объекты, выбранные перед запуском команды Обрезать, будут использованы в качестве границ обрезки.
- Для продления линии до граничного объекта при выборе этой линии нажмите клавишу Shift.

- Для выбора нескольких объектов используйте выбор с помощью секущей линии или рамки.

17.19 Продление объектов

Команда LENGTHEN позволяет изменить длину отрезков, незамкнутых полилиний или дуг. Вы также можете изменять величину внутреннего угла дуги.

17.19.1 Динамическое изменение длины объекта

1 Запустите команду LENGTHEN.

1 **Запрос программы**: Изменить длину: Выберите объект для списка длин или [Динамическое/Приращение/Процентное приращение/Общая]:

2 Выберите опцию **Динамическое**.

Запрос программы: Укажите объект для изменения или [Изменить режим]:

3 Щелкните рядом с конечной точкой объекта с той стороны, которую необходимо продлить.

4 Появится динамическое изображение продлеваемого объекта.

Запрос программы: Новая конечная точка для линии:

5 Укажите точку для определения новой длины.

6 **Запрос программы**: Укажите объект для изменения или [Изменить режим/На шаг назад]:

7 Выполните одно из следующих действий:

- Выполните редактирование следующего объекта.
- Нажмите клавишу Enter для завершения.

Прим.: Группа свойств **Геометрия** на **Панели свойств** позволяет редактировать общую длину линий и дуг, а также начальный и конечный угол дуг.

17.20 Selection and grip settings

When you select entities in a drawing, the selection method and the display of selected entities, e.g. whether grips are displayed or not, is controlled by a number of settings.

17.20.1 Selection settings

Most of the selection settings sit in the **Selection settings** group of the **Program Options** settings category in the **Settings** dialog box.

Name	System Variable	Description
Highlight	HIGHLIGHT	Determines whether or not entities highlight on screen when selected.
Image highlight	IMAGEHLT	Determines whether the entire raster image highlights or only the raster image frame when selected.

Name	System Variable	Description
Pick add	PICKADD	Controls whether subsequent selections replace the current selection set or add to it. **ON**: The selection set is extended if you select additional entities. Press and hold the Shift key to remove entities from the selection set. **OFF**: You cannot add entities to a selection set. The newly selected entity or entities replace the existing selection set. However, if you press and hold the **Shift** key, you can add entities. If you select an entity that was already selected while pressing the **Shift** key, this entity is removed from the selection set.
Pick automatic	PICKAUTO	Controls automatic window selection (inside or crossing) when selecting entities. The value is stored as a bitcode using the sum of the selected options. negative: Disables window selection, saving current value. 1 = draws a selection window if the mouse is over a blank area of the drawing when clicked. 2 = draws a selection window if the mouse is over an entity when dragged.
Pick box	PICKBOX	Defines the size of the small square at the end of the selection cursor (). If you select an entity by clicking the **Pick Box** must touch or overlap the entity. The default size of the **Pick Box** is 3.
Pick drag	PICKDRAG	Controls the method of drawing a selection window. **ON**: Allows you to define a selection window by dragging: press and hold the left mouse button to define the first corner of the rectangle, then move the mouse to define the size of the selection window and release the mouse button to define the opposite corner. **OFF**: Define the selection window by clicking two opposite corners.
Pick first	PICKFIRST	Controls whether you select objects before or after you issue a modification command. **ON**: Allows you to first compose a selection set, then launch a modification command. **OFF**: You must first start the command, then compose the select entities.

Name	System Variable	Description
Pick style	PICKSTYLE	Controls the selection of groups and associative hatches. 0 = No group selection, nor associative hatch selection. 1 = Group selection: if a member of a selectable group is selected, all members of the group are selected. 2 = Associative hatch selection: the hatch and its boundary are selected, no matter what is picked: the hatch or the boundary (not supported yet). 3 = Group selection and Associative hatch selection.
Match options for SELECTSIMILAR	SELECTSIMILARMODE	Controls which properties must match for an entity of the same type to be selected with the SELECTSIMILAR command.
Selection area	SELECTIONAREA	Controls the display of selection area effects.
Selection area opacity	SELECTIONAREAOPACITY	Controls the transparency of the selection area: the higher the value, the more opaque the selection area.
Crossing area color	CROSSINGAREACOLOR	Specifies the color for crossing selection areas.
Window area color	WINDOWAREACOLOR	Specifies the color for window selection areas.
Selection preview display	SELECTIONPREVIEW	Controls when entities highlight when the cursor hovers over them: 0 = never; 1 = when no commands are active; 2 = when a command prompts for entity selection; 3 = both, when no commands are active and when a command prompts for entity selection. When the QUAD cursor menu is active, SELECTIONPREVIEW is neglected, unless a command prompts for entity selection.
Selection preview effect	PREVIEWEFFECT	Controls the appearance of highlighted entities: 0=dashed lines; 1=thickened lines; 2=dashed and thickened lines (not yet supported).

Name	System Variable	Description
Selection preview filter	PREVIEWFILTER	Controls which entity types are excluded from selection previewing. The options are: Entities on locked layers Entities in Xrefs Tables MText entities Hatches Groups
GL Selection Highlight Style	HIGHLIGHTEFFECT	Specifies the highlight method: 0 = dashed lines 1 = use different color 2 = use thickened line 3 = use different color and thickened line.
Selection Highlight color	HIGHLIGHTCOLOR	Specifies the highlight color to be used when HIGHLIGHTEFFECT is 1 or 3.
Selection Modes	SELECTIONMODES	Defines which subentities should highlight in selection preview. The variable is stored as a bitcode using the sum of the values of all selected options. Click the buttons on the **Selection Modes** toolbar to set the value of SELECTIONMODES. A pressed button indicates the option is selected. 1 = Enable detection of 3D solid edges () 2 = Enable detection of 3D solid faces ()* 4 = Enable boundary detection (). Controls whether closed boundaries in XY-plane of the current coordinate system or on the face of 3D solids highlight when no commands are active. The BOUNDARYCOLOR system variable specifies the color for highlighting detected boundaries. * Hold down the Ctrl key to invert the status of the **Select Faces** option: if ON it is possible to select 3D solids, if OFF it is possible to select solid faces. Repeatedly pressing the Tab key, while keeping the cursor at the same position, highlights all included subentity types one by one. See also Window Selection.
Constraint Bar Display	CONSTRAINTBARDISPLAY	Controls the visibility of a geometric constraint at its creation or selection.

Name	System Variable	Description
Dynamic Constraint Mode	DYNCONSTRAINTMODE	Controls the visibility of hidden dimensional constraints when the constrained entity is selected. When the cursor is over an entity with a dimensional constraint, the blue constraint glyph is displayed.
Preview selection delay	PREVIEWDELAY	Specifies how many milliseconds to wait before highlighting the (sub)entities under the cursor.

17.20.2 Grips settings

If the Grips system variable is different from zero, grips are displayed on selected entities.

Grips settings sit under **Display/Viewing** in the **Drafting** settings group of the **Drawing** settings category in the **Settings** dialog.

Grips can be used to manipulate entities (see Grips Editing).

Name	System Variable	Description
Grips	GRIPS	The value of GRIPS can be 0, 1 or 2. 0 : No grips. 1 : Display grips. Polyline endpoint grips. 2 : Display grips. Polyline endpoint and midpoint grips.
Grips in blocks	GRIPBLOCK	Toggles the display of grips on entities in blocks on/off.
Grip color	GRIPCOLOR	Sets the color of unselected grips. Default value is green (index color no. 72).
Selected grip color	GRIPHOT	Sets the color of selected grips, so called 'hot grips'. Default value is red (index color no. 240).
Hover grip color	GRIPHOVER	Sets the color of an unselected grip when the cursor pauses over it. Default value is blue (index color no. 150).
Grip size	GRIPSIZE	Sets the size of the grip box, expressed in pixels. Default value = 4.
Grip object limit	GRIPOBJLIMIT	Suppresses the display of grips if the number of selected objects exceeds the value of GRIPOBJLIMIT. If set to 0 (zero), all grips are displayed.

Name	System Variable	Description
Grip tips	GRIPTIPS	(Not supported yet) Determines whether grip tips are displayed when the cursor hovers over grips on custom entities or dynamic blocks that support grip tips.
Grips attraction	ENABLEATTRACTION	Toggles the magnetism of grips on/off.
Grips attraction distance	ATTRACTIONDISTANCE	Sets the grips attraction distance: if the cursor is within this distance, the cursor is attracted by the grip and jumps to it.

17.21 Stretching entities

The size and shape of entities can be changed by stretching them. You select an area in your drawing using either a rectangular window or a polygon, then you specify a base point and a displacement point. All points and nodes inside the selected area will be moved over the specified distance. As a result, entities that cross the window or polygon boundary are stretched; those completely within the window or polygon are simply moved.



17.21.1 Stretching entities

1 Launch the STRETCH command.

1 **You are prompted**: Select entities to stretch by [Crossing window/Crossing Polygon/Remove/Add/ selection options (?)]:

2 Use a crossing window (or crossing polygon) to specify the points that need to be moved.

3 Specify the bottom right corner of the crossing window.

A green rectangle is dynamically displayed.

You are prompted: Opposite Corner:

4 Specify the top left corner of the crossing window.

5 Entities in set: xx.

You are prompted: Select entities to stretch by [Crossing window/Crossing Polygon/Remove/Add/ selection options (?)]:

6 Do one of the following:

- Use a crossing window (or crossing polygon) to specify the points that need to be added or removed from the selection.
- Right-click or press Enter to confirm the current selection.

You are prompted: Base point of displacement:

7 Specify a point.

8 The selected points move with the cursor.

You are prompted: Second point of displacement:

9 Specify a point to confirm the stretch distance.

17.22 Scaling entities

The SCALE command resizes a selection set in relation to a base point. You can specify the scale factor by selecting a base point and a length or by typing an explicit scale factor in the Command line. The scale factor can also be defined with respect to a base scale factor. E.g. when the base scale factor is 2 and the new scale is 3, the new size is 3/2 of the original. The base scale and the new scale can also be defined graphically in the drawing.

17.22.1 Scaling a selection set

1 Launch the SCALE command.

1 **You are prompted**: Select entities to scale [selection options (?)]:

2 Select entities.

3 Entities in set: xx

You are prompted: Select entities to scale [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to continue.

5 **You are prompted**: Base point:

6 Specify a point.

7 The base point is not moved in the scaling.

You are prompted: Scale factor or [Reference/Copy] <current scale*>:

8 Type a scale factor or press Enter to accept the previously used value.

* The previously used scale factor in a drawing is remembered.

17.22.2 Scaling a selection set using a reference scale

1 Repeat steps 1 through 4 of the procedure above.

1 **You are prompted**: Scale factor or [Reference/Copy] <current scale*>:

2 Choose the **Reference** option.

You are prompted: Reference scale <1>:

3 Click the base point again (see step 3 in the previous procedure) (1).

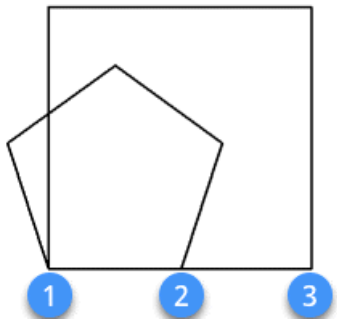
4 **You are prompted**: Second point:

5 Specify a point. (2)

6 The distance between the base point and the second point will be used as the reference scale.

The selection scales dynamically.

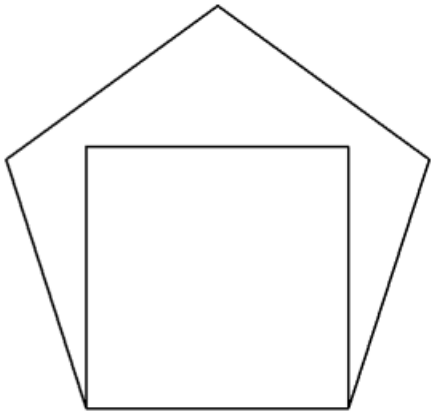
You are prompted: New scale factor or [Points] <2>:



7 Do one of the following:

- Type a value.
- The distance between the reference points is set to the specified value.

  The size of the selection set is scaled accordingly.
- Specify a point to position the second reference point (see step 4) (3).



17.23 Разрыв объектов

Команда BREAK удаляет часть объекта таким образом, что в результате образуется два объекта.

Вы можете разрывать дуги, окружности, эллипсы, отрезки, полилинии, лучи и бесконечные прямые. Разрыв окружности преобразует ее в дугу. Луч разрывается на луч и отрезок, а бесконечная прямая - на два луча.

Чтобы разорвать объект, необходимо указать две точки разрыва. По умолчанию первой точкой является та точка, которую вы использовали при указании объекта. Вы также можете выбрать опцию **Первая точка** для указания другой точки начала разрыва, отличающейся от точки, указанной при выборе объекта.

17.23.1 Создание разрыва

1 Запустите команду BREAK.

1 **Запрос программы**: Укажите объекты для разрыва [Параметры выбора]:

2 Выберите объект.

3 **Запрос программы**: Укажите вторую точку разрыва или [Первая точка разрыва/Совпадает с первой точкой]:

4 Выберите опцию **Первая точка разрыва**.

Запрос программы: Первая точка разрыва:

5 Укажите точку.

6 **Запрос программы**: Вторая точка разрыва:

7 Укажите точку.

8 Будет удалена часть объекта, находящаяся между двумя указанными точками.

17.24 Соединение объектов

Команда JOIN соединяет отрезки, полилинии, дуги, сплайны и спирали в их конечных точках.

При соединении двух коллинеарных отрезков наиболее удаленные конечные точки сохраняют свое расположение. BricsCAD строит новый отрезок между этими точками.

Тип объекта, получаемого в результате соединения, зависит от типов соединяемых объектов и их копланарности.



17.24.1 Основные операции

1 Запустите команду JOIN.

1 **Запрос программы**: Укажите исходный объект или объекты для соединения [Параметры выбора(?)]:

2 Выберите исходные объекты. Для завершения выбора объектов щелкните правой кнопкой мыши.

3 BricsCAD сообщит о результате выполнения команды:

4 37 объектов объединены в 10 полилиний, 4 объекта исключены из операции

17.24.2 Соединение двух дуг

Копланарные дуги с общим центром и одинаковым радиусом соединяются против часовой стрелки, поэтому результат зависит от порядка выбора соединяемых объектов.

1 Запустите команду JOIN.

1 **Запрос программы**: Укажите исходный объект или объекты для соединения [Параметры выбора(?)]:

2 Выберите первую дугу.

3 **Запрос программы**: Укажите объекты для соединения [Параметры выбора]:

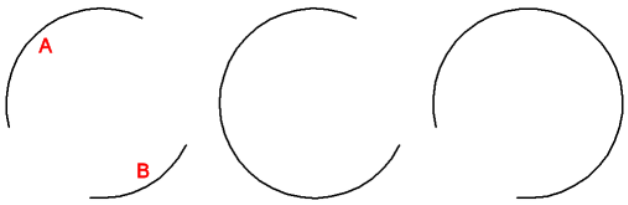
4 Выберите вторую дугу.

5 Объектов в наборе: 1

6 **Запрос программы**: Укажите объекты для соединения [Параметры выбора]:

7 Щелкните правой кнопкой мыши.

8 BricsCAD сообщит о результате выполнения команды: 2 дуги объединены в 1 дугу.



Соединение двух дуг: исходное расположение объектов (слева) и результат соединения при выборе первой дуги A (в центре) и при выборе первой дуги B (справа).

17.25 Chamfering entities

The CHAMFER command connects two non-parallel entities by extending or trimming them and then joining them with a line to create a beveled edge.

In BricsCAD you can choose between two chamfer methods:

- **distance-distance**: specify how far to trim the entities back from their intersection
- **distance-angle**: specify the length of the chamfer and the angle it forms along the first entity.

The current chamfer method, distances and angle are saved through a series of system variables:

- CHAMMODE: sets the chamfer method
- CHAMFERA: defines the first distance
- CHAMFERB: defines the second distance
- CHAMFERC: defines the chamfer length
- CHAMFERD: defines the chamfer angle
- TRIMMODE: defines whether or not to keep the original length of the chamfered entities or to trim or lengthen them to the endpoints of the chamfer line.

You can set the values in the **Settings** dialog box under **Drawing** > **Drafting** > **Entity Modification** > **Chamfer/Fillet**. The **Settings...** option of the CHAMFER command allows you to edit the variables in the CHAMFER command procedure.

The following entities can be chamfered: lines, polylines, rays and infinite lines. When chamfering a polyline, you can create a chamfer between two polyline segments or you can chamfer all vertices of the polyline. When chamfering a polyline, the chamfer line is joined with the polyline segments if TRIMMODE=ON.



17.25.1 Chamfering using the distance-distance method

1 Launch the CHAMFER command.

1 **You are prompted**: Chamfer (dist1=15, dist2=15) Select first entity [chamfer Settings.../Polyline/Angle/Distance/mEthod/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 (option) Choose the **Settings...** option, edit the Chamfer variables in the **Settings** dialog box.

3 Select the first entity.

4 **You are prompted**: Directional/Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner) [Directional]:

5 Select the second entity.

6 The chamfer is created.

17.25.2 Chamfering using the length-angle method

1 Launch the CHAMFER command.

1 Chamfer (length=20, angle=45) Select first entity [chamfer Settings.../Polyline/Angle/Distance/mEthod/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 (option) Choose the **Settings...** option, edit the Chamfer variables in the **Settings** dialog box.

3 Select the first entity.

4 **You are prompted**: Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner):

5 Select the second entity.

6 The chamfer is created.

17.25.3 Chamfering all vertices of a polyline

1 Launch the CHAMFER command.

1 **You are prompted**: Chamfer (dist1=15, dist2=15) Select first entity [chamfer Settings.../Polyline/Angle/Distance/mEthod/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 (option) Choose the **Settings...** option, edit the Chamfer variables in the **Settings** dialog box.

3 Choose the **Polyline** option.

You are prompted: Select 2D polyline to chamfer:

4 Select the polyline.

5 The polyline is chamfered.

Прим.: When the chamfer method is **distance-angle**, the direction of the polyline defines which is the first entity of a vertex. Use the **Reverse direction** option of the PEDIT command if necessary to get the desired result.

17.25.4 Removing a chamfer

1 Launch the CHAMFER command.

1 **You are prompted**: Chamfer (dist1=15, dist2=15) Select first entity [chamfer Settings.../Polyline/Angle/Distance/mEthod/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 Select the first entity.

3 **You are prompted**: Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner):

4 Hold down the Shift key, then select the second entity.

5 The chamfer is removed.

Прим.: You can use this method to create a corner between two lines or an end segment of a polyline. When the two entities intersect, the part you click is kept.

17.26 Filetting entities

The FILLET command connects two entities with an arc of a specified radius to create a rounded edge.

You can fillet pairs of line segments, straight polyline segments, arcs, circles, rays, and infinite lines. You can also fillet parallel lines, rays, and infinite lines.

When filleting a polyline, you can fillet multiple segments between two selected segments or you can fillet the entire polyline.

The TRIMMODE system variable defines whether or not to keep the original length of the filleted entities or to trim or lengthen them to the endpoints of the fillet arc.



17.26.1 Filleting two entities or polyline segments

1 Launch the FILLET command.

1 **You are prompted**: Fillet (radius=10): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 Choose the **Radius** option.

You are prompted: Fillet radius <current radius>:

3 Type a value.

4 **You are prompted**: Fillet (radius=new radius): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

5 Select the first entity or polyline segment.

6 **You are prompted**: Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner):

7 Select the second entity or polyline segment.

8 The fillet is created.

17.26.2 Filleting all vertices of a polyline

1 Launch the FILLET command.

1 **You are prompted**: Fillet (radius=10): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 Choose the **Radius** option.

You are prompted: Fillet radius <current radius>:

3 Type a value.

4 **You are prompted**: Fillet (radius=new radius): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

5 Choose the **Polyline** option.

You are prompted: Select 2D polyline to fillet [selection options (?)]:

6 Select the polyline.

7 The polyline is filleted.

17.26.3 Filleting two parallel lines

1 Launch the FILLET command.

1 **You are prompted**: Fillet (radius=10): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 Select the first line.

3 **You are prompted**: Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner):

4 Select the second line.

5 The fillet is created.

17.27 Editing polylines

Use the PEDIT command to:

- Convert an entity into a polyline
- Fit a curve to a polyline
- Taper a polyline uniformly along its length
- Reverse the direction of a polyline

Edit a polyline in the **Properties** panel to:

- Open or close a polyline
- Apply a uniform width to a polyline
- Change the width of a polyline segment
- Set the linetype mode (PLINEGEN system variable)

Use the edit polyline segments tools in the Quad to:

- Insert a vertex
- Add vertices at the start or end
- Modify the bulge factor of a segment
- Stretch a vertex or a segment
- Delete a segment

Use grips editing to:

- Move a vertex
- Move a segment

17.27.1 Launching the PEDIT command



Do one of the following:

- Double-click a polyline.
- Click the Edit Polyline tool in the **Modify** menu.
- Click the Edit Polyline tool on the **Modify** toolbar.

17.27.2 Converting an entity into a polyline

1 Launch the PEDIT command.

2 Select the entity.

You are prompted: The selected entity is not a polyline. Turn it into one? [Yes-turn into polyline/No-leave as is] <Yes-turn into polyline>:

3 Press Enter or right-click.

4 **You are prompted**: Edit polyline [Edit vertices/Close/Decurve/Fit/Join/Linetype mode/Reverse direction/Spline/Taper/Width/Undo] <eXit>:

5 Choose an option or right-click to stop.

17.27.3 Fitting a curve to a polyline

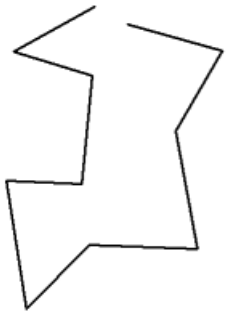
1 Launch the PEDIT command.

2 Select the polyline.

3 Do one of the following:

- Choose the **Fit** option.
- Choose the **Spline** option.

4 Press Enter or right-click to conclude the PEDIT command.

		
Original polyline	After applying Fit	After applying Spline

Прим.:

- Use the **Decurve** option to restore the original polyline.
- The SPLINESEGS (Spline Segments) system variable controls the number of segments (lines or arcs) to be generated for spline-fit polylines.

17.27.4 Tapering a polyline uniformly along its length

1 Launch the PEDIT command.

2 Select the polyline.

3 Choose the **Taper** option.

You are prompted: Enter new starting polyline width <current width>:

4 Type a value.

5 **You are prompted**: Enter new ending polyline width <current width>:

6 Type a value.

7 The polyline is tapered.

8 Press Enter or right-click to conclude the PEDIT command.

17.27.5 Reversing the direction of a polyline

1 Launch the PEDIT command.

2 Select the polyline.

3 Choose the **Reverse direction** option.

The direction is reversed.

4 Press Enter or right-click to conclude the PEDIT command.

17.27.6 Opening or closing a polyline

1 Select the polyline.

2 Select the **Closed** property under **Misc** in the **Properties** panel.

3 Choose **No** or **Yes**.

Or

1 Double-click the polyline.

2 Type C to close, or O to open.

17.27.7 Applying a uniform width to a polyline

1 Select the polyline.

2 Select the **Global width** property under **Geometry** in the **Properties** panel.

3 Type the desired width.

17.27.8 Changing the width of a polyline segment

1 Select the polyline.

2 Select the **Vertex** property under **Geometry** in the **Properties** panel.

An X mark is displayed at the start vertex of the polyline.

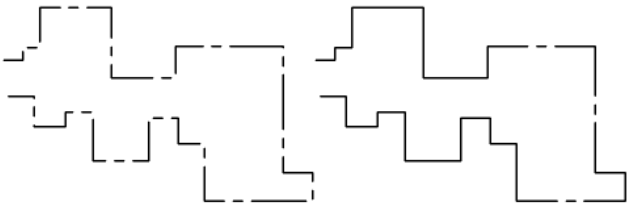
3 Click the arrow keys at the right hand side of the vertex property field to set the X marker at the start vertex of the segment you want to change the width of.

4 Select the **Start width** property and type the desired width.

5 Select the **End width** property and type the desired width.

17.27.9 Setting the linetype mode

The Linetype generation mode (PLINEGEN system variable) controls how a dashed linetype is applied to a multi-segment polyline. When disabled, dashed linetypes are applied per segment: start/end with a dash at each vertex.



PLINEGEN On (left) and Off (right)

1 Select the Polyline.

2 Select the **Linetype generation** property under **Misc** in the **Properties** panel.

3 Select **disabled** or **enabled**.

17.27.10 Using the edit polyline segments tools in the Quad

- Add vertex: adds a vertex to the segment under the cursor.
- Add vertex at end: adds as a new vertex at the end of the polyline.

  This option is only available if the cursor is on one of the endpoints of a polyline.
- Adjust bulge: modifies the bulge factor of the segment under the cursor.
- Delete segment: deletes the segment under the cursor.
- Stretch segment: moves the segment under the cursor.
- Stretch vertex: moves the vertex closest to the cursor.

1 Place the cursor over the segment you want to edit.

1 The entire polyline is highlighted.

2 Hold down the Ctrl key.

3 Only the segment under the cursor is highlighted.

The editing tools are available in the Quad.

4 Select a tool, then follow the instructions in the Command line.

17.28 Расчленение объектов

Команда EXPLODE разбивает сложные объекты (блоки, полилинии, плоские фигуры и размеры) на отдельные составляющие их части.

Расчленение полилинии или размера преобразует их в набор отдельных отрезков и дуг, которые могут редактироваться независимо друг от друга.

Блоки преобразуются в отдельные объекты, в числе которых могут находиться другие вложенные блоки, входившие в состав исходного объекта.

Многострочный текст расчленяется на однострочные текстовые объекты.

Обычно расчленение объектов не приводит к визуальному изменению чертежа за исключением следующих случаев:

- Если исходная полилиния имела ширину, при расчленении этой полилинии информация о ее ширине не сохраняется. Полученные отрезки и дуги будут проходить по оси исходной полилинии.
- При расчленении блока, содержащего атрибуты, атрибуты теряются, но их исходные описания сохраняются в чертеже.
- Цвета и типы линий ПО БЛОКУ после расчленения объекта могут измениться и будут соответствовать цвету и типу линии, установленным по умолчанию.

Команда TXTEXP расчленяет текстовые объекты на плоские полилинии. После применения этой команды вы можете использовать команду JOIN, чтобы создать одну полилинию для каждой буквы. Для некоторых букв, таких как a, e или p, требуется вторая полилиния, определяющая контур "отверстия".

17.28.1 Расчленение объектов

Выполните одно из следующих действий:

- Запустите команду EXPLODE.
- Укажите объекты и нажмите клавишу Enter.
- Выберите объекты и нажмите кнопку **Расчленить** на закладке квадро-меню **Изменение**.

17.29 Разметка объектов

Команда MEASURE размещает маркеры - точки или блоки - вдоль или по периметру объекта через заданный интервал. Разметка начинается от конечной точки объекта, расположенной наиболее близко к указанной при выборе этого объекта точке.

В качестве объектов для разметки могут быть использованы отрезки, полилинии, дуги, окружности, эллипсы, эллиптические дуги и сплайны. К лучам и бесконечным прямым команда Разметить неприменима.

17.29.1 Разметка объекта с помощью точек

1 Запустите команду MEASURE.

1 **Запрос программы**: Укажите объект для разметки:

2 Выберите объект.

3 **Запрос программы**: Длина сегментов [Вставить блоки]:

4 Выполните одно из следующих действий:

- Введите значение.
- Укажите две точки.

Точки будут размещены вдоль объекта через установленный интервал.

Прим.: Видимость точек зависит от текущего значения системной переменной PDMODE.

17.29.2 Разметка объекта с помощью блоков

1 Запустите команду MEASURE.

1 **Запрос программы**: Укажите объект для разметки:

2 Выберите объект.

3 **Запрос программы**: Длина сегментов [Вставить блоки]:

4 Выберите опцию **Вставить блоки**.

Запрос программы: Имя блока для вставки [? для вывода списка(?)]:

5 Нажмите клавишу ? для просмотра списка доступных блоков.

6 Введите имя блока.

7 **Запрос программы**: Выровнять блоки по объекту? [Да-выравнивать блоки/Нет-не выравнивать блоки] <Да-выравнивать блоки>:

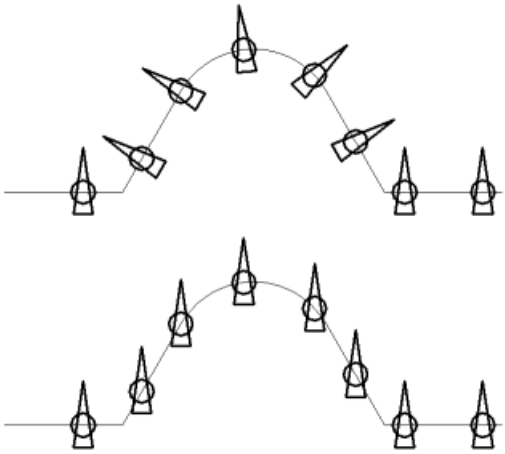
8 Выберите необходимую опцию выравнивания блоков.

9 **Запрос программы**: Длина сегмента:

10 Выполните одно из следующих действий:

- Введите значение.
- Укажите две точки.

Блоки будут размещены вдоль выбранного объекта через установленный интервал.



Деление объекта с выравниванием блоков (вверху) и без выравнивания блоков (внизу)

17.30 Деление объектов

Команда DIVIDE размещает вдоль выбранного объекта маркеры, которые делят этот объект на заданное количество сегментов равной длины.

В качестве объектов для разделения могут быть использованы отрезки, полилинии, дуги, окружности, эллипсы, эллиптические дуги и сплайны.

17.30.1 Деление объектов с помощью точек

1 Запустите команду DIVIDE.

1 **Запрос программы**: Укажите объект для разделения:

2 Выберите объект.

3 **Запрос программы**: Число сегментов [Вставить блоки(Block)]:

4 Введите значение и нажмите клавишу Enter.

5 Будет выполнено деление объекта точками.

Прим.: Видимость точек зависит от текущего значения системной переменной PDMODE.

17.30.2 Деление объектов с помощью блоков

1 Запустите команду DIVIDE.

1 **Запрос программы**: Укажите объект для разделения:

2 Выберите объект.

3 **Запрос программы**: Число сегментов [Вставить блоки(Block)]:

4 Выберите опцию **Вставить блоки**.

Запрос программы: Имя блока для вставки [? для вывода списка(?)]:

5 Нажмите клавишу ? для просмотра списка доступных блоков.

6 Введите имя блока.

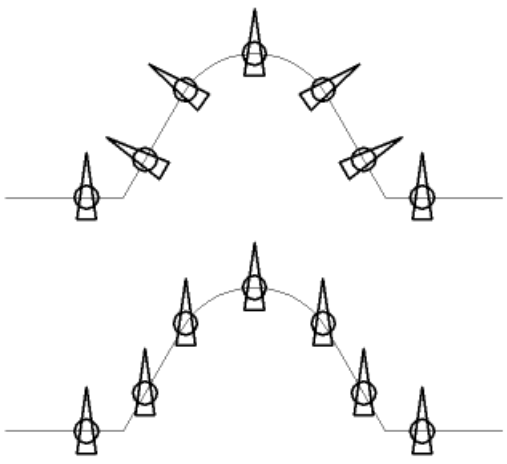
7 **Запрос программы**: Выровнять блоки по объекту? [Да-выравнивать блоки/Нет-не выравнивать блоки] <Да-выравнивать блоки>:

8 Выберите необходимую опцию выравнивания блоков.

9 **Запрос программы**: Число сегментов:

10 Введите значение и нажмите клавишу Enter.

11 Будет выполнено деление объекта блоками.



Деление объекта с выравниванием блоков (вверху) и без выравнивания блоков (внизу)

18. Печать

18.1 General procedure for printing

The PLOT and PRINT commands plot drawings to printers and to files, through the **Print** dialog box.

The -PLOT command plots drawings to printers and to files, through prompts at the command bar; this command is meant for scripts and routines.

The QPRINT command prints the drawing with the default plot configuration, without displaying the **Print** dialog box.

The PAGESETUP command creates and edits page setups for plotting drawings in the **Drawing Explorer** dialog box.

A standard print procedure consists of the following steps:

- Choose either a **Layout** tab or the **Model** tab.
- Open the **Print** dialog.
- Select a **Page Setup name**. (1)

The following steps are optional and only necessary if you want to use overrides on the selected page setup definition.

- Choose a **Printer or Plotter configuration**. (2)
- Choose a **Plot style table**. (3)
- Choose a **Paper size**. (4)

  The image reflects the position and orientation of the drawing on the selected paper size.
- Choose the paper size unit. (5)
- Choose the **Drawing orientation**.(6)
- Define the **Plot offset**. (7)
- Specify the **Plot area** (the area to plot). (8)
- Define the **Plot scale**. (9)
- Check the **Plot options**. (10)
- When printing model space, choose a **Shade plot** mode. (11)

  This option is disabled when printing a paper space layout.
- Check/uncheck the **Print to file** option. (12)
- Specify the **Number of copies**. (13)
- Click the **Preview** button to see a preview of the plot output.
- When in a layout, click the **Apply** button to update the layout.
- Click the **Print** button to start printing.

Прим.: All print settings and options are saved in the **Model** and each of the **Layouts**.

Прим.:

On Mac or Linux, printing will always print to PDF. So a PDF document will be generated that then still needs to be sent to the printer for physical printing.

On MAC and Linux there is a relevant PAGESETUP command.

18.1.1 Opening the Print dialog box

Do one of the following:

- Launch the PRINT or PLOT command.
- Press **Ctrl + P**.
- Choose **Print...** in the **File** menu.
- Click the **Print** tool in the **Output / Plot** ribbon panel (Drafting workspace).
- Select the **Model** tab or a **Layout** tab, then right-click and choose **Print** in the context menu.

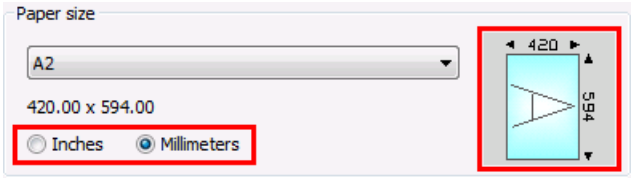
18.1.2 Choosing the paper size

Press the down arrow, then select the paper size in the **Paper Size** list.

The available sizes depend on the selected printer.

18.1.3 Choosing the paper unit

Select either **Inches** or **Millimeters**.



The paper size image indicates the size, position and orientation of the plot area on the selected paper size.

Прим.: The **Scale** and **Plot offset** setting units are changed according to the chosen **Paper unit**.

18.1.4 Choosing the paper orientation

Select either **Portrait** or **Landscape**.

- **Portrait**: The drawing or layout x-axis is aligned with the shortest edge of the selected paper size.
- **Landscape**: The drawing or layout x-axis is aligned with the longest edge of the selected paper size.

The paper size image changes accordingly.

When in a layout, click the **Apply** button to update the display.

18.1.5 Defining the plot offset

Select either **Center on page** or type the plot offset in the **X:** and **Y:** fields.

The offset is calculated from the bottom left corner of the paper.

When in a layout, click the **Apply** button to update the display.

To specify the plot area:

Option	Result
View	Prints the portion of the drawing that is displayed in the current viewport or a saved view.
Extents	Prints all entities in the drawing.
Limits	Prints to the limits defined in the drawing. This option is only available when printing in Model space.
Layout	Prints the current layout. This option is only available when printing in Paper space.
Window	Prints the portion of the drawing contained in a user defined window, maintaining the aspect ratio of the windowed area to the drawing. Click the **Select print area** button (), then specify the two corners of the print area in the drawing. or Type the X- and Y-coordinates of the corners of the print area in the **X:** and **Y:** fields.

18.1.6 Defining the plot scale

Прим.: The SCALELISTEDIT command allows you to edit the list of available scales in the **Print** dialog and the **Standard Scale** property of a paper space viewport.

... when printing a paper space layout:

If you print in paper space, the final scale of the plot output is the product of the viewport scale and the plot scale.

In order to keep control over the scale of the plot output:

- Specify the width and height of the viewports in drawing unit.
- Set the scale of each viewport to the scale you want in the plot output.
- The **plot scale** reflects the relationship between paper unit and drawing unit. (see table below)

Paper unit	Drawing unit	Plot scale	Printed mm or inches =	Drawing unit
mm	mm	1:1	1	1
mm	cm	10:1	10	1

Paper unit	Drawing unit	Plot scale	Printed mm or inches =	Drawing unit
mm	m	1000:1	1000	1
inches	inches	1:1	1	1
inches	feet	12:1	12	1

... when printing model space:

If you print in model space, the scale of the plot output equals the plot scale, on the condition that your drawing unit matches the paper unit. Otherwise you need to multiply the plot scale with respect to the relationship between the paper unit and the drawing unit. E.g. if you want to plot at a 1/50 scale in a drawing of which 1 DU = 1 cm, the **plot scale** = 1/5, if 1 DU = 1 m the **plot scale** = 20/1 or 1/0.05

18.1.7 Setting the plot options

Click to toggle the **plot options** On / Off.

Option	Result
Plot object lineweights	If **Plot with plot styles** is off, object lineweights are plotted.
Plot with plot styles	Settings of the assigned STB or CTB file are used. ***Прим.:*** This applies to viewports which have the 2D Wireframe or Wireframe visual style only.
Plot transparencies	Plots entities using the value of the **Transparency** property.
Plot paperspace last	Entities in Model space are plotted first, paperspace entities are plotted last.
Hide paperspace entities	Removes hidden lines from 3D entities in paper space. This option is disabled when printing model space.
Plot stamp	Adds a header and / or footer. Click the **Edit plot stamp button** () to define the plot stamp.
Save changes to layout	All changes made in the **Print** dialog are saved in the layout. This option toggles the **Save changes to layout** variable.

18.1.8 Setting the shade plot mode

By default the Shade Plot mode is set to **As displayed**.

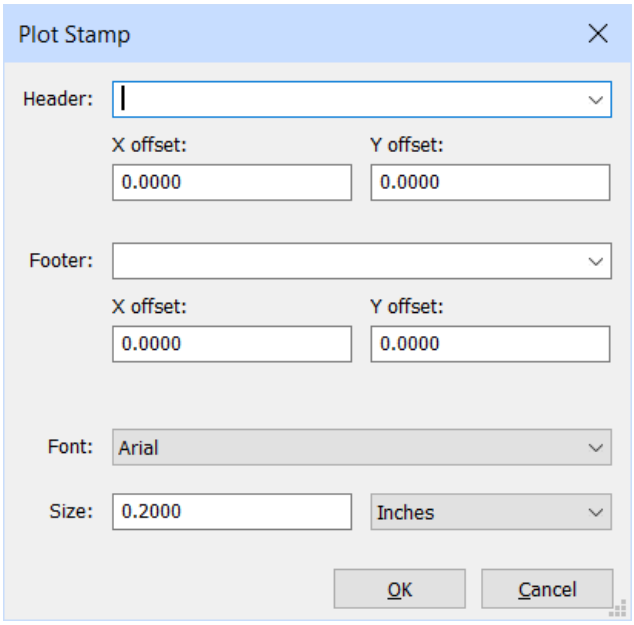
Click the list button, then select an option to plot using a different visual style.

Прим.: This option applies to model space printing only. The Shade Plot mode of a paper space viewport is defined in the Shade Plot property of the viewport.

18.1.9 Defining the plot stamp

1 Click the **Edit plot stamp** button.

The **Plot stamp** dialog box appears.



2 In the **Header** field, do one of the following:

- Type the header text.
- Click the down arrow button, then choose a variable in the drop down list.
- Type one or more variable names (see table below).
- Leave the field empty.

3 Define the X and Y offset for the header.

4 In the **Footer** field, do one of the following:

- Type the footer text.
- Click the down arrow button, then choose a variable in the drop down list.
- Type one or more variable names (see table below).
- Leave the field empty.

5 Define the X and Y offset for the footer.

6 Select a font in the **Font** list button.

7 Enter a value in the **Font Size** field.

8 Set the unit type to **Millimeters** or **Inches**.

9 Click the **OK** button to save the plot stamp.

Variable Name	Description
$Name	Adds the value assigned to the RegisteredOwner from the Windows registry. ***Прим.:*** User must add the new key as String Values into Windows registry: Computer \HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Bricsys\RegisteredOwner
$Company	Adds the value of the RegisteredOrganization from the Windows registry. ***Прим.:*** User must add the new key as String Values into Windows registry: Computer \HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Bricsys\RegisteredOwner
$Date	Adds the current date.
$DateTime	Adds the current date and time.
$DwgName	Adds the file name and path of the drawing.

Прим.:

- The header and footer text consists of three parts (left, center and right), separated by commas.
- By default, the header and footer text is centered.
- The header and footer text can be outlined left center and/or right by separating the text with commas.
- e.g. **$Name,$Company,$Date** places your name left, company name centered and the current date at the right.
- Type a space before one of the commas to leave one of the parts empty, thus outlining the header or footer left or right.
- e.g. **$Company, ,** ($Company,<space>,<space>) outlines the company name left. , ,$Company (<space>,<space>,$Company) outlines the company name right.
- The plot stamp settings are saved to a series of user preferences in the current user profile, which can be edited in the **Settings** dialog box under **Program Options** > **Plot and Publish** > **Plot Stamp**.

18.1.10 Specifying the number of copies

Do one of the following:

- Type the desired number in the **Number of copies** field.
- Click the up-arrow and the down-arrow buttons to specify the number of copies.

18.1.11 Previewing the plot output

Click the **Preview** button on the **Print** or **Page Setup** dialog box.

Choose **Print Preview...** in the **File** menu.

Type **preview** in the Command line, then press Enter.

18.2 Plotter configuration

Configurations for Windows system printers are stored in plotter configuration files (.PC3 files). Unlike in AutoCAD®, PC3 plotter configuration files in BricsCAD® apply to Windows system printers only.

In a plotter configuration file, you override one or more settings of the system printers installed on your computer. You can configure BricsCAD® many plotting/printing devices and keep multiple configurations for each single device.

Each plotter configuration file contains information such as:

- The device driver and model
- The output port to which the device is connected
- Various device-specific settings (not supported on the Linux platform).

PC3 files are saved in the **Plotconfig** subfolder of your Roamable root folder.

After creating a PC3 file, it is available in the list of plotter configuration names in the **Printer / Plotter configuration** list on the **Print** or **Page Setup** dialog boxes.

18.2.1 Configuring the built-in PDF printer

1 Open the **PRINT** dialog box.

2 Click the **Printer/Plotter configuration** list button and choose **Print As PDF.pc3** in the list.

3 Click the **Edit Plotter Configuration** button.

The **Plotter Configuration Editor** dialog is displayed with the **Print As PDF.pc3** configuration file loaded.

4 Click the **Settings** tab on the **Plotter Configuration Editor** dialog.

5 (Option) Edit the **Graphics** settings.

6 (Option) Execute the **Scale Calibration**.

7 Click the **Custom Properties** button.

The **Print As PDF - Custom Properties** dialog is displayed.

8 (Option) Adjust the **Output quality** and **Layers support** settings.

9 Click the **Manage Custom sizes ...** button.

10 To create a custom paper size, do the following:

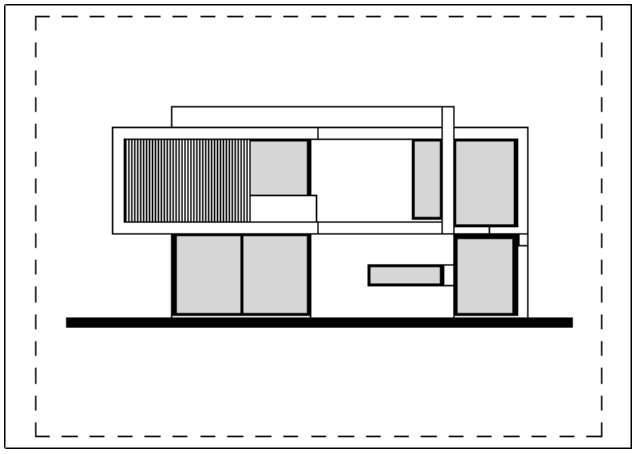
- Click the **Add** button.

  A new paper size is added.
- Double-click the newly created paper size.
- Type a name for the new paper size, then click the **OK** button.

- Define **Width** and **Height** for the new paper size.
- Define the **Paper Margins**.

  Paper margins define the printable area of paper sheet.

  If the DISPPAPERMARGINS system variable is ON, dashed lines indicate the paper margins on the paper sheet in a layout.



  The paper sheet background is displayed if the DISPPAPERBKG system variable is ON.
- Click the **OK** button to create the custom paper size.

11 Click the **OK** button on each of the previously opened dialogs.

The custom paper size(s) can now be selected in the **Paper Size** list button.

18.2.2 Creating a plotter configuration

1 Launch the PLOTTERMANAGER command.

1 A **File** dialog box is displayed with the folder, defined by the PLOTCFGPATH system variable.

2 Double-click **Create a Plotter Configuration** shortcut.

The **Plotter Configuration Editor** dialog box is displayed.

3 In the **Printer name** list, select the printer you want to create a plotter configuration (PC3) for.

4 Click the **Settings** tab on the **Plotter Configuration Editor** dialog.

5 Click the **Custom Properties...** button.

The **<Selected Printer> Properties** dialog opens.

The layout of this dialog is different for each printer.

Custom Properties are not supported on the Linux platform.

6 On the **Properties** dialog of the selected printer, adjust the printer settings, then click the **OK** button to confirm.

The **<Selected Printer> Properties** dialog closes.

7 Click the **OK** button on the **Plotter Configuration Editor** dialog.

The **Save Plotter Configuration As** file dialog appears.

8 (option) Edit the PC3 file name.

9 The default name is **<Selected Printer>.pc3**.

10 Click the **OK** button on the **Changes to a Printer Configuration File** dialog.

The PC3 file is created.

Прим.: You can create multiple plotter configurations for the same printer if you save them under different names.

18.2.3 Editing a plotter configuration

1 Launch the PRINT command.

1 The **Print** dialog box appears.

2 Select a plotter configuration (PC3) in the **Printer / Plotter configuration** list.

3 Click the **Edit Plotter Configuration** button.

The **Plotter configuration editor** dialog opens.

4 Proceed in the **Creating a plotter configuration** procedure above starting from step 4.

18.2.4 Assigning a plotter configuration

1 Choose **Model** or the **Layout** to which you want to assign a specific plotter configuration file.

2 Do one of the following:

- Choose **Page Setup** in the **File** menu.
- Type **pagesetup** in the Command line, then press Enter.

3 Choose one of the following from the **Printer / Plotter configuration** list:

- A system printer
- A configuration file (PC3 file)
- None (uses Default)

4 Click the **OK** button.

Прим.:

- When BricsCAD cannot find the plotter configuration file assigned to the drawing, it changes the configuration file assigned to your drawing to **None**.
- The **None** printer device has its own set of paper sizes that can be stored in the drawing, very much the same as for any 'real' printer. If a layout is opened and the stored printer is absent, the printer switches to **None** while the paper size is maintained. The missing printer and the previous paper size are indicated upon opening the **Print**dialog. The previous paper size can be saved in the drawing.
- PREVIOUS PAPER SIZE: drawings created by other parties are often set up for a printer that is not available in your office. In such case, BricsCAD resets the printer device to **None**, which results in using the default printer. Instead of resetting the paper size to a default, BricsCAD shows the Previous Paper size, in order to inform you about the intended paper size and allow you to choose a similar size on any of the available printers.

18.3 Plot style tables

The **Plot Style Table Editor** displays the plot styles contained in the specified plot style table.

18.3.1 Opening the Plot Style Table editor

Do one of the following:

- Click the **Edit Plot Style** button on the **Print** or **Pagesetup** dialog box.
- Choose **Plot Style Manager...** in the **File** menu, then double-click a **CTB** or **STB** file.
- In a **Windows Explorer** window, double-click a **CTB** or **STB** file.

The Plot Style Table Editor includes the following tabs:

- The **General** tab
- The **Form View** tab
- The **Lineweights** tab
- The **General** tab

The **General** tab lists general information about the plot style table.

Name	Description
Plot style table file name	Displays the name of the plot style table file you are editing.
Description	Displays a description you want to include about the plot style table.
File info	Displays information about path, number of plot styles and the version number of the Plot Style Table Editor. ***Прим.:*** A color-dependent plot style table always contains 255 plot styles.
Apply global scale factor to non-ISO linetypes	Specifies whether or not you want to scale all non-ISO linetypes in the plot styles of entities controlled by the plot style table.
Scale factor	Specifies the factor by which to scale non-ISO linetypes and fill patterns.

The **Form View** tab lists the plot styles contained in the plot style table and their settings. Plot styles are style overrides for your drawings that occur during plotting.

The first plot style in a **Named Plot Style** table is **NORMAL** and represents an entity's default properties (no plot style applied). You cannot modify or delete the **NORMAL** style.

Property	Description
Plot styles	Displays the names of plot styles contained in the selected plot style table. • Always contains 255 styles (1 for each color). • They are tied to entity color. • You cannot add nor delete a plot style. • You cannot rename a plot style. Named plot style table (STB): • Contains one or more plot styles. • You can add or remove plot styles, except for the **Normal** style, which cannot be deleted. • Plot styles can be renamed, except for the **Normal** style, which cannot be renamed.
Description	Description for the selected plot style.
Color	Specifies the plotted color for an entity. The default setting for plot style color is **Use Object Color**. If you assign a plot style color, the color overrides the entity's color in the plot output.
Dither	Depending on the capabilities of your plotter, dithering approximates the colors with dot patterns. When this option is not active, the colors are mapped to the nearest color, resulting in a smaller range of colors when plotting. Dithering is available only when you select the object's color or assign a plot style color. By default, this option is active. Setting it to Off has no effect in BricsCAD.
Grayscale	Depending on the capabilities of your plotter, converts the colors to grayscale in the plot output.
Pen #	Specifies a pen to use when plotting entities that use this plot style. You can select a pen number from 1 to 32.

Property	Description
Virtual pen #	Specifies a virtual pen number between 1 and 255. Choose **Automatic** to specify that BricsCAD should make the virtual pen assignment from the BricsCAD Color Index. The virtual pen setting in a plot style is used only by non-pen plotters and only if they are configured for virtual pens (select **255 Virtual Pens** under **Color Depth** under **Vector Graphics** on the **Settings** tab in the **Plotter Configuration Editor**).
Screening	Specifies the color intensity of the plot on the paper. The valid range is 0 through 100. If you select 100 the drawing will plotted with its full color intensity. In order for screening to work, the **Dithering** option must be active.
Linetype	Displays a list with an example and a description of each linetype. The default setting for plot style linetype is **Use Object Linetype**. The selected linetype overrides the entity's linetype in the plot output.
Adaptive	Adjusts the scale of the linetype to complete the linetype pattern. You can activate this property if a complete linetype pattern is more important than a correct linetype scaling.
Lineweight	Displays a sample of the lineweight as well as its numeric value. You can modify an existing lineweight if the one you need is not available. The default setting for plot style lineweight is **Use Object Lineweight**. The selected lineweight overrides the entity's lineweight in the plot output.

Property	Description
Line end style	Displays a list of several end styles for the lines. By default, the option **Use Object End Style** is selected. If you select a line end style, the object's line end style will be overridden in the plot output.
Line join style	Displays a list of several join styles for the lines. By default, the option **Use Object Join Style** is selected. If you select a line join style, the object's line join style will be overridden in the plot output.
Fill style	Displays a list of several fill styles. By default, the option Use **Object Fill Style** is selected. If you select a fill style, the object's fill style will be overridden in the plot output.

Прим.: Entities which are created in **true color** are always plotted using their own object properties (color, lineweight, ...).

The **Lineweights** tab lists the available lineweights.

Lineweights with a tick are used in the **Lineweight** field on the **Form View** tab.

To edit a lineweight, select the lineweight in the list, then click the **Edit** button.

18.3.2 Assigning a plot style table

In BricsCAD, you can assign plot style tables to model space and to each of the layouts in a drawing. By assigning different plot style tables to each layout in your drawing, you can control how entities in the layout are plotted. The plot style table affects both model space and paper space entities. To plot the drawing without applying plot style properties, choose **None (use Default)** from the list of plot style tables.

In STB-type drawings, each entity in the drawing either is assigned a plot style explicitly or **By Layer**.

Plot style tables are used only if the **Plot with plot styles** plot option on the **Print** dialog box is ticked. When you turn off plot style tables, entities print according to their own properties.

Assigning a plot style table

1 Open the **Print** or **Page Setup** dialog box.

2 Select a **Plot style table** from the list box in the **Plot Style Table (pen assignments)** section.

3 Click the **OK** button.

18.4 Диспетчер стилей печати

В окне **Диспетчер стилей печати** отображается список файлов таблиц стилей печати (файлы CTB и STB).

Диспетчер стилей печати позволяет:

- Создавать файлы цветозависимых (CTB) и именованных (STB) стилей печати с помощью **Мастера создания таблицы стиля печати**.
- Редактировать существующие файлы таблиц стилей печати.

18.4.1 Запуск Диспетчера стилей печати

Выполните одно из следующих действий:

- Выберите пункт **Диспетчер стилей печати...** в меню **Файл**.
- Запустите команду STYLESMANAGER.

В открывшемся окне **Проводника** отобразится содержимое папки PlotStyles, путь к которой определяется значением системной переменной PLOTSTYLEPATH.

18.4.2 Создать новой таблицы стилей печати

1 Запустите Диспетчер стилей печати.

2 В папке PlotStyles дважды щелкните на ярлыке **Создать таблицу стилей печати**. Откроется диалоговое окно **Редактор таблиц стилей**.

3 Выберите опцию **Создать "с чистого листа"**.

4 Выполните одно из следующих действий:

- Выберите **CTB** или **STB** в выпадающем списке **Тип таблицы**.
  - **CTB** (Color-dependent Plot Style Table) - печать основана на цветах объектов. Параметры печати, такие как толщина и тип линий зависят от цвета объектов. Эта система является более старой и менее гибкой, чем именованные стили печати, но используется по умолчанию во всех новых чертежах. Информация об этом стиле печати сохраняется в CTB файле.
  - **STB** (Named Plot Style Table) - печать основана на стилях печати. Параметры печати могут быть установлены для каждого объекта и каждого слоя. Эта система является более новой и гибкой, но может не поддерживаться другими приложениями для чтения DWG файлов. Информация об этом стиле печати сохраняется в STB файле.
- Выберите опцию **Создать на основе существующей таблицы стилей** и выберите файл CTB или STB в выпадающем списке или с помощью кнопки обзора.

5 В поле **Имя таблицы стилей** введите имя создаваемой таблицы и нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно **Редактор таблиц стилей печати**.

18.4.3 Создание новой таблицы стилей печати в диалоговом окне Печать

1 Запустите команду PRINT.

1 Откроется диалоговое окно **Печать**.

2 В разделе **Таблица стилей печати** нажмите **Создать новый стиль**.

Откроется диалоговое окно **Добавить закладку на ленту**.

3 В поле **Имя таблицы стилей** введите имя создаваемой таблицы и нажмите кнопку **ОК**.

При выборе опции **Запустить редактор** откроется диалоговое окно **Редактор таблиц стилей печати**.

Если выбрана опция **Использовать стиль печати для текущего чертежа**, новая таблица стилей печати используется для текущего листа.

Прим.: Описанная выше процедура создает файл CTB в чертеже с цветозависимыми стилями печати и файл STB в чертеже с именованными стилями печати.

18.4.4 Редактирование таблицы стилей печати

1 Запустите Диспетчер стилей печати.

2 В папке PlotStyles дважды щелкните на файле таблицы стилей печати, предназначенной для редактирования.

3 Откроется диалоговое окно **Редактор таблиц стилей печати**.

18.4.5 Редактирование таблицы стилей печати в диалоговом окне Печать

1 Откройте диалоговое окно **Печать**.

2 Выберите таблицу стилей печати из списка **Таблица стилей печати**.

3 Нажмите кнопку **Редактировать стиль печати**.

18.5 Пакетная печать

Команда PRINT печатает по одному листу за раз. Команда PUBLISH позволяет выполнять печать листов по списку. Этот список может быть сохранен в файл формата DSD (Drawing Set Description).

Команда SHEETSET управляет наборами листов (подшивками) и позволяет выводить на печать, публиковать или передавать с использованием eTransmit как весь набор, так и выбранные листы. Набор листов может быть сохранен в файл формата DST (Sheet Set Data).

19. Визуализация

19.1 Использование Twinmotion

Прим.: Эта функция доступна только в BricsCAD для Windows.

Twinmotion предлагает высококачественную архитектурную 3D визуализацию в реальном времени с использованием возможностей Unreal Engine от Epic Games. Все данные вашей модели BricsCAD® экспортируются командой EXPORT с использованием типа файлов Unreal Engine (*.udatasmith) или синхронизируются с помощью команды DATASMITHSYNC.

Чтобы использовать Twinmotion с BricsCAD®, необходимо:

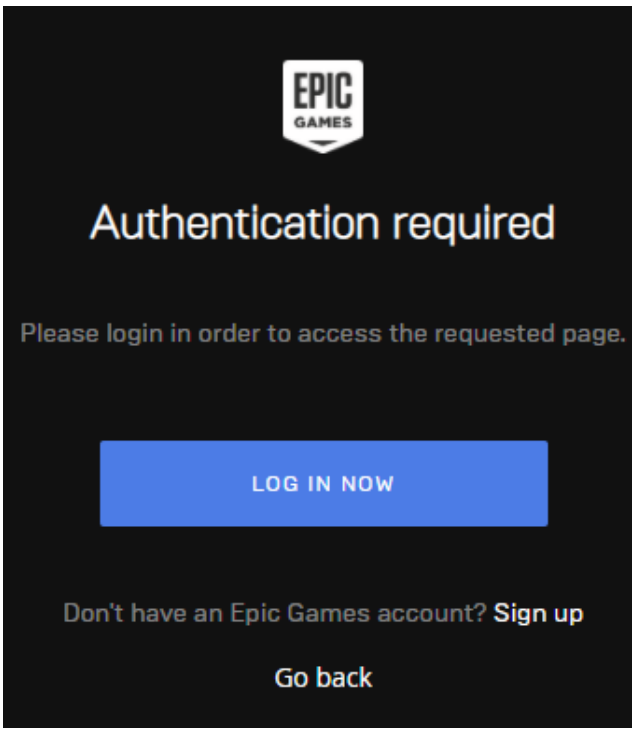
- Установить модуль запуска **Epic Games**.
- Загрузить и установить **Twinmotion** .
- Экспортировать модель в ***.udatasmith** файл и импортировать этот файл в Twinmotion или создать прямую связь между BricsCAD и Twinmotion.

19.1.1 Установка Twinmotion

На странице справки Twinmotion:

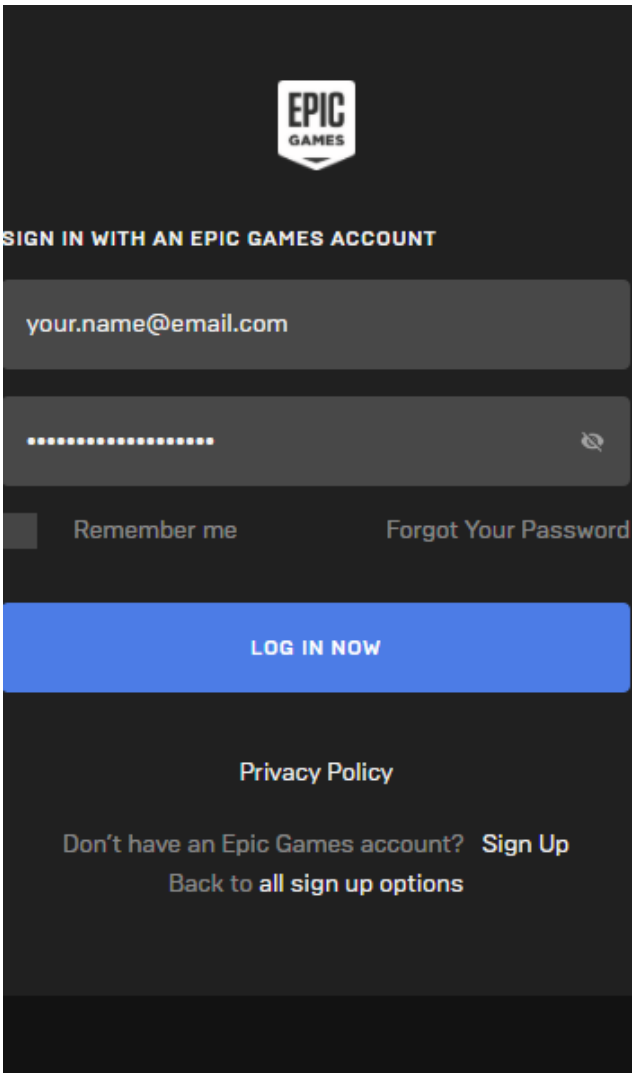
1 Перейдите по ссылке https://www.unrealengine.com/en-US/twinmotion.

2 Нажмите **Get Started Now (Начать сейчас)**.



Если у вас еще нет учетной записи Epic Games, нажмите **Sign up (Регистрация)**, введите всю необходимую информацию и нажмите **Create Account (Создать учетную запись)**.

3 Нажмите **LOG IN NOW (Войти)**.



4 После входа в систему нажмите **Download the Epic Games Launcher (Загрузить модуль запуска Epic Games)**.

5 После загрузки модуля запуска Epic Games не забудьте нажать на закладку **Unreal Engine** слева.

В правом верхнем углу отобразится закладка **Twinmotion**.

6 Нажмите **Install (Установить)**, чтобы установить Twinmotion.

7 Выберите расположение файла. Рекомендуется использовать расположение по умолчанию.

19.1.2 Экспорт модели

1 Откройте свою модель в BricsCAD® BIM.

2 Запустите команду DATASMITHEXPORT.

3 Откроется диалоговое окно **Экспорт чертежа в**.

Тип файла для экспорта - Unreal Engine (*.udatasmith).

4 Введите имя или примите имя по умолчанию и нажмите кнопку **Сохранить**.

Экспортированную модель теперь можно импортировать в Twinmotion.

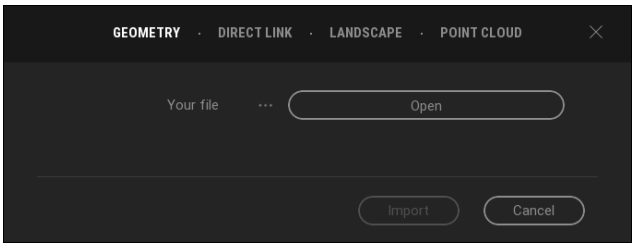
19.1.3 Импорт модели в Twinmotion

1 Запустите Twinmotion.

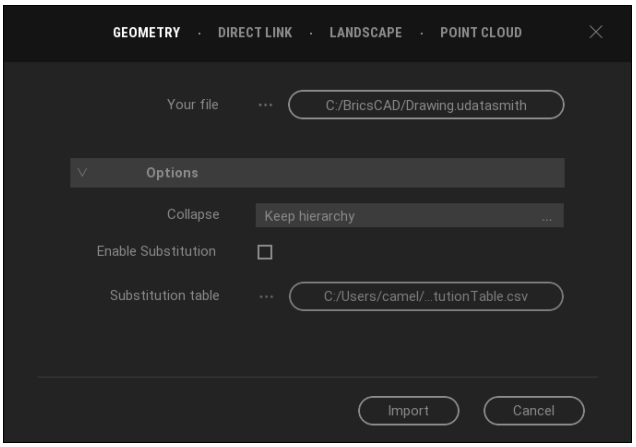
2 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **+ Import (+ Импорт)**.
- Нажмите **Ctrl + I**.

3 Убедитесь, что выбрана закладка **Geometry (Геометрия)**, затем нажмите кнопку **Open (Открыть)**.



В диалоговом окне **Import (Импорт)** выберите файл модели **Unreal Engine** (*.udatasmith).



4 Нажмите **Options (Опции)** и установите для опции **Collapse (Свернуть)** значение **Keep Hierarchy (Сохранить иерархию)**.

Это структурирует модель так же, как и слои, используемые в BricsCAD®, или выберите **Collapse by material (Свернуть по материалу)**, чтобы объединить все элементы с одинаковым материалом в один объект Twinmotion.

5 Нажмите кнопку **Import (Импорт)**, чтобы выполнить импорт модели.

Прим.: Для выполнения этой процедуры требуется наличие:

- BricsCAD V21 или выше, с лицензией Pro, BIM, Mechanical или Ultimate.
- Twinmotion 2020 или выше.
- Unreal Engine 4.24 или выше (при необходимости).

19.1.4 Создание прямой связи с Twinmotion

1 Установите Twinmotion 2021 или более позднюю версию.

Прим.:

- Прямая связь с Twinmotion 2020 недоступна.

2 В BricsCAD® запустите команду DATASMITHCONNECT или щелкните значок на ленте Вид, чтобы подключиться к Twinmotion.

3 В BricsCAD® запустите команду DATASMITHSYNC или щелкните значок на ленте Вид, чтобы синхронизировать модель.

4 В Twinmotion на панели **Import (Импорт)** нажмите кнопку **+ Import (+ Импорт)** .

5 В диалоговом окне перейдите на закладку **DIRECT LINK (ПРЯМАЯ СВЯЗЬ)**.

6 В списке источников должна появиться ваша модель BricsCAD®.

7 Выберите **Свернуть** > **Сохранить иерархию**, чтобы сохранить иерархию BricsCAD®, или выберите **Свернуть по материалу**, чтобы объединить все элементы с одинаковым материалом в один объект Twinmotion.

8 Для обновления модели в Twinmotion запустите команду DATASMITHSYNC в BricsCAD.

Прим.: Для выполнения этой процедуры требуется наличие:

- BricsCAD V22 или выше, с лицензией Pro, BIM, Mechanical или Ultimate.
- Twinmotion 2021 или выше.
- Unreal Engine 4.24 или выше (при необходимости).

19.2 Enscape integration

19.2.1 Commands

STARTENSCAPE, CLOSENESCAPE, ENSCAPEEXPORTSETTINGS, ENSCAPEIMPORTSETTINGS, ENSCAPEBATCHSCREENSHOT, ENSCAPELOADVIDEOPATH, ENSCAPEPANORAMA, ENSCAPESAVEVIDEOPATH, ENSCAPESCREENSHOT, ENSCAPESETTINGS, ENSCAPESTARTVIDEO, ENSCAPESTOPVIDEO, ENSCAPETOGGLELIVEUPDATE, ENSCAPECREATESTANDALONE

19.2.2 About

Enscape is a real-time rendering plugin for BricsCAD® Pro, BricsCAD® BIM, BricsCAD® Mechanical and BricsCAD® Ultimate licenses. With a single click, you can start Enscape in seconds and walk through your fully rendered 3D model. There is no need to export to other programs. All changes in BricsCAD® are immediately available for display and evaluation in Enscape.

You can quickly explore different materials and design options to present to clients. With the option to create output renders, videos, and panoramas of your project, you can send the output files to your clients or colleagues, which allows for quick demonstrations. You can edit the changes in BricsCAD®, and Enscape will immediately show the changes you have made to the project, even in VR.



19.2.3 Enscape system requirements

The minimum requirements to run Enscape:

- Windows 7 64 Bit or higher.
- Intel i5 CPU or higher.
- NVIDIA or AMD GPU with 2GB VRAM.
- Supports OpenGL 4.3.
- NVIDIA GeForce GTX 660/Quadro K2000 and newer.
- AMD Radeon R9 260/FirePro W5100 and newer.
- 4 GB RAM (8 GB recommended).
- 2 GB Video-RAM (4 GB recommended).

For more information about the Enscape system requirements, visit https://enscape3d.com/knowledgebase/system-requirements/.

For more information about specific Enscape features, you can visit their knowledge-base on their website.

19.2.4 How to install/uninstall Enscape

1 Download the Enscape-BricsCAD Connection from the Application Store.

2 The installer copies the necessary files to the 'Program Files\Bricsys\Enscape'-folder.

3 Restart BricsCAD®.

4 You now have a new tab in the ribbon. Use this to launch Enscape.

Прим.: The first time you will start the Enscape-plugin, you will be asked to provide a license key. If you don't have a license key yet, you can start by choosing the trial option.

How to uninstall Enscape

Uninstall the connector from **Add or Remove Programs** in Windows, by searching Enscape and clicking **Uninstall**.

19.2.5 Navigate your model in Enscape

1 Click on **Start Enscape** in the ribbon **or** type in STARTENSCAPE in the Command line.

Changes made in BricsCAD® (e.g. deleted furniture, new material, a new section, etc.) can be seen instantly in Enscape.

2 Follow the instructions to navigate through your model.

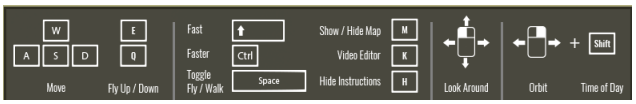
3 You can switch between **Walk** mode and **Fly** mode by pressing the Space bar.

Walk Mode
The user is fixed on a certain height (eye height) to walk on a floor and won't be able to walk through walls.

Прим.: Only for BricsCAD® BIM and BricsCAD® Ultimate licence levels, there is the possibility to walk through doors or windows, but not through walls.

Fly Mode
The user can fly freely in all directions and through all entities.

Type H to hide the instructions.



19.2.6 Settings in Enscape

Open the **Enscape Settings** dialog by clicking **Settings** in the ribbon or type in ENSCAPESETTINGS in the Command line. When you change the settings, they will be automatically saved for the user, not in the drawing. There is also an option to create and import presets for the Enscape settings.

You can find more information about saving and importing presets in the following link: https://enscape3d.com/community/blog/knowledgebase/settings-presets/.

The **Enscape Settings** dialog consists of 7 tabs:

- **General**: general **Rendering Style** options, **Depth of Field** and **Exposure** settings.
- **Image**: Contrast and Color settings.
- **Atmosphere**: Horizon/background options, **Fog**, **Clouds** and **Sky Orbs**.
- **Input**: Mouse navigation settings.
- **Advanced**: Spectator options.
- **Capture**: **Image**, **Video** and **Panorama** options.
- **Customization**: Interface options.

19.2.7 Render materials in BricsCAD®

In BricsCAD® BIM, there are two methods to add render materials to your model.

- Directly apply to render materials (without compositions) to the solids/surfaces in your model, using the **Render Materials** panel.
- Apply render materials via compositions, using the **Compositions** panel.

Прим.: When render materials are attached to an entity, both applied directly with the **Render Materials** panel and compositions attached, the composition materials will be shown (when the LEVELOFDETAIL system variable = 2).

Thus, if an entity already has a composition and you want to change the render material, don't try to overrule it with the Render Materials panel, but change the composition plies instead.

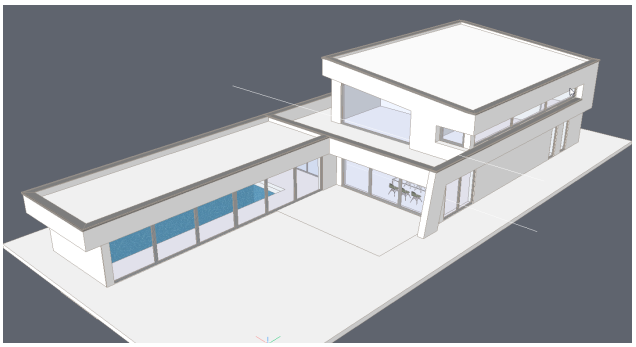
Render materials with the Render Materials panel

- To assign a material to a single entity
  a Select the material in the **Render Materials** panel.
  b Click on the entity or press and hold the left mouse button, then drag the material onto the entity.
- To assign a material to multiple entities
  a Select the entities.
  b Search the material in the **Render Materials** panel.
  c Click on the material.

  For more information about render materials, see the article Rendering materials.

Render materials with Compositions

1 Set the LEVELOFDETAIL system variable to 2. The materials of the composition plies will display.

1 

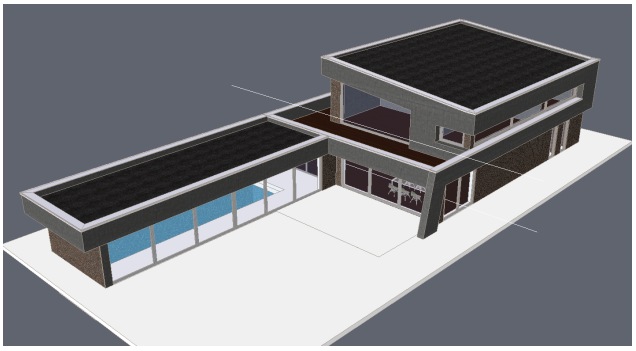


Figure 1: Level of detail = 0,Figure 2: Level of detail = 2

2 Open the **BIM Compositions** panel.

For more information about compositions, see the article BIM compositions.

3 Double-click on the composition **Cavity Wall, Brick**. The **Compositions** dialog box will display.

4 Double-click the material **Facing Bricks, Hand-formed** to edit the ply material. The **Physical Materials** window displays.

5 Click on the material image under **Appearance** > **3D** to change the render material for the ply.

Editing render materials in BricsCAD®

1 To edit all the render materials used in your drawing, type in MATERIALS in the Command line.

19.2.8 Keywords in Enscape

Grass

Any time the word **Grass** is used in a material name, grass will be rendered in Enscape. You can use diffuse colors to choose options of green, but also texture maps can be used as well.

1 Go to the **Materials** dialog box.

2 Click on **Add New Material**.

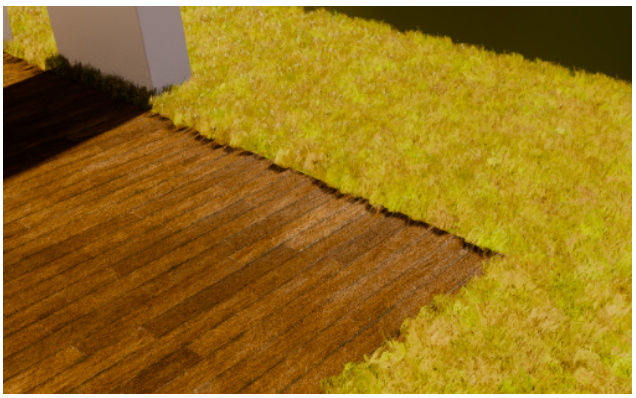
3 Give the new material a name that includes the name **Grass**, for example, **Grass_ground**.

4 Close the **Materials** dialog.

5 Select the solid that you want to render in grass.

6 Open the **Properties Panel**.

7 Change the property **3D Visualization** > **Material** from **ByLayer** to **Grass_ground**.



Water

Any time the word **Water** is used in a material name, water will be rendered in Enscape. You can also create your own water material by including the word 'Water' in the material name and give it a diffuse color in a shade of blue.

1 Select the solid that you want to render in water.

2 Open the **Render Materials** panel and choose the folder named **Water**.

3 Drag and drop material **Water Blue Two** into the drawing.



19.2.9 Saved views in Enscape

1 Navigate in the BricsCAD® drawing until you get a view that you want to save.

Прим.: Make sure your viewing style is in **Perspective** to have a more accurate saved view in Enscape. You can check this in **Properties Panel** > **View** > **Perspective** > **ON**. And close the **Properties Panel** afterward.

2 Click on **Create View** in the Enscape ribbon or type -VIEW in the Command line.

You are prompted: View [? to list/Delete/Orthographic/Restore/Save/Window]:

3 Type **S** and press Enter to save the view.

You are prompted: Save view as:

4 Name the view and press Enter to confirm.

5 You can delete or adjust existing views by clicking **Views** in the Enscape ribbon **or** type in VIEW in the Command line.

6 In the Enscape window: on the right-hand side of the window, you can find all the saved views in the drawing.

7 Click on the view you want to see to switch between views.



19.2.10 Render images with Enscape

1 Navigate through the Enscape window.

2 **Or** you can click on a saved view on the right side of the Enscape window. The saved view will display.

3 Go back to BricsCAD and select **Render Image** in the Enscape ribbon to render the current view or type in ENSCAPESCREENSHOT in the Command line.

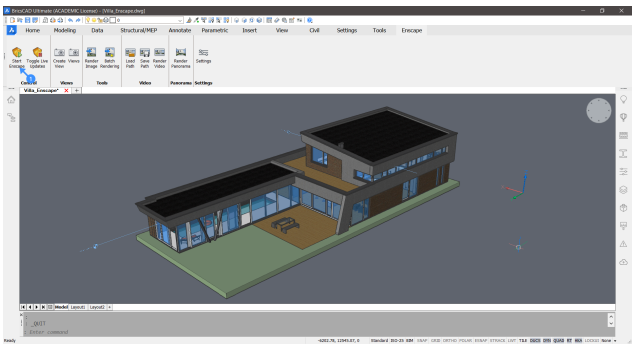
4 Select **Batch Rendering** in the ribbon, or type in ENSCAPEBATCHSCREENSHOT in the Command line, to render all the saved views to a folder.

5 Specify a destination file to save the rendered image and click **Save**.

The rendered image is now created.

19.2.11 Render a video with Enscape

1 Click on **Start Enscape** in the ribbon or type in STARTENSCAPE in the Command line.



2 In the Enscape window: type K to open the **Video Editor**.

3 Click **Add Keyframe** (2) to add the first keyframe.

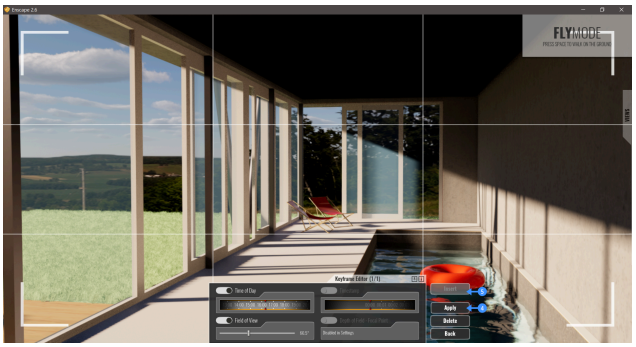
4 Click on the triangle to open the keyframe settings (3).

5



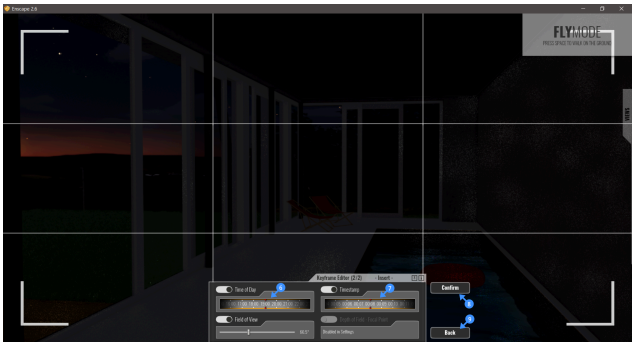
6 Change the parameters as required.

7 Click **Apply** (4).



8 Click **Insert** (5) to add a second keyframe.

9 Change the **Time of Day** to 7 pm (6) and the **Timestamp** to 8 seconds (7).



10 Click **Confirm** (8).

11 Click **Back** (9).

Прим.: Before you click **Leave** to exit the **Video Editor**, your video path will not be automatically saved. So, before you exit your **Video Editor**, you should save your video path using the command ENSCAPESAVEVIDEOPATH.

12 Go back to BricsCAD® and click on **Render Video** in the Enscape ribbon. Specify a destination file and click **Save**. The video is now rendered and saved.



19.2.12 Export a standalone .exe

The Executable export function provides the same experience and quality that Enscape does, but does not require Enscape and BricsCAD® to run.

1 Click **Export Standalone** in the Enscape ribbon or type in ENSCAPECREATESTANDALONE in the

Command line.

2 A new dialog will pop up asking you where to save your standalone file. Choose your destination file, name your standalone and click Save.

19.3 О визуализации

Визуализация представляет собой процесс формирования изображения на основе созданной 3D модели. Модель содержит информацию о геометрии объектов, точках размещения камер, текстурах, источниках света и затенении объектов. Результатом визуализации является цифровое изображение, которое может быть сохранено как файл растрового изображения: bmp, jpeg или png.

Для выполнения визуализации BricsCAD использует движок Redway3d. По умолчанию движок визуализации использует аппаратное ускорение и увеличивает нагрузку на графическую карту. При возникновении проблем выключите режим RenderUsingHardware в настройках программы. Рекомендуется установка самых последних версий драйверов графической карты.

Команда RENDERPRESETS позволяет создавать и редактировать наборы предустановленных параметров визуализации и устанавливать текущий набор параметров с помощью диалогового окна.

19.4 Настройка параметров визуализации

Команда RENDERPRESETS позволяет создавать и редактировать наборы предустановленных параметров визуализации и устанавливать текущий набор параметров с помощью диалогового окна.

19.4.1 Настройка параметров визуализации

1 Откройте диалоговое окно **Параметры**.

2 В разделе **Параметры программы** раскройте группу настроек **Визуализация**.

Текущий материал:

Определяет материал, используемый для новых объектов. По умолчанию (**По слою**) используется материал **Global**.

Единицы освещения:

- 0: Единицы освещения не используются. Применяется универсальное освещение.
- 1: Используются американские единицы: футы-канделы
- 2: Используются международные единицы: люксы

Распределенные источники света могут быть созданы только при установке значения системной переменной LIGHTINGUNITS равным 1 или 2.

Источник света по умолчанию:

Удаленный источник света, направление которого совпадает с направлением вида. Этот параметр может быть установлен для каждого видового окна отдельно.

- 0: Источник света по умолчанию используется при отсутствии других включенных источников света.
- 1: Источник света по умолчанию используется вместо источников света, определенных в чертеже.

Линейная контрастность

Управляет интенсивностью рассеянного освещения. Диапазон допустимых значений от -10 до 10. Значение -10 определяет максимальный уровень рассеянного освещения. Значение 10 полностью отключает рассеянное освещение.

Линейная яркость:

Определяет масштабный коэффициент интенсивности света. Диапазон допустимых значений от -10 до 10. Значение по умолчанию - 0 (без масштабирования). Отрицательные значения уменьшают интенсивность света, положительные - увеличивают. Этот параметр может быть установлен для каждого видового окна отдельно.

Аппаратное ускорение

Выберите опцию **Использовать только программный расчет (медленнее)**, если аппаратное ускорение приводит к появлению ошибок. После изменения этого параметра может потребоваться перезапуск BricsCAD.

Масштаб материалов:

Управляет выполнением визуализации материалов при установке реального масштаба.

Статус фона в виде неба:

Определяет, будет ли учитываться свечение неба при выполнении визуализации. (пока не поддерживается)

Путь к картам текстур:

Определяет путь поиска изображений карт текстур. В программном каталоге BricsCAD находится подкаталог **Textures**, содержащий три папки, в каждой из которых находятся файлы текстур с одинаковыми именами. Изображения в папке 1 имеют размер 256 x 256 пикселей, в папке 2 - 512 x 512 пикселей и в папке 3 - 1024x1024 пикселей. Если для параметра **Diffuse map** определено только имя изображения (без указания пути), Вы можете управлять качеством изображения при визуализации путем указания в качестве параметра TextureMapPath пути к папке 1, 2 или 3.

Синхронизация освещения в режиме разделенных видовых окон:

Управляет синхронизацией источников света в видовых окнах модели. (Для внутреннего использования)

19.5 Rendering tools

Rendering tools are available in:

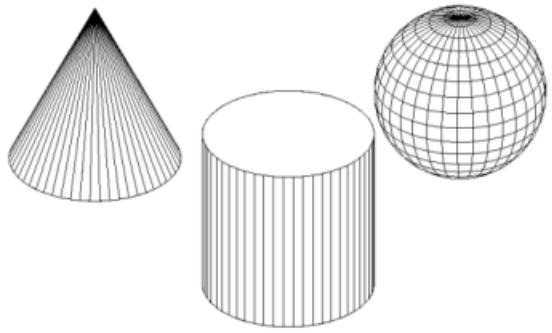
- The **Rendering** toolbar.

- In the **View** > **Rendering** menu.
- The **View** and **Visualize** ribbon tabs.
- In the **General** tab of the **No Selection** Quad.

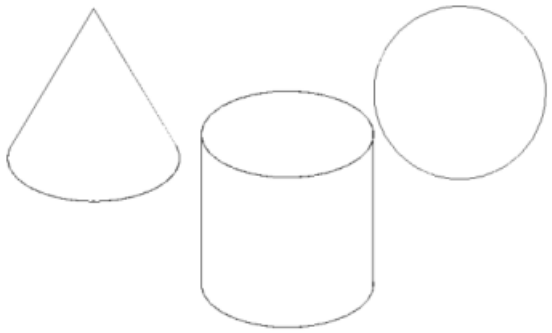
Icon	Tool Name	Command	Description
	Render	RENDER	Photorealistic rendering using materials and lights
	Hide	HIDE	Hidden line view (*). If the previous shademode option was **2Dwireframe**, wireframe representation is restored if you zoom or pan. If the previous shademode option was one other than **2Dwireframe**, the hidden line representation is kept until a different shade mode is chosen.
	Shade	SHADE	Shades the entities between the polygon faces. Curved surfaces are segmented.
	2D Wireframe	SHADEMODE + 2	Wireframe representation
	3D Wireframe	SHADEMODE + 3	Wireframe representation
	Hidden	SHADEMODE + H	Hidden line view (*)
	Flat	SHADEMODE + F	Shades the entities between the polygon faces. Curved surfaces are segmented
	Gouraud	SHADEMODE + G	Shades the entities between the polygon faces. Curved surfaces are smoother and more realistic
	Flat + Edges	SHADEMODE + L	Combines flat shading and wireframe lines and curves
	Gouraud + Edges	SHADEMODE + O	Combines gouraud shading and wireframe lines and curves
	Materials	MATERIALS	Opens the **Drawing Explorer - Materials**
	Material Map	MATERIALMAP	Allows you to adjust how a texture image is mapped to faces of a 3D solid and filled entities such as 3D faces, wide polylines and polygon meshes.

Icon	Tool Name	Command	Description
	Light List	LIGHTLIST	Opens the Drawing Explorer - Lights
	Sun Properties	SUNPROPERTIES	Opens the Drawing Explorer - Lights
	Geographic Location	GEOGRAPHICLOCATION	Opens the **Geographic Location** dialog box.
	Animation Path	ANIPATH	Records the animation of a camera moving along a path or panning in a 3D model and saves it to a movie file.
	Animation Editor	ANIMATIONEDITOROPEN	Opens the **Animation Editor** panel.

(*) Set the DISPSILH system variable On to display silhouette lines instead of a polygon mesh for curved surfaces.



Hidden line of a cone, a cylinder and a sphere with DISPSILH Off (top) and On (bottom).



19.6 Render materials

The MATERIALS command creates materials and edits their properties through the Drawing Explorer.

The MATBROWSEROPEN command opens the **Render materials** panel, which shows an overview of available high-resolution render materials.

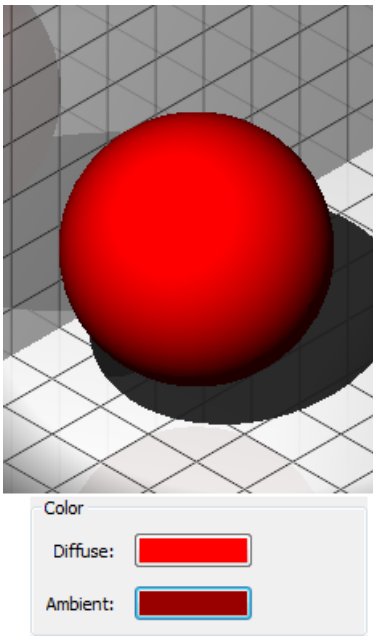
The MATBROWSERCLOSE command closes the **Render materials** panel.

The MATERIALMAP command allows you to adjust how a texture image is mapped to faces of a 3D solid and filled entities such as 3D faces, wide polylines and polygon meshes.

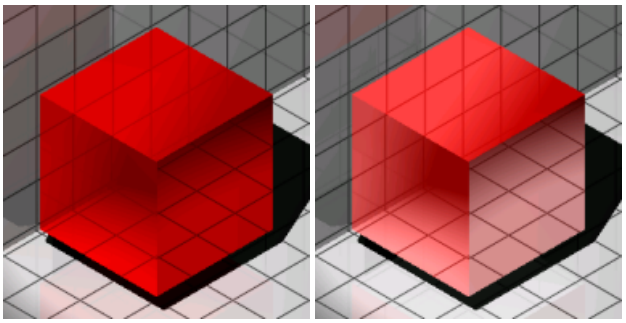
Material definitions are saved in the drawing. Each drawing contains the **Global** material, which you cannot to delete or rename. You can edit the properties of the **Global** material though.

19.6.1 Materials glossary

- **Diffuse color**: the color that the object reveals under pure direct, white light. It is perceived as the color of the object itself.
- **Ambient color**: the color of the object in the shadow, under ambient light rather than direct light.

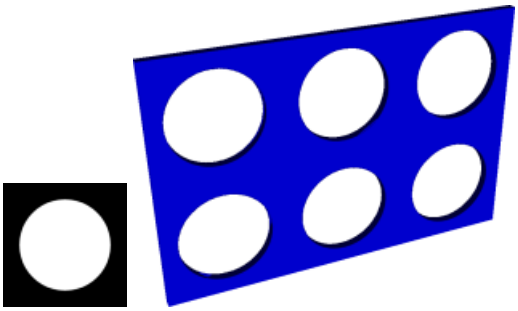


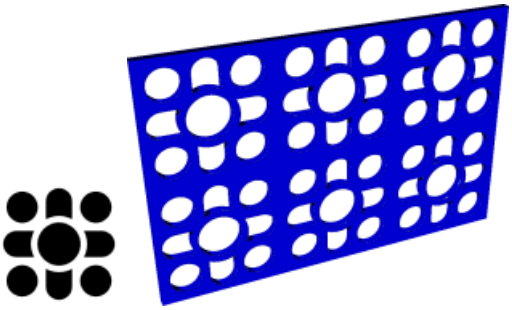
- **Highlights**: highly reflective highlights in the color of the material.



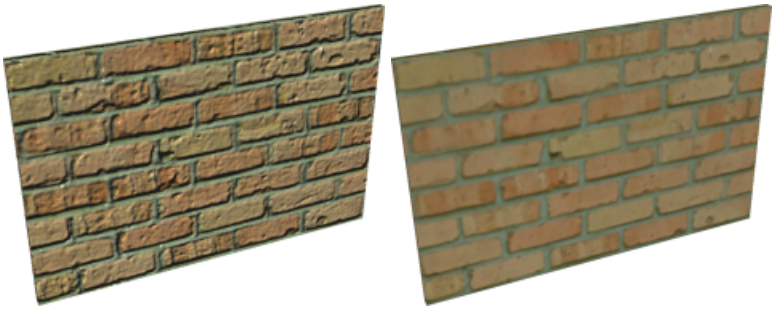
Metallic Highlights (left) and Non-metallic Highlights (right)

- **Shading**: how the color and brightness of a surface varies with lighting.
- **Texture-Mapping**: adds detail to a surface that is not included in the 3D model itself.
- **Diffuse map**: adds a structure or pattern to a surface to simulate a material.
- **Transparency map**: sets the transparency of a texture from 0% (black) to 100% (white) and anything between (grayscales). (Black=Transparency map)





- **Bump map**: simulates a certain roughness or bumpiness on surfaces. (left = with bump map)



- **Reflectivity**: the property of a surface to reflect light.
- **Transparency**: sharp transmission of light through solid objects.
- **Translucency**: scattered transmission of light through solid objects.
- **Refraction**: bending of light when passing through transparent objects.
- **Self-illumination**: it appears as if a surface is emitting its own light. No light is cast on other objects.

19.6.2 Defining render materials

See the MATERIALS command.

19.6.3 Assigning render materials

Materials can be assigned to a layer and to entities or subentities. If the **Material** property of an entity is **BYLAYER**, the material assigned to the layer of the entity will be used.

By default, new entities get the **BYLAYER** material setting.

19.6.4 Adding a render material to the drawing

1 Select the material in the **Render Materials** panel.

2 Right-click and choose the **Add to drawing** option.

19.6.5 Assigning a render material to entities

When the current visual style is BIM, Modeling, Realistic or X-Ray, entities and subentities are rendered using their material.

Method 1: Using the Properties panel

1 Select the entities or sub-entities (e.g. faces or 3D solids).

2 Under **3D Visualization** > **Material**, click the down arrow and select the material in the **Material** list.

Прим.: Materials in the drawing are available only.

Method 2: Using the Render Materials panel

1 Select the material, which launches the MATERIALASSIGN command.

1 The cursor turns into a paintbrush.

You are prompted: Select object to assign material to:

2 Click the entities or subentities to assign the material.

3 (option) Select a different material, then click more entities or subentities.

4 (option) Hold down the Alt key.

5 The cursor turns into a dropper.

You are prompted: Select material from object:

Click an entity or subentity to copy the material from, then click entities or subentities to assign the material to.

Прим.: The Hotkey Assistant appears at the bottom of the screen, indicating the current selection mode: 3D solids or 3D solid faces. Hold down the Ctrl key to invert the selection mode.

To assign a material to a selection set:

1 Select the entities.

2 Search the material in the **Render Materials** panel.

3 Click the material.

4 The material is assigned to all entities or subentities in the selection.

19.6.6 Removing a render material

Assigning the Global material, removes a rendering material from an entity or subentity.

1 Select the entities and/or subentities.

2 Select the **3D Visualization / Material** field in the **Properties** panel and select the **Global** material.

Прим.: Clicking the **Erase Material** tile in the **Render Materials** panel sets the Material property to BYLAYER.

19.6.7 Assigning a material to a layer

1 Select the **Material** field of the layer in the **Layers** panel or the **Drawing Explorer – Layers** dialog box.

2 Click the down arrow and select the material in the list.

3 Materials in the drawing are available only.

19.6.8 Adding the Redway material library

Materials in the folder linked under **RENDERMATERIALSPATH** appear in the **Render** materials panel. To add the **Redway Material Library**, follow this procedure:

1 Download the complete Redway Material Library here.

2 Unzip the downloaded file and copy the path of the folder. The path should end with ... \all_redway_materials.

3 In the **Render Materials** panel, click the hamburger menu ( ).

4 Select **Manage libraries** in the menu.

The **Settings** dialog box is displayed with the RENDERMATERIALPATH system variable selected.

5 Click the Browse button ( ).

The **Path List** dialog box appears.

6 Click the **Add Path** button.

An empty path field is added.

7 Do one of the following:

- Paste the path you have copied in the empty path field.
- Click the Browse button ( ), then select the folder in the **Choose a folder** dialog box.

The downloaded materials appear in the **Render Materials** panel.

19.6.9 Adding your own materials

1 Download the textures you want to use.

Прим.: you can download a photo of your texture, but in order to get the most realistic view it is best to download a zip file that gives you different representations of the texture:



2 Launch the MATERIALS command.

3 The **Drawing Explorer – Materials** dialog box appears.

4 Click the **New** button.

5 Give your new material a name.

6 Check on the **Diffuse Map** and the **Bump Map**.

7 Edit the path of the diffuse map (…) to the colored image of your texture.

8 Edit the path of the bump map (…) to the normal image of your texture.

This will give your render material a more 3D and realistic look.

9 Edit the scale of your image until you get a realistic image in the preview.

10 The scale of the texture represents the number of drawing units covered by the full width of your image.

11 Right-click on your new material and choose **Add material(s) library** in the context menu.

12 Close the **Drawing Explorer** dialog box.

13 Open the **Render Materials** panel and click on the folder **User Defined**.

You find your new material in this folder of the library.

This folder is automatically generated in the following path: C:\ProgramData\Bricsys\RenderMaterials\UserMaterials\User defined.

19.7 Lights

Lighting is the key to make the viewer believe to be looking at a realistic scene.

19.7.1 Lighting glossary

- **Ambient light**: light from an unspecified source.
- **Distant light**: light from an infinitely far source. This causes the complete scene to be lit from the same direction.
- **Fall-off**: the attenuation or decrease in brightness the further from the light source.
- **Point light**: light that shines in all directions from a central point.
- **Spot light**: focusable light that is aimed to one area.
- **Web light**: approximates real-world light distribution using a 3D representation of the light intensity. Web lights can be created only if the LIGHTINGUNITS system variable is set to 1 (American lighting units) or 2 (International lighting units).
- **Attenuation**: the fall-off in brightness the further from the light source.

19.7.2 System variables

LIGHTINGUNITS (Lighting units):

- 0: Generic lighting - this obsolete option can no longer be set but may exist in older drawings.
- 1: Enables Photometric lighting using American units: Foot-Candles.
- 2: Enables Photometric lighting using International units: Lux.

DEFAULTLIGHTING (Default lighting): A distant light that follows the view direction. This setting can be different per viewport.

- 0: Default lighting is used if no other lights are switched ON.
- 1: Default lighting is used instead of the light sources defined in the drawing.

LINEARCONTRAST (Linear contrast): Specifies the ambient light intensity. Values between -10 and 10 are accepted. A value of -10 results in maximum ambient light. A value of 10 results in no ambient light.

LINEARBRIGHTNESS (Linear brightness): Specifies a scaling factor for the light intensity. Values between -10 and 10 are accepted. The default value is 0 (no scaling). Negative values decrease the light intensity, positive values increase the light intensity. This setting can be different per viewport.

LIGHTGLYPHDISPLAY (Light glyph display): Controls the display of light glyphs.

FBXEXPORTLIGHTS (Fbx Export Lights): Specifies whether to export lights from model space.

19.7.3 General properties

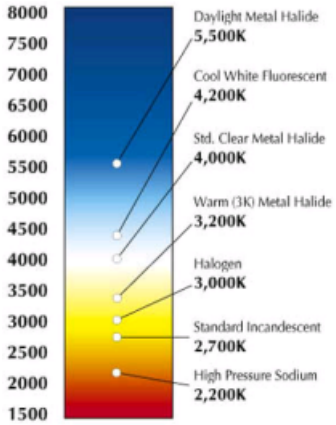
The general properties are common to all lights:

- **Name**: specifies a name for the light.
- **Type**: specifies the type of light: spot, point, web or distant.
- **On/Off**: specifies whether the light is turned on or off.
- **Shadows**: specifies whether the light casts shadows or not. Turning shadows off increases performance.
- **Intensity factor**: multiplies the **Lamp Intensity** property, the result is the **Resulting Intensity**.
- **Filter color**: specifies the color of the light.
- **Plot glyph**: if on, the light glyph is plotted.
- **Glyph display**: controls the display of the light glyph.

19.7.4 Photometric light properties

LIGHTINGUNITS = 1 (American units) or 2 (International units).

- **Lamp intensity**: defines the brightness of the light. The lamp intensity is expressed in candela (cd), which is the SI base unit of luminous intensity: the power emitted by a light source in a particular direction, weighted by the luminosity function (a standardized model of the sensitivity of the human eye to different wavelengths, also known as the luminous efficiency function).
- **Resulting intensity**: the product of the lamp intensity and and intensity factor.
- **Lamp color**: defines the inherent color of the light or color temperature in Kelvin or standards.

	D65White Fluorescent Cool White White Fluorescent Daylight Fluorescent Incandescent Xenon Halogen Quartz Metal Halide Mercury Phosphor Mercury High Pressure Sodium Low Pressure Sodium
color temperatures	lamp color list

- **Resulting color**: this is the final color of the light: a combination of the lamp color and the filter color.
- **Photometric web**: if the light type is **Web**, **Photometric Web** and **Web offsets** are available (not implemented yet).

19.7.5 Geometry properties

- **Position**: controls the location of the light.
- **Target**: defines the target point for point lights, spotlights and weblights.
- **Targeted**: switches the **target** property on/off.

19.7.6 Attenuation properties

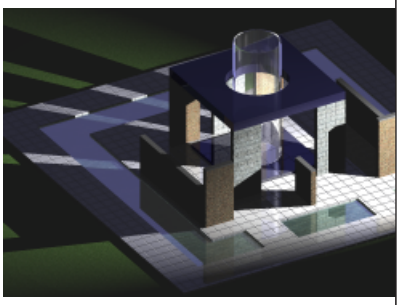
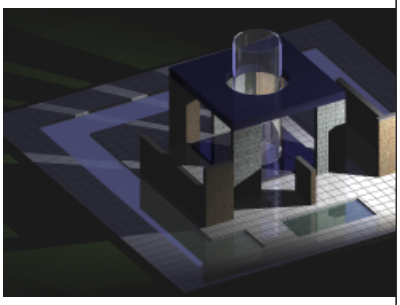
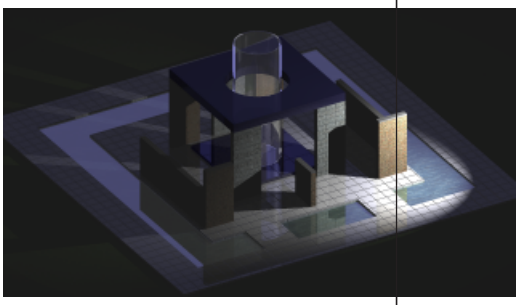
In the real world, an object appears darker if it is farther away from the light source. The attenuation properties define how the light diminishes over distance. Attenuation does not apply to photometric lights.

An alternative method to control the distance a light shines is the use of limits, which define the points from where a light starts to shine and where it stops. Using limits decreases the time needed to calculate the illumination of a scene.

Attenuation properties apply to spot lights and point lights.

- **Type**:
  - **None**: no attenuation. The distance to the light source has no influence.
  - **Inverse Linear** : the attenuation is the inverse of the linear distance from the light: at a distance of 2 units from the light source, the light is half as strong; at a distance of 4 units, the light is one quarter as strong.
  - **Inverse Square**: the attenuation is the inverse of the square of the distance from the light: at a distance of 2 units, the light is one quarter as strong; at a distance of 4 units, the light is one sixteenth as strong.

- **Use Limits**: if this property is set to Yes, the **Start limit offset** and **End limit offset** fields become active.
  - **Start limit offset**: defines the point where the light starts to shine, measured from the center of the light.
  - **End limit offset**: defines the point where the light stops to shine, measured from the center of the light.

No attenuation	Inverse linear attenuation	Inverse square attenuation
		

Прим.:

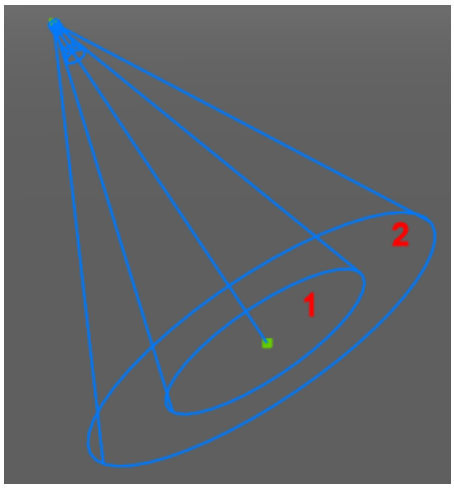
- The **Attenuation** properties apply to generic lights only (LIGHTINGUNITS = 0).
- Inverse square attenuation is applied automatically for photometric lights (LIGHTINGUNITS = 1 or 2).

19.7.7 Rendered shadow details

- Type: Sets the shadow type.
- - Sharp (raytraced): generates sharp edged shadows.
  - Shadow map (unsupported, using sharp): not supported
  - Map size: specifies the amount of memory for shadow calculation. Click the field, then select a value in the drop-down list (64/128/256/512/1024/2048/4096).
  - Softness: sets the softness of the shadow map. Enter a value between 1 and 10.
  - Soft (sampled): generates realistic shadows with soft edges.
  - Samples: sets the sampling size of the shadow
  - Visible render: toggles the visibility in rendering
  - Shape: sets the shadow shape (linear. rectangle, disk, cylinder, sphere).

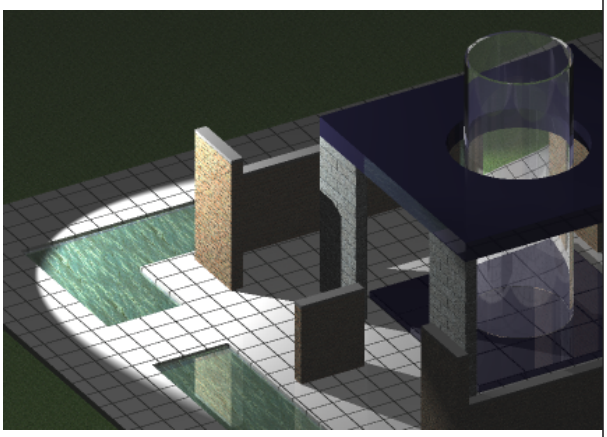
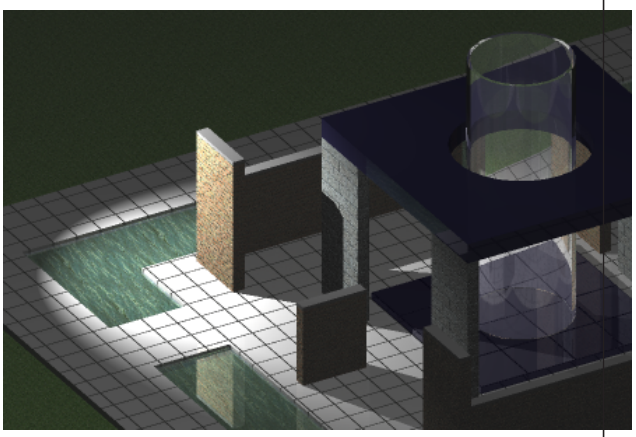
19.7.8 Spotlight hotspot and falloff properties

When a surface is illuminated by a spotlight, there is an area of maximum illumination (hotspot = 1) that is surrounded by an area of lesser intensity (falloff = 2).



Hotspot angle: angle of the central light cone (defines the hotspot)

Falloff angle: angle of the full light cone

Hotspot angle = 55, Falloff angle = 60	Hotspot angle = 30, Falloff angle = 60
	

The difference between the hotspot angle and the falloff angle defines the area of lesser light intensity.

If the falloff angle and the hotspot angle are almost equal the edge of light cone is rather sharp (left).

The greater the difference between both angles, the softer the edge of the light cone (right).

19.7.9 Managing Lights

The LIGHTLIST command opens the **Drawing Explorer – Lights** dialog box.

Here you can:

- Create new lights.
- Delete lights.
- Select lights in the drawing.
- Switch lights On/Off.

19.7.10 Defining a light

1 Do one of the following:

- Launch the LIGHT command.
- Click the New ( ) button on the **Drawing Explorer – Lights** dialog box.

  You are prompted: Enter light type [Point/Spot/Web/Distant] <Web>:

  Specify the light type.
- Click a toolbutton on the **Lights** toolbar or the **View** or **Visualize** ribbon tab.

- : spot light
- : point light
- : distant light
- : web light

You are prompted: Specify source position <0,0,0>:

2 Specify a point in the drawing.

3 **You are prompted**: Specify target position <0,0,-10>:

4 Specify a point in the drawing.

5 **You are prompted**: Enter an option to change: Name/Intensity factor/Status/Photometry/Hotspot/Falloff/Shadow/Attenuation/FilterColor/<eXit>:

6 Specify the properties of the light.

7 Choose **Exit** to conclude the command and create the light.

A light glyph is displayed in the model, if LIGHTGLYPHDISPLAY = On.

Прим.: It is not possible to define web lights if **LIGHTINGUNITS** =0 (No lighting units).

19.7.11 Editing lights

Lights can be edited in the **Properties** panel.

1 Do one of the following to select the light in the drawing:

- Click the glyph of the light(s).
- Select the light(s) in the **Drawing Explorer – Lights**, then right-click and choose **Select lights** in the drawing in the context menu.

The properties of the selected light(s) appear in the Properties panel:

2 Edit the properties.

3 Press the Esc key to stop.

19.7.12 Defining the sun properties

1 Launch the SUNPROPERTIES command.

1 The **Drawing Explorer - Lights** dialog appears, showing the sun properties in the **Editor** pane.

2 Edit the properties.

Прим.: When LIGHTINGUNITS = 1 or 2, the **Color** property of the sun cannot be edited.

19.7.13 Defining the geographic location

1 Launch the GEOGRAPHICLOCATION command.

1 The **Geographic Location** dialog box appears.

2 (option) Check the **Store geographic location information in drawing** option.

3 (option) Check the **Use Map Grid coordinate system** option.

4 Do one of the following:
- Type the latitude and longitude of the location in the **Latitude** and **Longitude** fields and select the appropriate hemisphere for each setting.
- Click the **Choose location...** button, then select a city and timezone and click the **OK** button.

5 (option) If you did not select a time zone in the previous step, choose a time zone in the **Time Zones** list.

6 (option) Specify the **Coordinates of the corresponding location in the drawing**.

7 Define the direction of the north.

8 Click the **OK** button.

19.8 Создание визуализации

Изображение визуализации отображается в текущем видовом окне, в отдельном окне или может быть экспортировано в файл.

Фон вида при визуализации определяется значением параметра Фон, установленного для текущего именованного вида.

Системная переменная ANTIALIASRENDER управляет уровнем сглаживания при выполнении процесса визуализации. Минимальное значение равно 1, максимальное значение равно 5.

Прим.:

- Необходимо учитывать, что высокий уровень сглаживания приводит к повышению затрат вычислительных ресурсов.
- На результат визуализации влияют значения системных переменных, управляющих освещением.

19.8.1 Визуализация видового окна

1 Запустите команду RENDER ( ).

Откроется диалоговое окно **Визуализация**.

2 Выберите опцию **Видовое окно**.

3 Нажмите кнопку **OK**.

Будет выполнена визуализация вида.

19.8.2 Визуализация в окне

1 Запустите команду RENDER ( ).

Откроется диалоговое окно **Визуализация**.

2 Выберите опцию **Окно**.

3 Нажмите кнопку **ОК**.

Будет выполнена визуализация вида в окне.

19.8.3 Сохранение визуализации в файл

1 Запустите команду RENDER ( ).

Откроется диалоговое окно **Визуализация**.

2 Выберите опцию **Файл**.

3 Нажмите кнопку **Обзор** ( ) у правого края поля **Файл**. Откроется диалоговое окно **Файл вывода визуализации**.

4 Укажите папку и в поле **Имя файла** введите имя сохраняемого файла.

5 В поле **Тип файла** выберите формат файла изображения.

Возможные варианты: **.bmp**, **.jpg** и **.png**.

6 Нажмите кнопку **ОК**.

Диалоговое окно **Файл вывода визуализации** закроется.

7 Выполните одно из следующих действий:

- Укажите необходимый размер выводимого изображения визуализации в полях **Ширина** и **Высота**.
- Выберите опцию **По размеру видового окна** для определения размера изображения по размеру текущего видового окна.

8 Нажмите кнопку **ОК** для создания файла чертежа.

20. Обратная связь

20.1 Диагностика и сбор данных об использовании

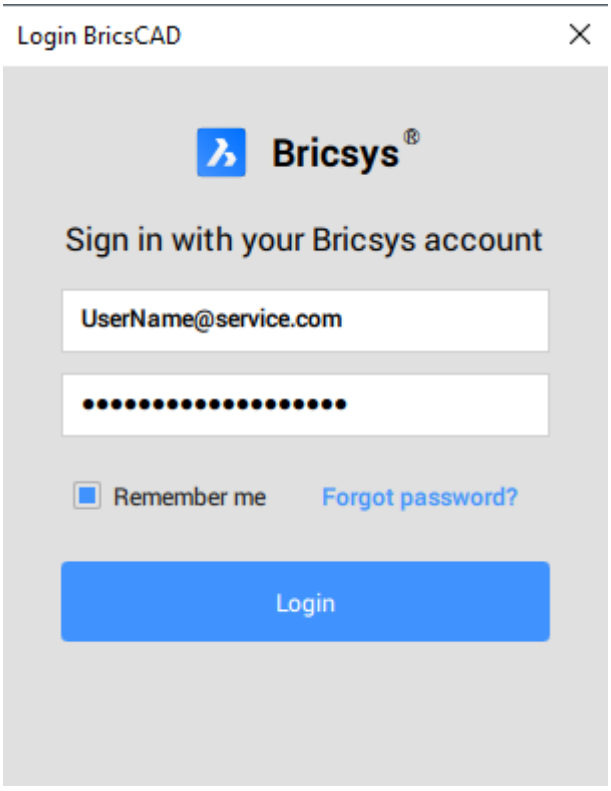
Процесс сбора данных происходит анонимно и позволяет вам делиться диагностическими данными и данными об использовании BricsCAD с Bricsys, что способствует дальнейшему улучшению нашего продукта. Вы всегда можете отозвать свое согласие и удалить предоставленную вами информацию из наших баз данных.

При передаче данных:

- Используется уникальный анонимный идентификатор.
- Удаляются следующие данные и информация:
- Вся персональная информация о проекте.
- Все тексты и выноски.
- Вся информация, которая отображается в диалоговом окне Параметры.

При втором запуске BricsCAD отображается диалоговое окно с приглашением принять участие в программе диагностики и сбора данных об использовании.

Если вы согласитесь, вам будет предложено войти в свою учетную запись Bricsys.



При выборе опции **Запомнить меня**, вы будете входить в систему автоматически при каждом запуске BricsCAD.

Статус вашего соглашения определяется значением системной переменной DATACOLLECTION, как указано в таблице ниже.

Значение	Статус	Результат
-2	Не спрашивать	Когда вы закрываете BricsCAD, устанавливается значение [-1] Not Set.
-1	Не задано	При перезапуске BricsCAD отображается диалоговое окно **Диагностика и использование** с предложением принять участие в программе сбора данных.
0	Off	Процесс сбора данных диагностики и использования отключен.
1	Включить	Процесс сбора данных диагностики и использования включен. Данные будут переданы только тогда, когда вы вошли в систему. Чтобы временно остановить передачу данных, выберите **Выход...** в меню **Файл** или запустите команду -LOGOUT. Чтобы перезапустить передачу данных, выберите **Войти...** в меню **Файл** или запустите команду -LOGIN.

20.1.1 Остановка процесса

1 В диалоговом окне Параметры установите для параметра DATACOLLECTION значение [0] Выключить.

2 Перезапустите BricsCAD.

20.1.2 Перезапуск процесса

1 В диалоговом окне Параметры установите для параметра DATACOLLECTION значение [-1] Не задано.

2 Перезапустите BricsCAD.

3 Выберите **Да, я согласен** и войдите в свою учетную запись Bricsys.

20.1.3 Удаление данных из базы данных

Чтобы отозвать свое согласие и удалить ваши данные из наших баз данных отправьте запрос в и выберите категорию **Сбор данных** в разделе BricsCAD.

21. BricsCAD BIM

21.1 Начало работы

21.1.1 Создание BIM модели

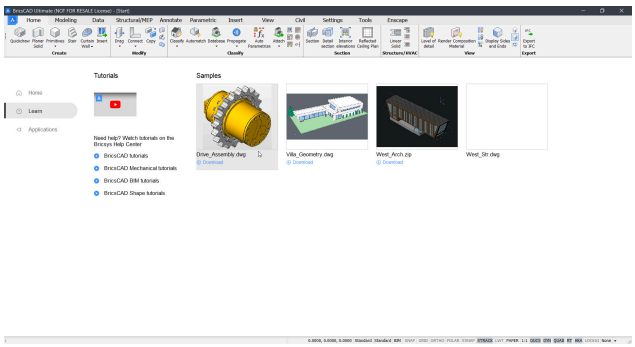
Выполните следующие действия:

1 Запустите BricsCAD и в диалоговом окне **Запуск BricsCAD** выберите рабочее пространство BIM. В этом рабочем пространстве все инструменты и ресурсы BIM доступны на ленте, в квадро-меню и различных закрепляемых панелях.

2 На закладке Начало работы выберите шаблон **BIM**.

3 Нажмите кнопку **Создать чертеж**, чтобы создать модель.

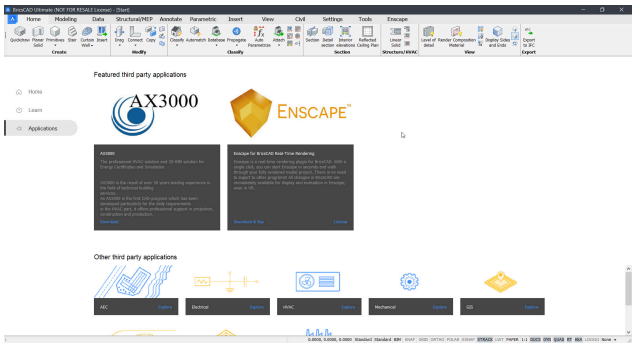
21.1.1.1 Обучение



В этом разделе доступны ссылки на уроки по работе с BricsCAD, BricsCAD BIM, BricsCAD Mechanical и BricsCAD Shape. Здесь вы также можете выполнить загрузку файлов, которые используются в процессе обучения.

21.1.1.2 Приложения

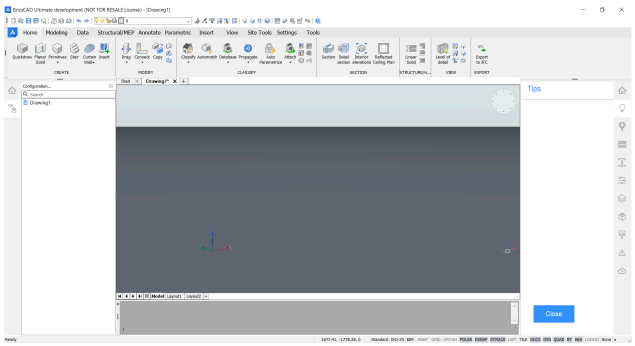
Этот раздел содержит ссылки на дополнительные приложения для BricsCAD, подробный перечень которых доступен в Магазине приложений на сайте Bricsys.



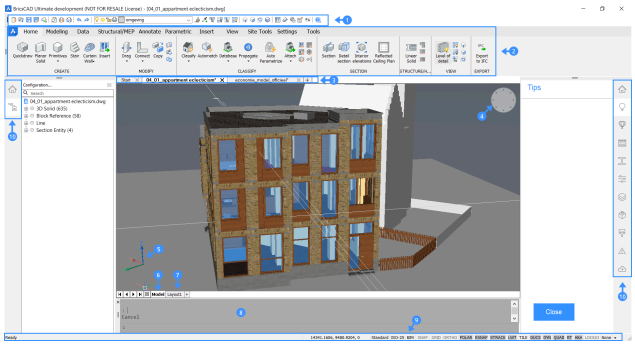
21.1.2 Exploring the interface

21.1.2.1 User interface

The BricsCAD BIM interface includes all tools, commands, and settings required to create and edit building elements. Start by creating building elements, opening an existing drawing or importing a building model.



21.1.2.2 Interface elements



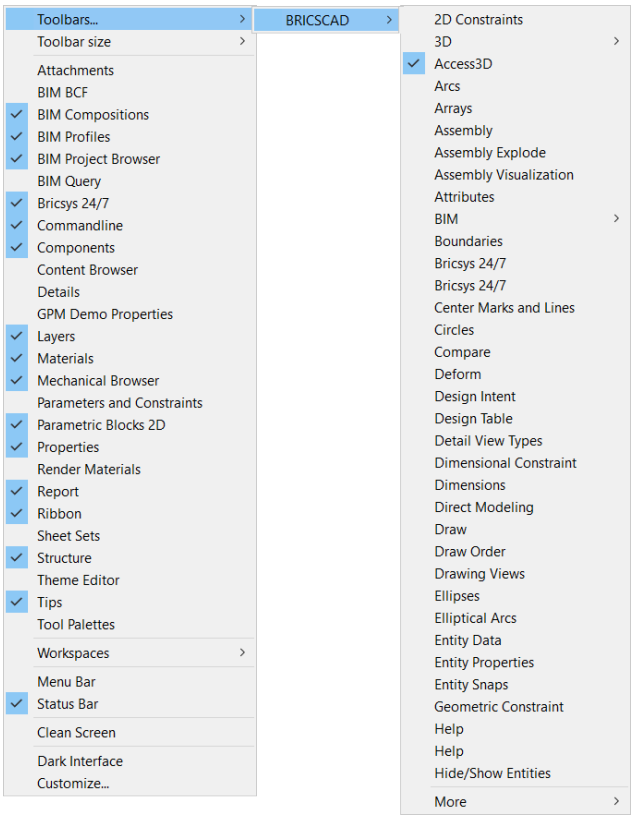
1. Toolbar

In BricsCAD, toolbars are arranged in collections of similar functions within a bar of tools. Each function is displayed with an icon and is categorized by topic. Toolbars are available for all command categories. For example, a BIM toolbar is one of the tool categories available in BricsCAD BIM. This toolbar includes the most used BIM tools for modeling. It is possible to customize existing toolbars or create your own custom toolbars.

By default, the Access3D Toolbar is shown on top of the screen.



Прим.: To open more toolbars you can right-click, choose toolbars and check the topics you want.

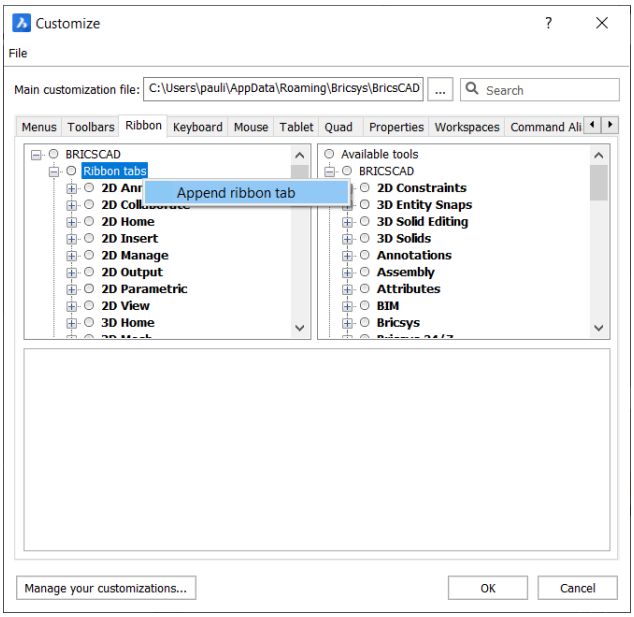
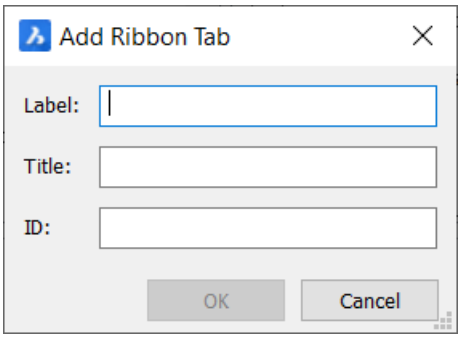


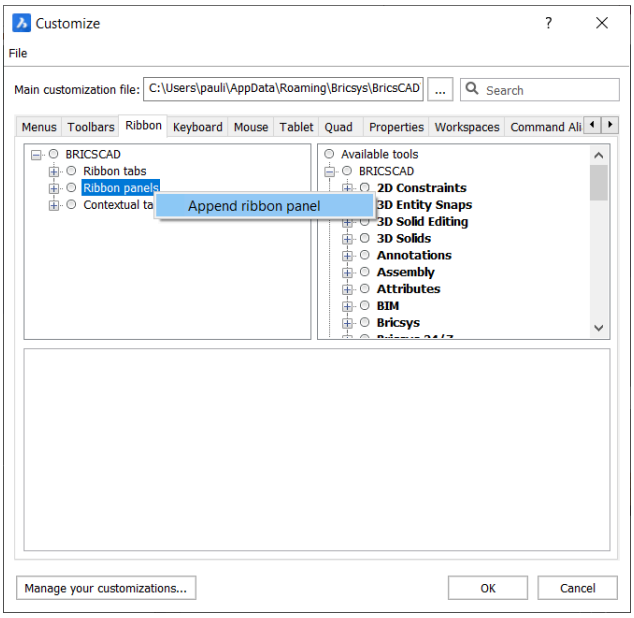
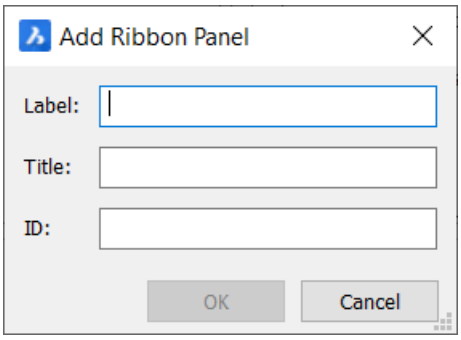
2. BIM Ribbon

A ribbon organizes tools in a series of panels (11) which are grouped in different tabs (12). Each tab contains panels and each panel contains a group of buttons and flyouts.

Прим.: The content of the ribbon depends on the current workspace (see Editing In Workspace).

Прим.: Use the RIBBON and RIBBONCLOSE commands to show or close the ribbon.

Creating a ribbon tab	Open the **Customize** Dialog box and click on the **Ribbon** tab. Right-click the **Ribbon tabs** group and choose **Append ribbon tab** in the context menu.  Fill out the fields in the **Add Ribbon Tab** dialog box:  **Label**: Caption on the ribbon tab. **Caption**: Used in the Select Ribbon Tab dialog when selecting ribbon tabs for a workspace. **ID**: A unique name to identify the ribbon tab.
Editing a ribbon tab	Open the **Customize** Dialog box and click on the **Ribbon** tab. Expand the **Ribbon tabs** group and you can edit each tab.

Creating a ribbon panel	Open the **Customize** dialog box and click on the **Ribbon panels**. Right-click the **Ribbon panels** group and choose **Append ribbon panel** in the context menu.  Fill out the fields in the **Add Ribbon Panel** dialog box:  **Label**: Caption of the panel in the ribbon. **Title**: Used in the Select Ribbon Panel dialog when selecting the panels for a ribbon tab. **ID**: A unique name to identify the ribbon panel.
Editing a ribbon panel	Open the **Customize** dialog box and click on the **Ribbon** panel. Expand the **Ribbon panels** group and you can edit each panel.

3. Working with Document Tabs

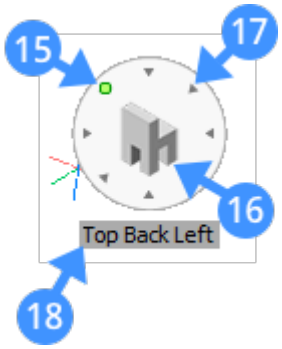
Document tabs allow you to:

- Easily switch between all open drawings.
- Drag and drop the tabs to change their order.
- Click the **X** icon (13) at the right-hand side of the tab to close it.

- Right-click on a document tab to display a context menu.
- Click the **+** icon (14) at the end of the document tab to open a new drawing.

4. Look from Widget

The Look From Widget appears in the upper right corner of the drawing area. When you hover the cursor over the widget, a small green rectangle appears (15), as does the preview of a chair (16). Clicking the cursor over one of the triangle shapes (17) shows what the 3D view will look like (18). The default location of the widget is the top right corner of the drawing area.



5. UCS Icon

UCS stands for a User-defined Coordinate System. The UCS icon shows the nature of the current coordinate system.



The display of the icon is controlled through the UCSICON system variable and the position of the UCS icon is defined by the UCSICONPOSITION system variable.

6. Model Tab

When you start a drawing session, your initial working area is called **Model Space**. **Model Space** is an area in which you create two-dimensional and three-dimensional entities based on either the World Coordinate System (WCS) or User Coordinate System (UCS). You view and work in model space while using the **Model** tab.

7. Layout Tab

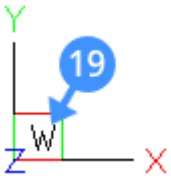
Each drawing has at least one layout and each layout is composed of one or more viewports. Each viewport can show a different part of the drawing at a different scale.

Paper space is a work environment that provides the model space view at a given scale, depending on the size of the paper.

In each layout, you can add the entities needed to complete a printed copy of the drawing; title blocks, legends, frames, etc. These entities are only visible in the layout when you add. They are not visible in the other layouts or in the model space.

UCS in Layout Mode

In paper space of layout modes, a W (19) letter appears in the UCS icon, which means the WCS is active.

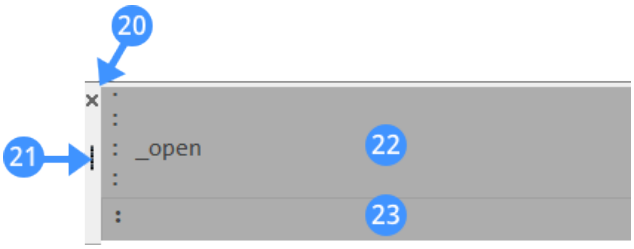


Прим.: WCS stands for World Coordinate System.

8. Command line

The Command line consists of two fields.

- In the lower field, you can type the commands and BricsCAD shows prompt, options and other information regarding the execution of commands here. If the Command line is closed, this information shows in the Status Bar.
- The command history displays in the upper field of the Command line.



Close (20)	Click to close the Command line.
Grip (21)	Press and hold the left mouse button to drag the command bar.
Command history (22)	Shows the previously typed commands.
Command edit (23)	Type the commands and command options here.

9. Status Bar

The Status Bar sits along the bottom edge of the BricsCAD application window. It contains a lot of information about the settings in the current drawing. The status bar consists of 16 fields. All of these fields are optional, except for the Status field (24). If you click the small down arrow button at the right end of the status bar (25) a list of all field displays. Click a field to toggle its display.

Right-click a field to display an options menu for this field.



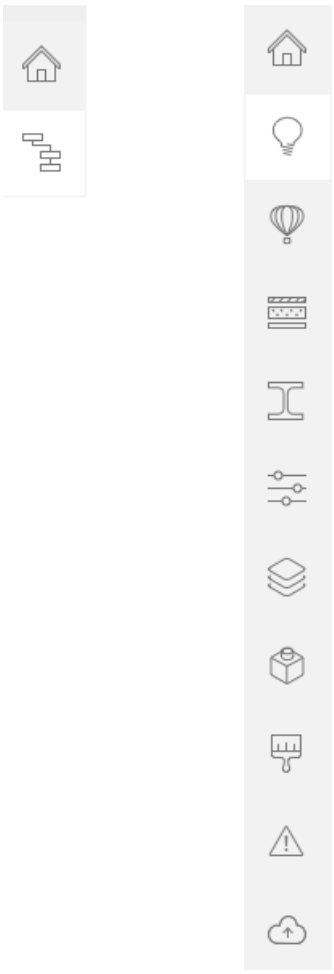
Status field (24)	Displays the status of the software.

List button (25)	Click the arrow to display a list of available Status Bar fields.
Fields (26)	Click a field to toggle it ON/OFF. Right-click to display a context menu.

10. Tool Panel

In BricsCAD BIM, the Tool Panel is displayed on both sides of the workspace. The Tool panel consists of BIM panels. The BIM panels are dockable and thus they are movable. The panels can be moved to another docked panel using the drag and drop method.

By default the Tool Panel looks like the image below: on the left-hand side it displays the **Structure Browser** and the **Project Browser** and on the right-hand side it displays **Tips**, **Components**, **BIM Compositions**, **BIM Profiles**, **Properties**, **Layers**, **Mechanical Browser**, **Materials**, **Report** and **Bricsys 24/7**.



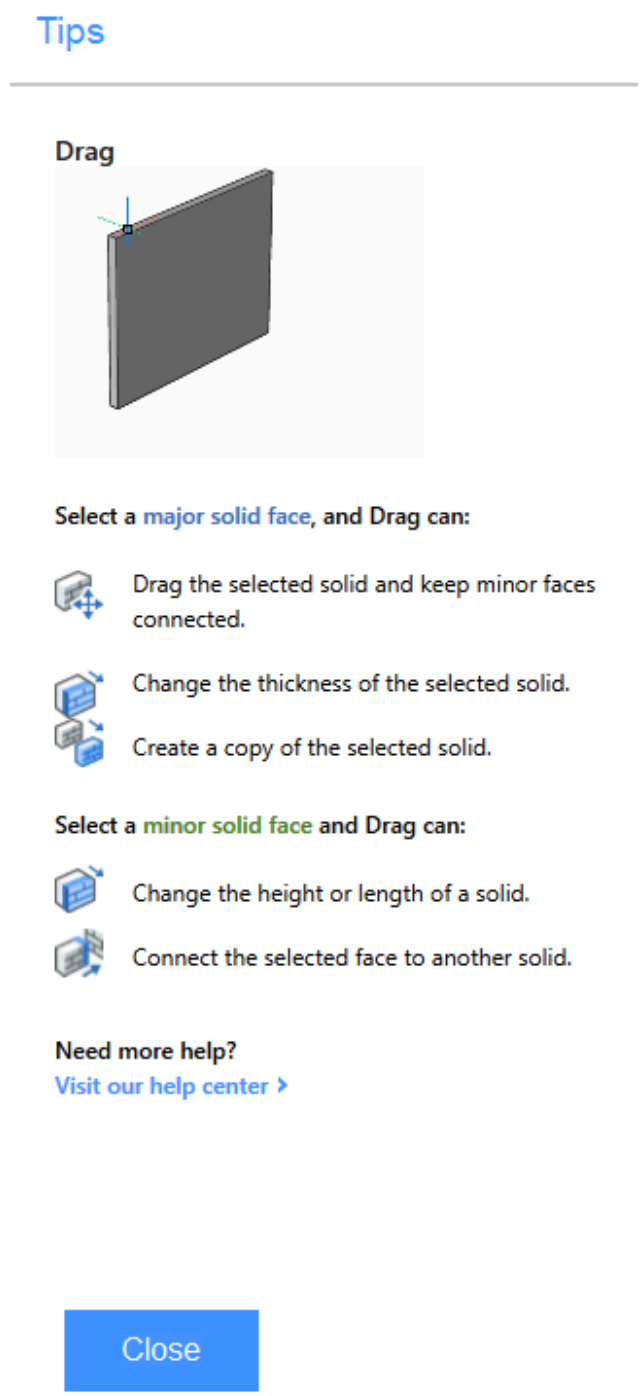
Прим.: You can always add panels in the Tool Panel by right-clicking and checking those you want.

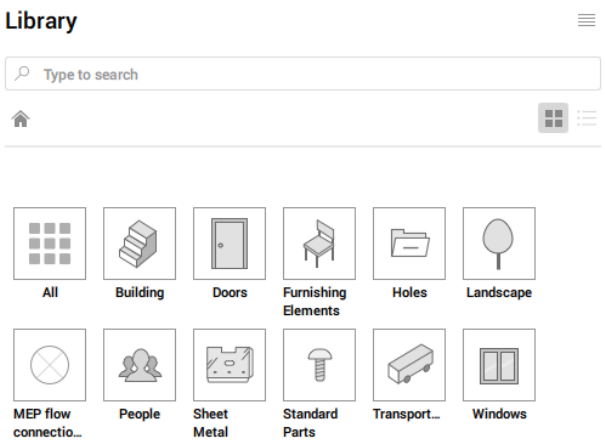
We will now have a look at the functions of the different dockable Panels from the Tool Panel:

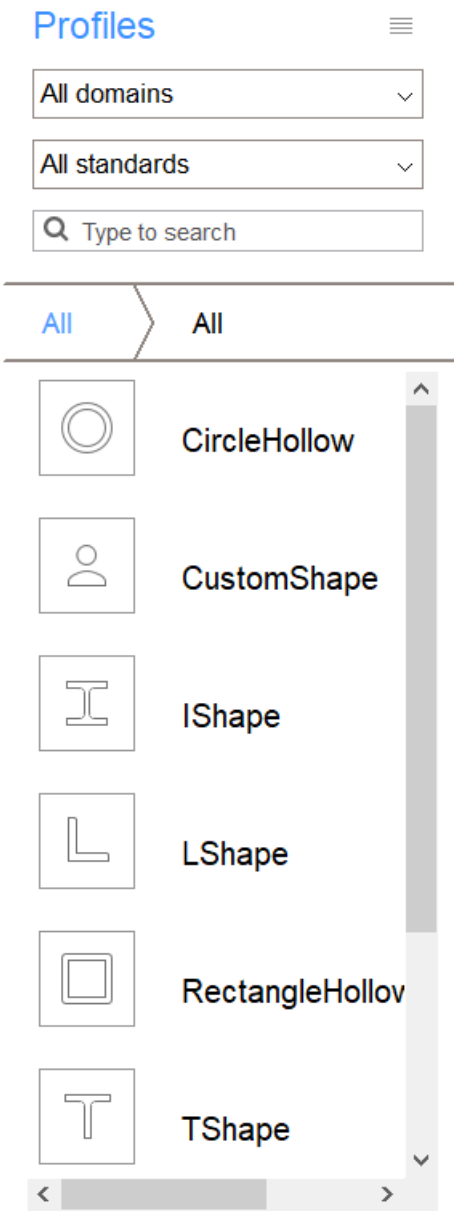
Project Browser	The BIM Project Browser allows you to easily navigate through the entire content of a project: models, sections, drawings, and schedules. See The **BIM Project Browser** article on how to use this panel.
Structure Browser	The **Structure Browser** is an interactive tree that displays the entities in the current model. Using the configurable structure tree on the **Structure Browser** the BIM model can be organized in a way that you want to view the elements. Once you configured the tree, you can easily save this structured tree as a .cst file. By default, the .cst files are stored in the **Support Folder**. See The **Structure Browser** article on how to use this panel.

Tips

Tips panel gives general information about the tools and commands. The tips can change depending on the active command. The tips can only be seen when the panel is open.
The following illustration shows the **Tips** panel when the DRAG command is active:

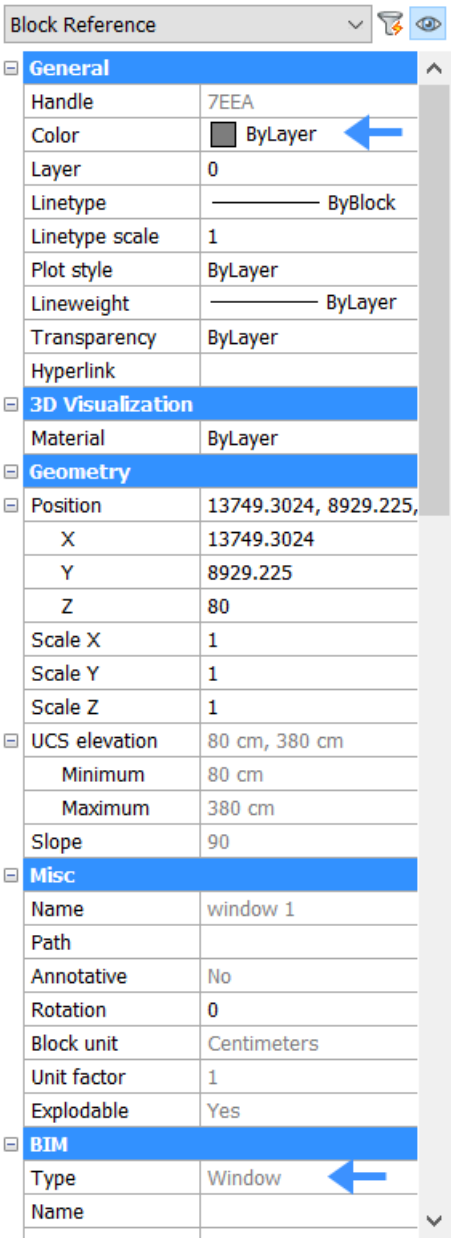


Library	The **Library** panel gives a list of components that you have by default. You can simply click and drag these components into your drawing.  At the bottom of the panel, you have the button . When you have made for example a drawing of a window, you can click on this button and add your own drawing to the component library. This way your window can be used as a component in all of your other drawings.
BIM Compositions	In the **BIM Compositions** panel, you find a library of predefined composition that you can assign to various solids of the BIM model by dragging them on. Assigning compositions to the elements in your model is a core step to increase the BIM model accuracy. Compositions can contain either multiple materials or a single ply. See The **BIM Compositions** article on how to use this panel in more detail

BIM Profiles	The **BIM Profiles** panel shows a library of predefined profiles that you can assign to linear solids by dragging them on.  See The **BIM Profiles** article to see how to work with this panel in more detail.

Properties

The **Properties** panel shows all the properties of a selected element. You always have some general info first, the other different tabs within this panel depend on the type of element that is selected.

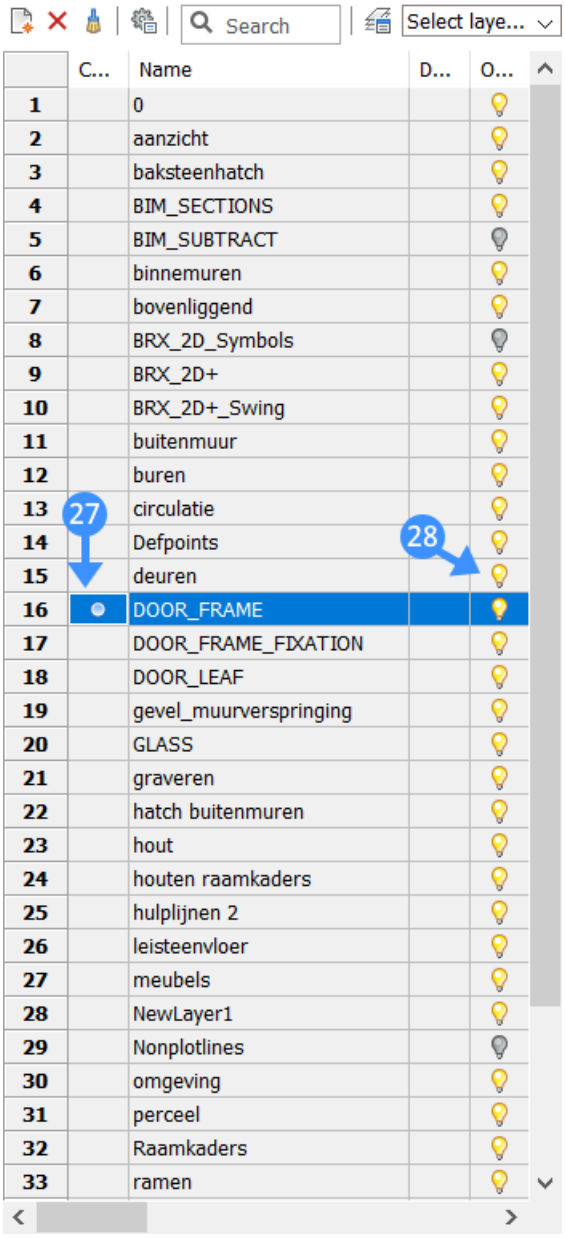


For example, here we can see that the selected item is a window and is colored by layer. You can adjust the properties as you like.

See the **Properties** article to see how to work with this panel in more detail.

Layers

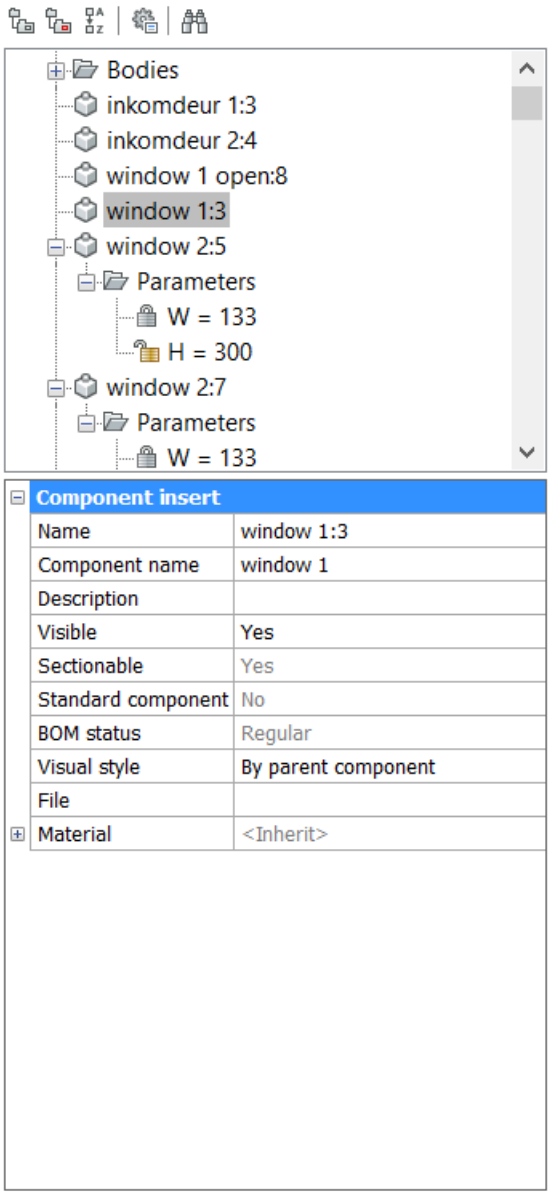
The **Layers** panel shows all the layers of your drawing.
It shows you the current layer (27), you can change it by clicking left of another layer. It also shows if a layer is ON or OFF by the state its lightbulb icon (28). Other layer properties such as color, line type,... can be found and adjusted by scrolling to the right.



In this example the current layer is **DOOR_FRAME** and it is turned ON.

Mechanical Browser

The **Mechanical Browser** panel displays the hierarchy of components, features, arrays, parameters, and constraints for the current drawing.
They are displayed in a tree-like form: you can expand and collapse every node to see its child nodes (for example, nested components).

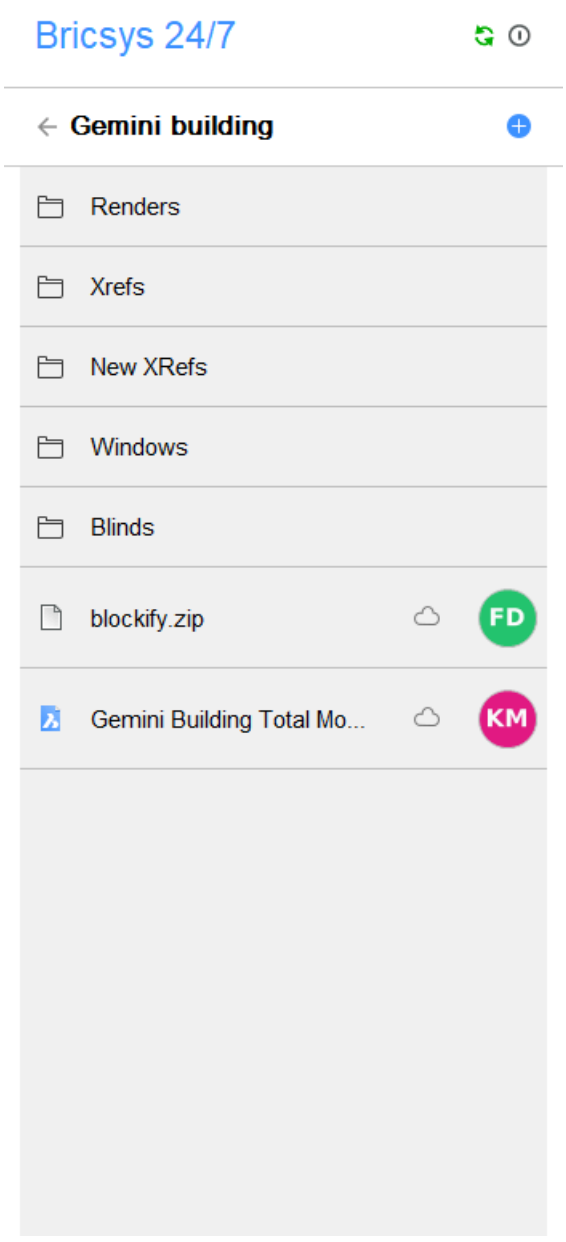


The **Mechanical Browser** allows you to edit properties of a particular node, displayed at the bottom of the panel and calls different tools depending on what type is available in the context menu by right click on a particular node. For example, in the image above you could add a description for the selected window.

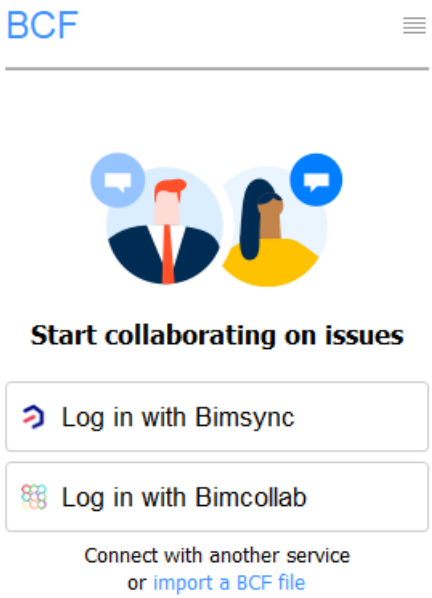
Render materials	The **Render materials** Panel contains a library of predefined materials that you can assign to solids by dragging them on. You can also see a list of all the materials that you are currently using in your drawing. See the **Materials** article to see how to edit and create materials.
Report	Some commands use the **Report** panel to report the command output; e.g. all SHEETMETAL (Sm*) commands, DMAUDIT and DMSTITCH.

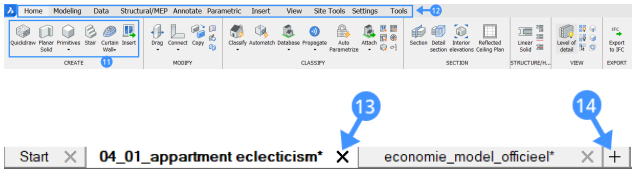
Bricsys 24/7

Login to your Bricsys 24/7 account here to collaborate on your project in the cloud. BricsCAD 24/7 makes project management, a collaboration between project teams, cloud computing security, and task automation possible.
When logged on, you can see an overview of your in the cloud Projects, Folders and Documents as shown in the image below:



See the **BricsCAD 24/7** panel article to see in detail how this panel works.

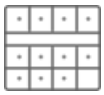
BIM BCF	Here you can import BCF (Bim Collaboration Format) files and connect to a BCF server. The BCF topics are listed in this panel.  The top part of the new **BCF** panel shows all the topics and can look similar to the **Library** panel. The lower part of the new **BCF** panel shows the currently active topic, with a bigger snapshot and the most common metadata: comment, author, status, etc. Double-clicking on an issue activates the topic.
Details	In the **Details** panel you can: • View saved details. • Organize saved details. • Propagate details. • Open details and adjust them in the model space.



21.1.3 Quad cursor

21.1.3.1 About

The **Quad cursor** menu, or **Quad** for short, is an alternative to the Command line or toolbars, offering a rich set of tools while requiring fewer clicks, without cluttering the screen with loads of grip-glyphs. The rollover tips are a limited set of properties displayed when selecting or hovering over an entity.



To toggle the **Quad** on/off, do one of the following:

- Click the **Quad** field in the Status bar.
- Press the F12 function key.
- Edit the QUADDISPLAY system variable in the **Settings** dialog.
- Type QUADDISPLAY in the Command line, then choose an option.

To toggle the **Rollover Tips** on/off, do one of the following:

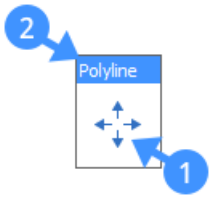
- Click the **RT** field in the Status bar.
- Type ROLLOVERTIPS in the Command line then set a value.

21.1.3.2 Quad layout

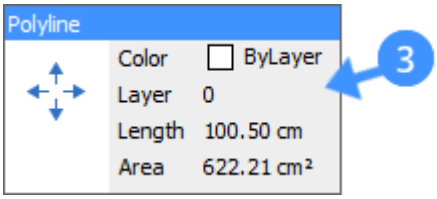
The **Quad** has a floating feature set that adjusts its content, depending on what you are or are not highlighting, and what you may have selected in the current workspace.

- Based on the highlighted entity type, the **Quad** displays the most recently used tool (1) with the entity name (2).

  Прим.: When multiple entities are under the cursor, hit the TAB key to cycle through the different entities.

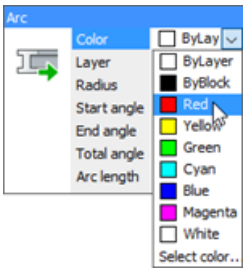


- When the **Rollover Tips** setting is on, a limited set of properties (3) of the entity under the cursor display in the **Quad**.



  The property values in the **Rollover Tips** can be edited.

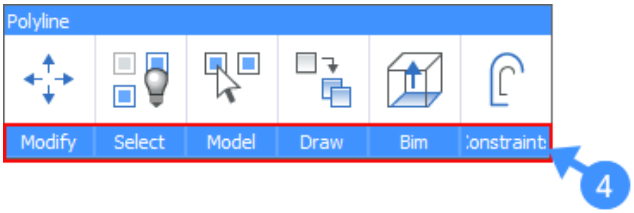
  The following figure shows the color of an arc being changed using the **Rollover Tips**.



Прим.: To display the **Rollover Tips**, simply click the title bar of the **Quad** after expanding it.

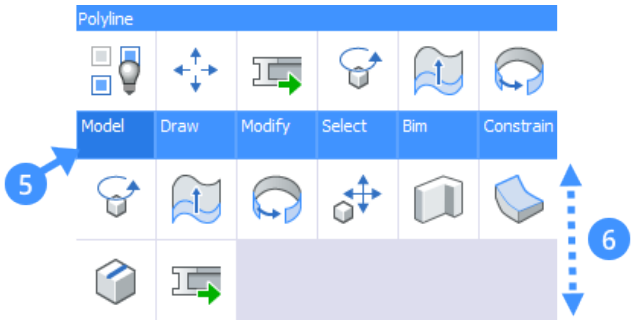
- When the cursor is moved on the **Quad**, a number of tool tabs display at the bottom (4).

  Прим.: The number of tool tabs is controlled by the **Quadwidth** user preference (default = 6).

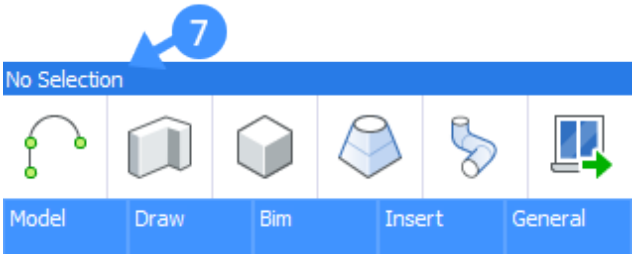


- When you move the cursor over the tool tabs title bar (5), the tool groups expand (6) under the cursor, which provides you with more tool options.

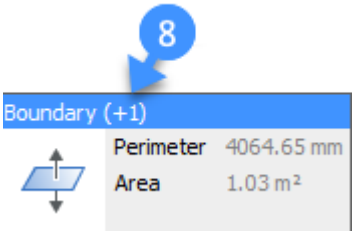
  Прим.: The number of available tool groups and the number of tools within a tool group depend on the entity type under the cursor.



- The **Quad** can also be accessed in the no selection If the cursor is on an entity, hold down the right mouse button longer to display the **No Selection** Quad (7). Or when there is no selected/highlighted entity in the drawing, right-click to display the **No Selection** Quad.



- When an entity is selected and another one is highlighted, next to the entity type (title bar on the top) a plus one (8) appears in the parentheses. The count, regardless of the type, increases each time you select an entity. To reveal the selected the entity types which are hidden in the parentheses, expand the quad by moving your cursor on it.

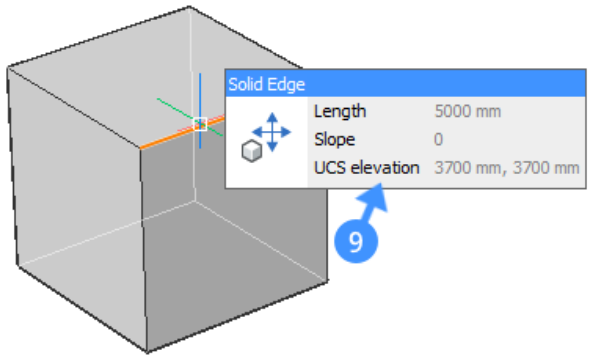


Прим.: The **Quad** also adapts to the type of entities that have been selected. If you select two surfaces, you will be provided with different tool options in the Quad, then if you selected a solid and a surface.

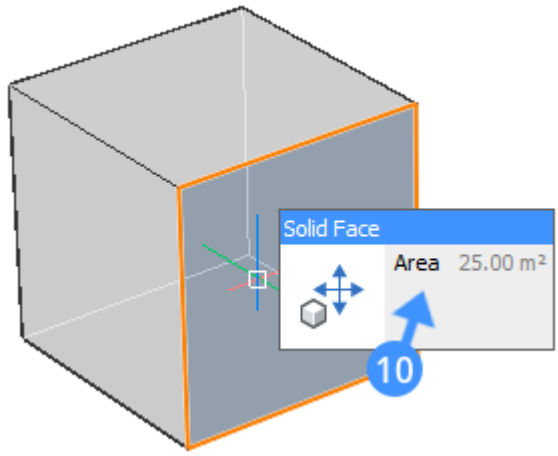
21.1.3.3 About: selecting entities

The **Quad** adapts to the type of entities that you have selected. If you select a surface, you will be provided with different tool options in the Quad, then selecting a solid or edge.

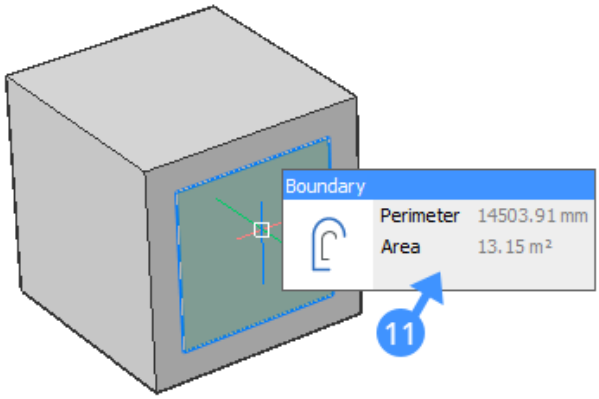
- Selecting an **edge**, the **Quad** appears showing the edge length, slope, and elevation (9).



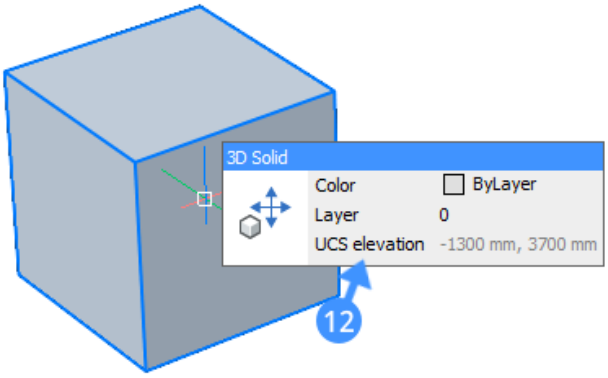
- Selecting a **solid face**, the surface area is shown in the **Quad** (10).



- Highlighting a **boundary**, the **Quad** displays the perimeter and area of this boundary (11).



- Highlighting a **solid**, the **Quad** displays the color, layer, and elevation of the solid (12).



21.1.3.4 Procedure: using the quad

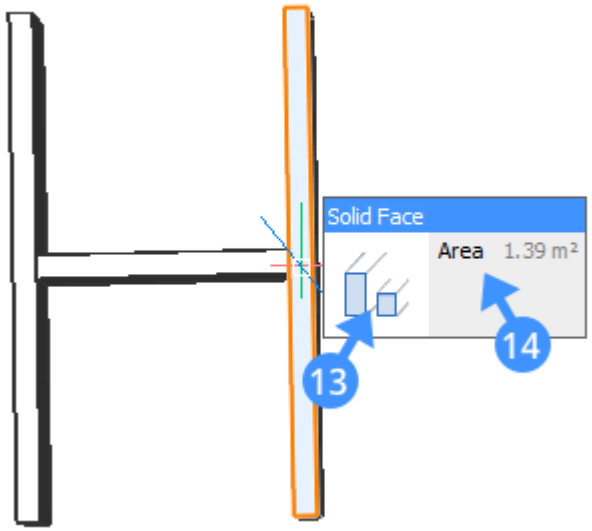
The following are general steps to use the **Quad** cursor.

Прим.: The **Quad** and **Rollover tips** are both enabled.

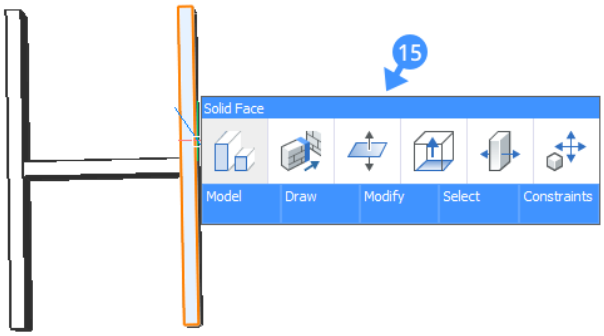
1 Hover the cursor over the entity you want to manipulate.

1 The entity under the cursor highlights.

The **Quad** displays a single icon (13), which is the most recently used tool with this entity type, and a limited set of properties (14) of the highlighted entity.



2 Right-click to launch the recently used tool. Or move the cursor to the single icon to expand the **Quad** (15), then select one of the available tools to manipulate the entity.



3 Move the cursor over the blue field to further expand the **Quad**.

All Quad tool groups for the current workspace display. When the first tool group is expanded, click an icon to use a tool or move the cursor to a different tool group.

21.1.4 Просмотр объектов

21.1.4.1 Команды

HIDEOBJECTS, ISOLATEOBJECTS, UNISOLATEOBJECTS

21.1.4.2 Общие сведения

При работе с большим количеством объектов на виде отображаются все объекты чертежа. Если необходимо сделать видимыми только несколько объектов или конкретный объект, Вы можете использовать инструменты **Скрыть объекты** или **Изолировать объекты**.

21.1.4.3 Скрытие объектов

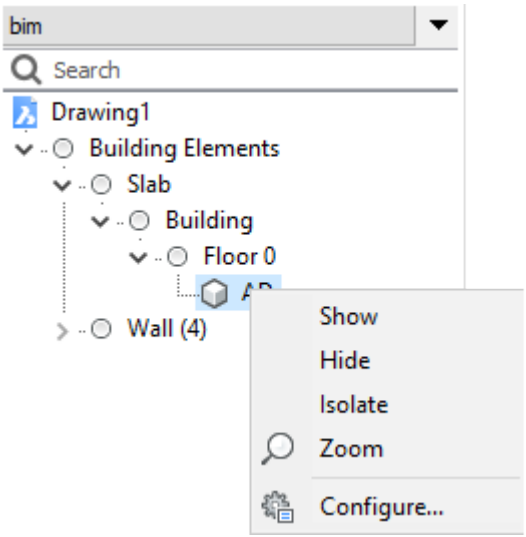
Инструмент **Скрыть объекты** временно скрывает выбранные объекты.



Дополнительные сведения см. в описании команды HIDEOBJECTS.

Для скрытия и изоляции выбранных объектов, а также для восстановления видимости всех скрытых объектов пространства модели может использоваться панель **Структура**. Это простой способ быстро скрыть или изолировать определенную категорию объектов или объектов с определенными свойствами.

Для этого щелкните правой кнопкой мыши на объекте в списке панели **Структура** и в открывшемся контекстном меню выберите один из параметров (см. приведенный ниже рисунок).



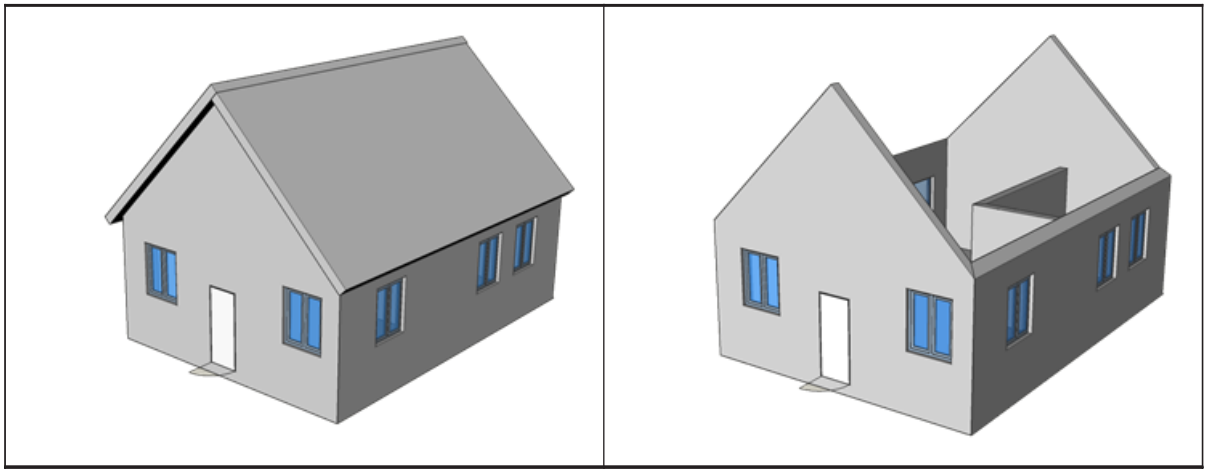
21.1.4.4 Процедура: Скрытие объектов

1 Выберите один или несколько объектов в области черчения.

2 Выберите в квадро-меню инструмент **Скрыть объекты**.

Все выбранные объекты будут скрыты.

На следующем рисунке слева показан полный вид модели здания. Справа показана та же модель с временно скрытой крышей.



21.1.4.5 Изоляция объектов

Инструмент **Изолировать объекты** временно скрывает все объекты, кроме выбранных.



Дополнительные сведения см. в описании команды ISOLATEOBJECTS.

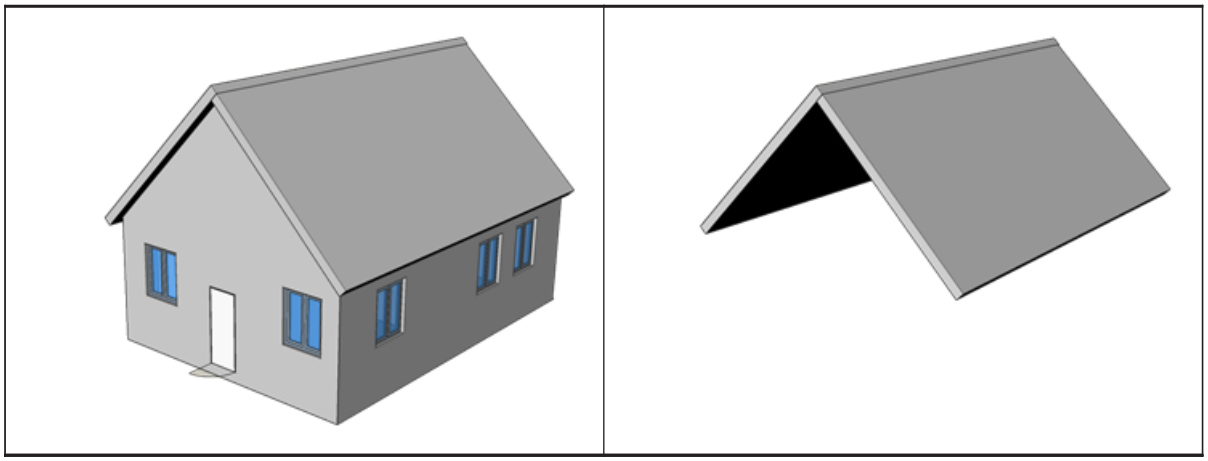
21.1.4.6 Процедура: Изоляция объектов

1 Выберите один или несколько объектов в области черчения.

2 Выберите в квадро-меню инструмент **Изолировать объекты**.

Все выбранные объекты будут изолированы.

На следующем рисунке слева показана полная модель здания. На рисунке справа показана та же модель с временно изолированной крышей.



21.1.4.7 Отображение объектов

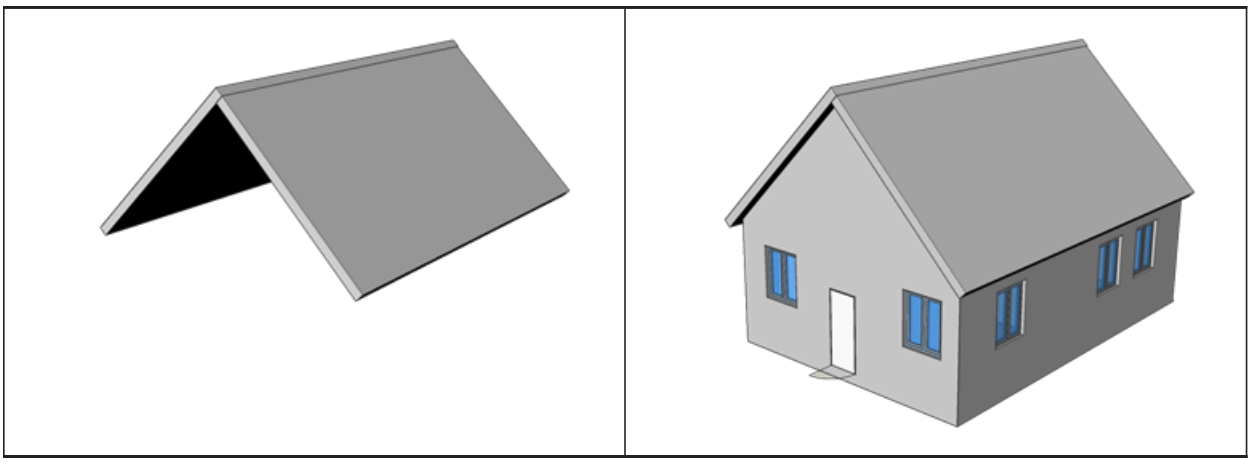
Инструмент **Показать объекты** восстанавливает отображение всех скрытых объектов вида.



Дополнительные сведения см. в описании команды UNISOLATEOBJECTS.

Если у вас есть какие-либо скрытые объекты на чертеже, вы можете показать их в виде с помощью инструмента Показать объекты.

На следующем рисунке показаны изолированные элементы крыши из приведенного выше примера. Второе изображение показывает результат применения инструмента **Показать объекты**.



21.1.5 Selecting entities

21.1.5.1 About

When you hover over an object in BricsCAD®, the object is highlighted. When you left click a highlighted entity, it will be selected.

Highlighting: you only can highlight one entity at once.

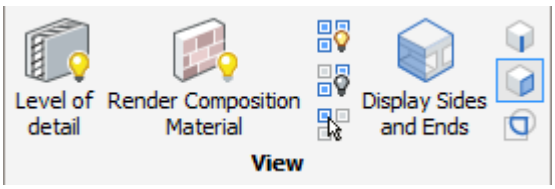
Selecting: you can select as many entities as desired.

You can perform most of the modeling process by highlighting the entity and using the Quad. For example, when you highlight a surface, the Quad will open. You can pick the command you want, without selecting the surface first.

21.1.5.2 Selection modes

The selection modes allow you to control which sub-entities (faces, edges, and boundaries) will highlight in the selection preview and can be selected.

- Ribbon: **Home tab** > **View panel** > **Selection modes**



Прим.: To display the **Ribbon**, right-click on a toolbar and choose **Ribbon** in the context menu.

- Settings: **Program options** > **Selection** > **Selection Preview** > **Selection Modes**



- Keyboard: SELECTIONMODES

This is a list of all the selection modes:

- **Enable detection of 3D solid edges** ( ): controls whether 3D solid edges are highlighted by selection preview and can be selected. If you enable this option, you can select the edges of 3D solids by clicking them once.
- **Enable detection of 3D solid faces** ( ): controls whether 3D solid faces are highlighted by selection preview and can be selected. If you enable this option, you can select the faces of the 3D solids by clicking them once.
- **Enable boundary detection** ( ): controls whether closed boundaries in XY-plane of the current coordinate system or on the face of 3D solids are detected. If you enable this option, you can select closed boundaries from the faces of 3D solids by clicking them once.
- **Enable selection of Sides and Ends** ( ): controls the bimSides and BimEnds visibility of all linear elements.
- **Enable vertex selection** ( ): controls whether 3D solid vertices are highlighted by selection preview and can be selected. If you enable this option, you can select the vertices of the 3D solids by clicking it once.

Прим.: BIM Sides/Ends are only available on classified linear elements with the attached library profile.

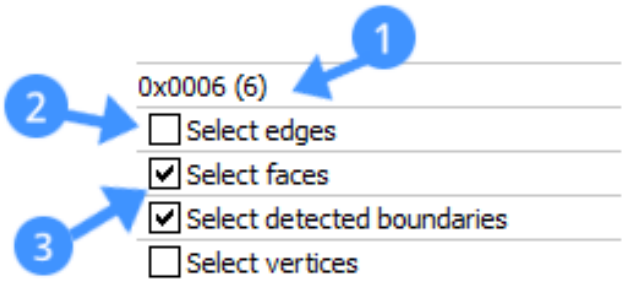
21.1.5.3 Changing selection modes setting

A sub-entity is a face, edge or boundary of a 3D solid. To control which sub-entities you select in your model, do one of the following:

Прим.: The default value of the SELECTIONMODES system variable is 6, which means that the detection of 3D solid edge is disabled, while the detection of 3D solid faces and boundaries is enabled.

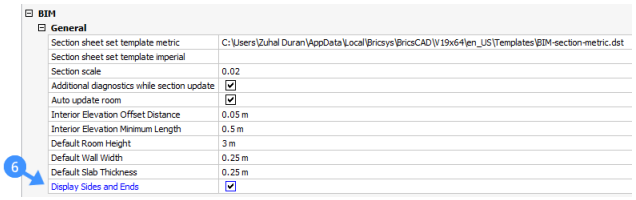
- Click the buttons on the **Settings** panel on the **Ribbon** and find **Selection Modes**.

  The following illustration shows the sum of the values (1) of the SELECTIONMODES system variable when the **Select edges** and **Select vertices** options are disabled (2) after clicking the checkbox once; and the **Select faces** and **Selected detected boundaries** are enabled (3).



- Type SELECTIONMODES in the Command line and change the current parameter.
- Use the Ctrl key on the keyboard to temporarily toggle between the different selection modes. These key functions enable you to select any type of entity.
- To display the BimSides/Ends for linear elements you can use the DISPLAYSIDESANDENDS system variable in the **Settings** dialog box or set the DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1 in the Command line.

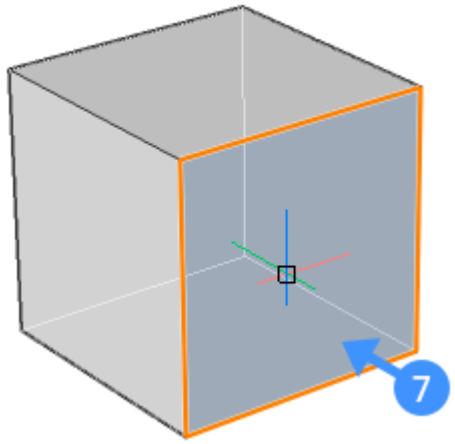
  The following illustration shows the **BIM** > **General** system variable when the **Display Sides and Ends**option is ticked (6) after clicking the checkbox once.



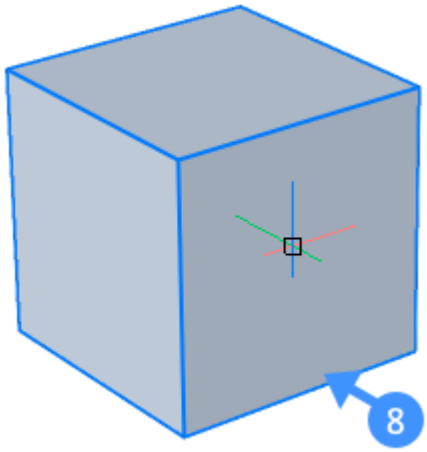
21.1.5.4 Selecting sub-entities

When **Select edges** is off, **Select faces** is on, **Boundary Detection** is on (default), do one of the following:

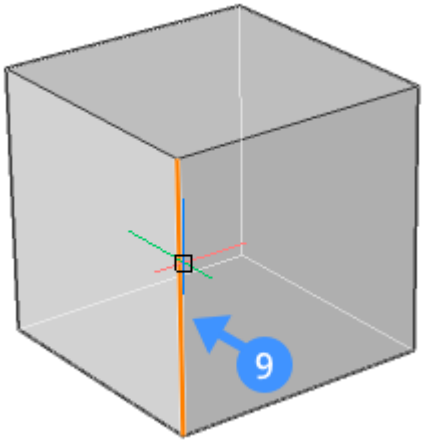
- To highlight a solid face, hover over the face with your mouse cursor. The highlighted face is displayed in orange (7). To select the face, left-click it when the face is highlighted. To select multiple faces of the solid, left-click them one by one.



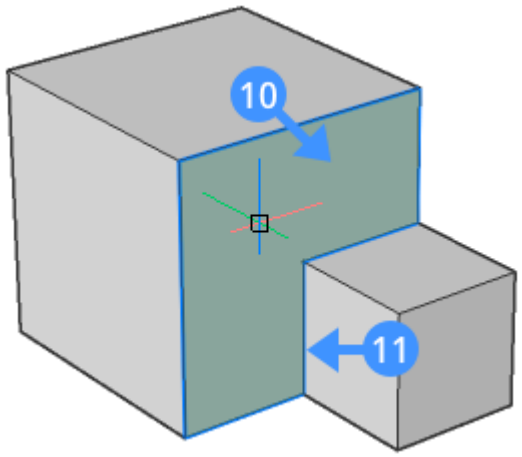
- To highlight a solid, hover over one of its faces while holding down the CTRL-key. The solid is displayed in blue (8). To select the solid, left-click it while the solid is highlighted. To select multiple solids left-click them one by one.



- To highlight an edge, hover over the edge of the solid while holding down the CTRL-key. The edge is displayed in orange (9). To select the edge, left-click it while the edge is highlighted. To select multiple edges left-click them one by one.



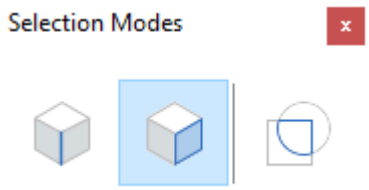
- To highlight a boundary, hover over the detected boundary on the face of the 3D solid.
- When the detected boundary is highlighted, it is displayed in a color. By default, inside of the boundary is displayed in green (10) and the outer edge of the boundary is displayed in blue (11).



Прим.: This setting can be changed by typing BOUNDARYCOLOR on the Command line (default value = 95).

21.1.5.5 Procedure: modifying the thickness of a solid

1 Make sure the **Select faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Hover the cursor over the face of a solid.

3 If necessary, press Tab to highlight an obscured face.

4 When the face highlights, choose **Push/Pull** in the Model command group of the Quad.

5 The selected face of the solid is dragged.

6 The dynamic dimension field displays the relative displacement of the face (= with respect to its original position).

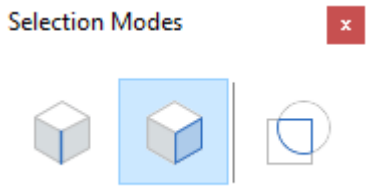
7 (**Optionally**) Press the Tab key to change the face selected as the reference face for the dynamic dimension.

Прим.: When a composition with locked thicknesses (non-variable thickness) is applied to a solid and if the thickness of the solid is not equal to the total amount of the composition thickness, the solid is displayed with red hatches. Execute the BIMUPDATETHICKNESS command to re-apply the composition to such solid.

21.1.5.6 Procedure: modifying the height of a wall

Modify the dimensions of a single wall

1 Make sure the **Select faces:** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Hover the cursor over the top face of the wall.

3 If necessary, press the Tab key to highlight an obscured face.

4 When the face highlights, choose **Push/Pull** in the Model command group of the Quad.

The selected face moves dynamically with the cursor.

The dynamic dimension fields display the incremental height.

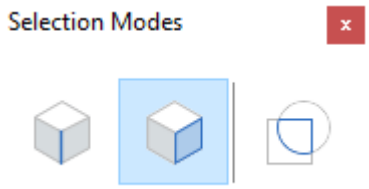
5 Do one of the following:

- Type a value in the dynamic dimension field and press Enter.
- Press Tab to use another reference face, e.g. the bottom face of the solid, then type a value in the dynamic dimension field.

Modify the height of multiple walls

Use the SELECTALIGNEDFACES command (**Quad** > **Select**:) to select the top face of all solids in the same horizontal plane.

1 Make sure the **Select faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Move the cursor over the top face of one of the walls.

3 If necessary, press the Tab key to highlight an obscured face.

4 When the face highlights, choose SELECTALIGNEDFACES in the **Solid/Face Selection** command group in the Quad.

All faces lying in the plane of the selected face are selected.

5 Now follow the same steps as for a single wall.

Modify the height ply-by-ply

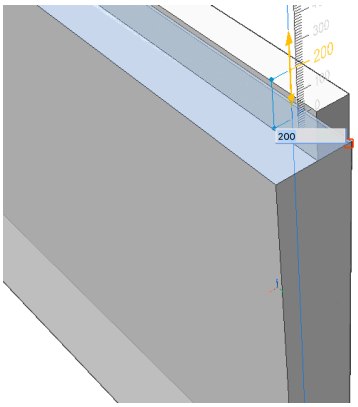
When the **Display Composition** property of a solid is set (LEVELOFDETAIL system variable =2 and, optional, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL system variable =1) and the **Select faces** option of the

SELECTIONMODES system variable is selected, the height or length of the composition plies can be modified separately.

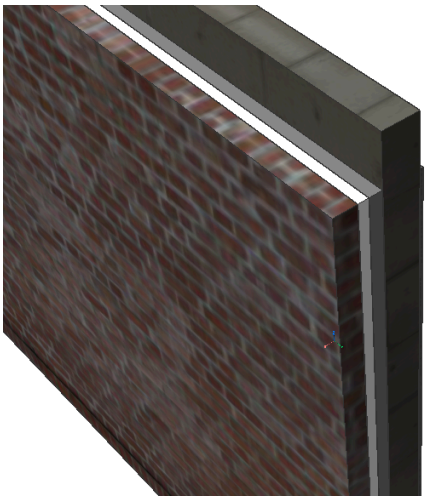
1 Move the cursor over the ply that you want to edit and choose **Push/Pull** in the **Model** command group of the Quad when the ply highlights.



2 Type value in the dynamic distance field.



3 Press Enter to accept the distance.



21.1.5.7 Selecting obscured sub-entities

In your drawing, some entities or sub-entities (faces, edges, and boundaries) might be hidden behind other entities. The Tab key enables you to cycle through sub-entities.

The following steps show how to highlight a hidden face that lies beneath the cursor.

When **Select edges** is off, **Select faces** is on, **Boundary Detection** is on (default).

1 Place your cursor on one of the solid faces.

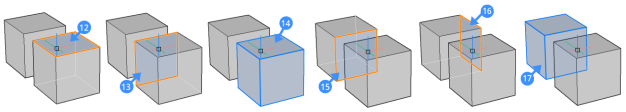
1 In the example below, the top face of the front solid is highlighted (12).

2 Press the Tab key to cycle through the hidden entity.

3 The back face of the front solid is highlighted (13).

4 Repeatedly pressing the Tab key while keeping the cursor at the same position allows you to highlight the entire solid in the front (14) and the front face (15) and right face (16) of the rear solid. Finally, the entire rear solid is highlighted (17).

5 When the entity or sub-entity that you want to select is highlighted, left-click it to select.



21.1.5.8 Selecting multiple entities using the selection boxes

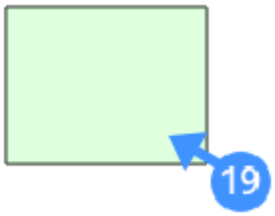
The selection boxes allow you to select one or more than one entity at once. To use a selection box, left-click on an empty space in the drawing area and move the cursor until the selection box covers the entities that you want to select.

There are two types of selection boxes in BricsCAD®:

A **blue selection box** (18) appears when you create a box from left to right. The blue selection box will only select entities that are entirely covered by this selection box.



A **green selection box** (19) appears when you create a box from right to left. The green selection box will select all elements that are entirely covered by the selection box and all the elements that intersect with one of the edges of the box.

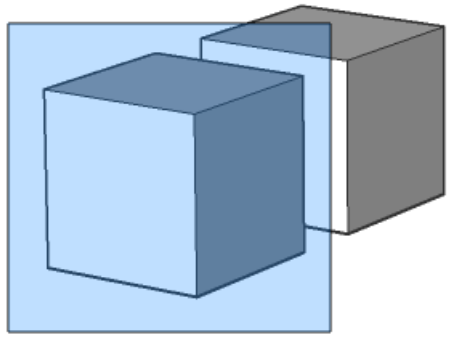


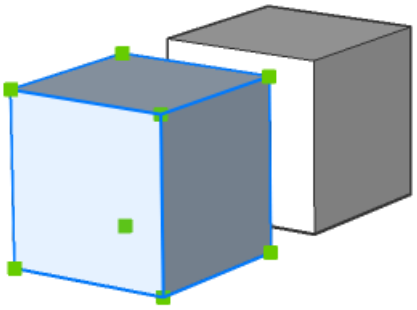
The following steps show how to select multiple entities using the blue selection box:

Прим.: By default, the selection box only selects entire entities (e.g. solids, lines, polylines, blocks, …) but not sub-entities (e.g. solid faces, solid edges).

1 Click and move the mouse to the right to create a blue box around the entities you want to select. When the entity is completely inside the window, it will be added to the selection set.

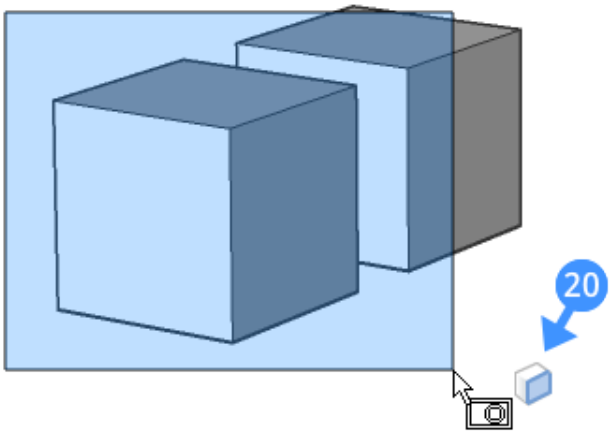
1 The example below shows the blue selection box usage when the selection mode is set to **Solids** (default).

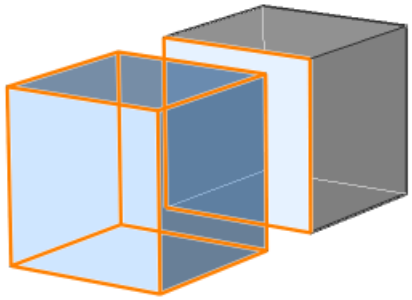




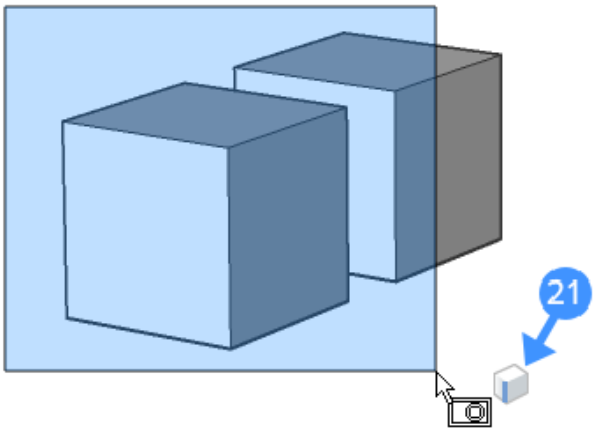
The blue selection box covers the left cube completely and therefore only this cube is selected in the model.

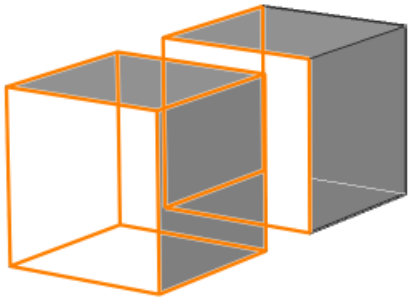
2 To select faces of 3D solids and surfaces, press the Ctrl key once during window selection. The icon (20) next to the cursor indicates the selection mode. The faces that are completely inside the window will be selected when the selection mode is set to **Faces**.





3 To select edges of 3D solids and surfaces, press the Ctrl key twice during window selection. The **Edges** icon (21) appears next to the cursor. The edges that are completely inside the window will be selected when the selection mode is set to **Edges**.

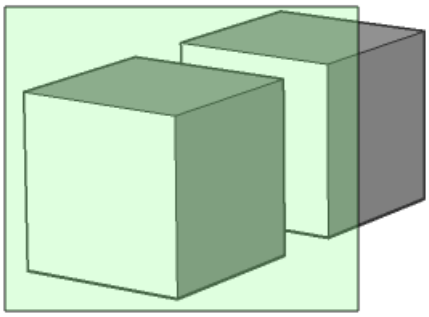


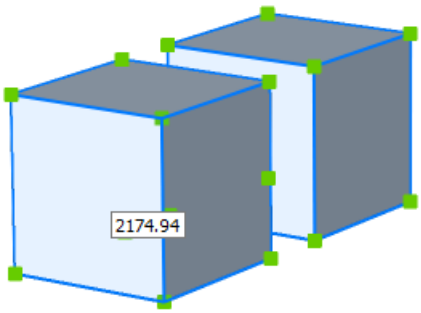


The following steps show how to select multiple entities using the green selection box:

4 Click and move the mouse to the left (crossing window) to create a green box around the entities you want to select. When the entities overlap with the window or are completely inside the window, they will be added to the selection set.

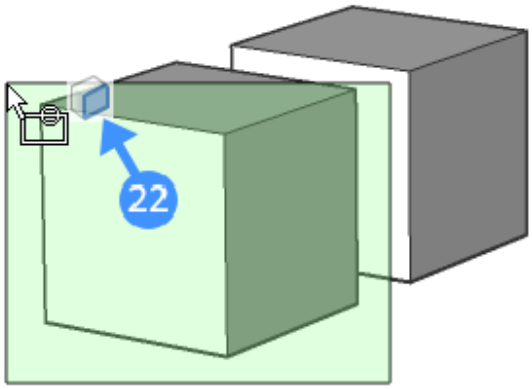
5 The example below shows the green selection box usage when the selection mode is set to default:

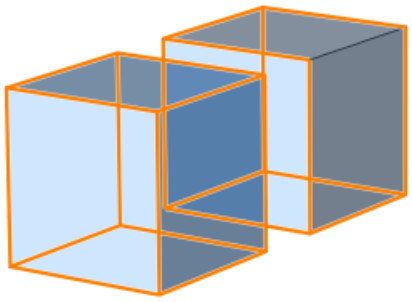




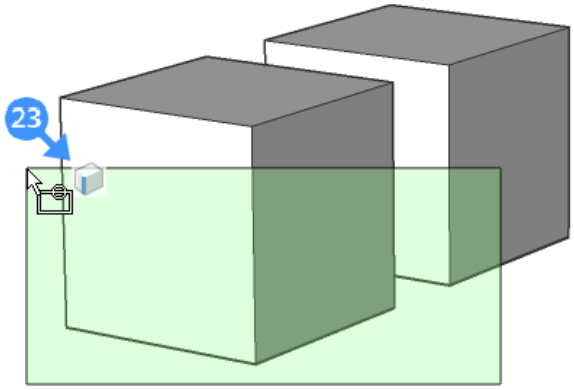
The green selection box selects both cubes in the model as the selection box overlaps with the two cubes.

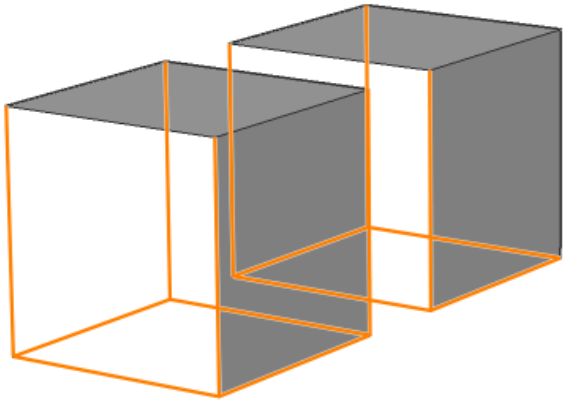
6 To select faces of 3D solids and surfaces, using of the green selection box, press the Ctrl key once during window selection. The **Faces** icon appears next to the cursor (22). Any faces that are completely or partially inside the crossing window will be selected.





7 To select edges of 3D solids and surfaces, using of the green selection box, press the Ctrl key twice during window selection. The **Edges** icon appears next to the cursor (23). Any edges that are completely or partially inside the crossing window will be selected.



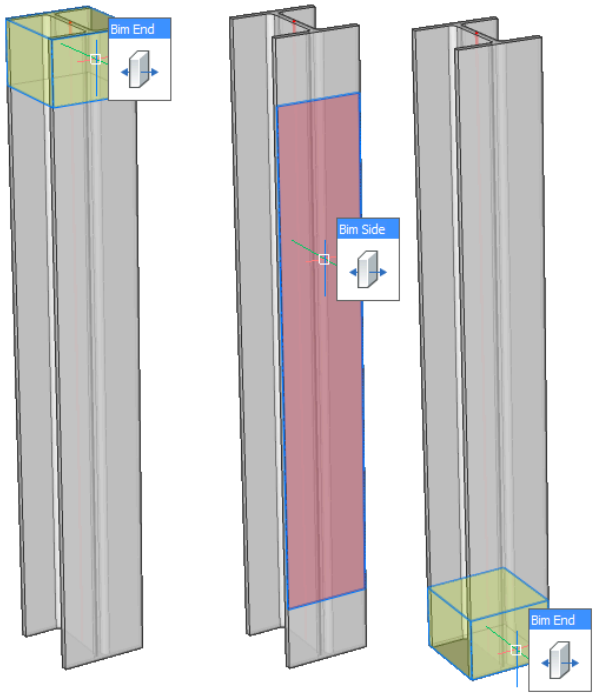


21.1.5.9 Selecting/highlighting BIM sides and ends on profiles

1 Click the **Enable selection of Sides and Ends** icon in the BIM Toolbar.



2 Hover over the linear solid in the model space when the cursor is on the top or on the bottom side of the linear solid. The **Bim End** face displays in yellow whereas the **Bim Side** face of the linear solid displays in red.



21.1.6 Уровень детализации

Пользовательские настройки RENDERCOMPOSITIONMATERIAL и LEVELOFDETAIL управляют отображением материалов и многослойных композитов.

21.1.6.1 Уровень детализации



Квадро-меню: BIM

Лента: **Главная** | **Вид**

Панель инструментов: **BIM**

Нажатие кнопки переключает опции настройки.

Опция	Description (Описание)
 [0] Низкий	Слои многослойного композита не отображаются.
 [2] Высокий	Слои многослойного композита отображаются и доступны для редактирования.

21.1.6.2 Визуализация материалов композита



Квадро-меню: BIM

Лента: **Главная** | **Вид**

Панель инструментов: **BIM**

Нажатие кнопки переключает опции настройки.

Опция	Description (Описание)
 [0] Выключена	Материалы не визуализируются.

Опция	Description (Описание)
 [1] Включена	Визуализация материалов включена. Если уровень детализации = 0 (низкий), основные грани твердых тел, которым назначены многослойные композиты, визуализируются в материале базового слоя. Второстепенные грани визуализируются в материале внешнего слоя.

21.2 Методы моделирования

21.2.1 BIM linear solid

21.2.1.1 About BIM linear solid

The Linear Solid tool allows you to create structural members or flow segments. The tool can be made use of creating a variety of structural member profiles or MEP elements.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMLINEARSOLID.

For more information about **MEP modeling**, visit the help article **MEP Modeling** and **MEP Flow Connection Points**.

For more information about **Structural Steel**, visit the help article **Structural Steel**.

Before starting the process, make sure that Quad is active. Next, follow these steps:

1 Hover over the **Model** tab in the Quad and select the Linear Solid tool.

Прим.: You can also launch the **BimLinearSolid** command by entering it in the command line.

You are prompted: Set start point or [Follow/Rectangular/Circular/Library/select in Model/adJust profile] <Last point>:

Прим.: The **Follow** and **Last point** options appear only if a linear entity has been previously created in the drawing.

2 Select a start point.

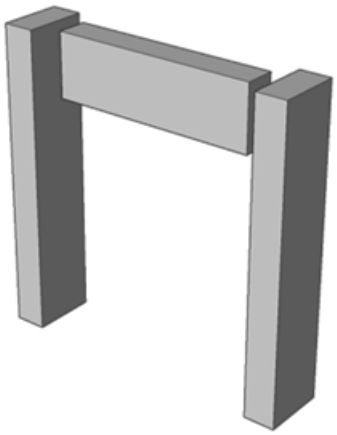
3 You are prompted: Set next point or [Angle/Length/Undo/Quarter turn/Rotate/choose other Profile/adJust profile]:

4 Move the mouse cursor to draw the beam or column.

5 Click to specify the endpoint or enter a value for the distance using the dynamic dimension field.

6 Press Enter key to accept it.

7 The following illustration shows a beam and two columns with the default rectangular profile.

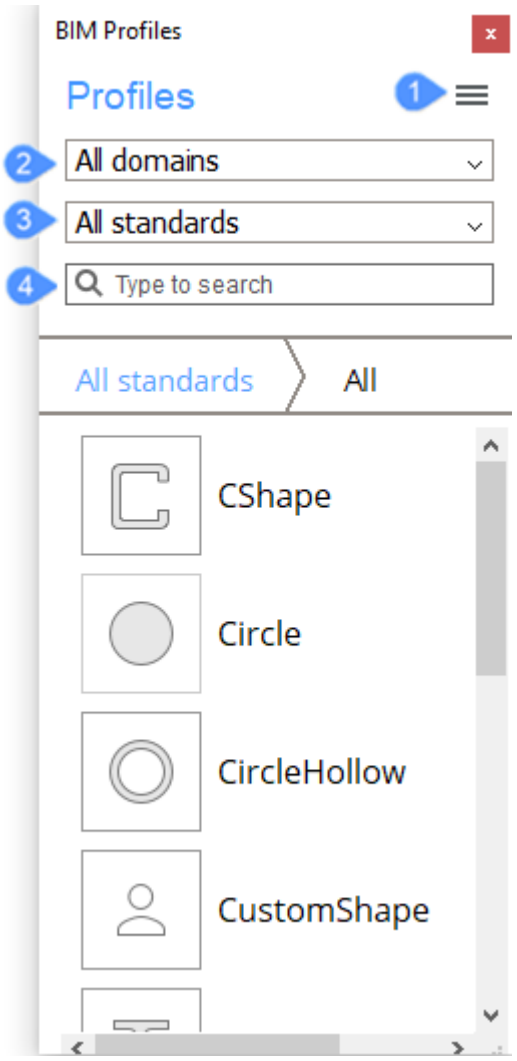


21.2.1.2 About BIM profiles

You can access the **BIM profiles** panel by clicking the I-beam on the right-hand side of your screen. If the **BIM Profiles** toolbar is not displayed on the right-hand side of your screen, right-click on the **Tool** panel at the right-hand side of your screen, choose **Panels** in the context menu, then check **BIM Profiles**.

Прим.: You can also find the **BIM profiles** panel by typing BIMPROFILES in the Command line.

The **BIM Profiles** panel will be displayed:



The drop-down box at the top (2) acts as a filter. There are different domains on which you can filter: **Generic**, **Structural Concrete**, **Structural Steel**, **HVAC**, **Piping** and **Electrical**.

Прим.: If you don't have any profiles in a certain domain, you will not be able to filter on it.

The second drop-down boxes (3) allow you to filter the profiles by the country standards.

The search box (4) allows you to filter by name.

The menu (1) on the right-hand side allows you to access the **BIM Profiles** dialog box. Clicking the menu icon displays a context menu with a couple of options.

Select **Open profile dialog** on the menu to open the **Profiles** dialog box.

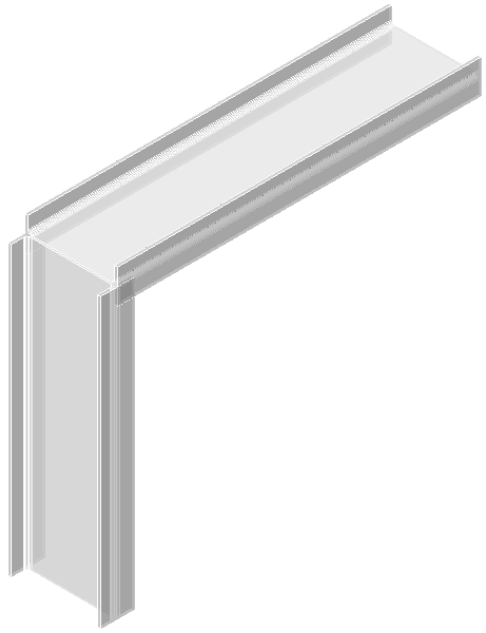
21.2.1.3 How to use the BIM Profiles panel

1 Drag and drop the desired profile from the **BIM Profiles** panel to the model space.

Прим.: This command works in the same way as the LINE command.

2 To define the starting point and the following point(s) click in the model space or use the dynamic dimension fields.

3 Press Enter to end the command.



Прим.: BricsCAD doesn't automatically generate the connections between the different segments because the chosen profiles are structural steel.

21.2.1.4 About BIMAPPLYPROFILE

The **Apply Profile** tool allows you to change the profile of linear entities and linear solids. Linear solids have a constant cross-section over a linear extrusion path. The tool recognizes clippings and openings. Using the **Apply Profile** tool, you can create columns, railings, beams, pipes, ducts and more.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMAPPLYPROFILE.

How to apply profiles to an existing line or solid: with the BIMAPPLYPROFILE command

1 Select the line or solid you want to apply a profile to and launch the BIMAPPLYPROFILE command.

2 Press Enter and the **Profiles** dialog box, appears.

3 Choose a profile and press the **Select** button in the bottom-right corner.

4 Press Enter to end the command. The profile is applied to the line or solid in your model.

How to apply profiles to an existing line or solid: with the BIM Profiles panel

1 Open the **BIM Profiles** panel.

Прим.: You can access the **BIM Profiles** panel by clicking the I-beam icon on the right-hand side of your screen.

2 Select all the entities you want to apply a profile to.

3 In the **BIM Profiles** panel, search for the profile you want apply to the selected entities.

4 Drag the chosen profile onto one of the selected entities.

5 The profile is applied to the line or solids in your model.

Прим.: By applying a profile to a solid, the solid will be replaced by the chosen profile. In case of a line, the line will not be replaced, but a profile was added with his axis the same as the selected line.

6 Since the line is no longer needed, you can delete the line.

21.2.1.5 About BIMADDECCENTRICITY

BIMADDECCENTRICITY command allows you to control the relative position of the axis of a linear solid.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMADDECCENTRICITY.

1 Select an existing linear solid or profile in the drawing area.

2 Launch the BIMADDECCENTRICITY command by entering it in the Command line or select the command in the Quad (under the model tab) or in the Ribbon (in the **Structural/MEP** tab).

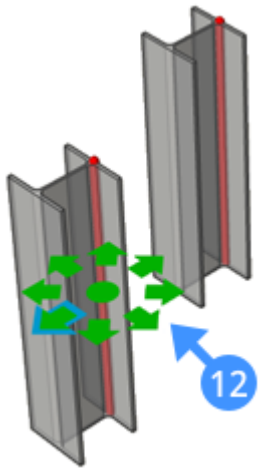
The eccentricity widget appears.

3 To set an eccentricity, click one of the nine locations from the widget, then right-click to confirm.

4 Optionally, type a location in the Command line.

5 The options of the locations are: **TR**: Top Right, **TM**: Top Middle, **TL**: Top Left, **MR**: Middle Right, **C**: Center (resets the axes of the selection set to the default location), **ML**: Middle Left, **BR**: Bottom Right, **BM**: Bottom Middle, **BL**: Bottom left .

6 Press Enter to accept changes. The following illustration shows the Eccentricity widget (12) on the linear solid profile.



21.2.1.6 About BIM recalculate axis

The Recalculate Axis tool recalculates the axis of linear building elements and repositions it back to the centerline of a linear element.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMRECALCULATEAXIS.

Recalculate the axis of linear building elements

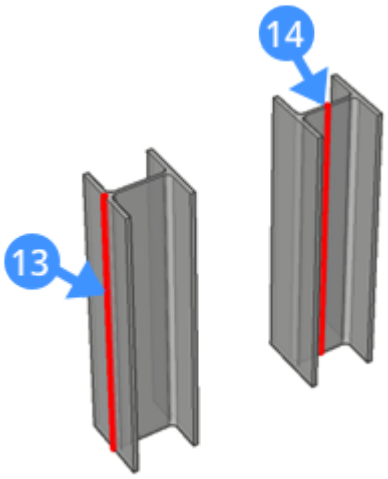
1 Select any linear building element in your model.

2 Launch the BIMRECALCULATEAXIS command.

3 Press Enter.

4 The axis of the element is moved to the default position.

5 The following illustration shows the result of using BIMRECALCULATEAXIS on the linear solid. The axis (13) is moved to the centerline (14) of the linear element.



21.2.1.7 Helpful settings when modeling Linear Solids

Display Axes

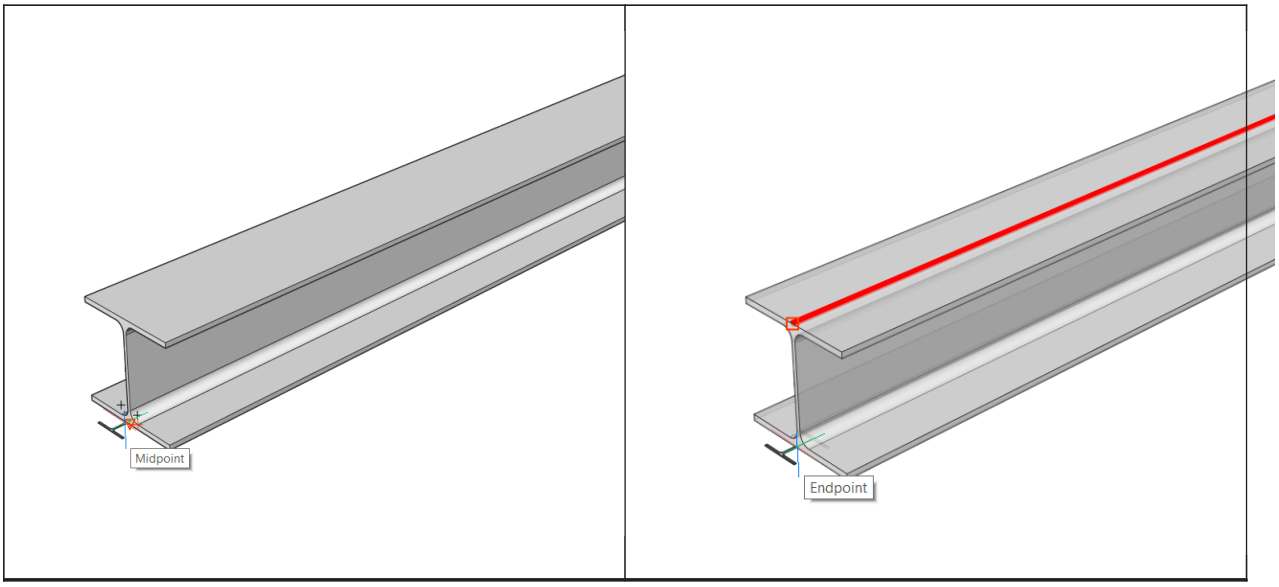
The DISPLAYAXES variable system can hide or view the Axes of linear solids in order to edit the structure more easily.



If DISPLAYAXES is toggled on, the axes of the linear solids are visible as a thick red line. In this case, you will only be able to snap the endpoint of the axis as a starting point to add more linear solids or profiles to your already existing structure.

When DISPLAYAXES is toggled off, no axis is visible in your drawing area and you're able to snap all specific points you have ticked in the context menu of ESNAP.

DISPLAYAXES OFF	DISPLAYAXES ON



BIMOSMODE

The BIMOSMODE variable system gives you the possibility to choose the level of detail you are snapping to.

1 Enter BIMOSMODE in the Command line or in Settings.

1 You are prompted: New current value for BIMOSMODE (0 to 3) <2>:

2 Choose a new value (type a number from 0 to 3).

Value	Snapping detail
0	Turns on all snapping.
1	Turns off all snapping to solids except for the axis of the solid.
2	Turns off all snapping to BIM Grid axes except for axis intersections.
3	Turns off all snapping to BIM Grid axes except for axis intersections. Turns off all snapping to solids except for the axis of the solid.

3 Press Enter

21.2.2 BIM window create

21.2.2.1 Commands

BIMWINDOWCREATE

21.2.2.2 About

In BricsCAD, the **Window Creator** tool allows you to turn a different set of design ideas into a window. You can use the tool on windows of all shapes and sizes, which enables you to utilize a significant amount of window styles in your BIM project.

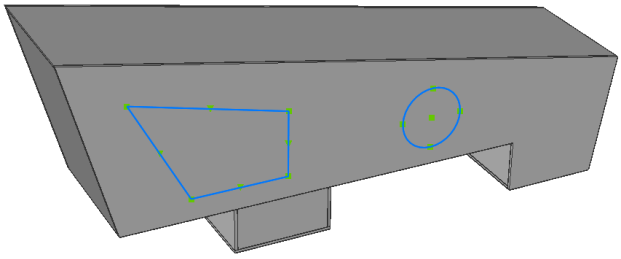
When you have a closed 2D entity or boundary on the face of a solid (wall), the window creator tool enables you to use these closed entities to make your window. Using the window creator tool, you can select any window styles in the dialog box and change the properties of this created window in a BIM model.



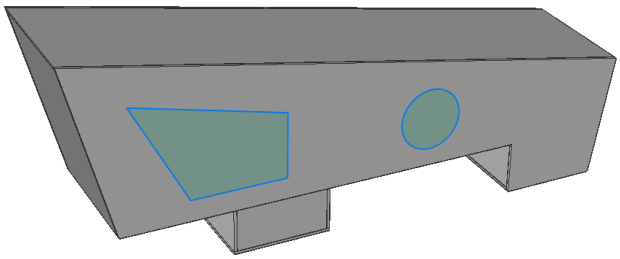
21.2.2.3 Creating a parametric window using boundaries

1 Draw a polygon on the face of a solid (wall).

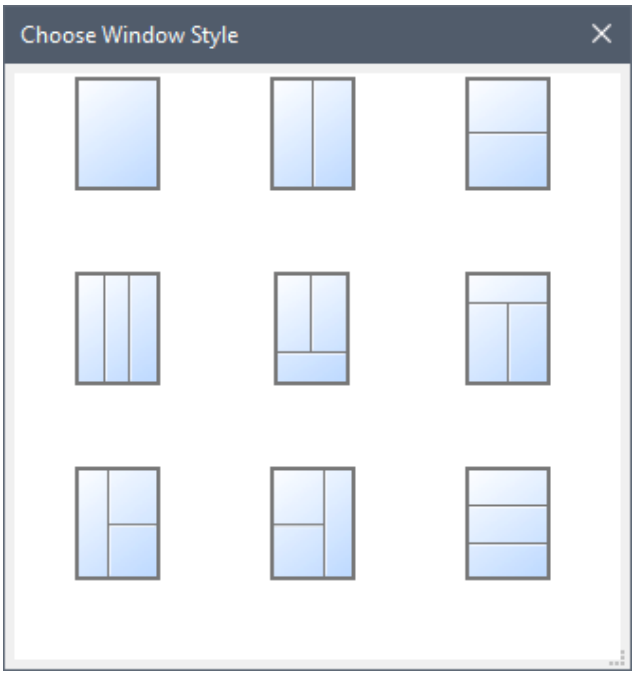
1 Based on this base profile, the window opening will be created.



2 Make sure **Boundary Detection** (select detected boundaries) is enabled into SELECTIONMODES system variable. Hover over the inside of the polygon and select the **Create Window** tool from the Quad.

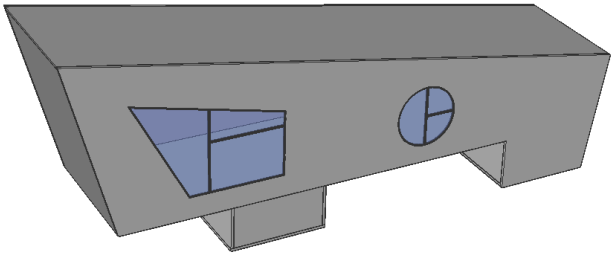


A **Choose Window Style** dialog box displays:

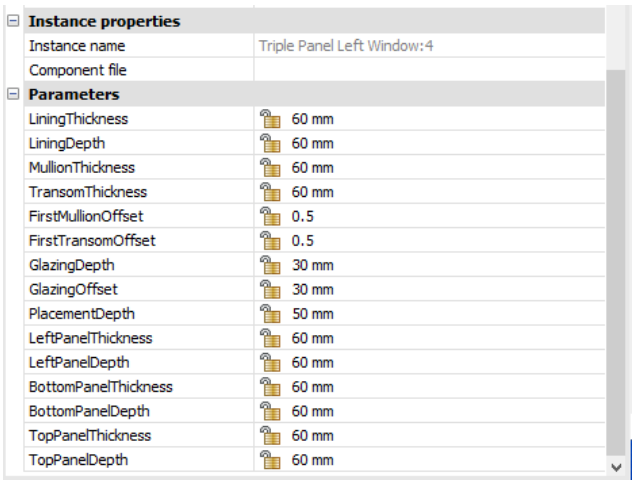


3 Select a window style in the dialog box.

4 The window is created on the wall with the selected style. The following illustration shows the triple panel left window style which was selected to create the windows on the face of the wall.



5 (**Optional**) You can refine the window design by changing the default values of the parameters. To do this, select the window and change the desired parameters in the **Properties** panel.



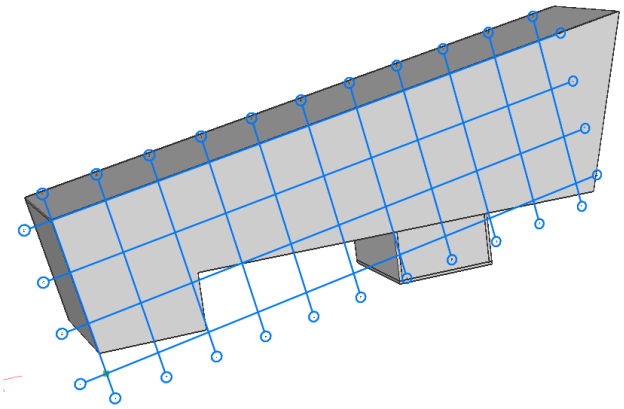
To change one of the default parameters of this window, type a new value in the property field.

Press Enter to accept the new value of the parameter. The window should be updated automatically.

21.2.2.4 Create windows based on a grid

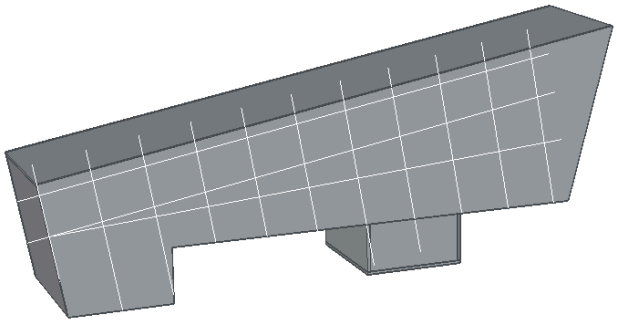
1 Use BIMGRID command to create a Grid on the face of the wall. Choose the basic dimensions in the Command line. Changing the **U-line** and **V-line** panel options allows you to specify the desired size and number of panels on the surface.

Прим.: To draw on the face, make sure you first highlight the face and then click. Otherwise, the Grid will be created in the XY-plane.

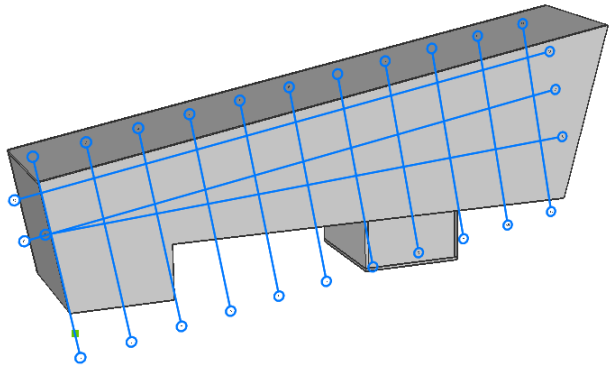


2 Use BEDIT or REFEDIT to edit the Grid.

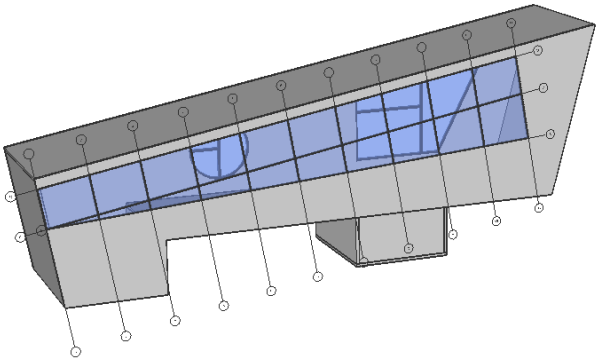
3 Use the Manipulator to change the position of the gridlines on the wall.



4 Select the Grid and select **Create Window** in the Quad.



5 The window is generated based on the gridlines.



Прим.: You can edit the parameters in the **Properties** panel. Type a new value in the property field and press Enter. The window will automatically update itself.

Parameters	
FrameDepth	60 mm
GlazingDepth	30 mm
GlazingOffset	30 mm
PlacementDepth	50 mm

21.2.2.5 Creating window openings

BIM Opening Create creates an opening without window geometry. It uses the same command as BIMWINDOWCREATE. The command allows to create an opening at the location of the selected base profile. The base profile can be a boundary or a closed polyline.



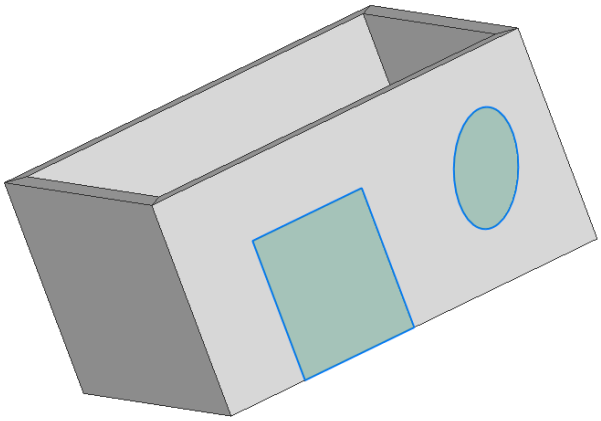
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMWINDOWCREATE.

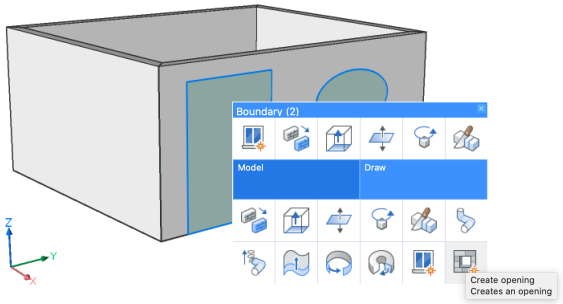
1 Draw one or more closed polylines on the face of a wall.

2 While boundary detection is on, hover over the polygon.

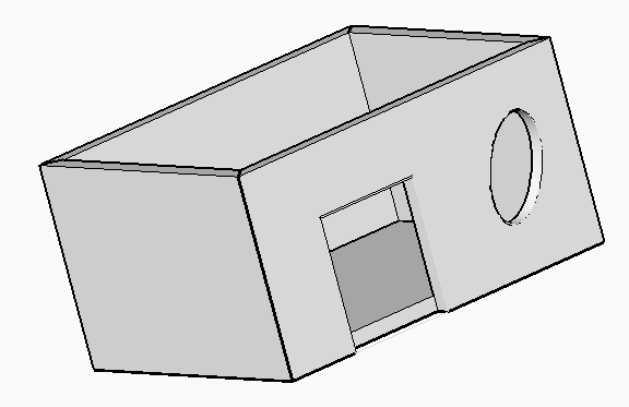
3 Or select the closed polyline.

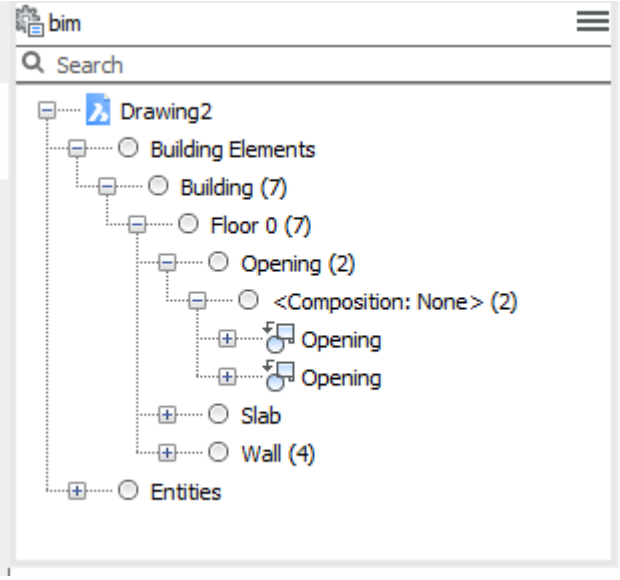
4 Select the **Create Opening** tool from the Quad.



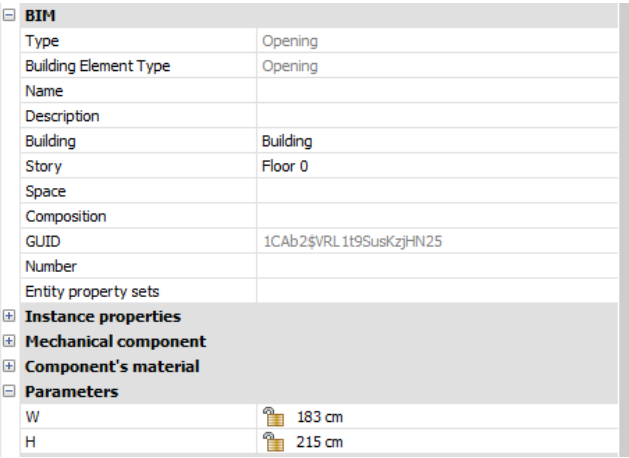


5 The opening is created based on the closed contour. In the **Structure Browser**, the opening is added as a block reference. The block reference is classified as an opening.





If you select the opening from the structure browser, you will see a set of properties related to this opening element in the **Properties** panel.

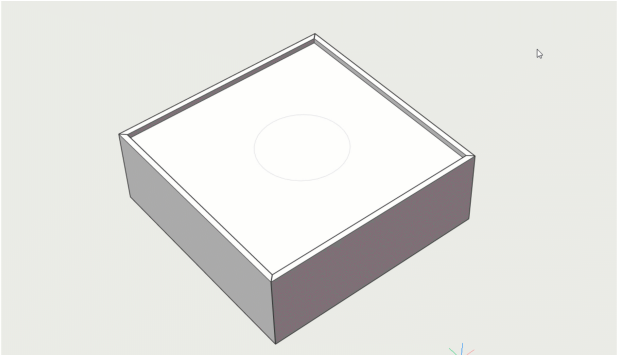


Прим.: If your closed contour has a rectangle shape, the opening element will include Width and Height parameters.

Прим.: Opening elements contain subtractor solids. To display the subtractor solid, open the **Layers** panel and select the **BIM_Subtract** layer.

Прим.: The associative tags can be generated using the BIMTAG command for the opening element in a sectioned drawing.

The following animated gif demonstrates how to create an opening based on a closed contour.



21.2.3 The library panel

21.2.3.1 About

The **Library** panel is a quick way to keep your BIM blocks at your fingertips or to access predefined ones. You can add any CAD model to the **Library**. You can also fully customize the name and category to make it easier to find. You can then insert a library block in your drawing by dragging and dropping. Keep your library clean by deleting the items you no longer need.

21.2.3.2 Content of the Library panel

You can control the content of the **Library** panel in the **Option** menu.

Прим.: When the COMPONENTSPATH system variable is empty (all paths deleted), the default *C:\ProgramData\Bricsys\Components* path is added automatically when you close and reopen the **Settings** dialog box.

21.2.3.3 Creating a library block

1 Open or create the drawing which contains the geometry for the new block.

2 Open the **Library** panel.

3 Do one of the following:

- Click the **Home** icon ( ).

  This allows you to select the destination category; or you can create a new category.
- Click the **Category** thumbnail.

  The new item will be created in the selected category or in a subcategory of the selected category.
- Press the Add button or launch the CREATELIBRARYBLOCK command.

  The **Add block to library** dialog box displays.
- Select the entities or choose the **Entire drawing** option.
- Type a name for the block.

- (**Option**) Type a new category name or choose a category from the list.
- (**Option**) Click **Show Options** and set the block creation options.
- Click the **Create** button.

21.2.3.4 Managing library blocks

1 In the **Grid view** display, hover over the block icon.

2 Click the **Menu** icon (...).



3 (**Option**) Click the **File Open** icon (1) to open the block file.

Edit the file, then save the changes.

4 (**Option**) Click the **Delete** icon (2) to delete the block file.

Click **Yes** to confirm.

21.2.3.5 Searching the block libraries

Type a search string in the search field.

Only matching library blocks in the current category display.

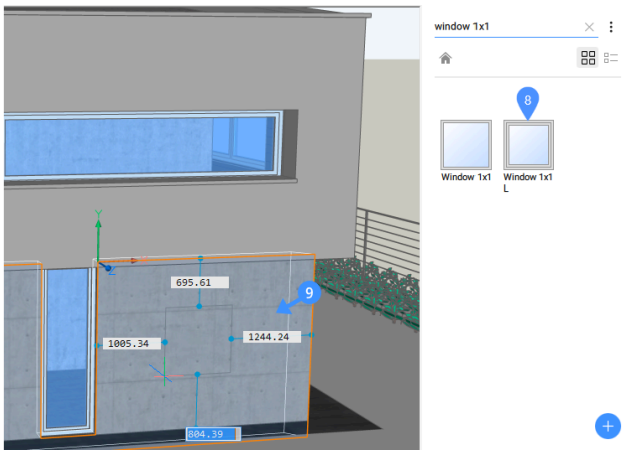


21.2.3.6 Inserting a BIM window into your 3D model

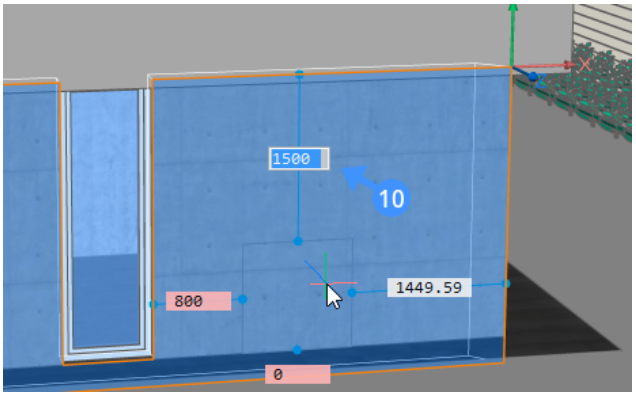
1 Click the **Windows** category tile in the **Library** panel.

2 Click a window (8).

3 Drag and drop the window onto the wall (9).

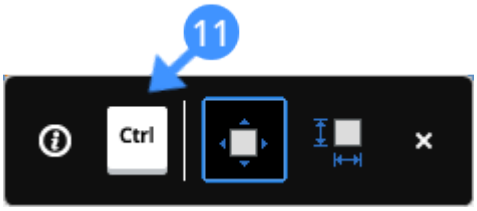
4 

5 If Dynamic dimensions (**DYN**) is switched on, set the window location by entering the dimensions into the DYN fields (9). Press the Tab key to cycle through the DYN fields (10). A DYN field turns red to indicate the distance is locked.

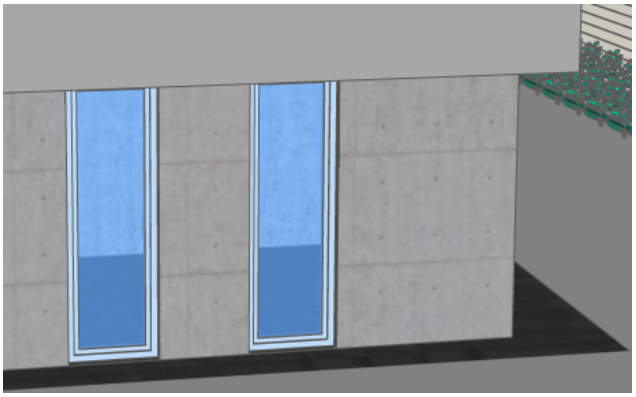


6 To edit the dimensions of the window press Ctrl (11) once and then use the Tab-key to cycle through the DYN fields (12).

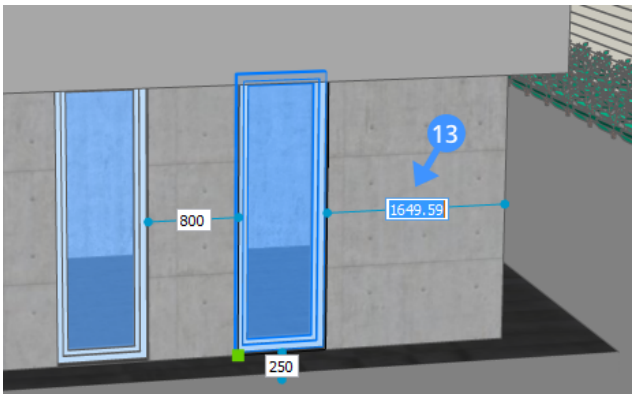
7



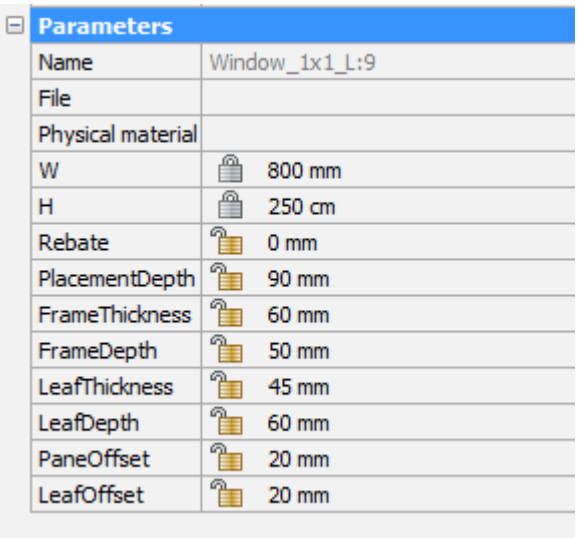
8 Press Enter. The window is created. This same technique can be used for most of the blocks in the **Library**.



9 (**Optional**) Once you have a window, you can adjust the position by selecting the window and then clicking on the dimension lines and editing the dimensions (13).



10 (**Optional**) To adjust the dimensions of the window after the window has been created, go to the **Properties** panel. Scroll down to the **Parameters** section and change the parameters as required. All windows and doors in the Library are parametric.



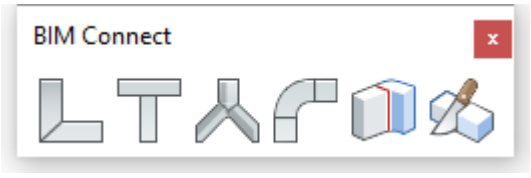
21.2.4 Connecting solids

21.2.4.1 Commands

LCONNECT, TCONNECT, BIMSTRUCTURALCONNECT

21.2.4.2 About

Walls, profiles, plies, etc. are all created as native 3D solids. So, any of the 3D Solids Editing commands can be used to modify them. Use **BIM Connect** commands to connect two solids in different ways.



The LCONNECT command creates an L-connection (bisector or parallel) between two solids.

The TCONNECT command creates a T-connection between two solids.

The BIMSTRUCTURALCONNECT command connects structural profile solids such as beams and columns.

The BIMFLOWCONNECT command creates a connection between flow segments, such as pipes or HVAC ducts.

The procedures below use the Quad cursor menu.

21.2.4.3 Procedure: creating L-connections

1 Make sure SELECTIONMODES system variable = 0.

2 Type **LConnect** in the Command line or select it via the Quad.

3 Select two solids or faces to connect.

4 The two selected solids are connected: the default connection type is L-bisector.

5 If HOTKEYASSISTANT system variable is ON (HKA is switched on), the Hotkey Assistant widget displays.



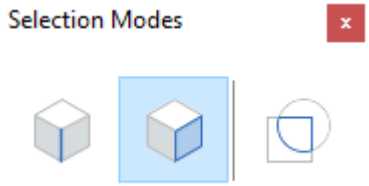
Use the CTRL key to cycle between the connection types **or**
You are prompted: Select base solid [Switch] <Accept>. Type **A**to use the selected connection, type **S** to switch to the desired connection type.
The 3D model updates dynamically when cycling the L-connection types.

Прим.: L-connections can also be created between non-vertical solids such as roof slabs.

21.2.4.4 Procedure: Creating T-connections

The following procedure allows connecting minor faces of a solid to the major faces of other solids, regardless of what the orientation of the faces is. As a result, you can use TCONNECT command to T-connect solids.

1 Make sure the **Select Faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.

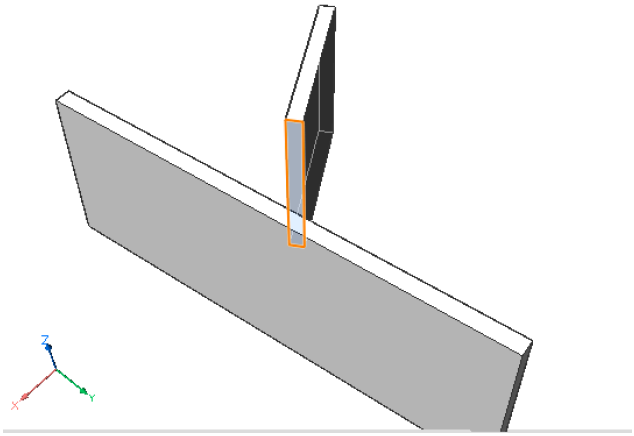


2 Type TCONNECT in the Command line or select it via the Quad.

3 Move the cursor over the minor face of the first solid at the end that needs to be connected.

4 Press Tab to highlight obscured faces.

Click when the face highlights.



5 (**Optional**) Repeat the previous step to select more faces, then press Enter.

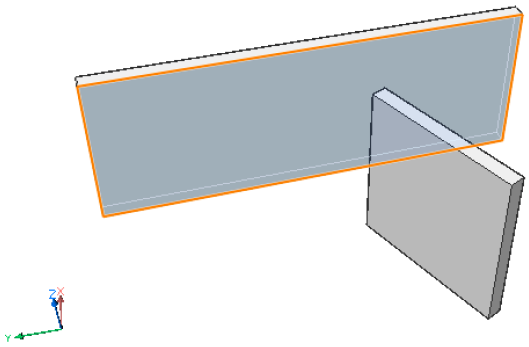
Совет: The SELECTALIGNEDFACES command in the **Select** command group in the Quad selects all faces in the 3D model that are in the same plane (coplanar) with a selected face.

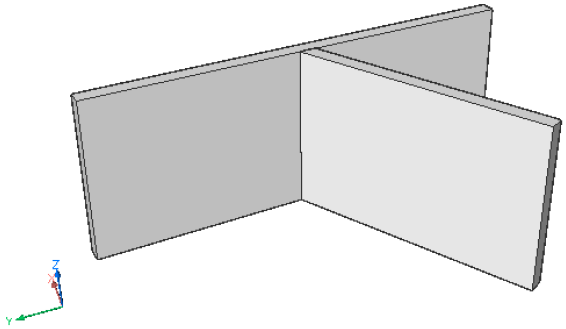
6 You are prompted: Select entities to connect to or [Connect to nearest/Disconnect/selection options (?)] <Connect to nearest>:

7 Do one of the following:

- Press Enter to connect to the nearest face(s).
- Select one or more faces.
- If necessary, press Tab to highlight an obscured face; click when the face is highlighted.

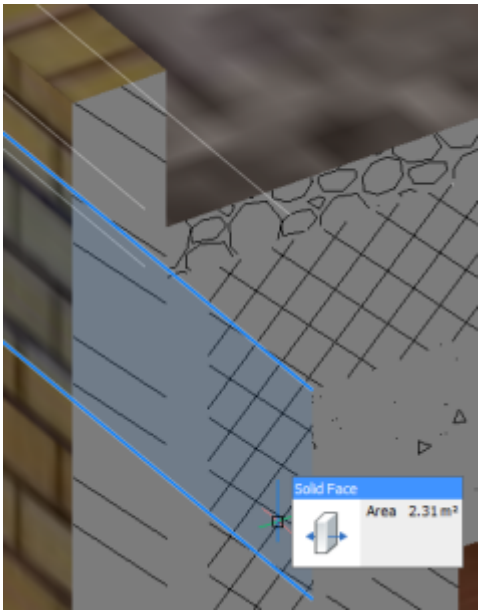
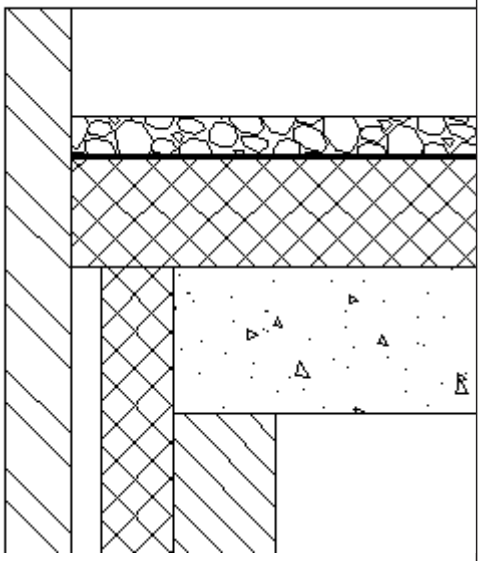
  Right click to stop selecting faces.





Совет: Hover over the minor face of the solid and choose **Connect with Nearest in the Model** command group of the Quad.

Creating T-connections ply-by-ply

	
3DModel	Calculated Section

To control the connection of composition plies between two building elements, you can **Push/Pull** a ply in a clipped BimSection (if Show Composition is ON). For more in-depth information, visit the BIM Ply Editing article.

To create a T-connection ply-by-ply in a section, do the following.

1 Place the cursor over the face of the ply you want to connect. If necessary, repeatedly press Tab to select an obscured face.

2 When the ply face highlights, choose **Push/Pull** in the Quad.

3 Specify to which point the selected ply should reach by moving the cursor or typing in the distance.

4 Right-click or press Enter to confirm.

5 The ply of the first solid is connected to the ply of the second solid. The connected ply is subtracted from the second solid.

6 Optionally, use the BIMPROPAGATEPLANAR command to apply the connection to similar locations in the model.

21.2.4.5 Procedure: Setting the distance between parallel solids

1 Select the solid of which the position must be fixed.

2 Select the solid which will be moved when defining the new distance.

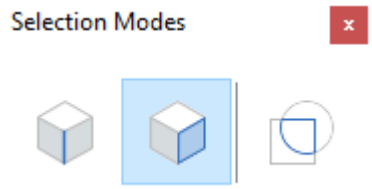
3 The nearest distance between the solids displays.

4 Type a value in the distance field and press Enter.

21.2.4.6 Procedure: Creating a copy of a solid

Creating a parallel copy of a solid

1 Make sure the **Select Faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Move the cursor over a face of the solid to be copied.

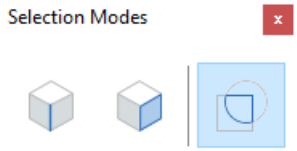
3 When the face highlights, choose **BimCopy** in the **Model** command group of the Quad.

A copy of the solid displays dynamically. The ruler indicates the current distance.

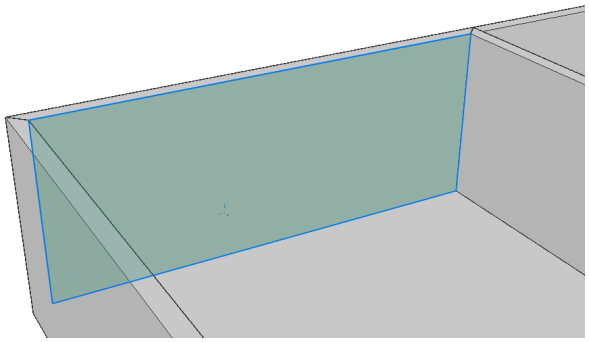
4 Type a value in the dynamic entry field and press Enter.

Creating a partial copy of a solid

1 Make sure the **Enable boundary detection** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



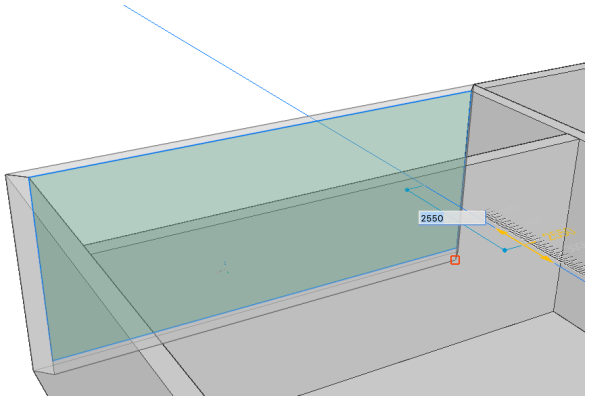
2 Highlight the part of the boundary for the part of the solid you want to copy.



3 When the face highlights, choose **BimCopy** in the **BIM** command group of the Quad.

A partial copy of the solid displays dynamically. The ruler indicates the current distance.

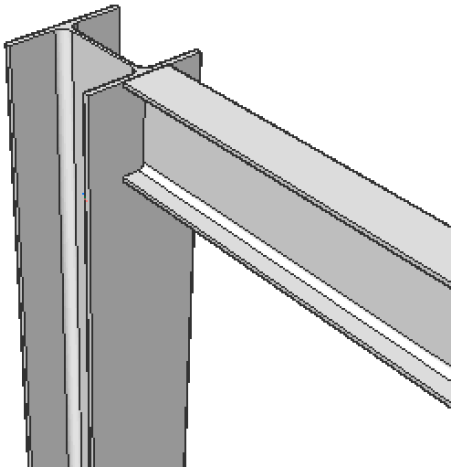
4 Type a value in the dynamic entry field and press Enter.



21.2.4.7 Procedure: disconnecting two connected solids

In some cases, you need to disconnect 2 solids of a node to do some further direct modeling.

You select two solids and it breaks the connection by separating the two solids physically and removes all end clippings at the side of the connection. As such, these solids can direct modeled upon again.



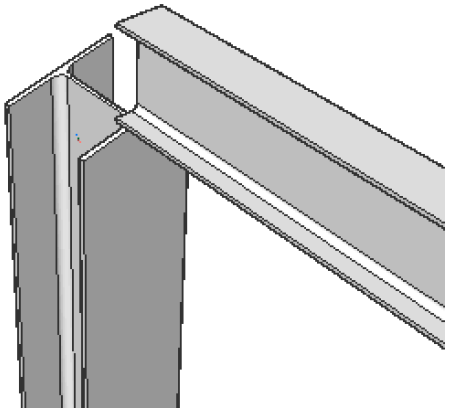
1 Type LCONNECT in the Command line.

2 Select the two solids.

3 The connection is automatically made, press CTRL until the disconnect icon is highlighted.



4 Press Enter.



Прим.: You can use Propagate to disconnect similar nodes.

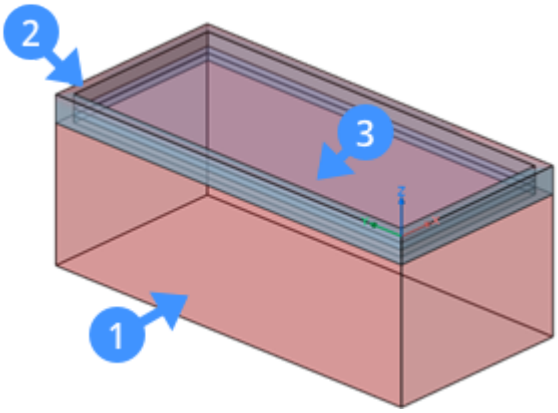
21.2.5 Creating a custom window

21.2.5.1 Creating a custom window

In BricsCAD, you can create any geometry or component from scratch. Once you have your geometry in 3D you can insert and use it in your BIM model. You can make changes or add more details to your window at any time.

This process is explained in 4 parts to make the steps of creating a 3D window geometry straightforward.

- Create the file
- Create the subtractor solid (1)
- Create the window frame (2)
- Create the (Glass) panes (3)

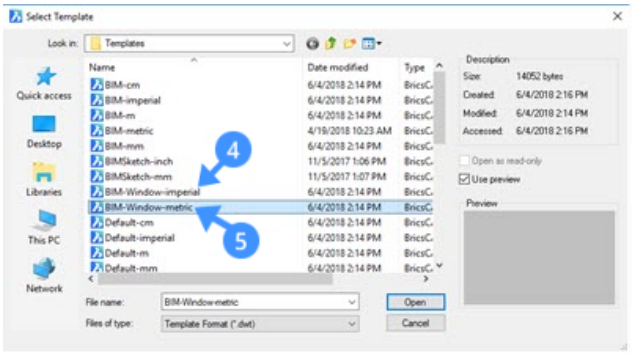


Step 1: Creating the file

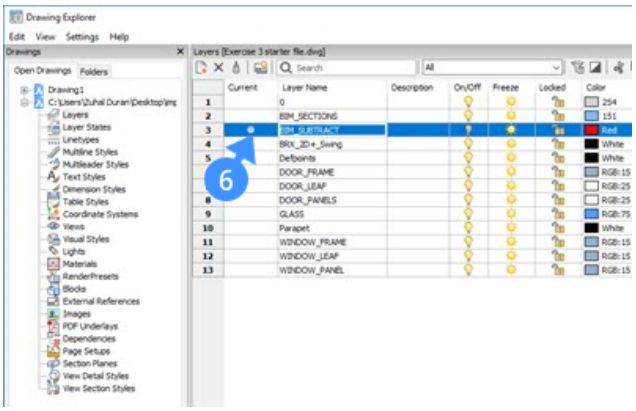
1 Click **New** in the **File** menu.

2 Select one of the pre-defined templates to create a simple window specifying the unit system of your drawing.

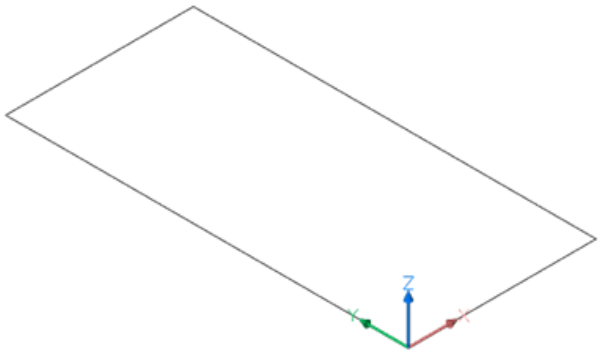
Прим.: The pre-defined templates contain the layers needed to create the geometry of the window or door. These .dwt file format templates are **BIM-Window-imperial** (4) and **BIM-Window-metric** (5) which assure the required layers and properties are displayed in your drawing.



3 Set the **BIM_Subtract** layer current (6) either using the drawing explorer or layer field in the **Properties** panel or **Layers** panel on the right-hand side.



4 Create a closed polyline (e.g. a rectangle) that represents the form of the opening for the insert.



5 Save the file in any location. The library of predefined windows and doors is located in the support folder.

6 By default this is: C:\Users<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V19x64\en_US\Support

\Bim\Components\Windows This path can also easily be found by typing SUPPORTFOLDER in the Command line.

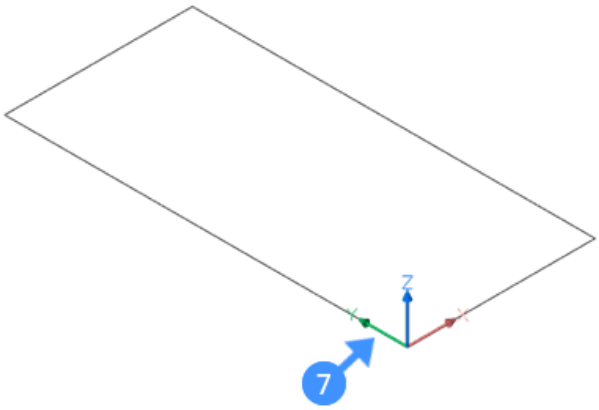
Step 2: Creating the subtractor solid

The subtractor solid will be used to create an opening.

Прим.: **BIM Subtract** layer must be the current layer.

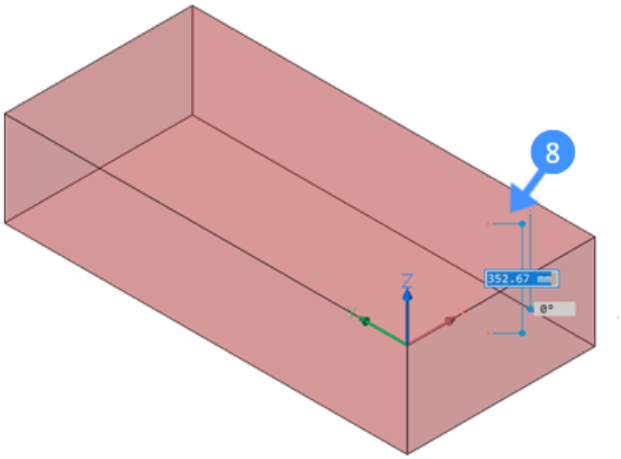
1 Use the outline of the solid which you have previously created (e.g. a rectangle).

1 The outline lies in the first quadrant of the XY plane of the World Coordinate System (WCS).



The lower left corner of the rectangle lies at the origin (0,0,0) of the WCS (7).

2 Select the **Extrude** tool and move the cursor downward (8) to extrude your solid outline in the negative Z direction.



3 Do one of the following to finish the subtractor solid creation.

- Click a point.
- Type a value in the dynamic dimension fields, then press Enter.

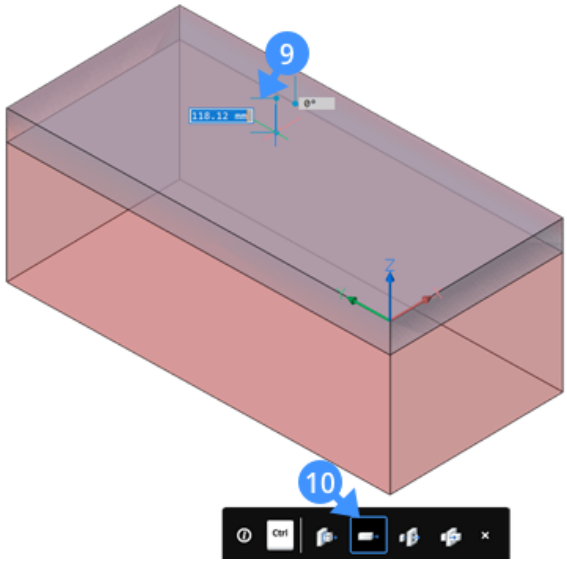
Step 3: Creating the fixed frame

The outline of the fixed frame coincides or is parallel (in case of a rebate) with the outline of the subtractor solid.

1 Set the **Window_Frame** layer current.

2 Highlight the top face of the subtractor solid.

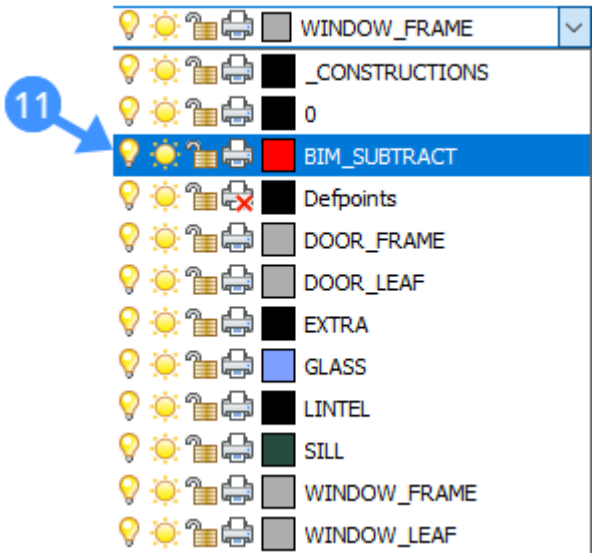
3 Next, extrude the top face of the subtractor solid in the negative Z direction (9) using the **Extrude** tool 'Create' (10) option by pressing the CTRL key once.



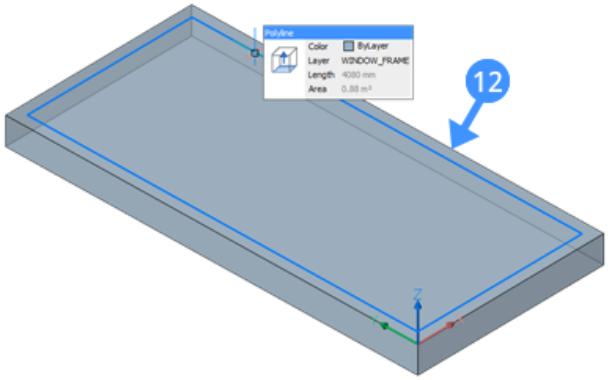
4 Type a value in the dynamic dimension field to specify the height of the fixed frame.

Прим.: The height of the extrusion will be the thickness of the fixed frame.

5 Turn off the **BIM_SUBTRACT** layer by clicking the light bulb (11) next to the layer name.

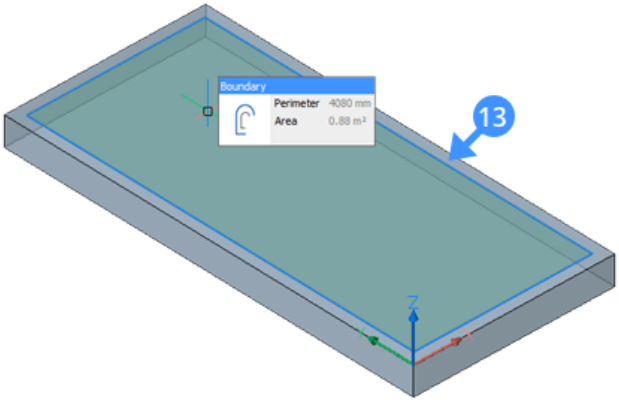


6 Use the **Offset** tool to create a parallel offset of the outline of the fixed frame (12).

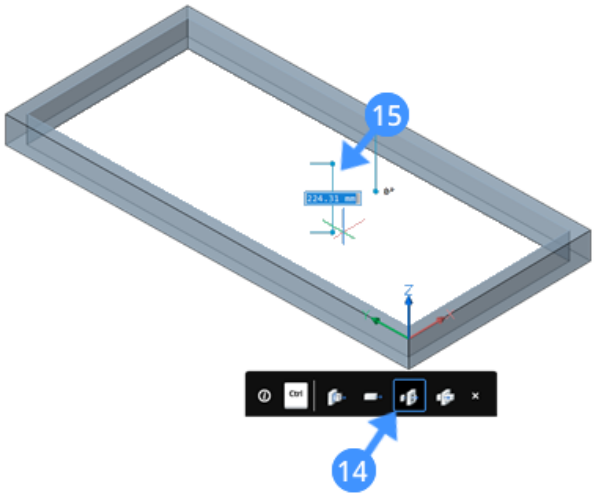


Прим.: The distance of the offset equals the width of the frame.

7 Hover over the inside boundary of the parallel offset (13) and select **Extrude** tool from the Quad.



8 When the extrude mode is on the **Subtract** option (14) move your cursor downward (15) to create an opening in the fixed frame.



9 Do one of the following to finish the creation of the opening in the fixed frame.

- Click a point.

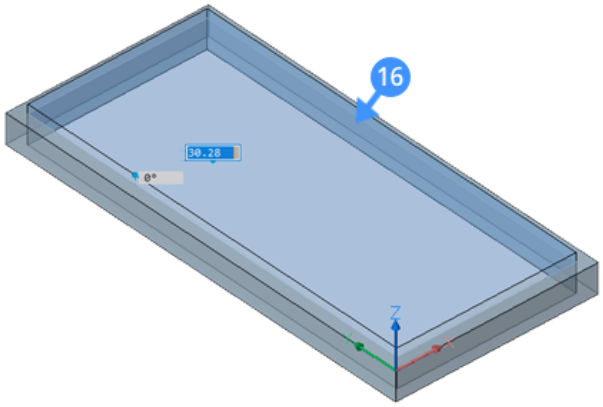
- Type a value in the dynamic dimension fields, then press Enter.

Step 4: Creating the glass panes

1 Set the **Glass** layer current.

2 Use the DMEXTRUDE command to extrude the inside boundary of the window frame.

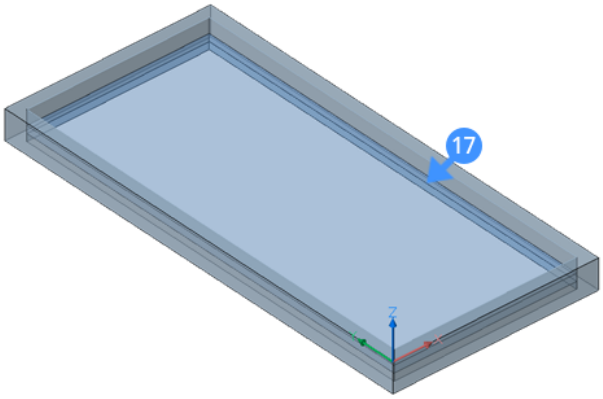
Прим.: The height of the extrusion equals the thickness of the glass pane. The following illustration shows the inside boundary of the window frame after using DMExtrude to create a window glass pane.



Note that to create a glass pane, the create option should be selected from the Tooltip of **DMExtrude**.

3 Move the glass pane solid down in the negative Z-direction if the outside face of the fixed frame does not coincide with the outside face of the solid (wall) the insert will be placed in.

4 The following illustrations show the glass pane solid after moving it (17) down.



5 Optionally, before saving the drawing, classify the BIM as a window element.

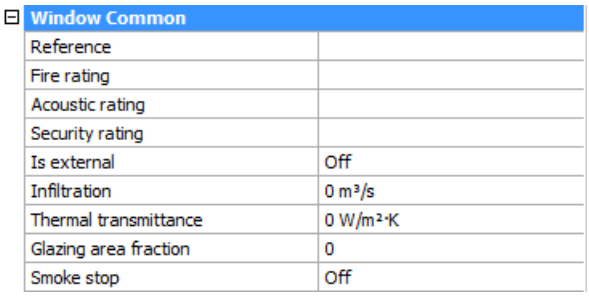
6 To do so, follow these steps:

- Type BIMCLASSIFY in the Command line.
- Press 'I' for window and press enter to accept it.
- Next, press 'D' for Drawing and press the Enter key until the command is executed.

The drawing is classified as a window. When you insert this block in your drawing, it will automatically

be classified as a window.

7 Optionally, when no selection is active, you see a set of BIM properties on the right-hand side of your screen. Here you can assign information about the thermal transmittance coefficient of the window materials, fire rating according to the national fire safety classification, and so on. The following illustration shows the BIM properties of the window in the properties panel.



Window Common	
Reference	
Fire rating	
Acoustic rating	
Security rating	
Is external	Off
Infiltration	0 m³/s
Thermal transmittance	0 W/m²·K
Glazing area fraction	0
Smoke stop	Off

8 Save the drawing.

Adding 2D entities

Optionally, windows and doors drawings can contain 2D symbols. These 2D symbols will either replace the actual **3D Solid** section of the window or door or be added to the **3D Solid** section, depending on their layer:

- Symbols on a layer with prefix “BRX_2D_” or “BRX_2D+_” will be added to the section block:
  - without being processed by analytical hidden line removal (HLR) when the section plane intersects the components.
  - after going through analytical hidden line removal (HLR) procedure when the section plane does not intersect the components.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_SECT_“ or “BIM_2D_SECT+_ “ will be added *only* when the section plane intersects the components. All geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_BACK_” or “BIM_2D_BACK+_” always will be added and all geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure.
- Symbols layers name
  - with “+”: both the 2D symbol and the 3D solid section of the component are shown in the section result.
  - without the '+' only the 2d content is shown and all solids in the component are ignored for section generation.

Note: BRX_2D is still available only for backwards compatibility.

21.2.6 Creating roofs

21.2.6.1 The roof creation workflow consists of the following steps:

1 Creating the roof footprint.

2 Extrude the footprint and create a hip roof (DMEXTRUDE command).

3 Adjust the slope of the roof faces if necessary (**Manipulator** widget).

4 Defining the thickness of the roof solid (**Body/Shell** option of the SOLIDEDIT command).

5 Create additional roof components.

21.2.6.2 Creating the roof footprint

You can create the roof footprint:

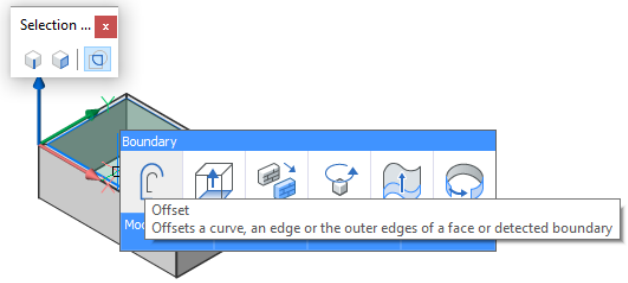
- From the exterior walls boundary.
- Creating a closed polyline by clicking points or other 2D procedures.

To create the roof outline from the exterior walls boundary

1 Isolate the exterior walls. Isolating entities is easily done using the **Structure** Panel. See also the ISOLATEOBJECTS command.

2 Set the coordinate system to the top face of the exterior walls:
   - Type UCS and press Enter.
   - You are prompted: Specify origin of UCS or [Face/NAmed/Entity/Previous/View/X/Y/Z/Z Axis/Move/World] <World>:
   - Snap to a top corner of an exterior wall, then press Enter.

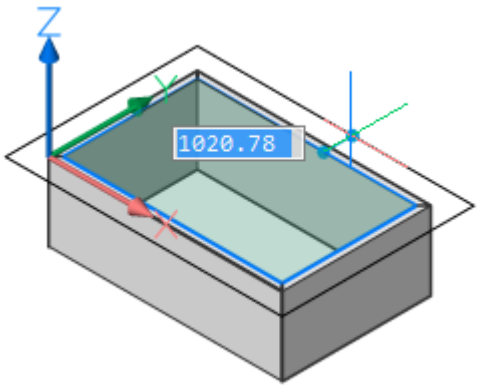
3 Set the **Enable boundary detection** ON in the **Selection Modes** toolbar or include the **Select detected boundaries** into SELECTIONMODES system variable.



4 Move the cursor to avoid area inside the exterior walls.

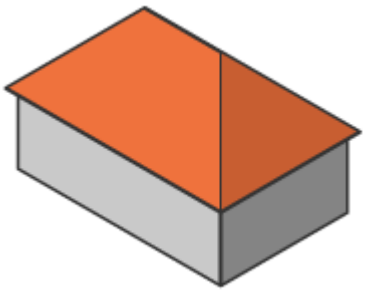
5 The inside boundary highlights.

6 Choose **Offset** in the **Draw** tab of the Quad.



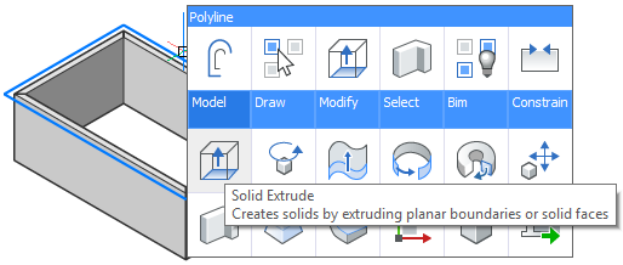
7 Do one of the following:
- Type a value in the dynamic distance field.
- Click to accept the value.

21.2.6.3 Creating a hip roof

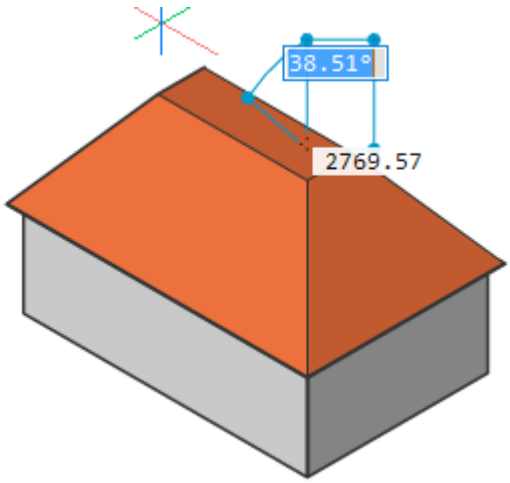


1 Create the roof footprint.

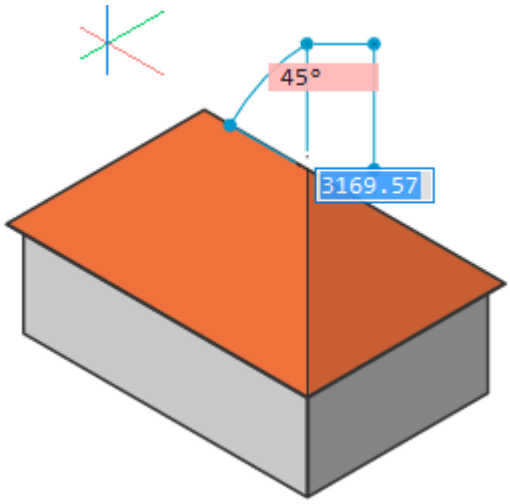
2 Move the cursor over the roof outline and choose **Extrude** in the **Model** tab of the Quad.



3 Move the cursor vertically, then hit the Tab key.



4 Type a value in the **Taper Angle** field and hit the Tab key.



5 Do one of the following:

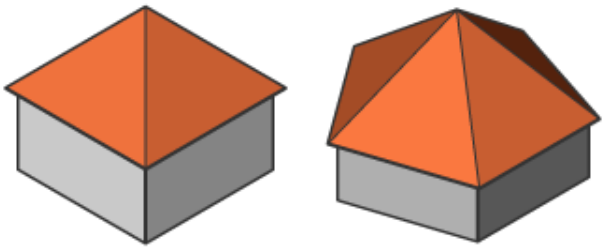
- Hit the Tab key and type another value in the **Taper Angle** field.

  The **Taper Angle field** is the complement of the inclination angle of the roof.

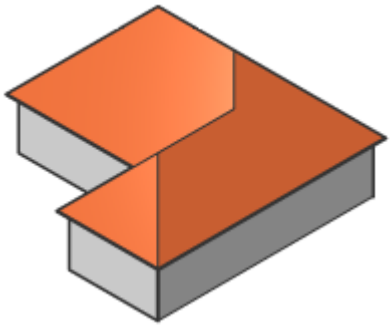
- Press Enter to create the roof.

6 Depending on the shape of the roof outline, the result is:

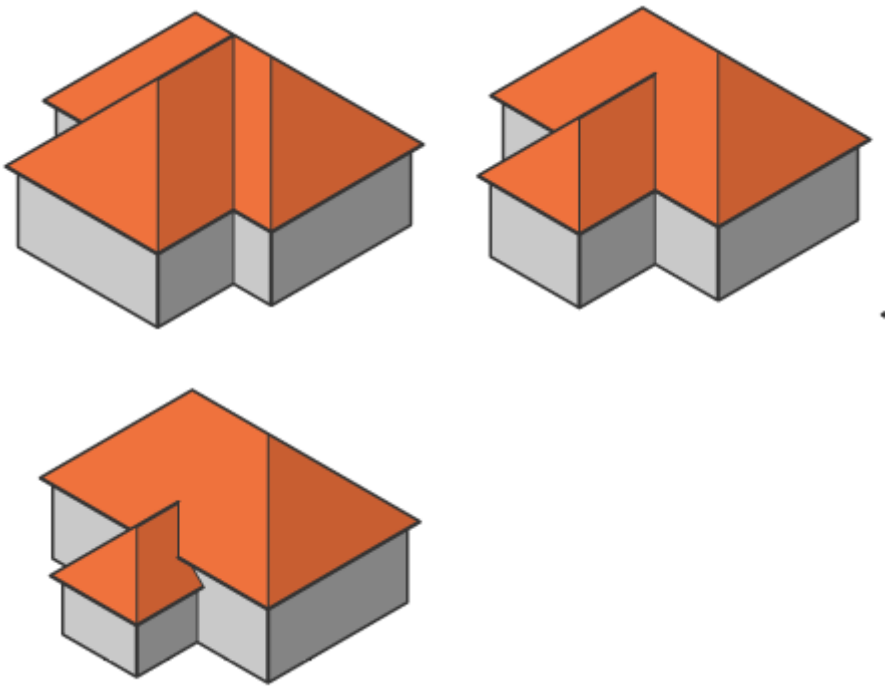
- Pyramid roof:



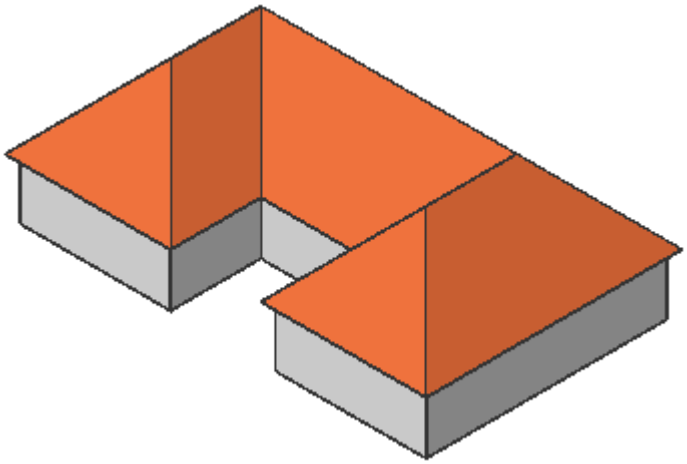
- L-shaped hip roof:

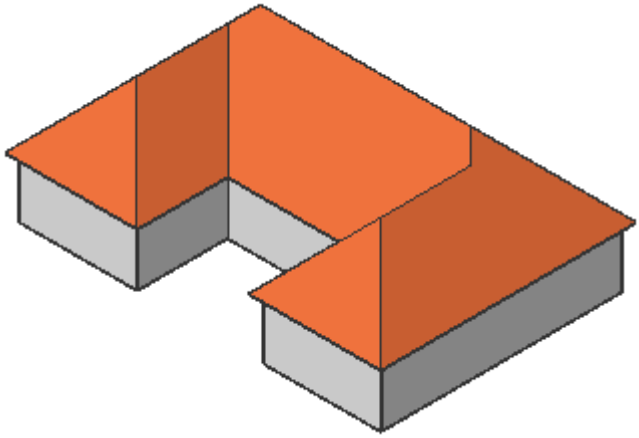


- T-shaped hip roof:

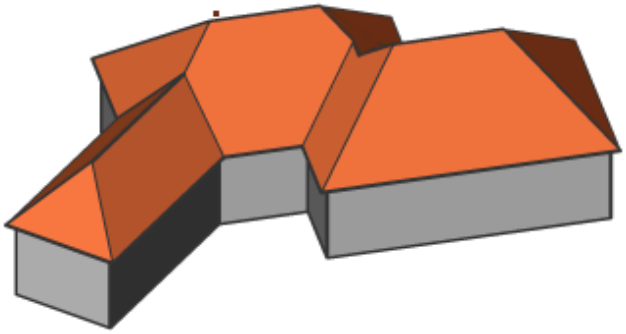


- U-shaped hip roof:





- Complex hip roof:



7 To define the thickness of the roof solid we will use the **Body/Shell** option of the SOLIDEDIT command.

Do one of the following:

a Choose **Shell** in the **Solid Edit | 3D Solid Editing** ribbon panel.
Or Choose **Shell** in the **3D Solid Editing** toolbar.

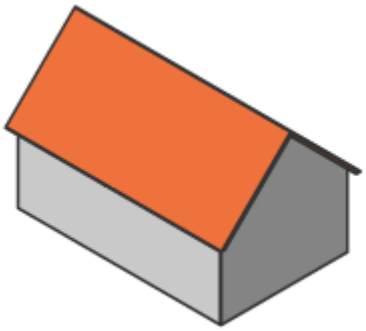
b You are prompted: Select 3D solid: Select the roof solid.

c You are prompted: Select face to remove or [Add/Undo/ALL]: Select the bottom face of the roof

solid.

d You are prompted: Enter the shell offset distance: Type a value to define the thickness of the roof solid.

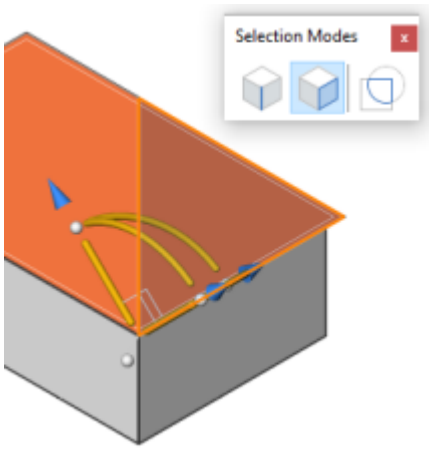
21.2.6.4 Creating a gable roof



1 Create a hip roof.

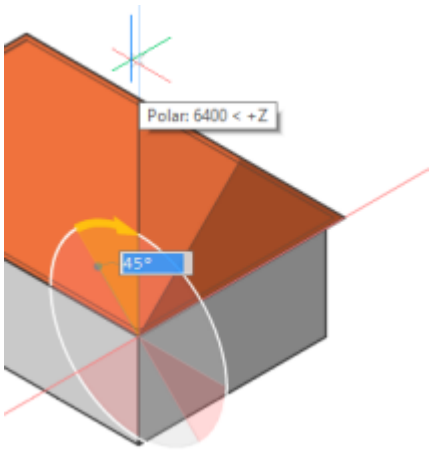
2 Make both end faces vertical:

- Move over the end face then hold down the left mouse button about half a second; the Manipulator widget displays (set the value of the MANIPULATOR system variable = 2).



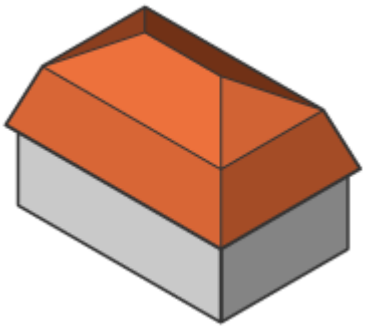
- Place the cursor over the vertical rotation arc. When the arc highlights, move the cursor.
- The selected face rotates dynamically.

  Click when the face is in a vertical position.



3 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure. Remove the vertical faces of the roof solid.

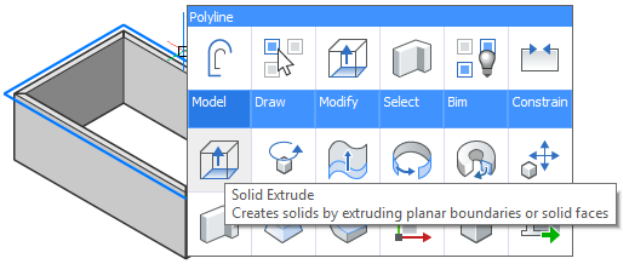
21.2.6.5 Creating a mansard roof



A mansard roof is composed of two solids, which we will create as two separate extrusions.

1 Create a roof footprint.

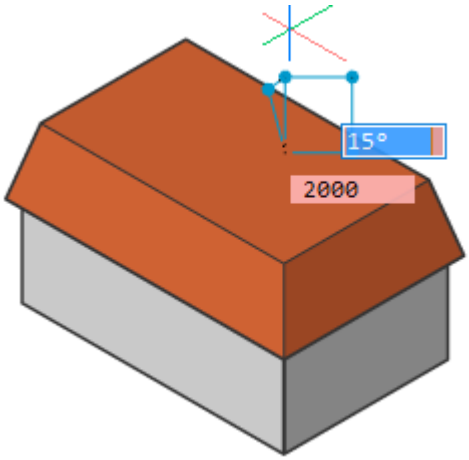
2 Move the cursor over the roof outline and choose to **Extrude** in the **Model** tab of the Quad.



3 Move the cursor vertically, then hit the Tab key.

4 Type a value in the **Taper Angle** field then hit the Tab key.

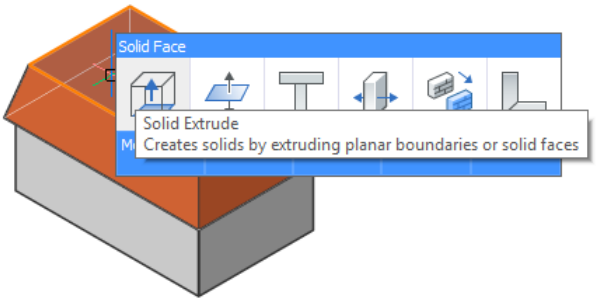
The **Taper Angle** field is the complement of the inclination angle of the roof.



5 Type a value in the **Extrusion Height** field, then do one of the following:
   - Hit the Tab key and type another value in the **Taper Angle** field.
   - Press Enter to create the first solid.

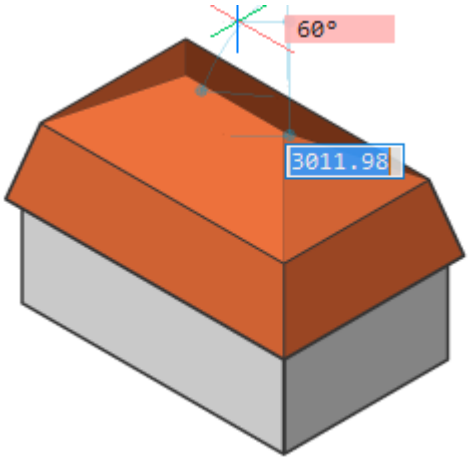
6 Optionally hit the Tab key to go back and forth between the entry fields and press Enter when you are satisfied with the result.

7 Move the cursor of the top face of the first roof solid and choose **Extrude** in the Quad.



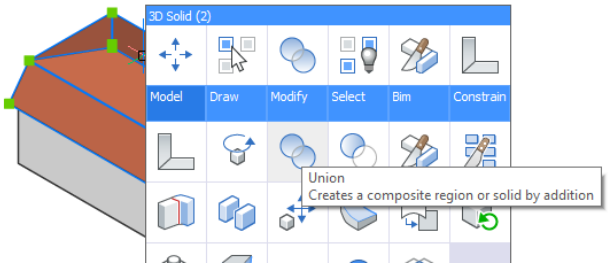
8 Move the cursor vertically, then hit the Tab key.

9 Type a value in the **Taper Angle** field then hit the Tab key.



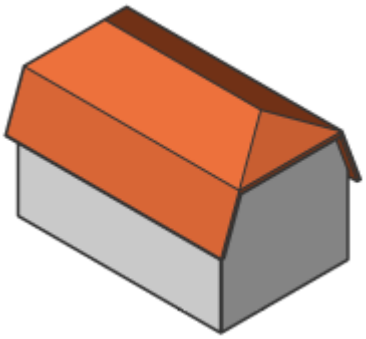
10 Do one of the following:
- Hit the Tab key and type another value in the **Taper Angle** field.
- Press Enter to create the first solid.

11 Select both solids and choose **Union** in the **Model** tab in the Quad.



12 Repeat step 7 of the Create a hip roof procedure.

21.2.6.6 Creating a jerkinhead roof



A jerkinhead roof is composed of two solids, which we will create as two separate extrusions.

1 Execute steps 1 to 6 of Creating a mansard roof procedure, to create the first solid.

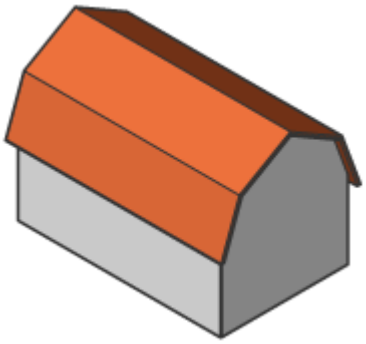
2 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the end faces vertical.

3 Execute steps 7 to 11 of the Creating a mansard roof procedure.

4 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure. Remove the vertical faces of the roof solid.

21.2.6.7 Creating a gambrel roof

A gambrel roof is composed of two solids, which we will create as two separate extrusions.



1 Execute steps 1 to 6 of Creating a mansard roof procedure, to create the first solid.

2 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the end faces vertical.

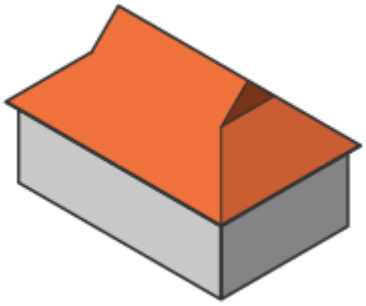
3 Execute steps 7 to 10 of Creating a mansard roof procedure to create the second solid.

4 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the end faces vertical.

5 Execute step 11 of Creating a mansard roof procedure.

6 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure. Remove the vertical faces of the roof solid.

21.2.6.8 Creating a dutch gable roof

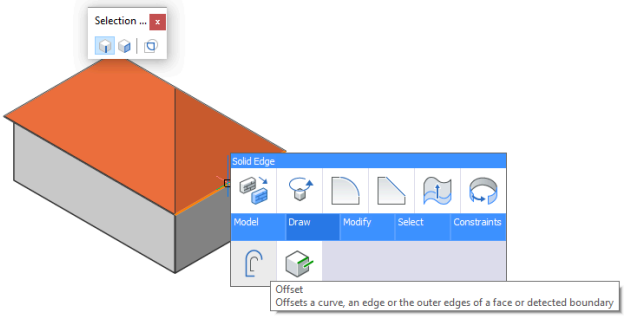


A Dutch gable roof is based on a hip roof.

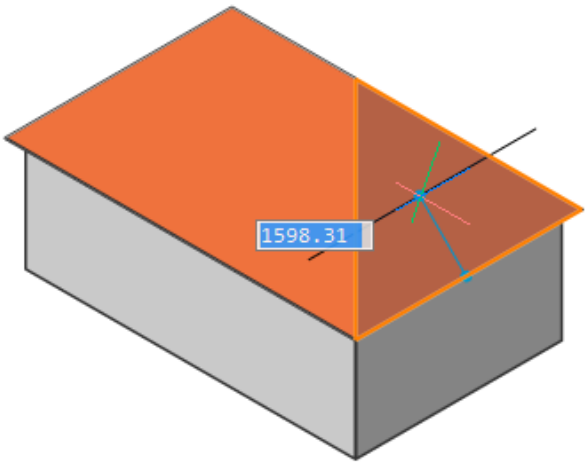
1 Create a hip roof.

2 Set the **Select Edges** option of the SELECTIONMODES system variable ON.

3 Move the cursor over the bottom edge of the roof face, then choose **Offset** in the **Draw** tab in the Quad.



4 Move the cursor and type a value in the dynamic distance field or click a point.



5 Do one of the following:
   - Choose **Imprint** in the **3D Solid Editing** toolbar.
   - Choose **Imprint** in the **Solid Edit | Solid Editing** ribbon panel.

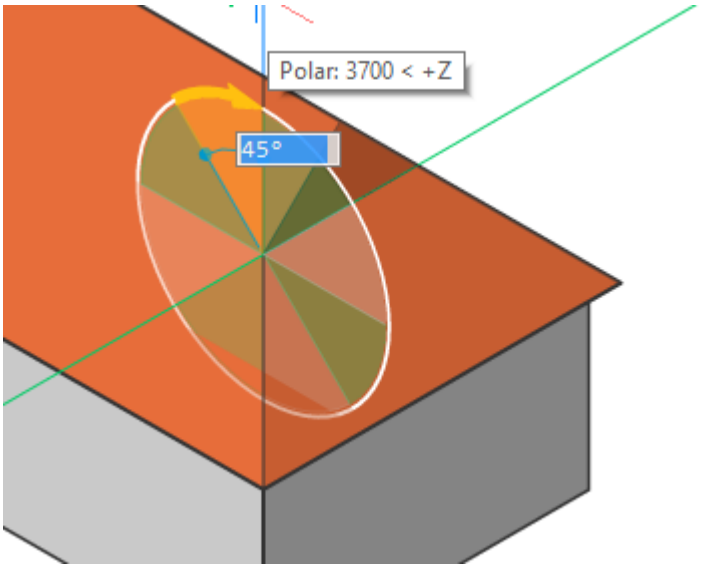
6 You are prompted: Select 3D solid, surface or region: Select the roof solid.

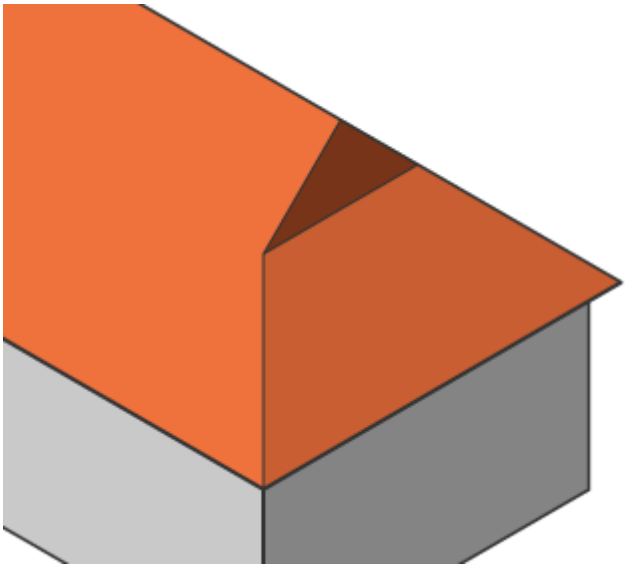
7 You are prompted: Select an entity to imprint: Select the offset roof edge.

8 You are prompted: Delete the source object[Yes/No] <No>: Choose Yes.

9 A triangular face is created.

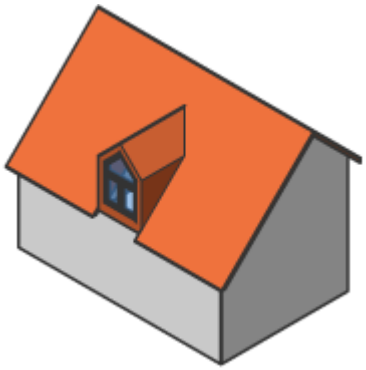
10 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the triangular face vertical.





11 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure to set the thickness of the roof solid.

21.2.6.9 Creating dormers



The procedure to create a dormer consists of the following steps:

- Create a box solid at the bottom edge of the roof plane and connect the box to the roof.
- Define the position and dimensions of the dormer.
- Create a dormer roof.

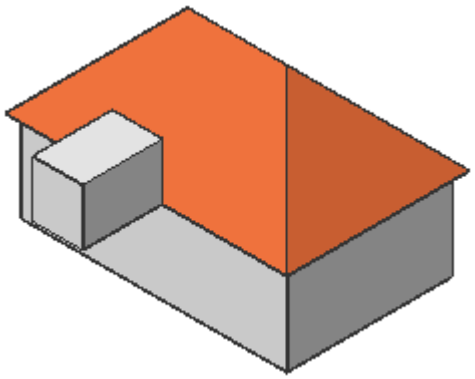
1 Right-click, then choose **Box** in the **Model** tab of the Quad.

You are prompted: Set corner of box or [Center] <0.00,0.00,0.00>:

2 Click a point at the bottom edge of the roof plan.

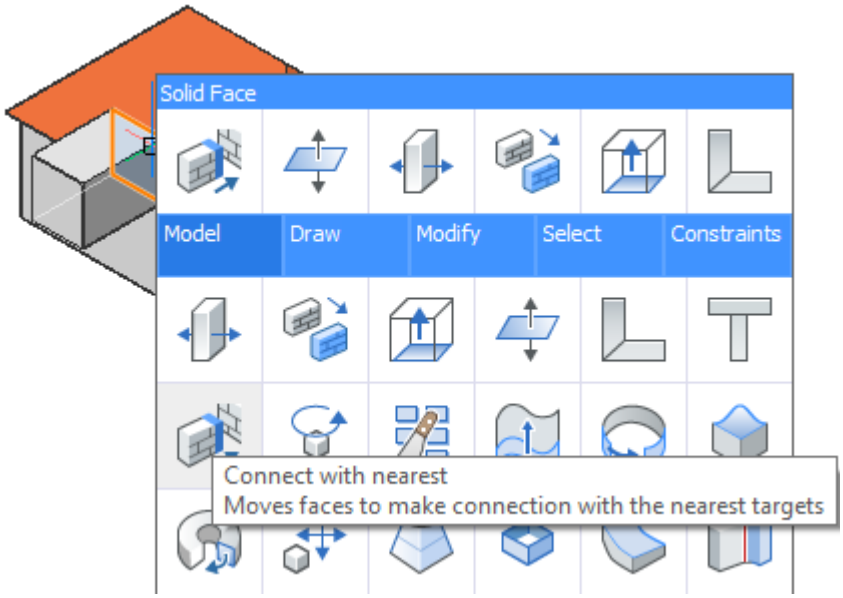
3 You are prompted: Set opposite corner or [Cube/Length of side]:

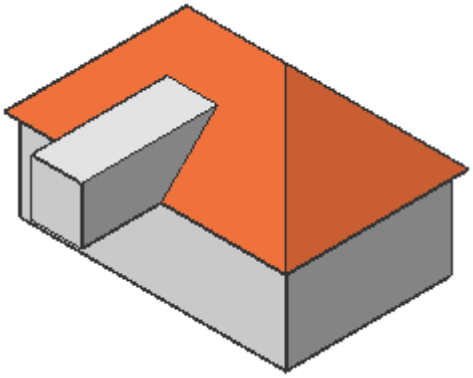
4 Click a point, then define the height of the cube: either click a point or type value.



5 Select the back face of the cube: move the cursor over the cube at the location of the back face, then hit the Tab key until the face highlights (Selection Modes: Select Faces = ON).

6 Choose Connect with nearest in the Model tab in the Quad.



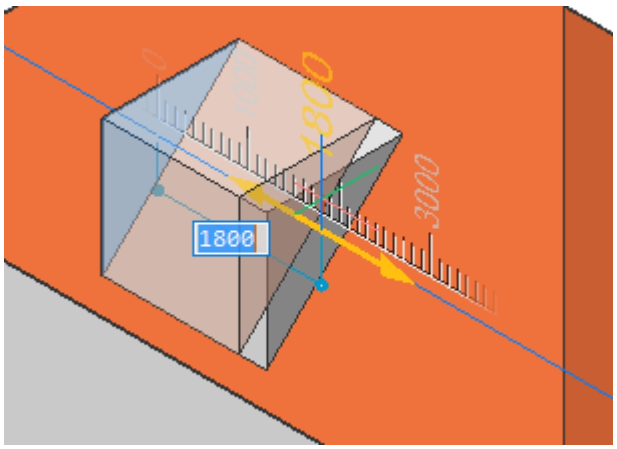


7 Select the front face of the box, choose **Push/Pull** in the **Model** tab in the Quad and move the face to the roof plane.

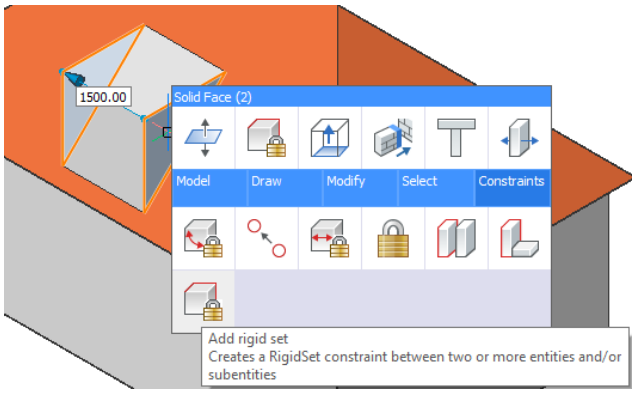
8 Use PUSHPULL command on the front, top and side face of the dormer solid to define the dimensions

and the position of the dormer on the roof:

- Select a side face, then hit the Tab key to define the width.



- Select both side faces, then choose to **Add rigid set** in the **Constraints** tab in the Quad to fix the width.



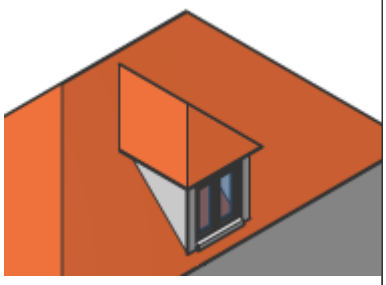
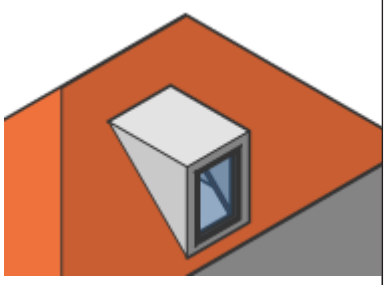
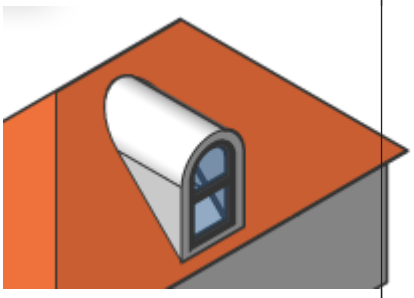
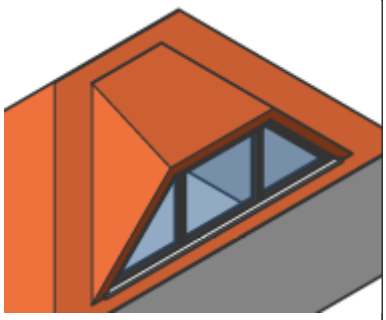
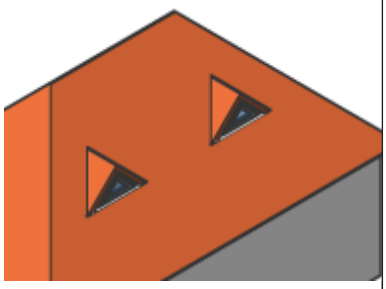
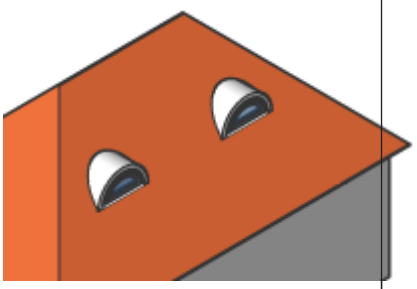
- Drag one of the side faces to position the dormer. Do one of the following:
  - Type a distance in the dynamic entry field.
  - Click to accept the value.
  - Move the cursor over a face that is parallel to the face being dragged and hit the Tab key. The distance field now shows the distance to this face.
- Drag the top face to define the height of the dormer.
- Drag the front face to set the distance from the roof eave.

Move the cursor over the exterior face of the wall beneath the dormer, then hit the Tab key. The distance field now shows the distance to this face.

9 Modify the shape of the dormer:

- Add a hip roof.
- Add a hip roof, then rotate the front face vertical to create a gable roof.
- Add a vault.
- Rotate top and side faces.

- Starting from a gable roof move the front face of the dormer backward until the front face is triangular.

		
Hip	Flat	Vault
		
Special	Triangle	Eyebrow

21.2.7 Creating slabs

21.2.7.1 Commands

DMEXTRUDE, POLYSOLID

Прим.:

The DMEXTRUDE command allows to extrude a closed 2D entity such as polylines, circles, ellipses and extrude a detected boundary, enclosed by walls and/or 2D entities.

The POLYSOLID command allows to create pitched roofs.

21.2.7.2 Creating floor slabs between walls

Make sure that:

- The **Enable Boundary Detection** option of the SELECTIONMODES system variable is ON.
- The bottom faces of the surrounding walls are in the XY-plane of the current coordinate system.
- If necessary, move the origin of the coordinate system.
- Dynamic dimensions are ON.

1 Move the cursor inside the surrounding walls.

2 When the boundary highlights, choose **Extrude** in the **Model** command group in the Quad.

The slab is extruded dynamically.

3 Do one of the following:

- Type the thickness of the slab in the dynamic dimension field.
- Pick a point.

21.2.7.3 Creating a pitched roof slab

Make sure that:

- **Dynamic UCS** is ON.
- **Dynamic dimensions** (DYN) is ON; it is recommended to have the **Tracking dynamic dimensions** option of the DYNMODE system variable set.
- **Entity Snap Tracking** (STRACK) is ON.
- **Endpoint entity snap** is ON.

1 Launch the POLYSOLID command.

1 You are prompted: Start point or [Height/Width/Justification/Entity/Separate solids/Dynamic] <Entity>:

2 Move the cursor over the outside face of a wall which is perpendicular to the roof slab you want to create.

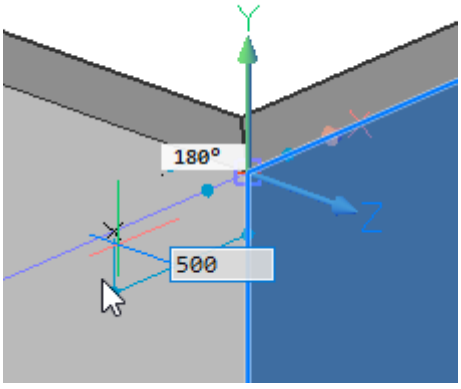
3 When the face highlights, hit the Shift key to lock the **dynamic UCS**.

4 Do one of the following:

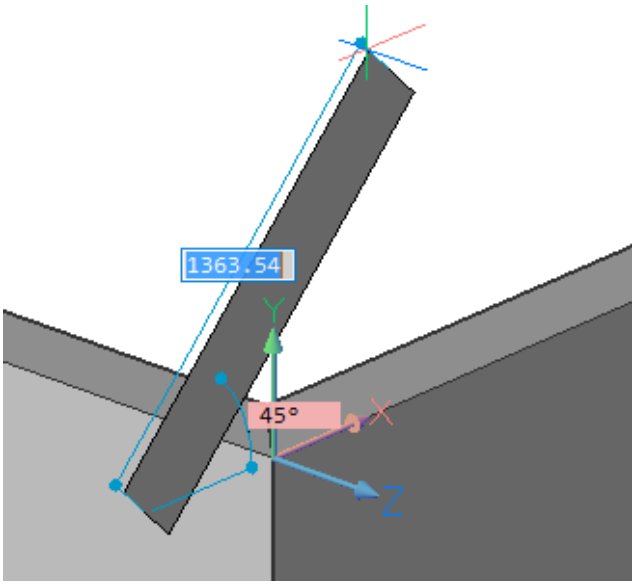
5 To create the roof at the top edge of the wall, snap to the exterior top corner of the wall.

To create a roof overhang (eave):

- Move the cursor over the exterior top corner of the wall to require a snap tracking point.
- When a small red cross indicates the tracking point is acquired, move the cursor to the outside and type the overhang distance in the dynamic entry field.



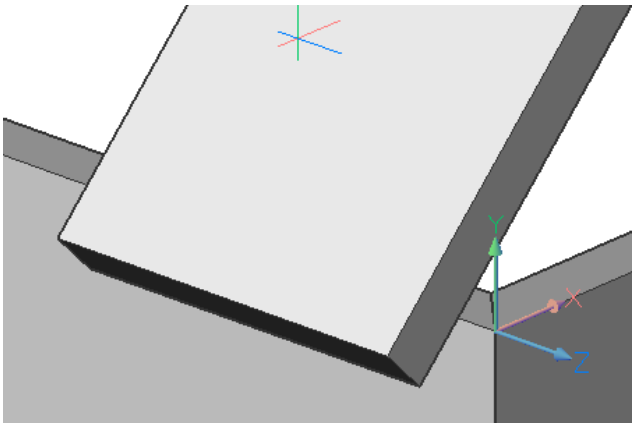
6 Hit the TAB key to activate the Angle field, then type the pitch angle and hit the TAB key again to jump to the Distance field.



7 Specify the height of the roof slab, then press Enter twice: the first Enter creates the footprint of the roof slab, the second Enter interrupts the creation of a second solid.

8 The roof slab is extruded dynamically.

9 Specify a point to define the length of the extrusion.



10 Repeat the previous steps to create more roof slabs.

11 Use CONNECTWITHNEAREST to connect the walls to the roof slabs.

21.2.8 Creating walls

21.2.8.1 Commands

POLYSOLID, LCONNECT, TCONNECT, BIMQUICKDRAW

21.2.8.2 About the Polysolid tool

The **Polysolid** tool allows you to create wall solids by selecting a start point, an endpoint and entering a height. Note that, in BricsCAD BIM, you always start by creating the geometry first and adding materials or compositions later. This way there is no need to worry about details when modeling a preliminary design.

The use of Dynamic Dimensions and Polar Tracking is recommended. Dynamic Dimensions can be used to specify the length of the wall and Polar Tracking controls the direction.

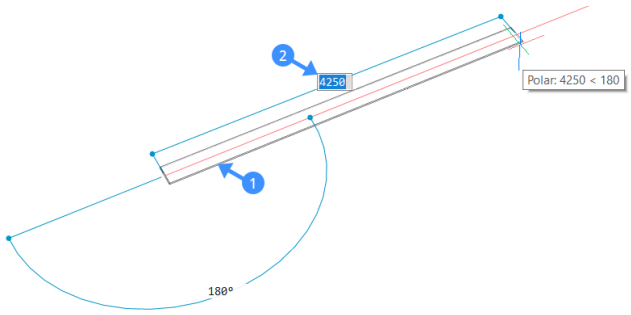
For more information about this command, visit the Command Reference article POLYSOLID.

21.2.8.3 Procedure: Create a simple wall

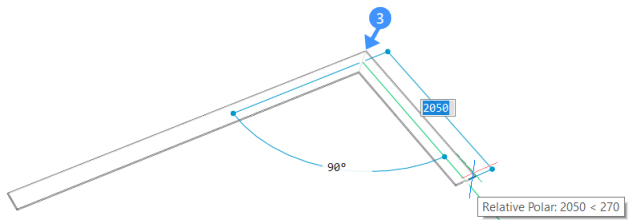
1 Launch the **Polysolid** tool.

2 Select a start point, the footprint (1) of the wall is displayed automatically.

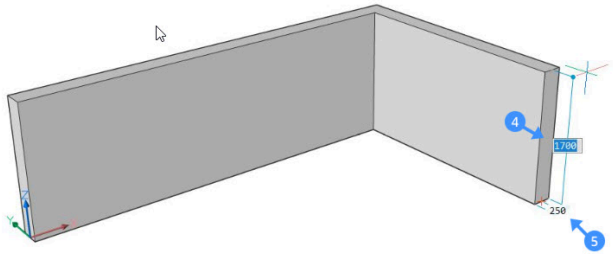
3 Move the cursor in the desired direction, the current length value is displayed in the length dynamic entry field (2).



4 Select an endpoint or enter a value in the dynamic input field and press Enter. The footprint (3) of the adjacent wall is displayed. Select a new endpoint or enter values in the dynamic input field to create adjoining wall segments.



5 Press Enter once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field (4). Here, you can change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width field (5). You can switch between the two dynamic input fields by pressing Tab.



6 To change the justification of the wall hit CTRL while the 'Polysolid justification Hotkey Assistant widget' appears at the bottom of the screen.



Прим.: The width and height of the previous wall will be the new default values of the next Polysolid.

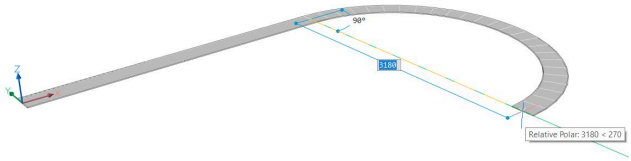
21.2.8.4 Procedure: creating a curved wall

1 Launch the **Polysolid** tool.

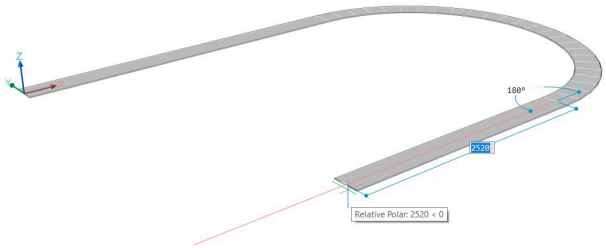
2 Select a start point and move the cursor to set the length or click to set the endpoint.

3 To create a curved wall, type A and press Enter to choose **Draw arcs** or select **Draw arcs** in the prompt menu.

4 Now move the cursor in the desired direction to curve the wall. Enter a value in the dynamic input field to set the degree and length of the arc. Press Enter.

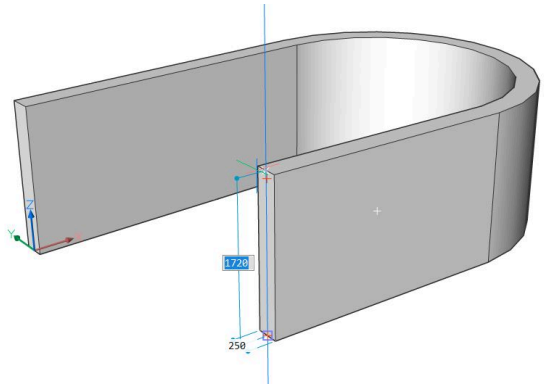


5 You can continue creating curved, adjoining wall segments by clicking or by entering values in the dynamic input fields. To go back to drawing straight wall segments, type L and press Enter or select **Draw lines** in the options dialog.



6 Press Enter once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field. Type a value to change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width

field. You can switch between the two dynamic input fields by pressing Tab.



21.2.8.5 Procedure: using an existing 2D plan to create walls

Using an existing 2D plan view enables you to create a wall element in 3D.

1 Click the **Polysolid** tool from the Quad and type E on the Command line or select **Entity** in the prompts menu. Using the **Entity** option in **Polysolid** enables you to create 3D geometry from a 2D layout.

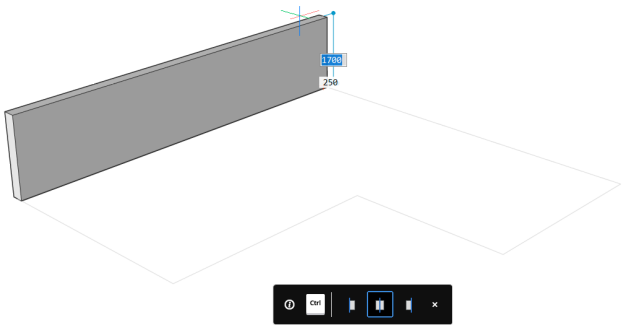
2 Choose a 2D linear entity which will be the Polysolid base.

3 Lines, open and closed polylines, arcs, circles, ellipses, elliptical arcs, and splines are accepted as a polysolid base.

4 Move the solid up or down and left-click to set the height of the wall, enter a value in the dynamic input field or right-click to accept the default value.

5 The current width of the wall appears in the Width Field. Press Tab switch between the Height and the Width field.

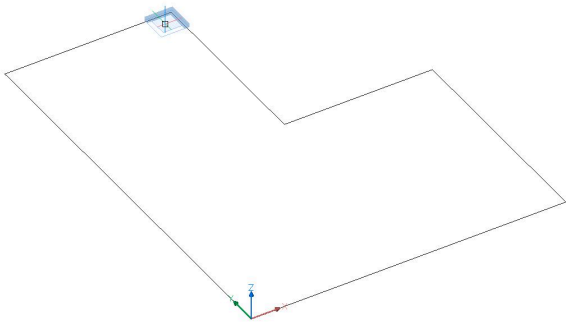
6 The Hotkey Assistant appears and displays the possible justification options. Press CTRL to cycle through the wall justification options.



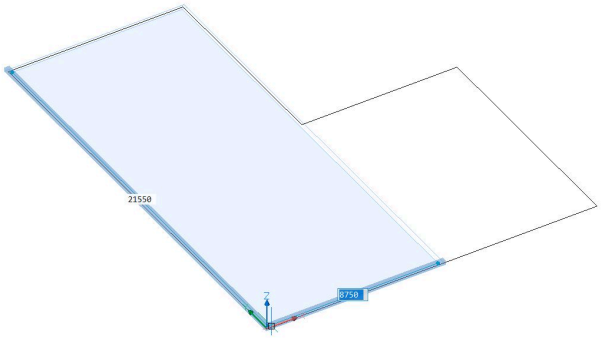
It is also possible to use an existing 2D plan to create walls using the **BimQuickDraw** tool:

1 Open the **Quickdraw** tool from the Quad or type Quickdraw in the Command line.

2 The cursor automatically snaps to the lines of your 2D drawing. Place your cursor where you want to place your first corner and left-click.



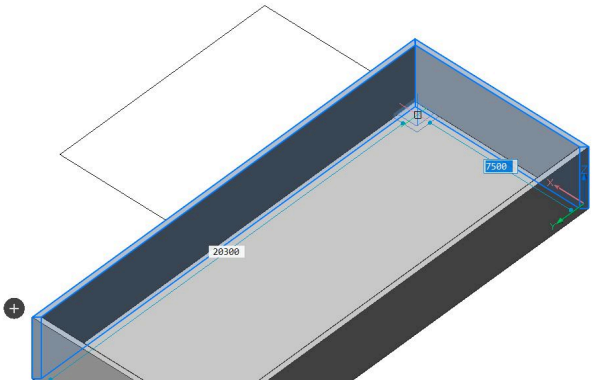
3 Hover your mouse to the opposite corner and left click again or type the values of the lengths of the sides in the respective fields and press Enter.



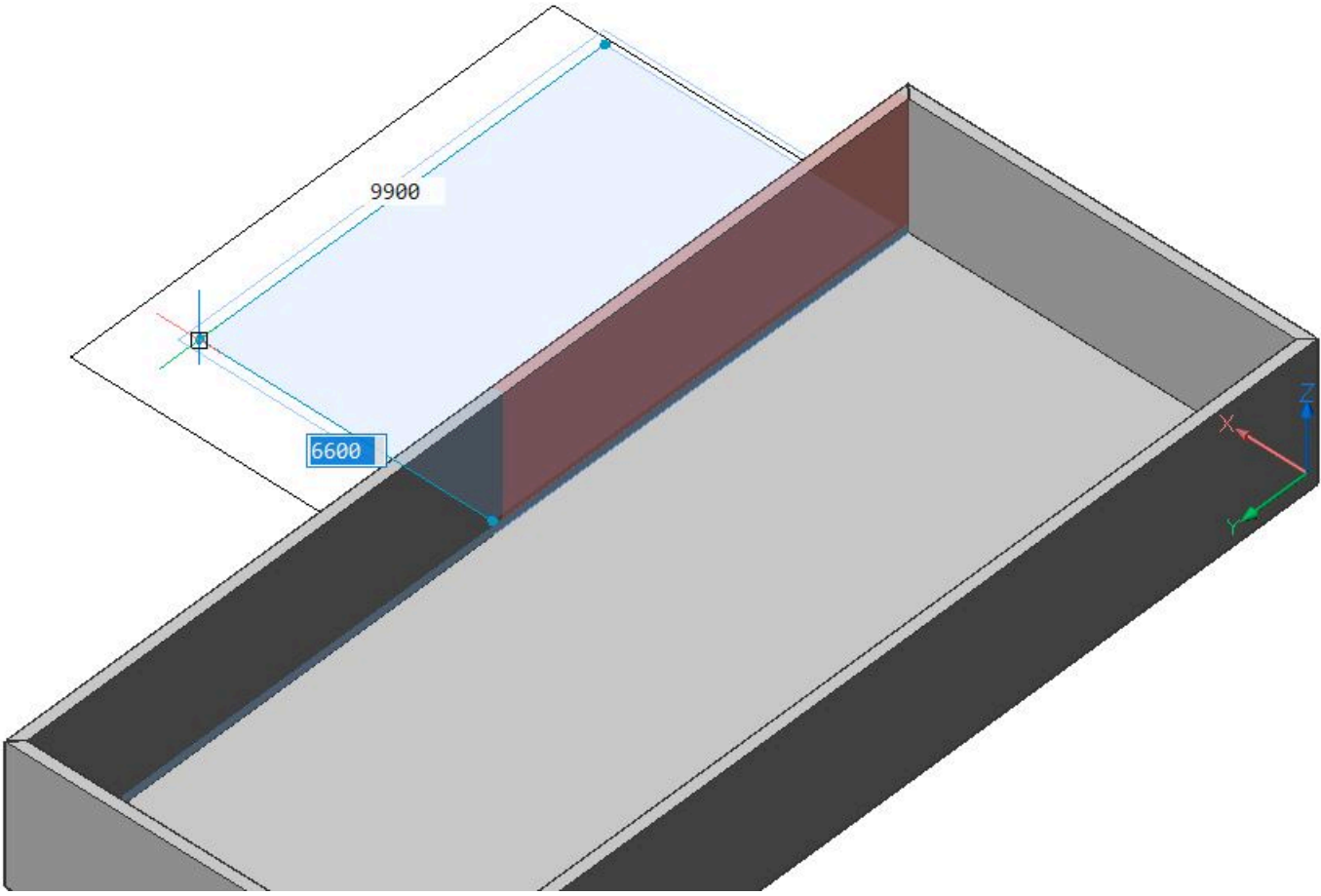
4 The **Quickdraw** tool always uses the default height and width settings.

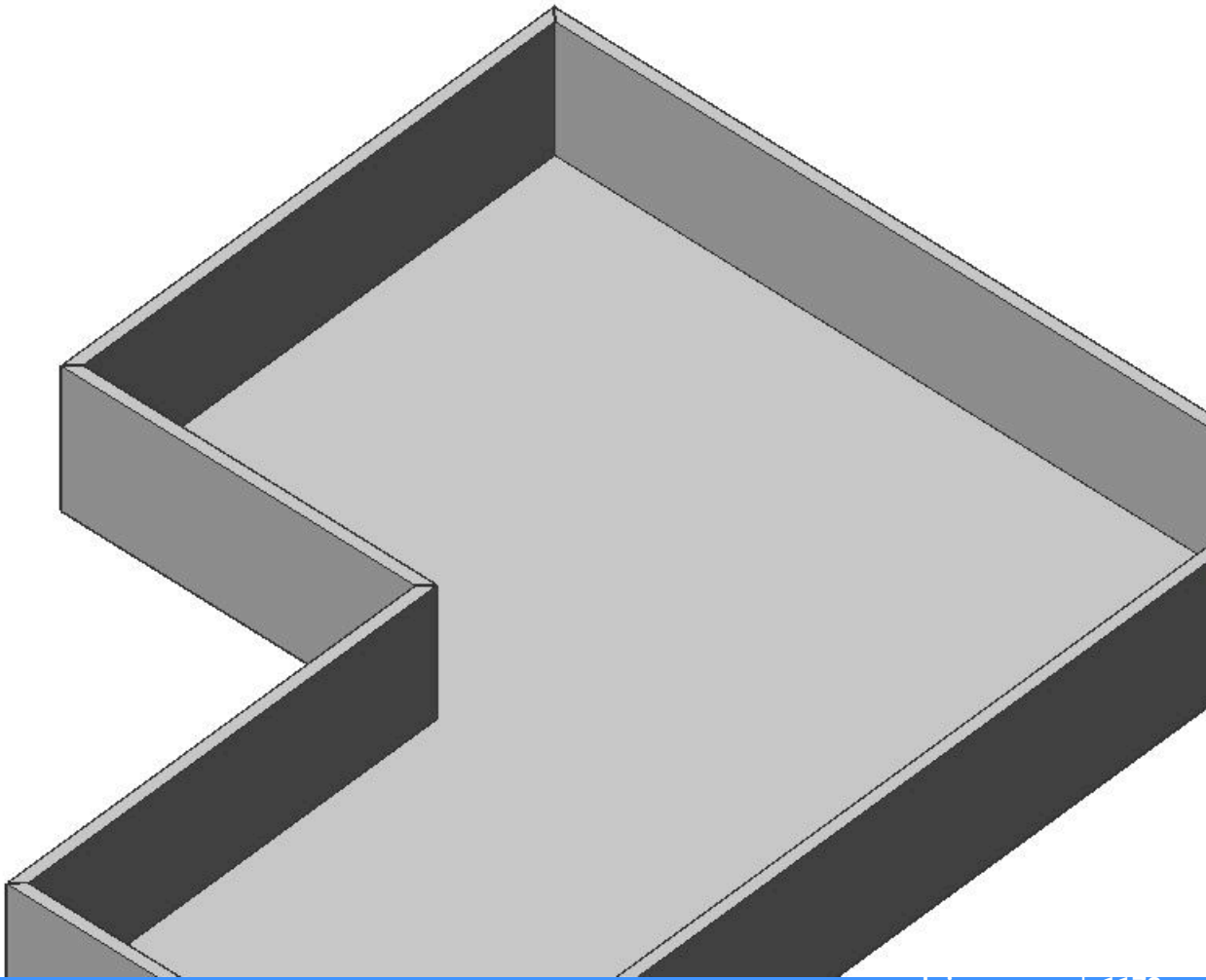
To change these values type S and press Enter to open the Quickdraw Settings. Change the values in this menu.

5 To finish the L-shaped form, you can draw a new rectangular on the second part of the figure. The common wall of the two rectangles will automatically be removed if you draw a second rectangular starting from the interior side of the first rectangular as indicated below:



6 While drawing the second rectangular, you can see the wall that will be deleted is displayed in red.


9900
6600
Z
X
Y



21.2.8.6 About the BimConnect tool

The **BimConnect** tool allows you to connect one wall to another element.

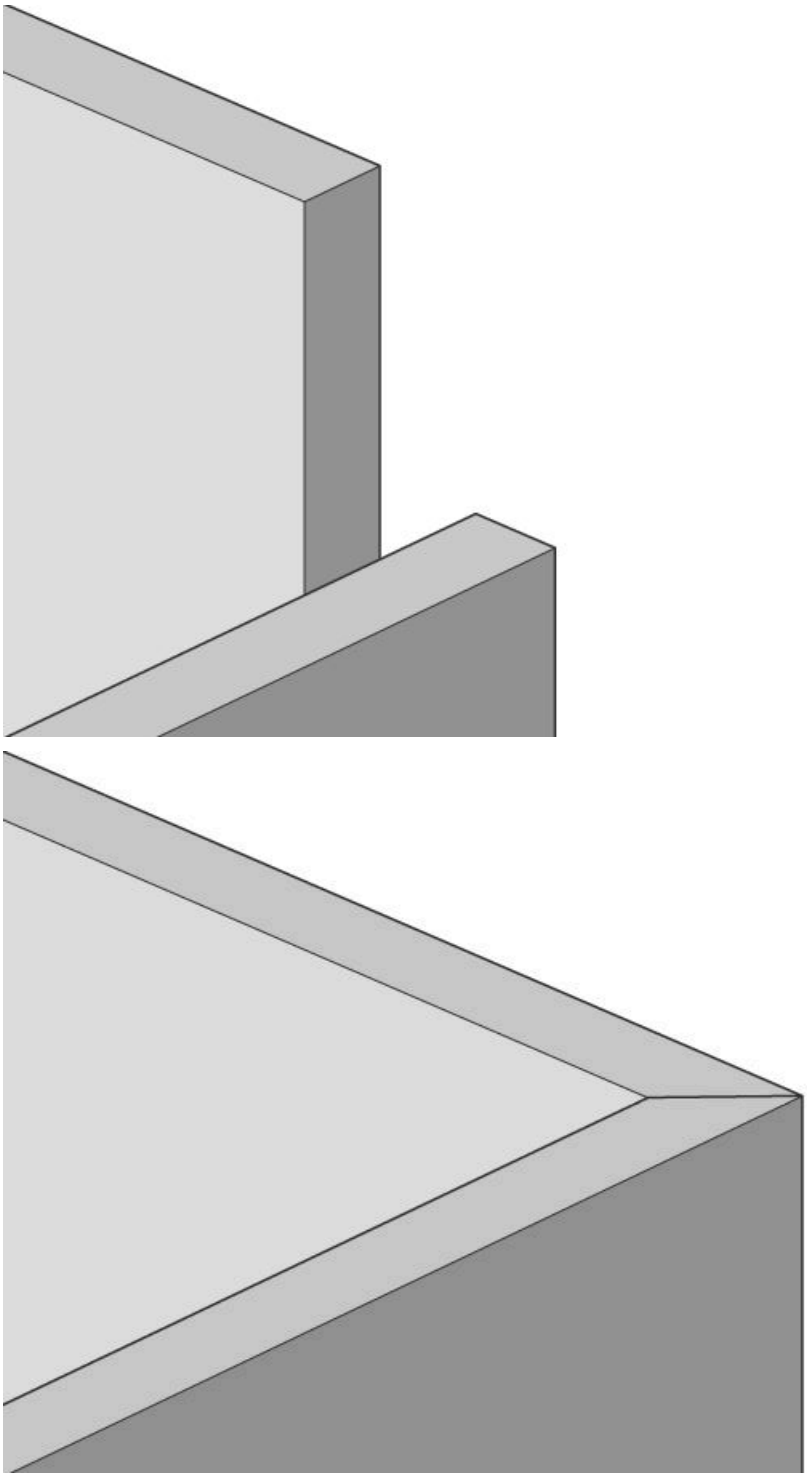


For more information about this command, visit the Command Reference article LCONNECT.

21.2.8.7 Procedure: connecting two walls

1 Select two wall elements and apply the **LConnect** tool.

When two walls intersect, a mitered connection will be created by default.



2 Change the layout of the wall connections using the ‘LConnect HotKeyAssistant widget’.

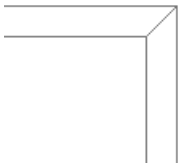
3 The selected connection type is indicated by a blue frame.



The connection can be (from left to right) a bisector L-connection , L parallel type 1 , L parallel type 2 or a disconnection.
Switch between the options by pressing CTRL.

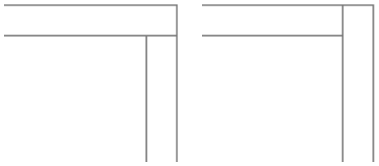
- **Bisector L-connection (miter)**

  When the **bisector L-connection** is selected, the walls are connected at an angle of 45°.



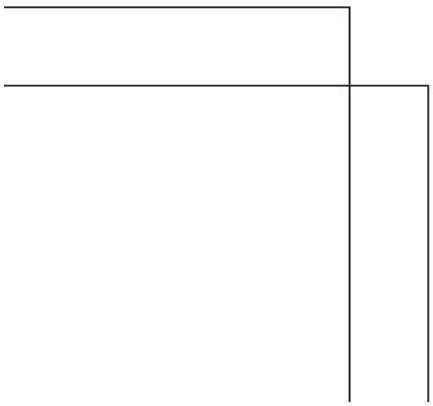
- **Parallel L-connection 1 Parallel L-connection 2**

  When the L parallel type 1 or type 2 connections are selected, the walls are connected at an angle of 90°.



- **Disconnection**

  When the disconnected option is selected, the existing connection between the walls is removed.



Press Enter to accept the current connection type or press CTRL to cycle through the possible connection options.

21.2.8.8 Connecting walls to other elements

The **Connect with Nearest** tool allows you to connect the minor face of a wall to the major face of another element, regardless of the orientation of the faces. This tool can be used to connect the top face of a wall to a roof, the bottom face to a slab or the side face of a slab to a wall.

To connect the face to the nearest object, select the face of the object that you would like to connect with the nearest object and choose the Connect With Nearest tool in the Quad.

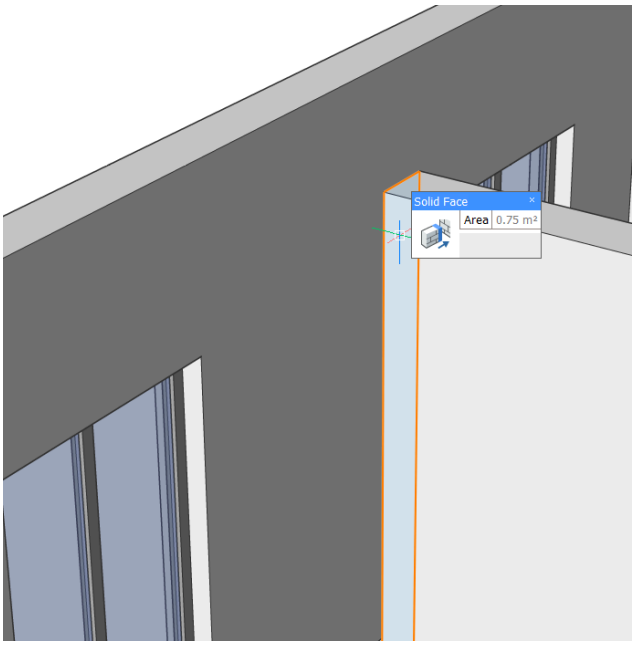
Прим.: Before using the **Connect with Nearest** tool, make sure the **Select Faces** option is enabled in the selection mode settings.



For more information about this command, visit the Command Reference article TCONNECT.

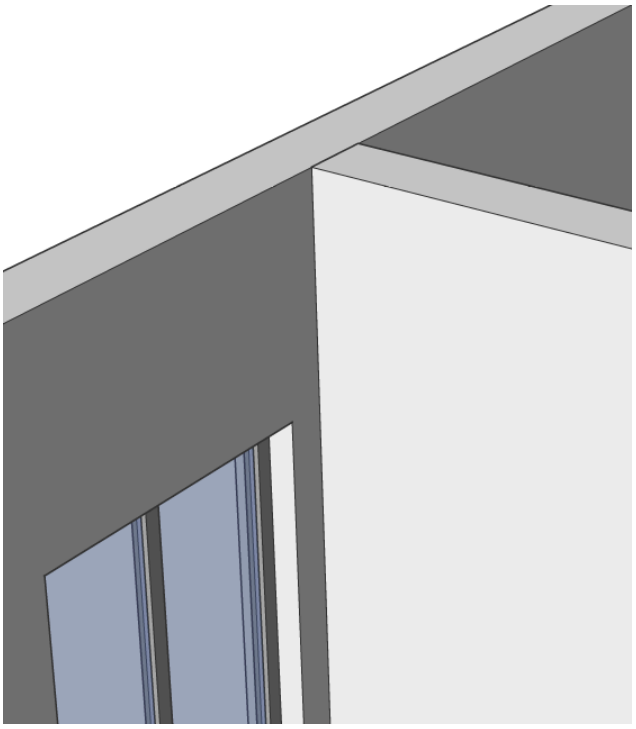
21.2.8.9 Procedure: creating T- connections between two walls

1 In the drawing area, highlight the face you want to connect to another wall.



2 Use the **Connect with Nearest** tool from the Quad.

The **Connect with Nearest** tool automatically makes a T-connection between the two walls by extruding the face of the first wall to the face of the other wall.



21.2.8.10 About the select aligned faces tool

The **Connect with Nearest** tool can also be used to connect multiple faces of a wall to the nearest face of another element. To do this use the **Select aligned faces** tool. This tool enables you to highlight all faces that are coplanar with the current selection.

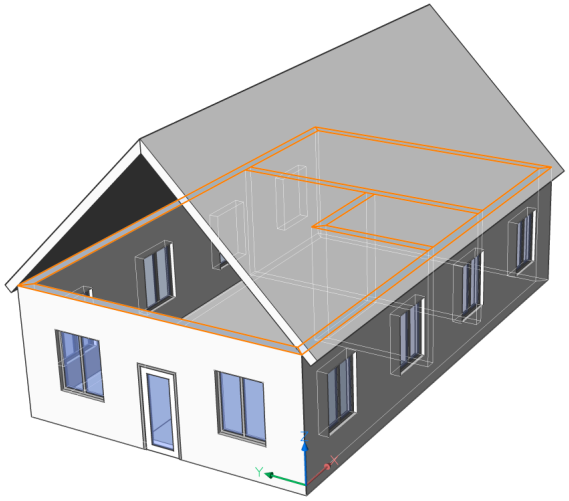


For more information about this command, visit the Command Reference article SELECTALIGNEDFACES.

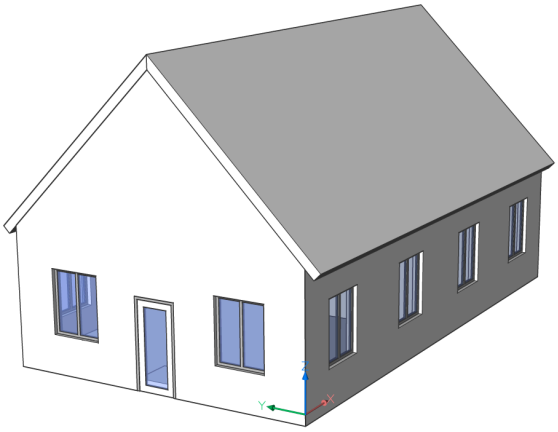
21.2.8.11 Procedure: connecting multiple faces of the wall to the roof slab

1 To select all faces aligned to the current selection, highlight the top face of one of the walls and click

the **Select aligned faces** tool in the **Select** tab of the Quad.



2 Launch the **Connect with Nearest** tool. The top faces of the wall are attached to the roof.



21.2.9 Curtain wall

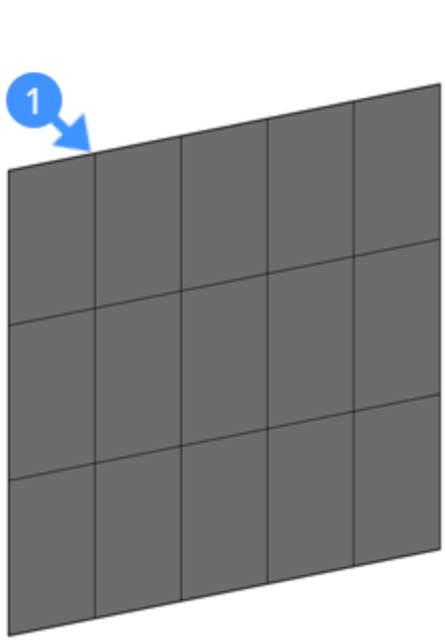
21.2.9.1 Commands

BIMCURTAINWALL

21.2.9.2 About

In BricsCAD, curtain walls are created from the face of a 3D solid or surface as a block by using the **Curtain Wall** tool.

- Curtain walls can be created from any planar and curved surface.
- Window Frames are placed on a BIM Grid when creating a Curtain Wall.
- Changing the U-line and V-line panel options allows you to specify the desired size and number of panels on the planar or curved surface.



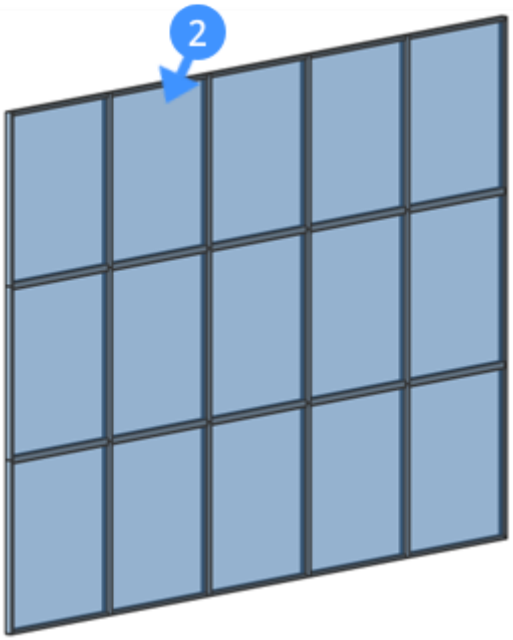


Figure 1, Curtainwall grid (1).

Figure 2, Curtainwall with glazing (2).

The curtain wall system consists of panels of glass. This is a panel infill for a curtain wall.

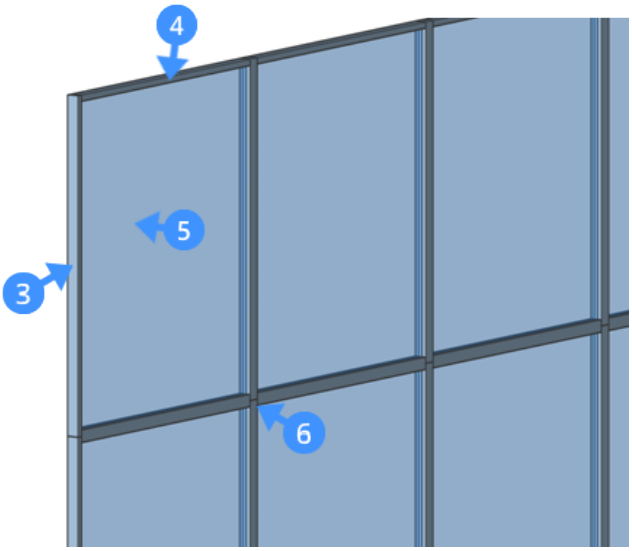
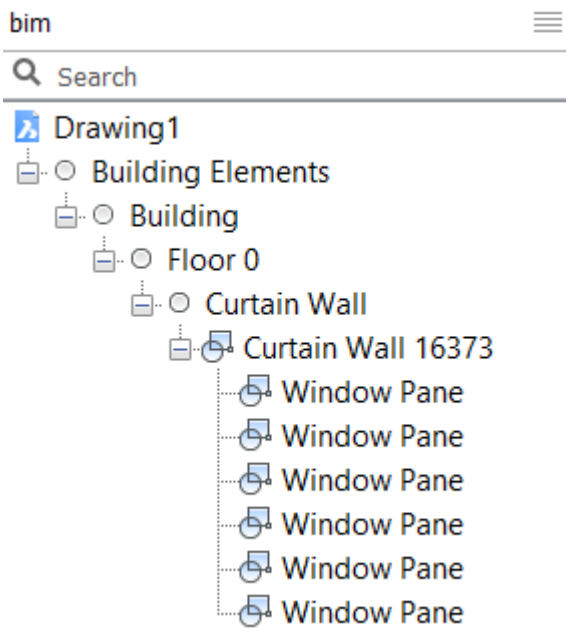


Figure 3, A curtain wall. The frame that coincides with the grid vertical (U) panels (3), the frame that coincides with the grid horizontal (V) panels (4), and glass in-fill (5) are shown. By default, the straight connection (6) is made between the beams.

Curtain walls are automatically classified as a **Curtain wall** in the **Structure browser**.

If you explode the Curtain wall, the sub-entities are classified as windows and as frames. The frames are linear solids. This allows you to calculate the length of a curtain wall.



21.2.9.3 Procedure: creating a curtain wall

1 Launch the BIMCURTAINWALL command in the Command line.

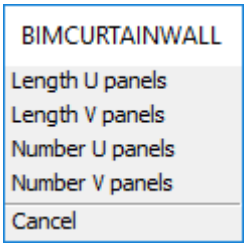
1 You are prompted: Select a face:

2 Select a face in the drawing area to create a curtain wall.

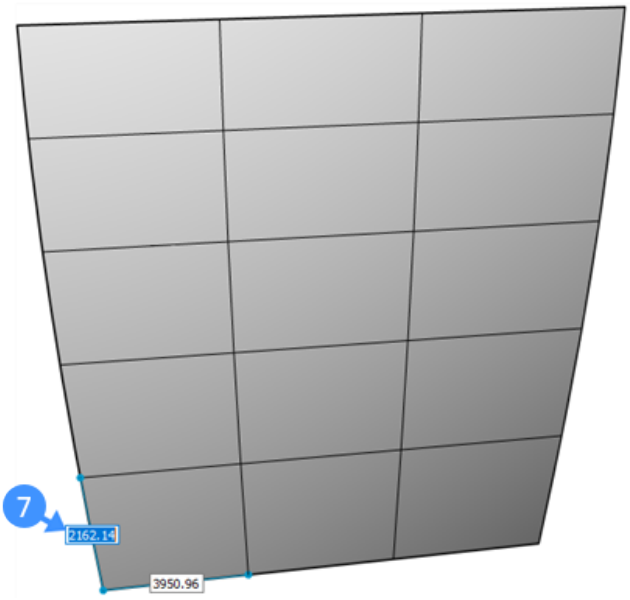
3 The curtain wall grid is automatically generated on this face.

You are prompted: Create grid or [Lenght U panels/Length V panels/Number U panels/Number V panels]:

4 Change the length of the U or V panels and number of U or V panels using the prompt menu and the Command line.



Or, if Dynamic dimension (DYN) is on, the length of the panels can be changed using the DYN fields (7).



5 Hit the TAB key to switch between dynamic dimension boxes.

6 Or Press Enter to accept the current value.

Прим.: The maximum deviation from planarity is displayed in the command line.

Optional: If the value of the max deviation from planarity is different to "0", the prompt menu (8) will appear and the Command line prompts a message (9).



The prompt menu and the Command line allow you to planarize the grid cells.

Click "Yes" to planarize the grid cells. By default, the target deviation from planarity is set to "0.00001".

7 Press Enter to accept the default value.

8 You are prompted: Change parameters or accept [Accept/Width/Depth/Glass thickness/Connections type] <Accept>:

The prompt menu:



(**Optional**) To change the frame width, select the **Width** option in the prompt menu or type "W" in the Command line.

Default frame width = 60.000000

(**Optional**) To change the frame depth, select the **Depth** option in the prompt menu or type "D" in the Command line.

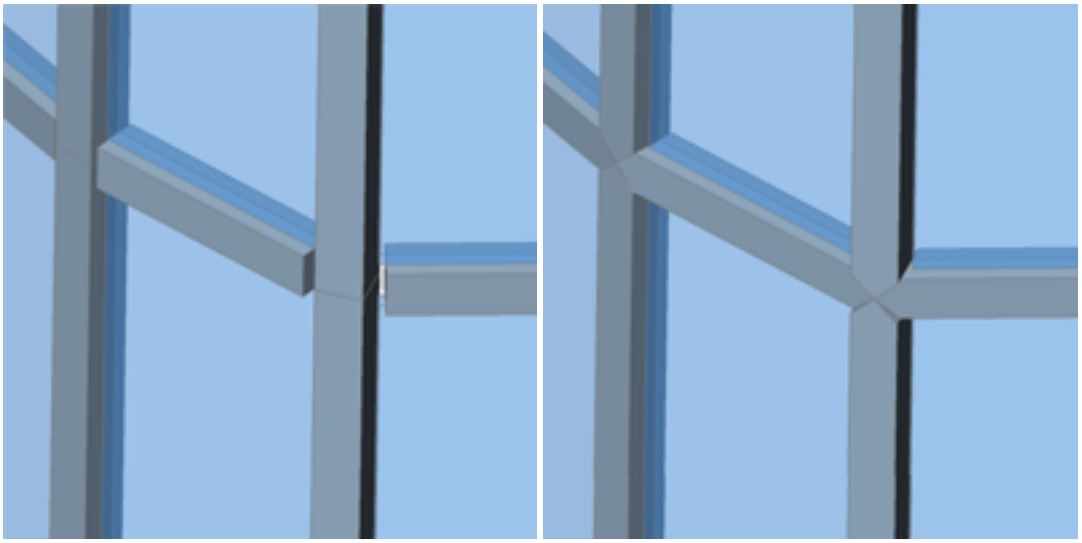
Default frame depth = 60.000000

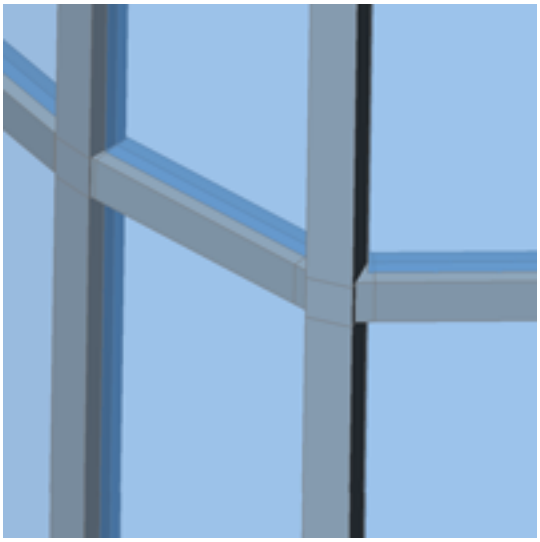
(**Optional**) To change the glass thickness, select the **Glass thickness** option in the prompt menu or type "G" in the Command line.

Default glass thickness = 20.000000

(**Optional**) To choose a connection type between, select the **Connections type** option in the prompt menu or type "C" in the Command line. For smooth connections, select the **Smooth connection** option or type "S" in the Command line. For nodes connection, select the **Nodes connection** option or type "N" in the Command line.

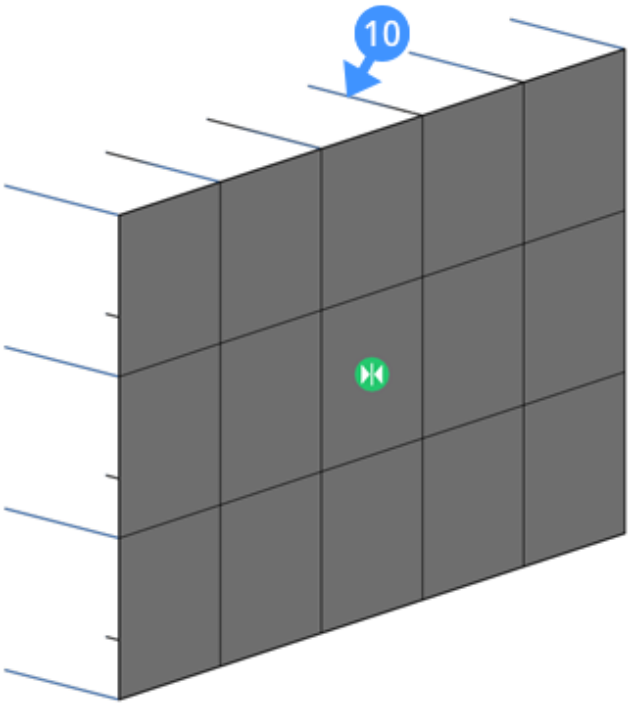
The default connection is straight.





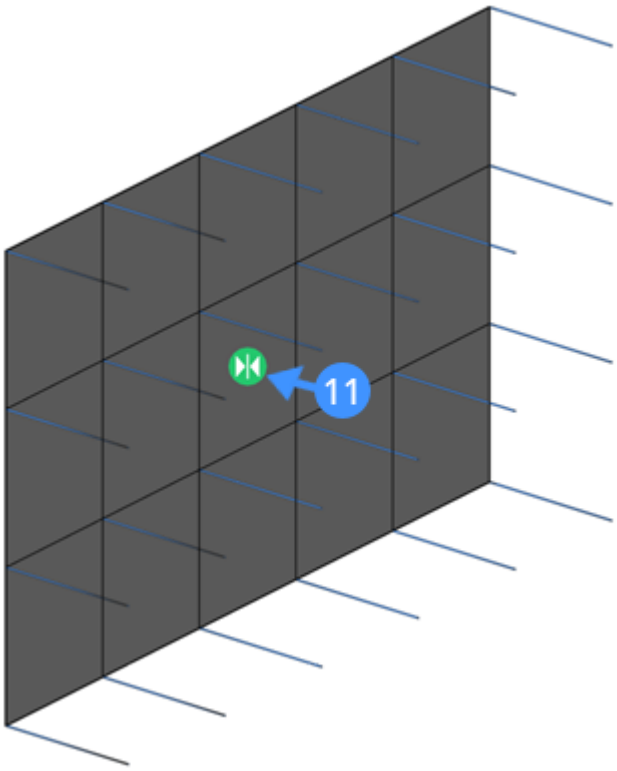
There are three types of connection. From left to right: Straight - Smooth - Nodes.

9 Blue lines (10) appear on the face to show the side a curtain wall will be created.



Прим.: Step 6 and step 7 are skipped when the face is selected from a solid. In this case the inside normal is chosen by default.

10 Use the widget (11) to flip the curtain wall.

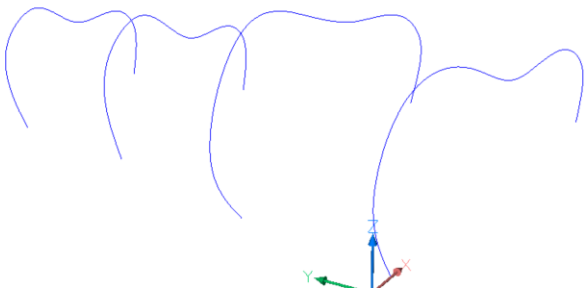


11 Press Enter to accept.

Прим.: The surface or solid used to create the curtain wall will be deleted by default. If you don't want this, set the **DELOBJ** value to '0' in **Settings**.

21.2.9.4 Procedure: Creating a curtain wall from a free form surface

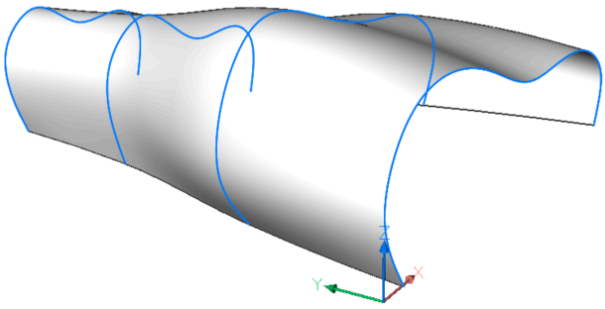
1 Start with 4 splines.



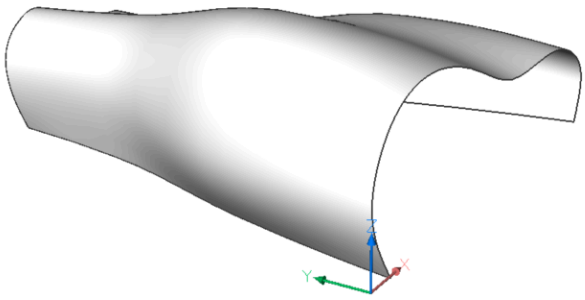
2 Launch the LOFT command in the Command line.

3 You are prompted: Select cross-sections in lofting order [MOde]:

Select the 4 splines in lofting order.



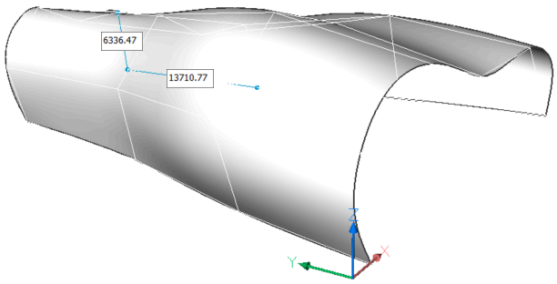
4 Press Enter twice to end the command.



5 Launch the BIMCURTAINWALL command in the Command line.

6 You are prompted: Select a face

Select the lofted surface.



7 A curtain wall grid is automatically generated from this surface.

8 You are prompted: Create grid or [Lenght U panels/ /Length V panels/Number U panels/Number V panels].

Change the number of the U and V panels in the prompt menu or the Command line. In this example: U = 20 and V = 8.

9 You are prompted: Planarize [Yes/No] <Yes>

10 Click "Yes" to planarize the grid cells.

11 You are prompted: Enter target deviation <0.00001>:

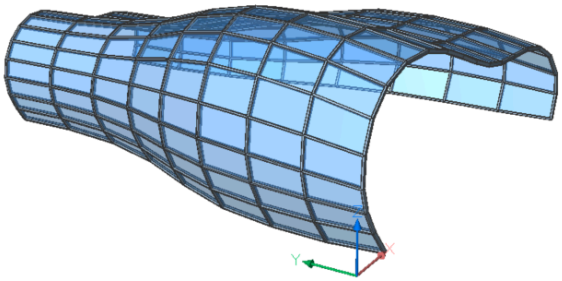
12 By default, the target deviation from planarity is set to "0.00001".

Press Enter to accept it.

13 You are prompted: Change parameters or accept [Accept/Width/Depth/Glass thickness/Connections type] <Accept>:

14 Change the parameters to:
- Width: 150
- Depth: 300
- Glass thickness: 20
- Connection type: Smooth

15 Press Enter to accept. A curtain wall is created.



21.2.10 Инструмент Выдавить/Вытянуть

21.2.10.1 Команды

Инструмент Выдавить/Вытянуть

21.2.10.2 Общие сведения

Инструмент **Выдавить/Вытянуть** позволяет добавлять и удалять объем из твердых тел путем перемещения выделенных граней.

Прим.: Инструмент **Выдавить/Вытянуть** применяется для плоских, цилиндрических, сферических, конических и тороидальных поверхностей твердого тела.



Дополнительные сведения см. в описании команды DMPUSHPULL.

21.2.10.3 Процедура: Использование инструмента Выдавить/Вытянуть для добавления/удаления объема твердого тела

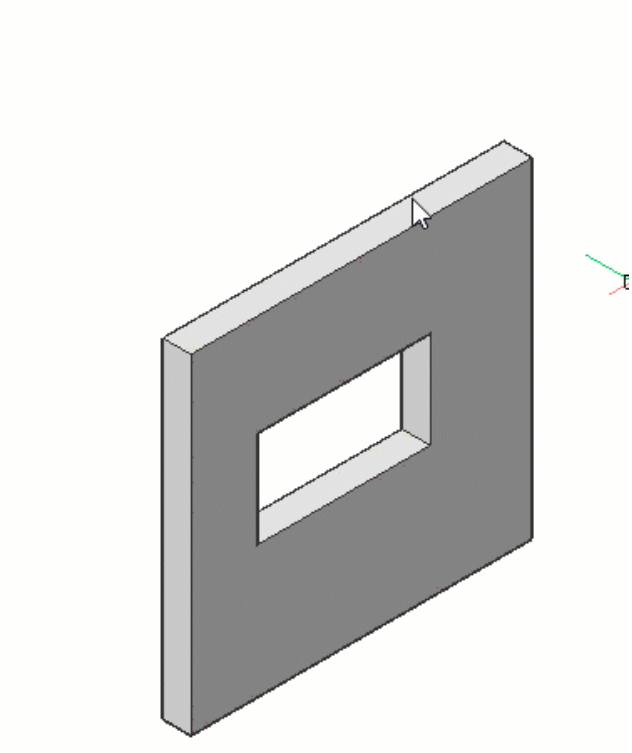
Ниже приведен порядок действий при добавлении/удалении объема твердого тела с помощью инструмента **Выдавить/Вытянуть**.

1 Выделите любые грани твердых тел на чертеже.

2 Выберите инструмент **Выдавить/Вытянуть** на закладке квадро-меню **Моделирование**.

3 Переместите курсор, чтобы перетянуть выделенную грань.

4 В следующем видео показан процесс перетягивания выделенной грани. При перемещении выбранной выделенной грани происходит добавление/удаление объема твердого тела.



5 Укажите точку на чертеже или введите значение в поле динамического размера и щелкните правой кнопкой мыши для подтверждения внесенного изменения.

21.2.11 Редактирование сетки

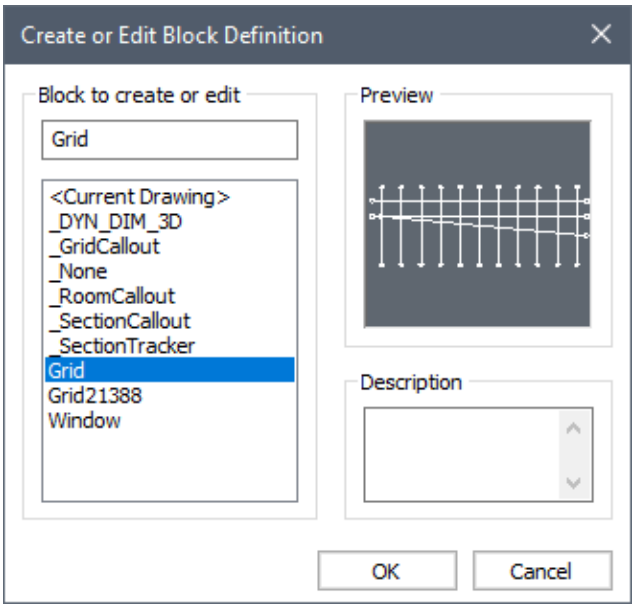
21.2.11.1 Общие сведения

Сетки BIM создаются в виде блока. Команда BEDIT (Редактировать блок) позволяет редактировать сетку BIM.

21.2.11.2 Редактирование прямоугольной сетки

1 Дважды щелкните на сетке.

1 Откроется диалоговое окно **Создание или изменение определения блока**.



2 Выберите сетку, щелкните на ней дважды или нажмите кнопку OK.

3 Откроется сеанс **редактирования блока**.

4 Выполните редактирование осей сетки.

5 Вы можете перемещать, вращать, копировать, растягивать, редактировать узлы или удалять оси сетки.

6 При необходимости измените нумерацию осей сетки или отредактируйте метки осей (см. процедуры ниже).

7 Нажмите кнопку **Сохранить изменения и закрыть** ( ) на панели инструментов **Редактирование блоков**.

21.2.11.3 Изменение нумерации осей сетки

Изменение нумерации требуется при:

- выборе другого стиля нумерации
- добавлении, копировании или удалении осей.

Выполните следующие действия:

1 Дважды щелкните на сетке, чтобы начать сеанс **редактирования блоков**.

2 Выберите все вертикальные оси.

3 Введите команду NUMBER и выберите подходящий стиль нумерации.

4 Проверьте замену существующих номеров.

5 Повторите предыдущие шаги для горизонтальных осей.

6 Нажмите кнопку **Сохранить изменения и закрыть** ( ) на панели инструментов **Редактирование блоков**.

21.2.11.4 Редактирование обозначения оси сетки

1 Дважды щелкните на сетке, чтобы начать сеанс **редактирования блоков**.

2 Дважды щелкните на оси.

3 Свойства выбранной оси (линия или дуга) отображаются на **Панели свойств**.

4 Выберите свойство **BIM/Номер оси**.

5 Введите значение или имя.

6 Нажмите кнопку **Сохранить изменения и закрыть** ( ) на панели инструментов **Редактирование блоков**.

21.2.12 Inserting and editing windows and doors

21.2.12.1 About

In BricsCAD®, the **Insert BIM Component** tool allows you to insert windows, doors and other components, such as furniture, sanitary equipment, plants... in any face of a 3D solid. It is typically used to insert windows and doors.



For more information, visit the Command reference articles BMINSERT and -BMINSERT.

The -BMINSERT command is launched automatically when a component is dragged from the Library panel to the 3D model.

Прим.: Make sure that **Dynamic UCS** (DUCS) and **Dynamic Dimensions** (DYN) are activated when inserting components.

21.2.12.2 Inserting a window (or door)

1 Open the Library panel.

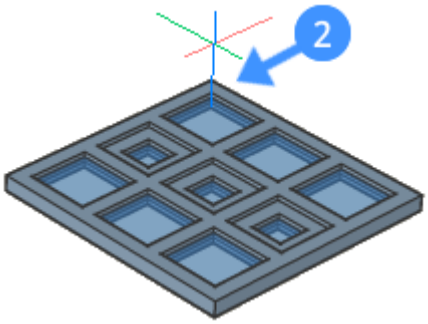
2 Make sure the **Bricsys Bim** library is selected in the Library menu.

3 Click the Windows folder.

4 Click the icon of the window you want to insert.

5 The Properties panel displays.

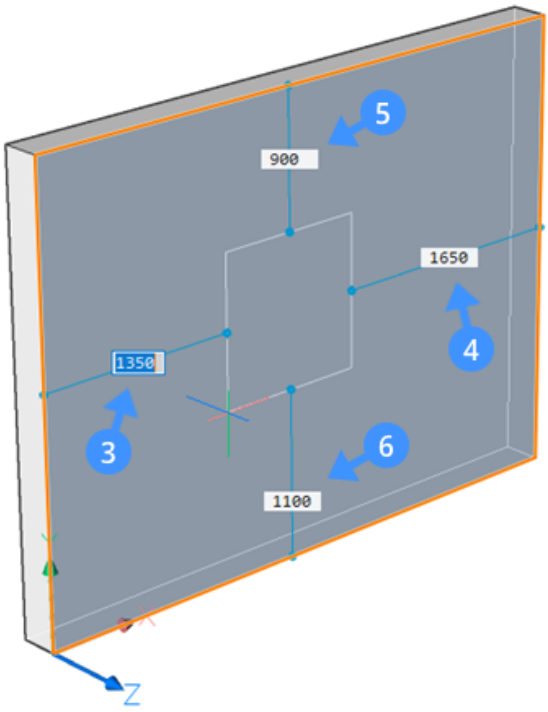
The window is attached to the cursor.



6 (option) Under **Inserted Components Properties**, edit the parameters of the window in the Properties panel.

7 Move the window over the face of a wall solid.

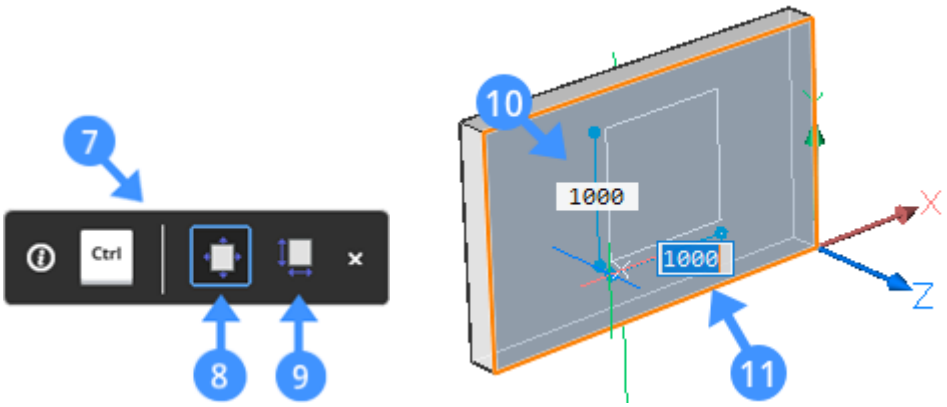
8 The solid face highlights and the distances from the insert to the nearest parallel edges of the parent solid are displayed:



9 (option) Press the Ctrl key to adjust the width and height of the window.

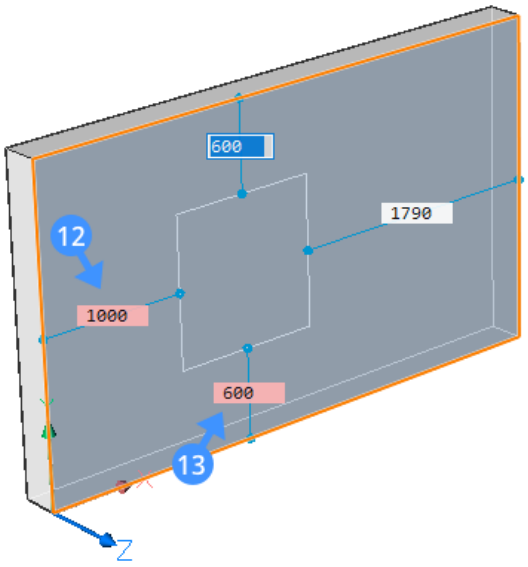
10 Press the Tab key to switch between the width and height fields.

Press the Ctrl key to confirm the dimensions.



11 Do one of the following:

- Specify a point to insert the window.
- Type a value a dynamic dimension field and press the TAB key to jump to the next field. The dimension field turns red to indicate it is locked.
- Press Enter to insert the window.



12 (option) Select the window to adjust its position in the wall using the dynamic distance fields.

21.2.12.3 Inserting a copy of an insert

1 Hover over the insert and choose **BIM insert** in the **Model** tab of the Quad.

The insert is attached to the cursor.

2 Proceed from step 6 in the previous procedure.

21.2.12.4 Editing the parameters of an insert

Parameters defined in the window or door source drawing allow you to edit each detail of a window/door separately.

1 Select the insert in the drawing. The current values of the various parameters are displayed in the **Parameters** section of the **Properties** panel.

Parameters	
Name	Window_3x2:1
File	
W	1000 mm
H	1000 mm
Rebate	0 mm
PlacementDepth	90 mm
FrameThickness	60 mm
FrameDepth	60 mm
PaneDepth	20 mm
PaneOffset	20 mm
MullionThickness	60 mm
TransomThicknes	60 mm

2 Select a parameter and type a value in the settings field.

21.2.12.5 Moving an insert

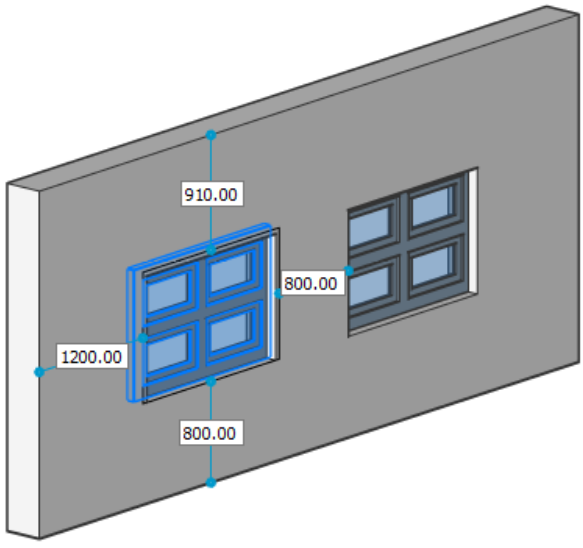
In BricsCAD®, there are multiple methods to move an insert in the face of a solid:

- Using distance fields.
- Using the DMPUSHPULL command.
- Using the Manipulator.

Using distance fields

1 Select the insert in the model.

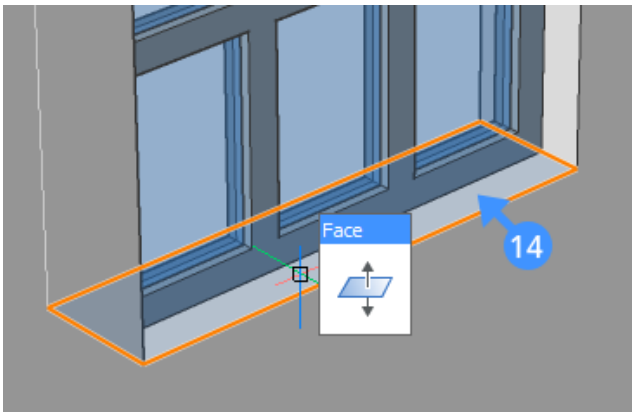
1 Distances from the insert to the nearest parallel edges of the parent solid display:

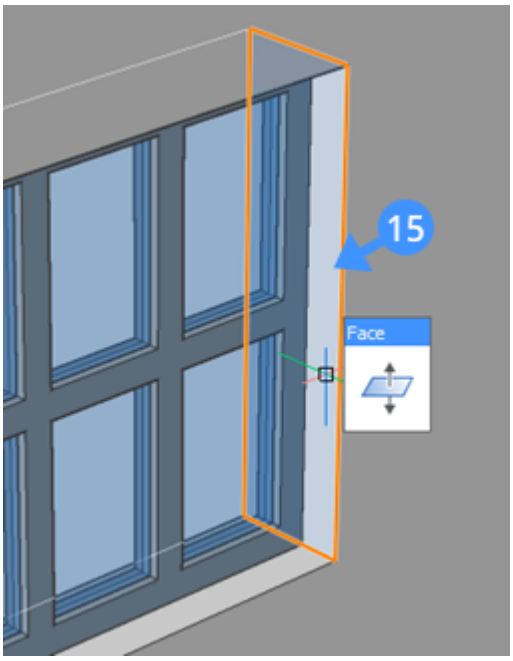


2 Click a distance field, type a value and press Enter.

Using the DMPUSHPULL command

1 Do one of the following:
- To move the insert vertically: hover the cursor over the top or the bottom inner face of the opening (14)
- To move the insert horizontally: hover the cursor over the left or the right inner face of the opening (15)





2 When the face highlights, select **PushPull** from the **Model** tab of the Quad.

3 The insert moves vertically if the top or bottom inner face is highlighted.

The insert moves horizontally if the left or right inner face is highlighted.

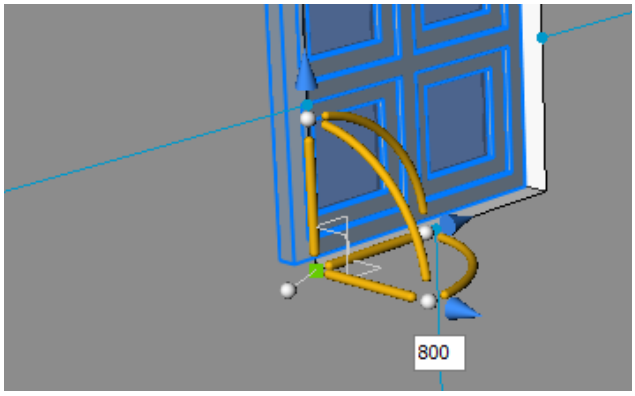
4 Do one of the following:
- Specify a point.
- Type a distance in the dynamic dimension field.
- Use **Adaptive Grid Snap** of the Ruler.

Using the Manipulator

Прим.: Set the value of the MANIPULATOR to 2.

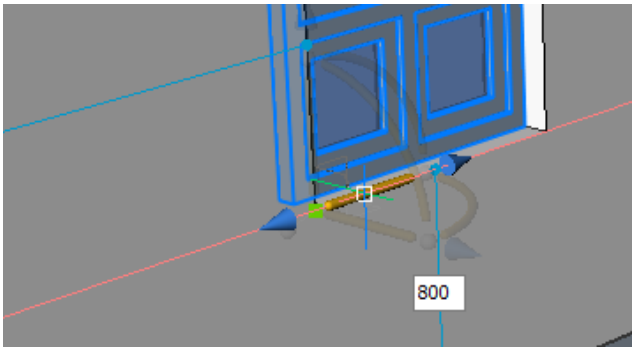
Select the insert by holding the left mouse button down a bit longer.

The Manipulator displays.



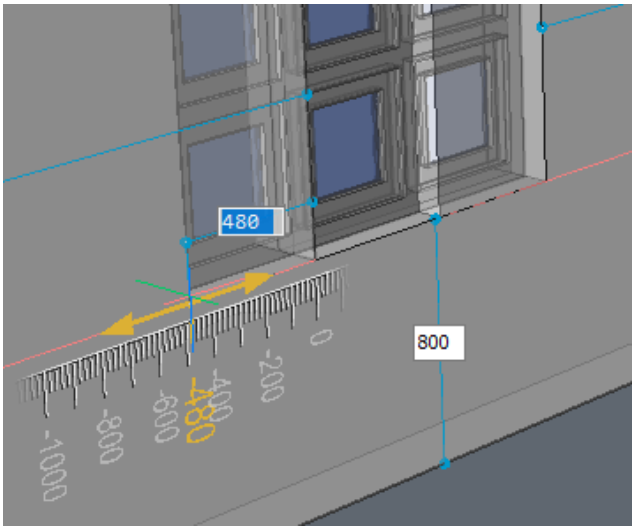
1 Hover over the vertical or horizontal axis trigger zone of the Manipulator.

1 The axis highlights and the rest of the Manipulator fades.



2 Click to start the movement operation.

3 The Ruler displays.



4 Do one of the following:
   - Type a distance in the dynamic dimension field.
   - Use **Adaptive Grid Snap** of the Ruler.

Прим.: Hold down the Ctrl key before starting the operation to make a copy of the insert.

21.2.12.6 Replacing an insert

Use the BMREPLACE command to replace an insert.

The command allows you to replace an insert by:

- An insert from a file.
- You can select a source file in a dialog box.
- A similar insert in the model.
- The command prompts you to replace either the selected insert only, or all similar inserts in the entire model. The **Parameter changes** option allows to either keep the original values or to apply the values of the replacement insert.

21.2.13 Mass modeling with QuickBuilding

21.2.13.1 About

The **QuickBuilding** tool allows you to generate a BIM building just from one or more massing solids. BricsCAD creates a separate drawing and in this drawing walls, slabs and roofs, as well as spatial elements such as floors and spaces will be automatically created

The tool is useful in early design stages, volume studies and conceptual designs.

The tool will assign BIM properties and spatial information to each part of the new building.

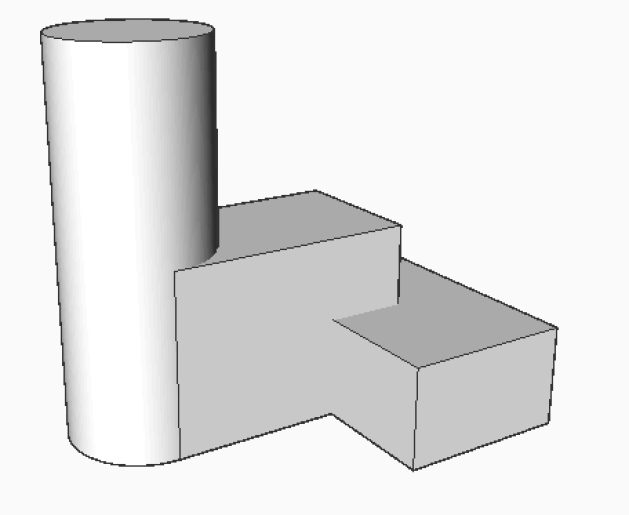


For more information about this command, please visit the Command Reference article **BIMQUICKBUILDING**.

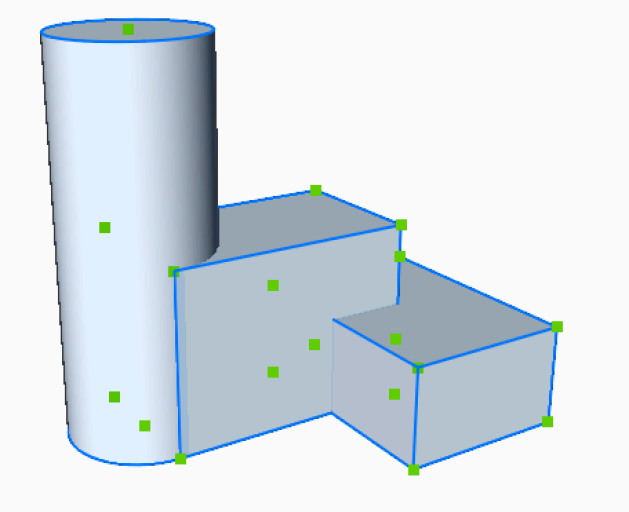
21.2.13.2 Procedure: top-down workflow

1 Draw one or more solids in your model space.

Прим.: The solids don't need to be unionized, the command will do it automatically.



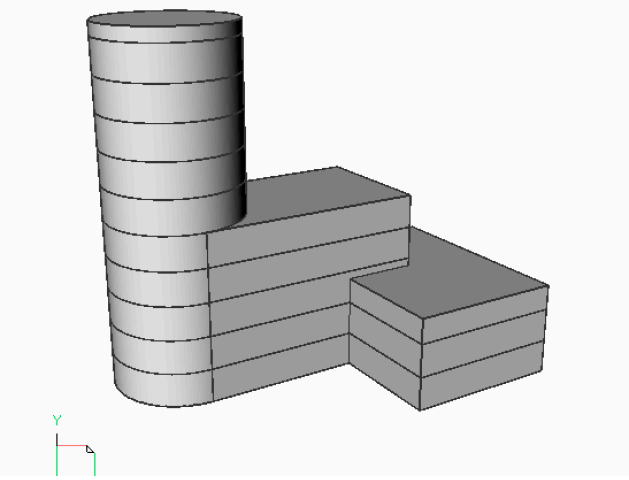
2 Type the command BIMQUICKBUILDING in the Command line or select it from the Quad and select the solids.



3 The **BimQuickbuilding** command panel is opened. Choose between the Buildings and Spaces mode. Choose Building mode to continue with the top-down workflow.

4 You can add as many floors you want (**Add floor**) and choose the desired storey height for each. An automatic number of storeys are generated according to the elevation input (**Height**) value if **Fill** cell is checked.

5 Press **Apply** to generate the building.



Or, import the storey height values from a .csv file.

Enter BIMQUICKBUILDING in the Command line,

Choose **Import** and press Enter.

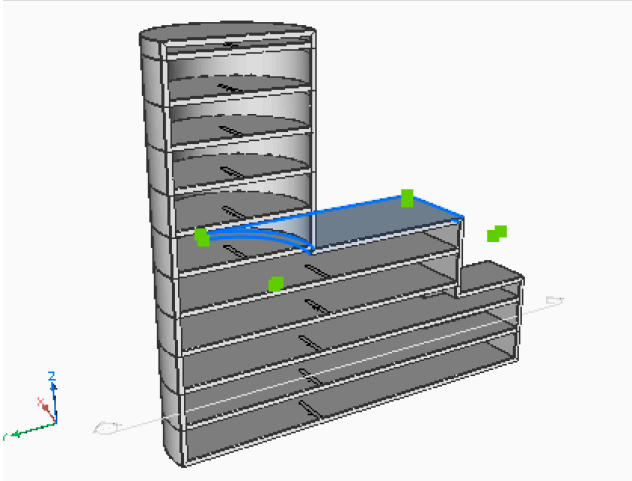
Next, search for the .csv file in the file folder and click open.

Example of a .csv file with parameters for your building:

```
Floor;Height- mm;Amount;Fill
 0 - 10;3250.000000;11;Yes
 12 - 16;5000.000000;5;No
```

If the result of **Quickbuilding** does not satisfy the required storey heights this will be printed in the Command line, see also the section about Command Line Output later in this article.

6 If you create a section, you can see the newly formed slabs and walls which each have individual BIM properties.

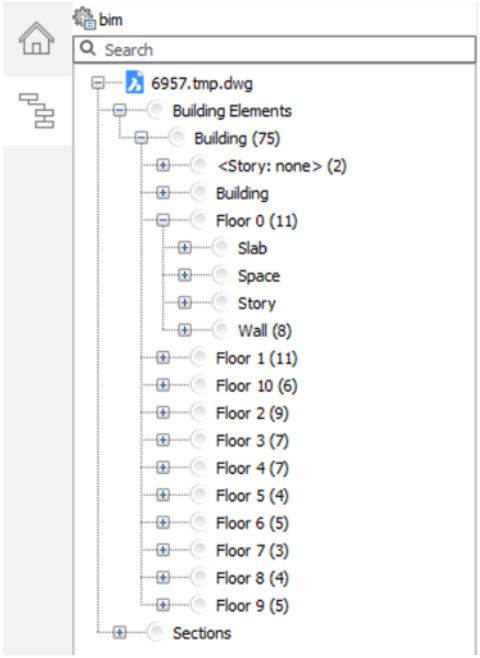


Select the roof and navigate to the **Properties** Panel - **BIM** tab. You will see that this entity has **Roof type** property, as well as some other properties such as spatial locations, quantities or a **GUID**.

BIM	
Type	Roof
Building Element	Roof
Name	
Description	
Building	Building
Story	Floor 5
Composition	
GUID	15iQzJUHr8rxP2hWT$pWj7
Roof type	Not defined
Space bounding	On
Number	
Entity property s	

Прим.: All the elements are categorized, in the **Structure Browser** you will see a list of building elements, sorted by floors and building element.

The different buildings elements will be placed in different layers according to their building type (External wall/slab, Flat/pitched roof, Internal wall/slab).

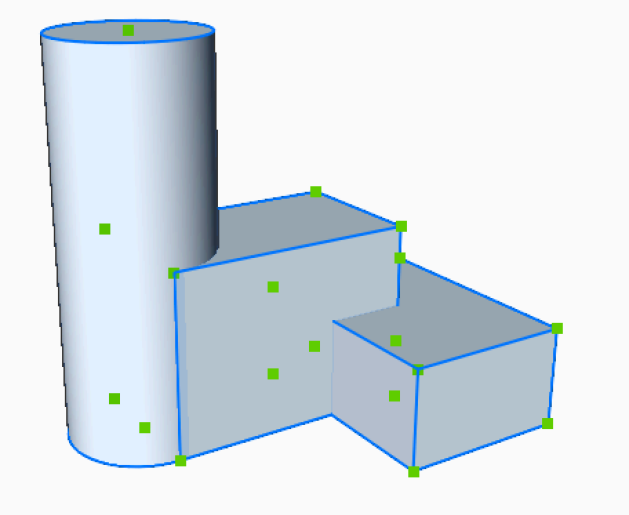


21.2.13.3 Bottom-up workflow

The bottom-up workflow creates a building out of solids that represent spaces. This approach allows you to first shape the spaces, then use **QuickBuilding** to create the shell and the new spaces.

1 Type BimQuickBuilding in the Command line.

2 Select the solids.



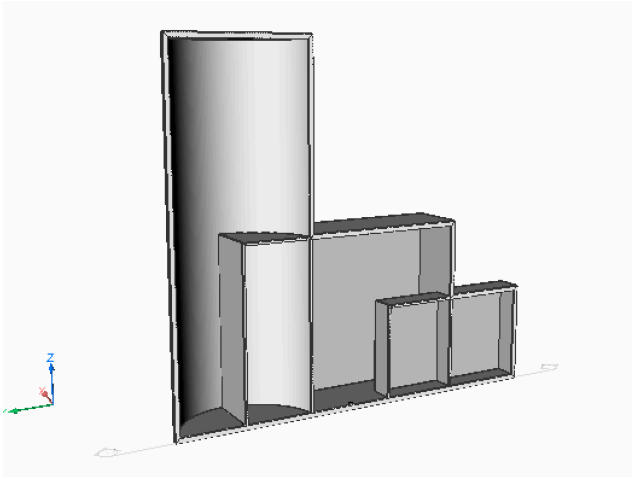
3 The command panel BimQuickbuilding is opened. You have to choose between the Buildings and Spaces mode. Choose Spaces mode to continue with the bottom-up workflow.

4 A building is created from the selected massing solids.

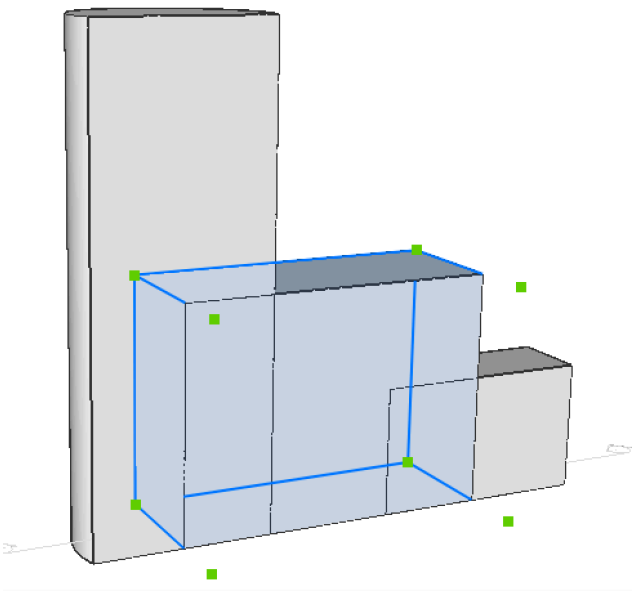
5 ***Прим.:*** BricsCAD® takes these defined solids and converts them to BIM Spaces with walls and slabs.

6 Press **Apply** to create the building.

7 (Optional) make a section to see the newly created spaces.



Прим.: The original solids are kept, **Quickbuilding** just creates a Building from it with the information that these input solids represent spaces, so it knows that inner walls and slabs should be created based on those input spaces.



21.2.13.4 Command line output

After you have run the BIMQUICKBUILDING command, BricsCAD® will create an overview with information on some basic building information. For instance, the total floor area of the building or other information for each floor.

```
Floor 6 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  53.564 m² [North: 53.564 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Floor 7 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  53.564 m² [North: 53.564 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Floor 8 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  53.564 m² [North: 53.564 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Floor 9 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  21.266 m² [North: 21.266 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Total Floor area: 1091.765 m²
Total Side area: 843.057 m²
```

Прим.: If you use a .csv file, and some requirements are not passed (e.g. not enough total area or floor area), you can see the problems in the output.

```
Total Floor area: 330.990 m² Requirement NOT passed, area should be >= 15000.000 m² m²
Total Side area: 1001.571 m²
Floor to Side ratio: 33.047 %
```

21.2.14 MEP modeling

21.2.14.1 Commands

BIMAPPLYPROFILE, BIMLINEARSOLID, BIMFLOWCONNECT, DRAG, BIMSTRETCH

21.2.14.2 About BIMFLOWCONNECT

It's also possible to connect different segments using the BIMFLOWCONNECT command.

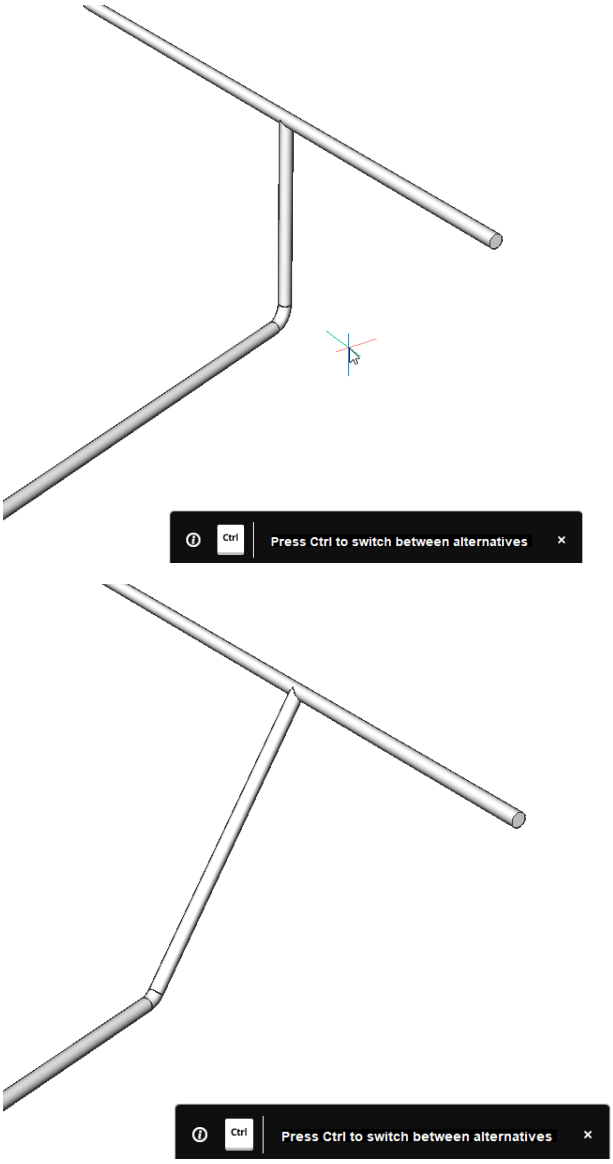


For more information about this command, visit the Command Reference article BIMFLOWCONNECT.

Connecting different segments to each other

Select the segments you want to connect and launch the BIMFLOWCONNECT command.

When the Hot Key Assistant is switched on (**HKA** on the status bar), the following widget appears on the screen press the CTRL-key to cycle through the different options.



End the command by pressing Enter, the segments are now connected.

21.2.14.3 Procedure: altering the position of segments

Before starting with the procedures: enable the selection of sides and ends:



Click the icon on the **Selection Modes** toolbar or set the DISPLAYSIDESANDENDS system variable ON.

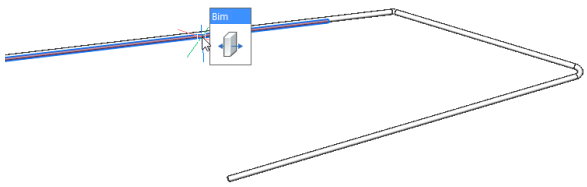
DRAG

The DRAG command makes it possible to alter a segment of a drawn profile without losing its connection to the other segments.



For more information about this command, visit the Command Reference article DRAG.

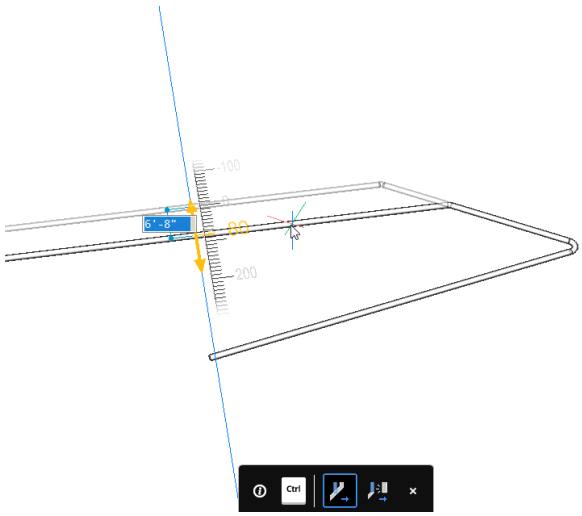
1 Hover over a segment, select a face perpendicular to the section of the profile.



2 Launch the DRAG command.

3 Choose a new position for the segment or use the dynamic dimension field to enter a value for the displacement.

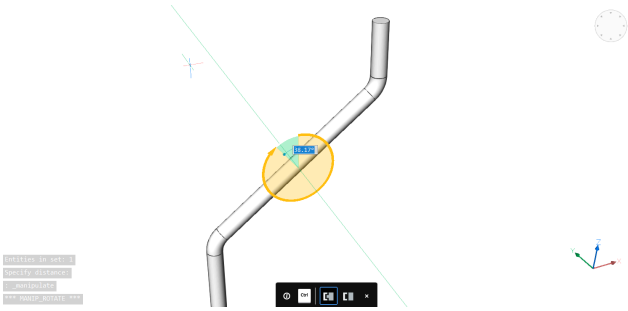
Прим.: The software automatically regenerates the connection between the segments.



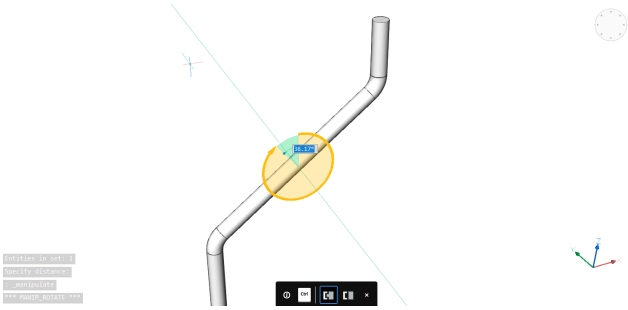
Manipulator

1 Hover over a segment, select a face perpendicular to the section of the profile.

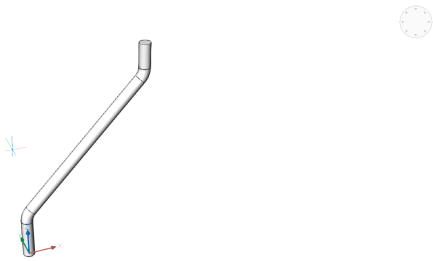
2 Select **Manipulate**.



3 Choose a new position for the segment or use the dynamic dimension field to enter a value for the rotation.



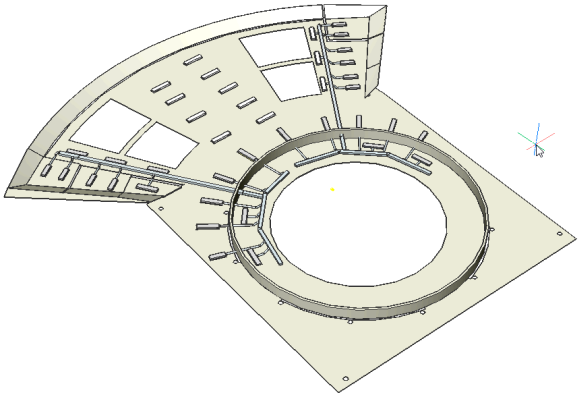
4 Click on the new position or enter the rotation angle and hit enter.



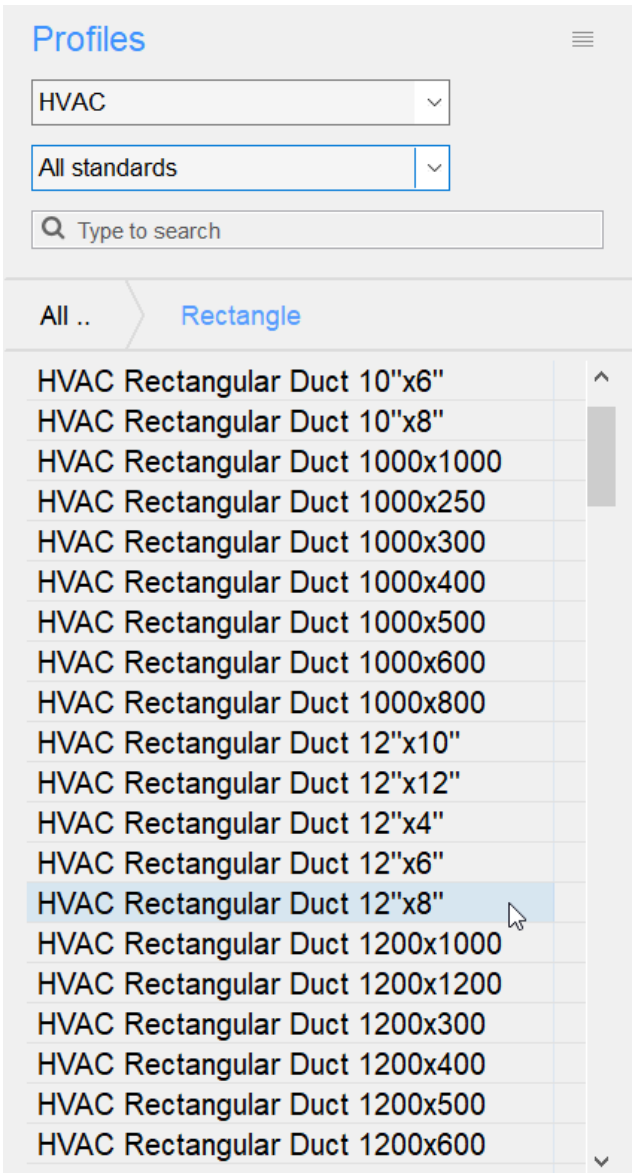
21.2.14.4 Procedure: using the MEP modeling tools to draw and connect profiles

1 Open the drawing that contains the MEP model. You can download this **MEP.zip**-file containing the

drawings at the end of this article.

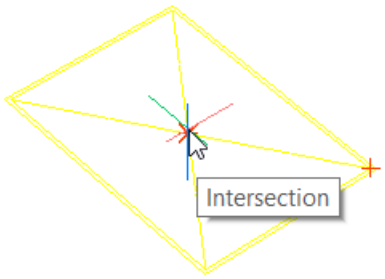


2 Open the BIM **Profiles** panel on the right-hand side of your screen (see Dockable Panels). Filter on **HVAC** and select the Rectangular 12"x 8" profile, drag it to the model space.



3 Define the starting point of the profile.

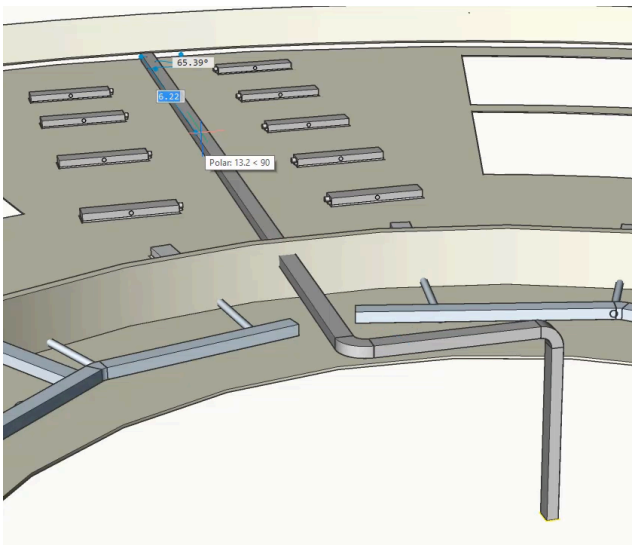
4 Snap to the geometric center of the yellow rectangle.



5 Turn **Ortho** on and define the next points of the profiles by using the dynamic dimension field.

Quarter turns the profile by entering Q in the Command line.

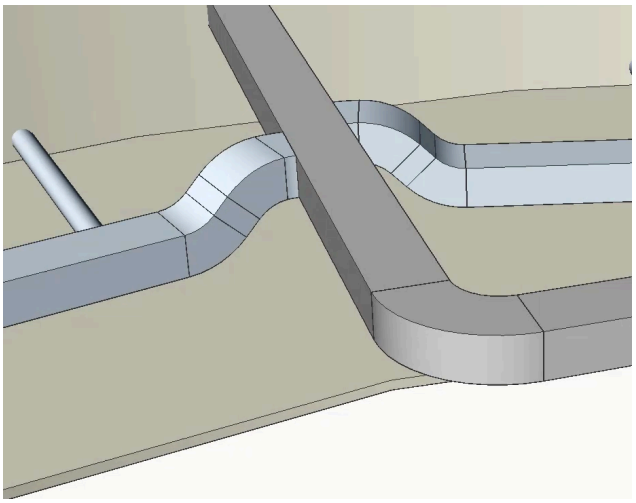
Go up 3.5, go 3.5 to the left and go 21 horizontally.



Прим.: If you had chosen to draw with a non-HVAC profile, you will not get the automatic classification as **Flow Segment**. You can manually classify the profiles through the BIMCLASSIFY command as **Building Service Elements** - **Flow Segments**.

6 Connect the other rectangular ducts on the side to the one we have just created.

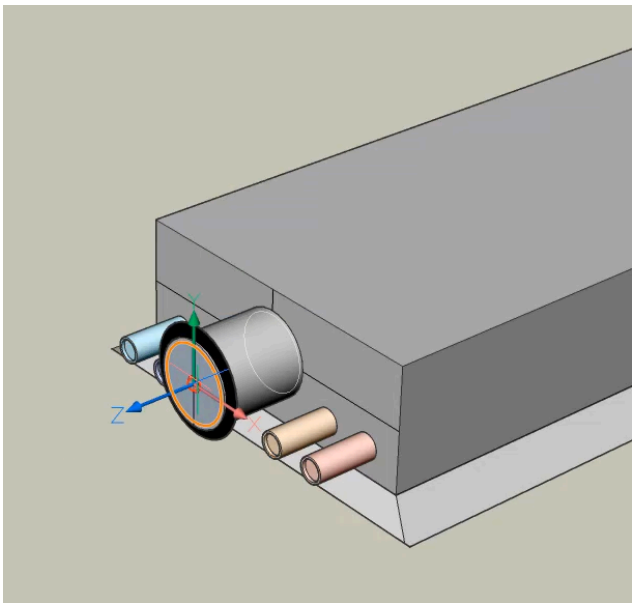
7 Select the ducts together with the main duct and launch the BIMFLOWCONNECT command. Your connection should look like the image below.



8 Create a duct from the flow terminal.

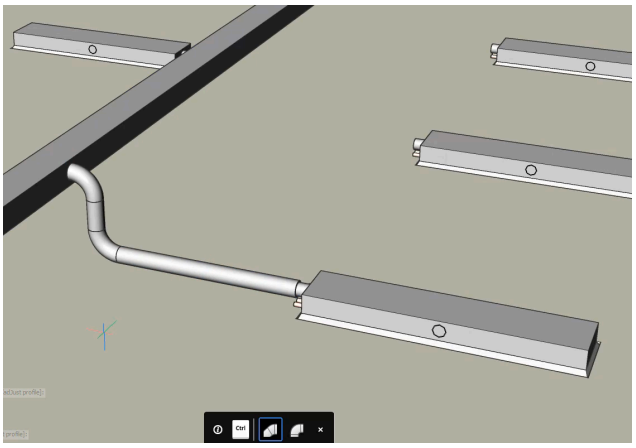
9 Launch the BIMLINEARSOLID command and select the flow connection point.

This connection point contains profile information, so the software automatically creates the predefined circular duct. Give the duct a length of 1.



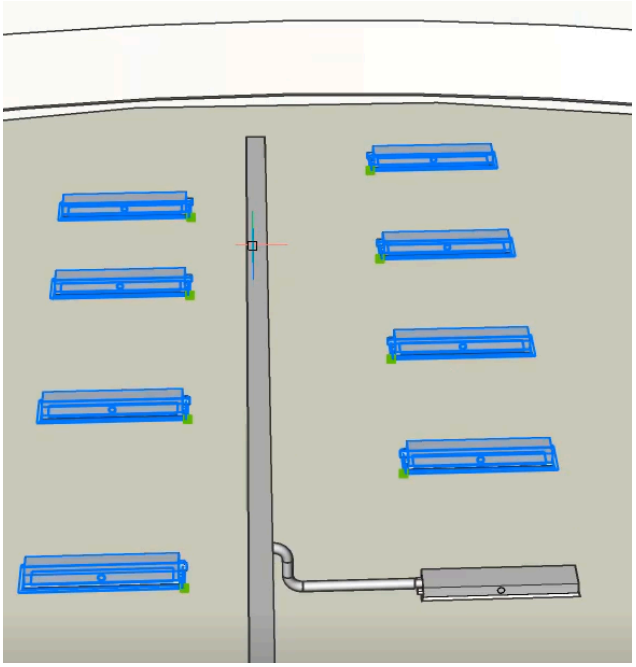
10 Connect the ducts from the flow terminal to the rectangular main duct.

11 Select the main duct and the duct from the flow terminal and launch the BIMFLOWCONNECT command.



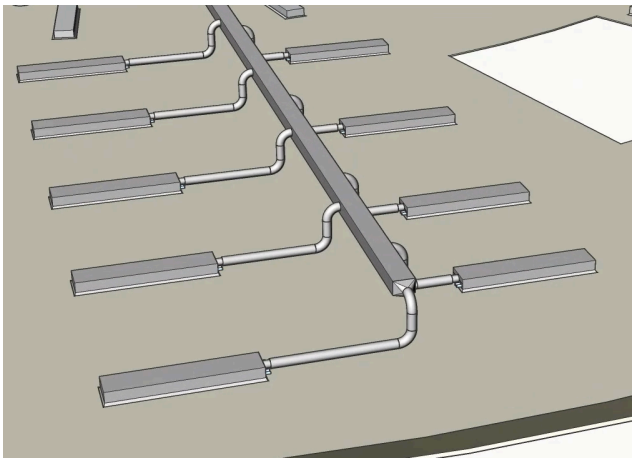
12 Connect all the other flow terminals to the rectangular duct at once.

13 Select the other flow terminals and the rectangular duct and launch the BIMFLOWCONNECT command.



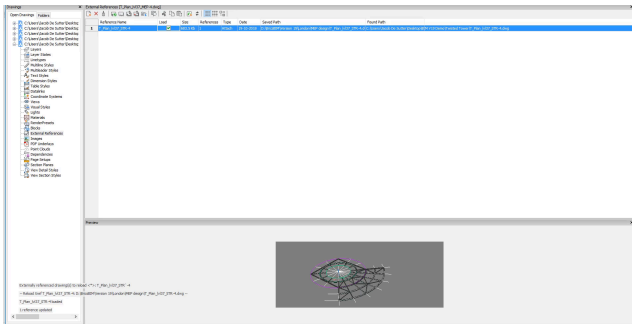
14 BricsCAD uses the information from the flow connection point to determine the type of duct used to connect with the main duct.

Прим.: The flow terminal on the back is connected to the back of the rectangular duct.



21.2.14.5 Procedure: Using the MEP Modeling tools to alter profiles

1 Type XRef in the Command line and check the load box next to the structural model to load the structural drawing.



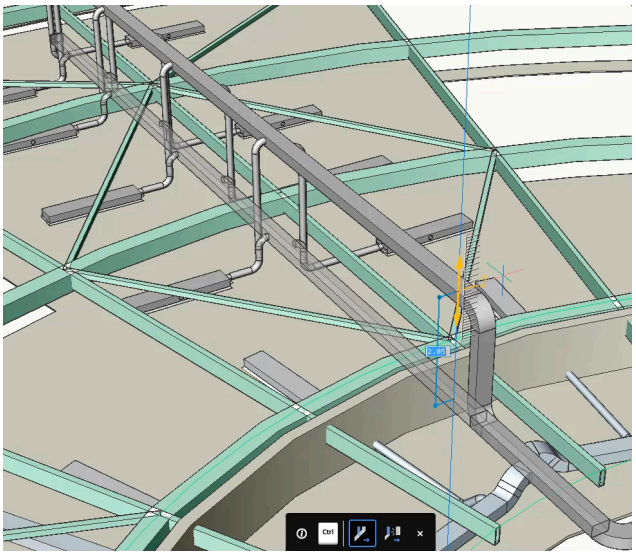
2 Use SLICE command and **Multislice** option to divide the rectangular duct.

Enter 3 in the dynamic dimensions field and press Enter to end the command.

3 Alter the positioning of the rectangular duct, so it doesn't interfere with the structural model.

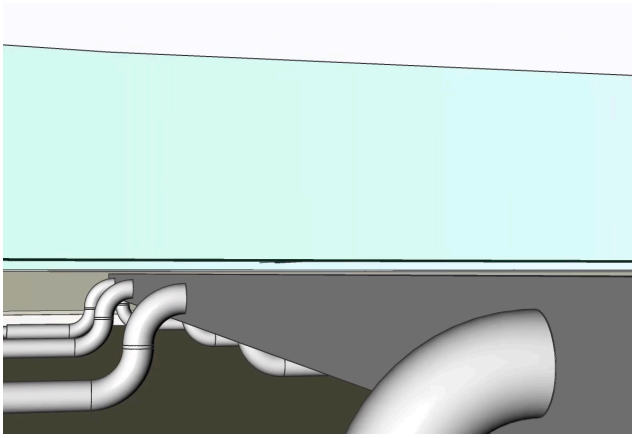
4 Select the upper face of the duct and launch the DRAG command.

Прим.: BricsCAD preserves the connections with the circular ducts. You can change this by pressing the CTRL-key if you want to disconnect the ducts.



Move the duct down by 0.23.

5 The structural model no longer interferes with the MEP Model, while the connections between the ducts of the flow terminals and the main rectangular duct were preserved.



21.2.14.6 Procedure: using Bimstretch to modify flow segments

1 Open a New drawing.

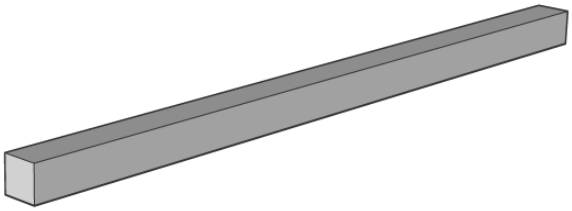
2 Open the BIM **Profiles** panel by clicking on it on the right-hand side of your screen.

Прим.: If the BIM Profile panel icon isn't visible yet, right-click on the ribbon and check **Profiles** in the context menu under.

3 Filter on the **HVAC** standard. These profiles will be automatically classified as flow segments once they are dragged into the model space.

4 Search for the profile **HVAC Rectangular Duct 10"x10"** in the **Profiles** panel and drag the profile in the model space.

5 Select a starting point and draw a profile. Press Enter to stop drawing with this profile. Your model should look like this:

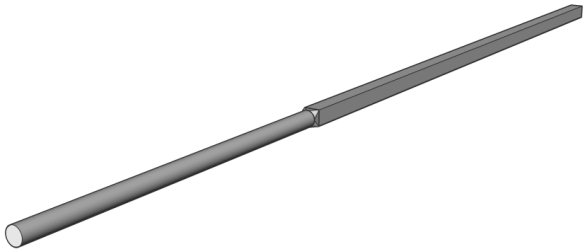


6 Search for the profile **HVAC Round Duct 8"** in the **Profiles** Panel and drag the profile in the model space.

7 Click on the end of the Rectangular profile, after hovering on its profile face.

Прим.: To easily snap on the end of the rectangular profile, turn on the **Display Axes** setting or set the DISPLAYAXES system variable to 1.

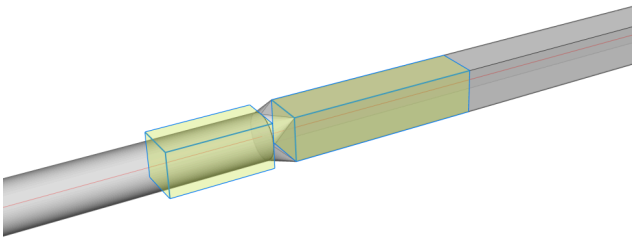
8 Make sure to draw the circular profile along the same axis as the rectangular one. After accepting the last point of the circular profile, it will be connected to the rectangular profile through an automatically generated reducer.



Прим.: If you had chosen to draw with a non-HVAC profile, you will not get the automatic classification as Flow Segment and the connection will not be made immediately. You can still manually classify the profiles through the BIMCLASSIFY command and then use BIMFLOWCONNECT to connect the two through a reducer.

Прим.: Make sure the **Display Sides and Ends** and **Display Axes** is enabled.

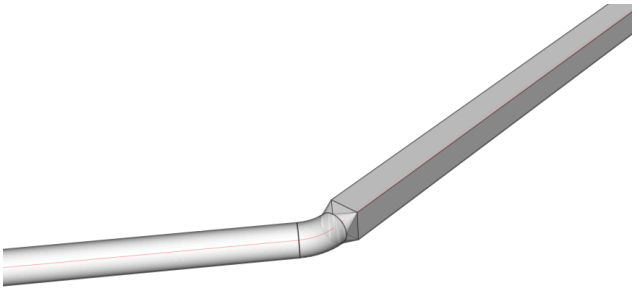
9 Select the connecting ends of both segments.



10 Launch the **BimStretch** tool.

11 Hover your cursor to one of the sides and click on the desired location. BricsCAD automatically stretches the 2 Flow Segments in their new position and adds an extra curved Flow Fitting in the

middle.



MEP example file.zip

21.2.15 MEP flow connection points

21.2.15.1 Commands

BIMLINEARSOLID, BIMFLOWCONNECT

21.2.15.2 About

When creating flow elements like Flow Terminals and Flow Segments, you can add a 2D symbol and classify it as a **Flow Connection Point**. A flow connection point contains BIM data where you can predefine the profile you want to use with this flow component. When you select the flow connection point and use the commands BIMLINEARSOLID or BIMFLOWCONNECT, BricsCAD will automatically use a BIM Profile based on the given information.

See the related links for more information about Linear Solids.

See the related links for more information about MEP modeling.

21.2.15.3 Procedure: creating a flow connection point

In this procedure, you will learn how to create your own HVAC components with flow connection points. As an example, we will create an air heat pump unit.

Creating a flow connection point in the Library panel

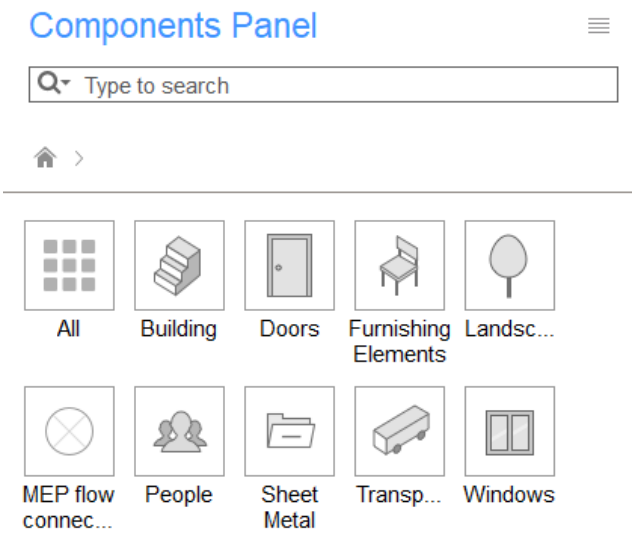
1 Draw a box with the desired dimensions (80x40x80 cm) representing the heat pump.

2 Select the box and launch BIMCLASSIFY with the <Other> option or hover over the box and select **Classify Manually** in the **BIM** tab of the Quad.

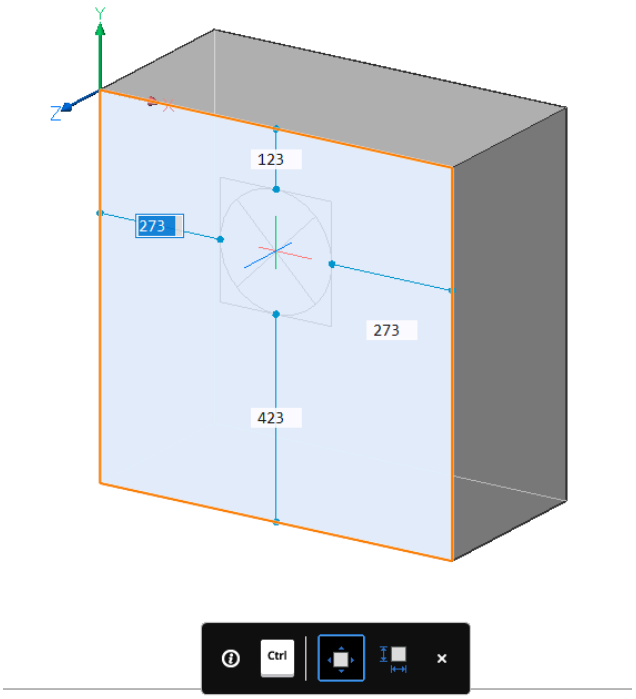
3 Classify the box as **Building Service Elements** > **Flow Terminal** and click **OK**.

4 Open the **Library** panel.

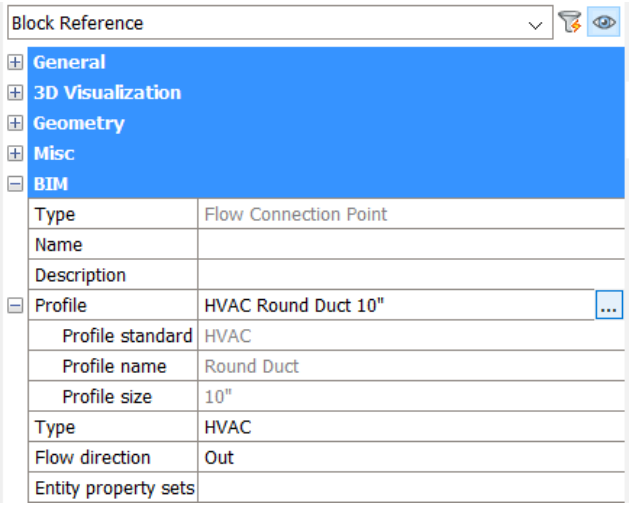
5 Go to the **MEP Flow Connection Points**.



6 Place HVAC Outlets Round on the heat pump box.



7 Select the Outlet and click the **BIM/Profile** property in the **Properties** panel.



8 Click the browse (…) button.

The **Profiles** dialog box displays.

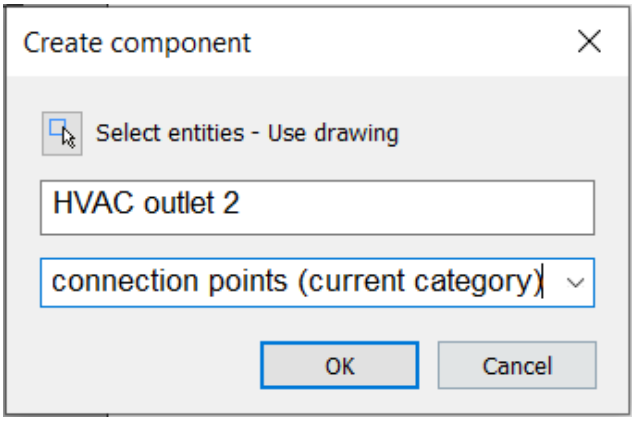
9 Set **Type** and **Standard** = **HVAC**.

10 Choose the desired profile and click the **Select** button.

11 Go back to the **Library** panel and click **Create Component**.

12 Choose a name and category and click the **OK** button.

See the **Components Panel** article for more information about adding a component to the library.



The drawing is now saved as a component and can be used in other drawings.

Creating a flow connection point from scratch

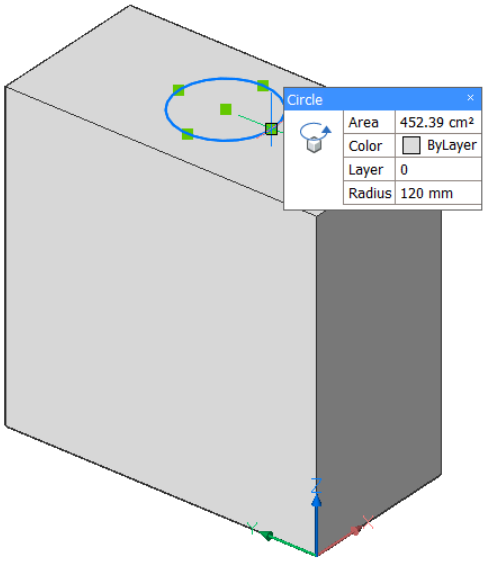
1 Draw a box with the desired dimensions (80x40x80 cm) representing the heat pump.

2 Select the box and do one of the following:

- Launch BIMCLASSIFY with the **Other** option.
- Hover over the box and select **Classify Manually** in the **BIM** tab of the Quad.

3 Classify the box as **Building Service Elements** > **Flow Terminal** and click **OK**.

4 Draw a circle on the top face of the box.

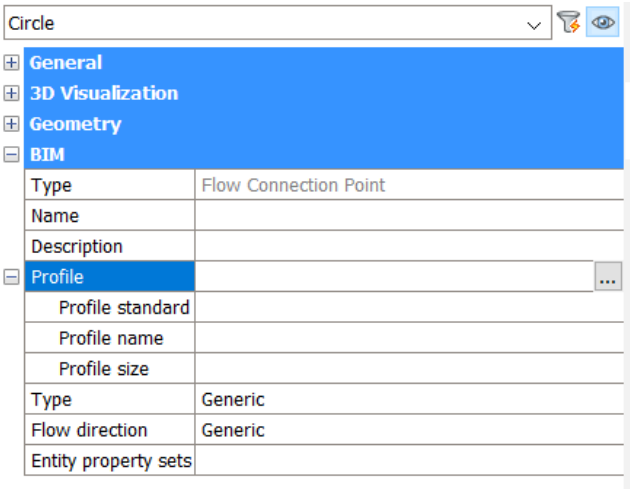


5 Select the circle and launch BIMCLASSIFY with the **Other** option.

6 Classify the circle as **Building Service Elements** > **Flow Terminal** and click **OK**.

7 Select the circle.

8 In the **Properties** panel, select the **BIM**/**Profile** property and click the Browse (…) button.



The **Profiles** dialog displays.

9 Select the desired profile and click **Select**.

10 On the **Library** panel and click **Create Component**.

11 Choose a name and category and click **OK**.

The drawing is now saved as a component and can be used in other drawings.

21.2.15.4 Procedure: Creating an HVAC System

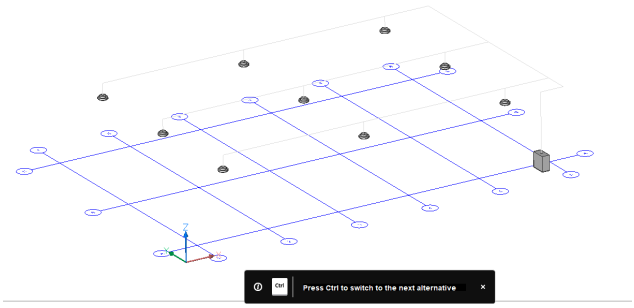
In this procedure, we will use flow connection points to create a ventilation system.

1 Let's start from a file with a series of flow terminals and a ventilation unit.

2 Select the flow terminals and the ventilation unit.

3 Select **FlowConnect** in the Quad or in the **Structural**/**MEP** ribbon tab.

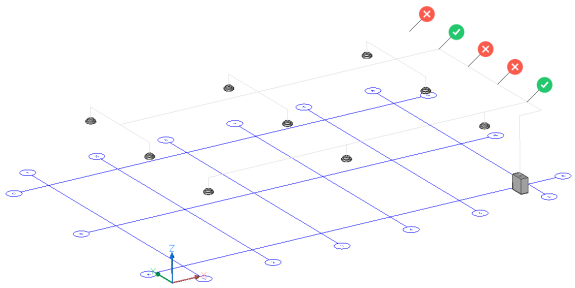
4 Press the CTRL-key to switch between the alternative setups and press Enter.



5 Click the **Tune** option or enter T in the Command line to modify the chosen setup.

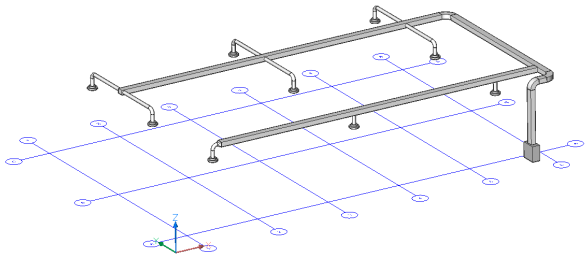
6 Select **Topology** in the toolbar or enter T and press Enter.

7 Select the check icons to modify the layout of the system.



8 Press Enter 3 times to exit the command.

9 ***Прим.:*** BricsCAD automatically uses the profiles that were assigned to the ventilation units. This information is stored in the **Flow Connection Points**.



21.2.16 Offset

21.2.16.1 Commands

OFFSET

21.2.16.2 About

The **Offset** tool allows you to create copies of linear entities and align them parallel to the original entities at a specified distance.



Depending on the selected options in the **Selection Modes** toolbar, the **Offset** tool allows to create a parallel copy of:

- An edge of a 3D solid if the **Select Edges** option ( ) is enabled or on or set the SELECTIONMODES system variable to 1.
- The edges of a 3D solid face if the **Select Faces** option ( ) is enabled on or set the SELECTIONMODES system variable to 2.
- Detected boundaries if the **Select Detected Boundaries** option ( ) is enabled on or set the SELECTIONMODES system variable to 4.

21.2.16.3 Procedure: make a parallel copy of a 3D solid edge

Before starting the process, make sure that Quad is active and the **Select Edges** option in the **Selection Modes** toolbar is on. Next, follow these steps:

1 Move the cursor over the edge of the solid to highlight the edge.

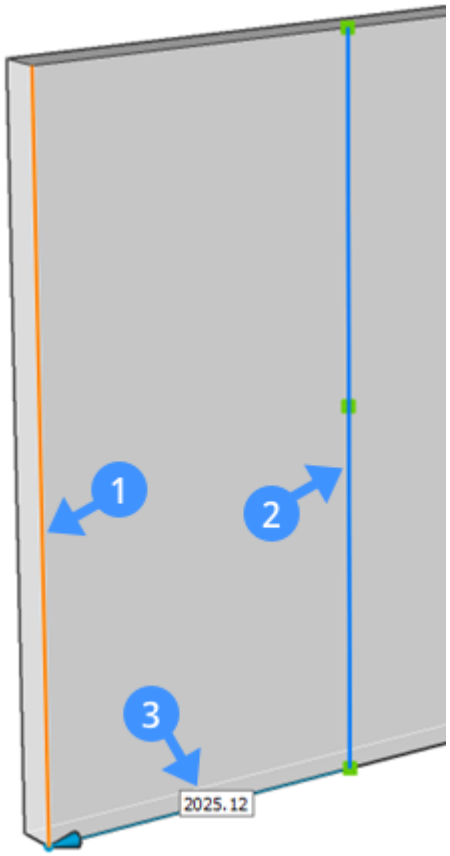
2 Choose the **Offset** tool from the Quad.

3 Specify the offset distance by dragging the edge of the solid face.

Прим.: The distance of the offset displays in the dynamic dimension field. The parallel copy of the edge is created dynamically.

4 While dragging the edge to set a precise offset distance, type a distance in the dynamic entry field and press Enter or left-click to accept the offset.

5 The following illustration shows the offset edge on the 3D solid. The edge highlights in orange is the original edge (1) of the 3D solid, whereas the blue highlighted line with grips (2) is the offset copy of the original one. The line (3) between the original edge and copied edge gives the offset distance.



21.2.16.4 Procedure: Make a parallel copy of a 3D solid face

Before starting the process, make sure that Quad is active and the **Select Faces** option in the **Selection Modes** toolbar is on. Next, follow these steps:

1 Move the cursor over the face of the solid to highlight the solid face.

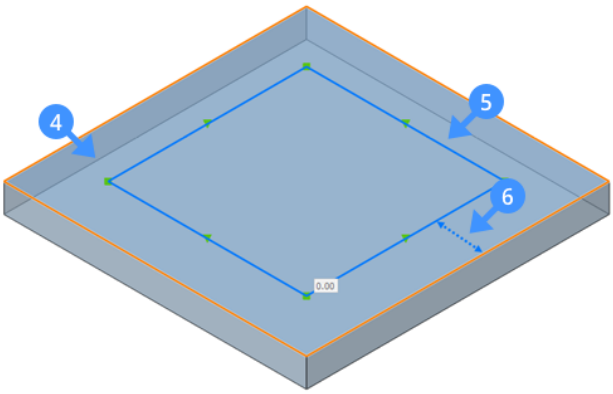
2 Choose the **Offset** tool from the Quad.

3 Specify the offset distance by moving the cursor outside or inside of the solid.

4 The parallel copy of the face is created dynamically.

5 Enter a distance in the dynamic entry field and press Enter, or left-click to finish the offset.

6 The following illustration shows the offset of the 3D solid face. The highlighted face is the original 3D solid face (4), whereas the created polyline (5) is the offset from the original one. The line (6) between the original 3D solid face and copied polyline gives the offset distance.



21.2.16.5 Procedure: make a parallel copy of a detected boundary

Before starting the process, make sure that Quad is active and the **Select Detected Boundaries** option in the **Selection Modes** toolbar is on. Next, follow these steps:

1 Move the cursor inside the boundary to highlight the detected boundary.

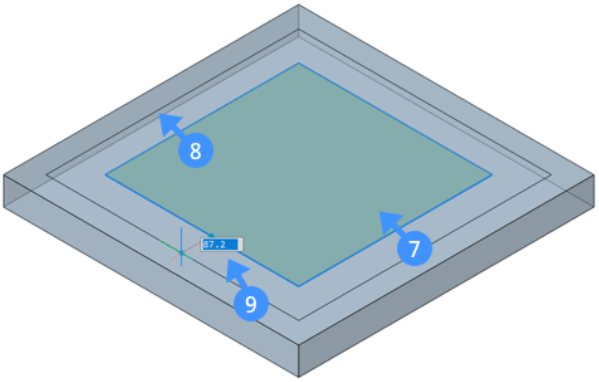
2 Choose the **Offset** tool from the Quad.

3 Move the cursor to define the offset distance and left-click.

4 The parallel copy of a detected boundary is created dynamically.

5 Enter a distance in the dynamic entry field to set a precise offset distance and press Enter or left-click to accept the offset.

6 The following illustration shows the offset boundary on the face of a 3D solid. The highlighted face is the detected boundary (7), whereas the created polyline (8) is the copy from the original one. The line (9) between the detected boundary and copied polyline gives the offset distance.



21.2.17 Разделение твердых тел

21.2.17.1 Общие сведения

Команда BIMSPLIT выполняет автоматическое разделение твердых тел и позволяет выполнить разделение тел с помощью секущих граней.

21.2.17.2 Автоматическое разделение твердого тела

Убедитесь, что для системной переменной SELECTIONPREVIEW установлено значение 2 или 3.

1 a Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку инструмента Разделить () на закладке ленты **Моделирование**.
- Выберите инструмент **Разделить** в меню BIM.
- Введите в командной строке BIMSPLIT и нажмите клавишу Enter.

Запрос программы: Укажите тело для автоматического разделения или секущую грань для разделения в ручном режиме:

2 Установите курсор над гранью твердого тела.

3 Грань будет выделена.

4 Не перемещая мышь нажимайте клавишу TAB до тех пор, пока не будет выделено все твердое тело.

5 Запрос программы:

Объектов в наборе: 1

Укажите тело для автоматического разделения или секущую грань для разделения в ручном режиме:

6 Щелкните правой кнопкой мыши.

7 Выбранное твердое тело будет разделено.

Количество частей, на которое было разделено тело, отобразится в командной строке.

Использование квадро-меню

Убедитесь, что выключена опция **Выбор граней** () системной переменной SELECTIONMODES.

Установите курсор над гранью твердого тела.

После выделения твердого тела выберите команду Разделить () на закладке квадро-меню BIM.

Твердое тело будет разделено.

Количество частей, на которое было разделено тело, отобразится в командной строке.

21.2.17.3 Разделение твердого тела секущими гранями

Убедитесь, что для системной переменной SELECTIONPREVIEW установлено значение 2 или 3.

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку инструмента **Разделить** на закладке ленты **Моделирование**.
- Выберите инструмент **Разделить** в меню **BIM**.
- Введите в командной строке BIMSPLIT и нажмите клавишу Enter.

Запрос программы: Укажите тело для автоматического разделения или секущие грани для разделения вручную:

2 Установите курсор над гранью твердого тела.

3 Для выбора скрытой грани нажмите клавишу TAB.

После выделения грани щелкните кнопкой мыши для выбора выделенной грани.

Запрос программы:

Объектов в наборе: 1

Укажите тело для автоматического разделения или секущую грань для разделения в ручном режиме:

4 При необходимости повторите шаг 4 для выбора других граней.

5 Щелкните правой кнопкой мыши для завершения выбора граней.

6 Твердое тело будет разделено с использованием выбранных граней в качестве секущих плоскостей.

Количество частей, на которое было разделено тело, отобразится в командной строке.

Использование квадро-меню

Убедитесь, что включена опция **Выбор граней** системной переменной SELECTIONMODES.

1 Установите курсор над гранью, которую Вы хотите использовать в качестве секущей плоскости.

1 После выделения грани выполните одно из следующих действий:

2 Перейдите к шагу 3.

3 Для выбора других граней перейдите к шагу 2.

4 При необходимости установите курсор над гранью, которую Вы хотите использовать в качестве секущей плоскости.

5 После выделения грани выполните одно из следующих действий:

6 Перейдите к шагу 3.

7 Повторите этот шаг для выбора других граней.

8 Выберите инструмент **Разделить** на закладке квадро-меню **BIM**.

Твердое тело будет разделено с использованием выбранных граней в качестве секущих плоскостей.

Количество частей, на которое было разделено тело, отобразится в командной строке.

21.2.18 Stair tool

21.2.18.1 About

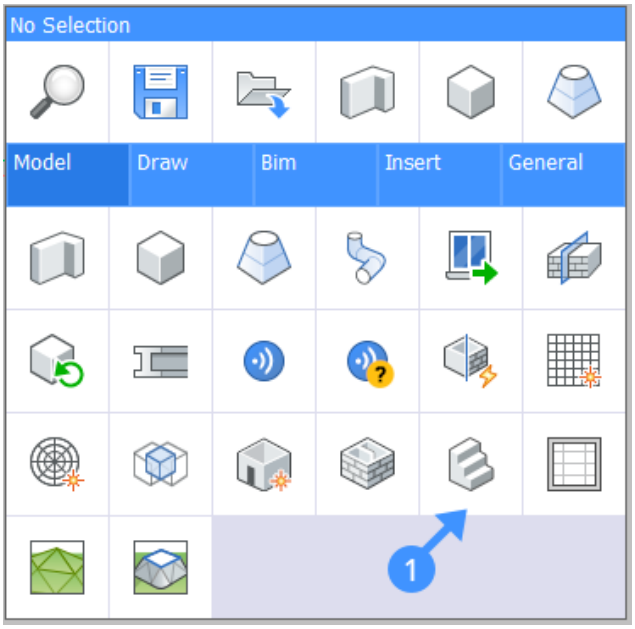
The **Stair** tool is a powerful tool that allows you to add a custom flight of stairs for your project in just two clicks. You can change the default stair settings as required. The **Stair** tool will automatically try to fit these requirements. It is possible to create single-flight straight, double-flight L-shaped, and double or triple-flight U-shaped stairs.



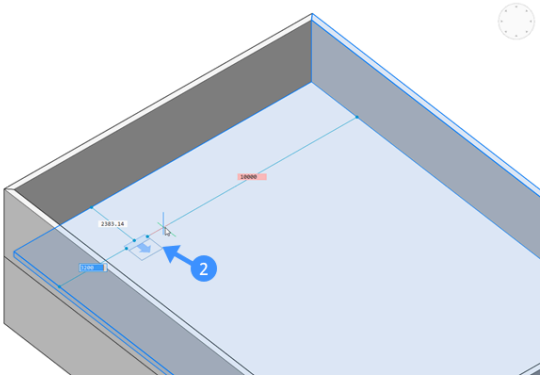
For more information about this command, visit the Command reference article BIMSTAIR.

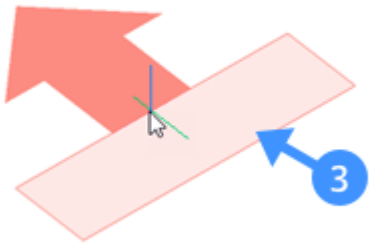
21.2.18.2 Create a straight flight of stairs

1 Select the **Stair** tool from the Quad (1).



2 Hover over a slab. The Stair Cursor will appear (2) and the slab on which the stair cursor hovers, is highlighted. This indicates the position of the first step. If the position of the cursor is invalid, the cursor will turn red (3).



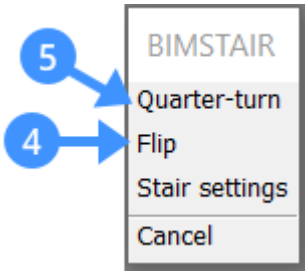


3 To flip the direction of the first step, click the **Flip** button (4) or type F.

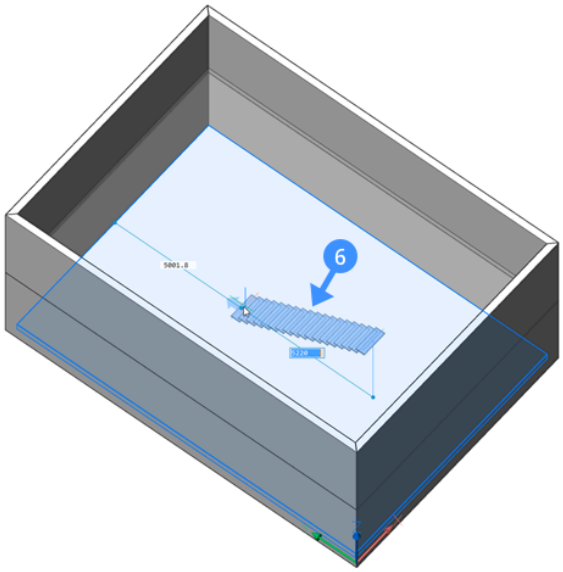
To turn the direction of the first step 90°, click the **Quarter-turn** button (5) or type Q.

To cycle through the different stair variants, the CTRL-key can be used when the Hotkey Assistant is active.

Прим.: The cursor will automatically flip or quarter-turn when it is positioned close to a wall or the edge of a slab. This auto-quarter-turning/flipping behavior is only active when the relevant Stair Setting is turned on.

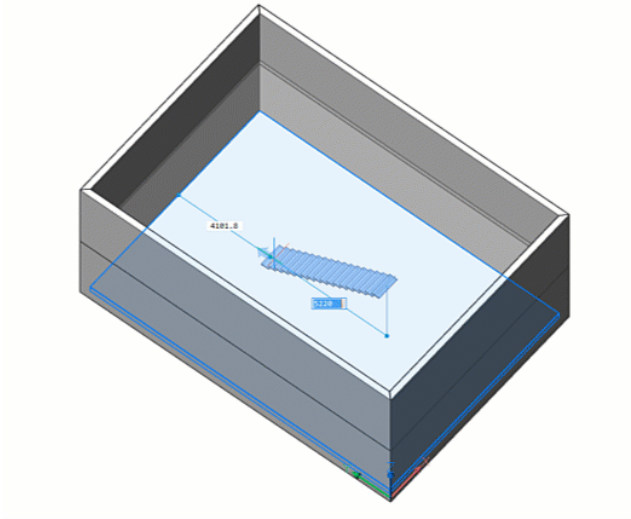


4 Once the cursor is in position, press Left-click. If the upper slab is blocking the view, the slab will become transparent.

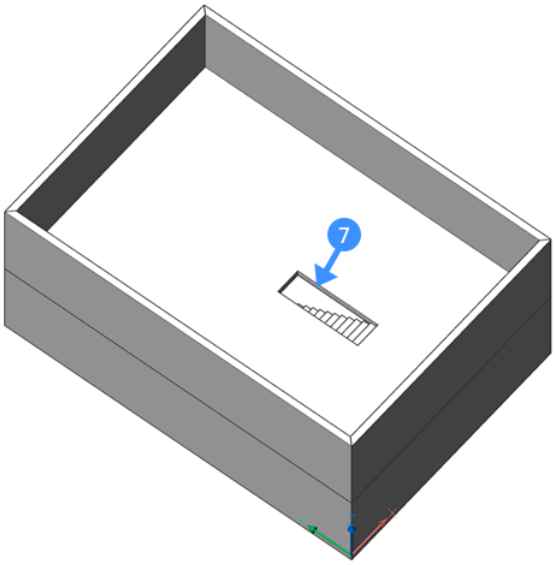


5 To create a straight flight of stairs, align the mouse perpendicular to the first step.

Прим.: A live preview of the flight of stairs to be created (blue) will follow the mouse dynamically (6). The **Stair** tool will automatically snap to the configurations that correspond to "ideal step length" setting, as can be seen in the animation below. When the optimal configuration is satisfied, this preview will display in a darker shade of blue. The other settings are taken into account as well of course, but not to this specific snapping feature (where the stair preview turns darker blue).



6 Once you have the cursor in the correct position, left-click. A flight of stairs will be created. A hole is automatically generated in the upper slab, corresponding to the headroom setting (7).

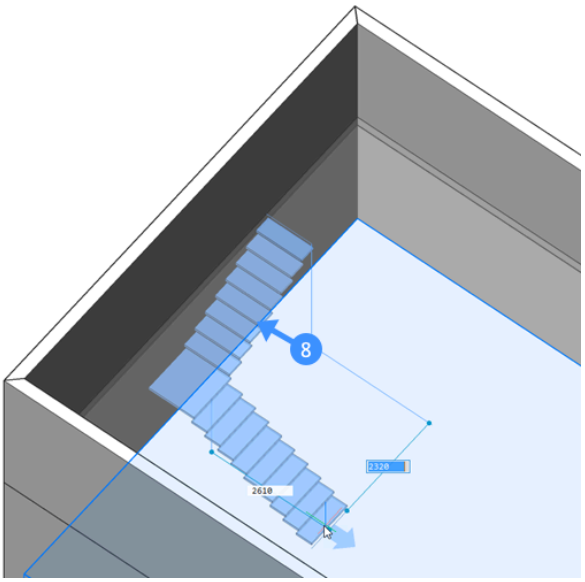


21.2.18.3 Create an L-shaped staircase

1 Select the **Stair** tool from the Quad.

2 Hover over a slab. The Stair Cursor will appear. Left-click once the stair cursor is in the correct position.

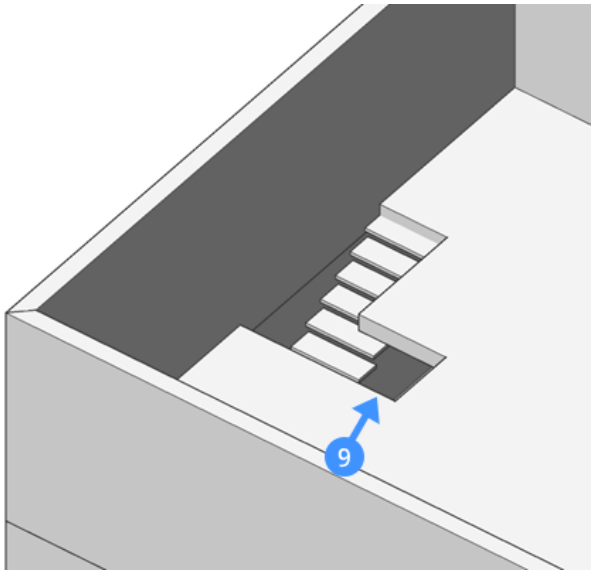
3 Move the cursor away from the perpendicular to create an L-shape flight of stairs (8).



Прим.: A live preview of the flight of stairs to be created (blue) will follow the mouse dynamically (8). The **Stair** tool will automatically try to find optimal configurations of the stair that correspond with the dimensions given in the settings dialog. It will snap to the optimal configuration and display this preview in a slightly darker color.

4 When you are satisfied with the preview, left-click. A flight of stairs will be created and a hole will be automatically generated (9). This time, the hole may be L-shaped, depending on the length of the upper

flight and the "Headroom" stair setting. If the headroom is so large it cannot be covered with only the topmost stair flight, it will span also a part of the second stair flight and thus be L-shaped.



21.2.18.4 Create a U-shaped staircase

1 Select the **Stair** tool from the Quad.

2 Hover over a slab. The Stair Cursor will appear. Left-click when the stair cursor is in the correct position.

3 Move the cursor away. You can type Q and Enter so that the direction of the second cursor is rotated 180° with respect to the first cursor.

Or use the CTRL-key when the Hot Key Assistant (**HKA** field in the **Status** bar) is ON.

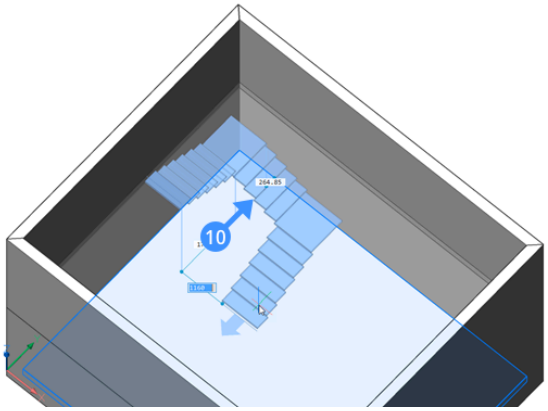
1 Select the **Stair** tool from the Quad.

2 Hover over a slab. The Stair Cursor will appear. Left-click when the stair cursor is in the correct position.

3 Move the cursor away from the perpendicular to get an L-shaped stair.

4 Press the CTRL-key for switching between an L-shaped stair and a U-shaped stair.

5 **Or**align the last step with the first fixed step. When entering a strip parallel to the first step, the last step will automatically quarter turn.



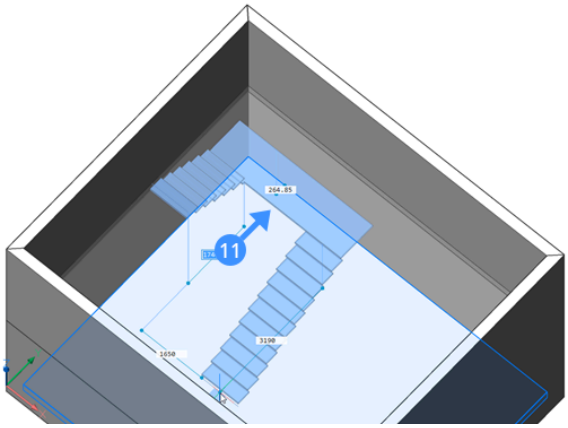
Прим.: A live preview of the flight of stairs to be created (blue) will follow the mouse dynamically (10). The **Stair** tool will automatically snap to the configurations that correspond to the current settings. When the optimal configuration is satisfied, this preview will display in a darker shade of blue.

6 There are two possible types of U-shaped stairs you can switch between:

- The middle section includes steps (10).
- The middle section is a landing in between the two opposite stair flights (11).

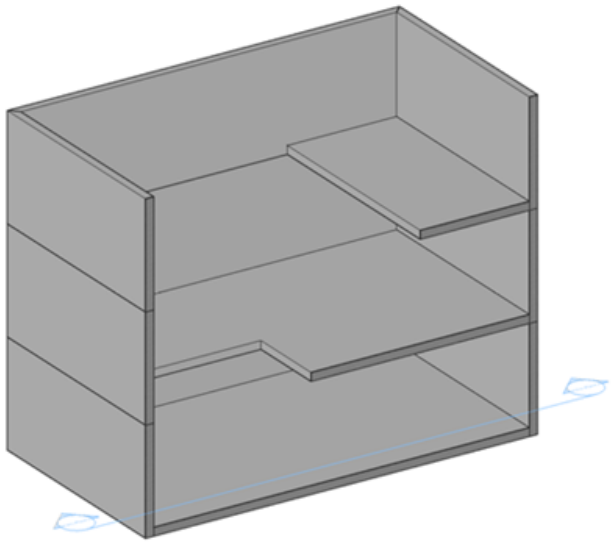
It is possible to switch between these two modes by typing U and hitting Enter.

Orpress CTRL to cycle between different stair variants.



21.2.18.5 Create a flight of stairs in an existing opening

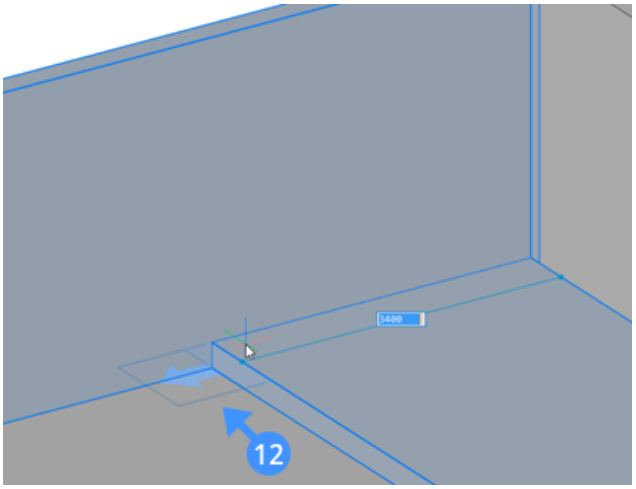
Sometimes it is necessary to create a flight of stairs starting from the edge of a slab, where an opening already exists.



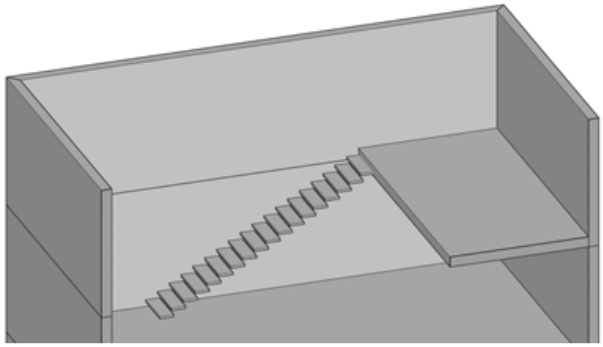
In the example above, different floors need to be connected with flights of stairs. However, an opening does not need to be created.

1 Select the **Stair** tool from the Quad.

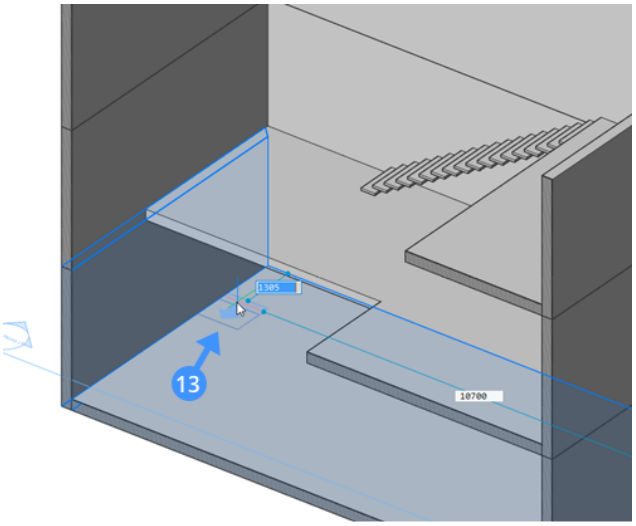
2 Hover the Stair Cursor near the edge of the slab (12). The cursor automatically snaps to the outer side of the edge.



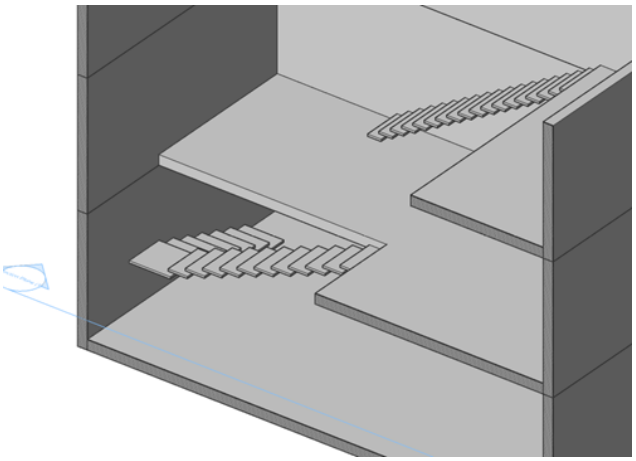
3 You can now create a flight of stairs as described above.



4 You can also make a flight of stairs by starting at the lowest point. This time select a starting point on the first floor (13).



5 Now hover over the edge of the slab on the second floor. The Stair Cursor automatically snaps to the edge of this slab. Left-click to create the flight of stairs.



21.2.18.6 Change the Stair Tool Settings

You can change the stair settings by clicking the **Stair settings** button in the **Stair** tool menu after the **BIMSTAIR** tool command is launched or simply open the **Settings** dialog and search 'Stair'.

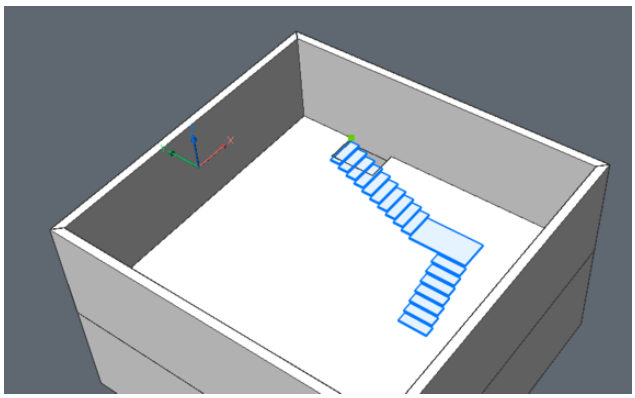
Edit a flight of stairs

You can adjust multiple parameters of a flight of stairs created with the **Stair** tool in the **Properties** panel. These parameters include:

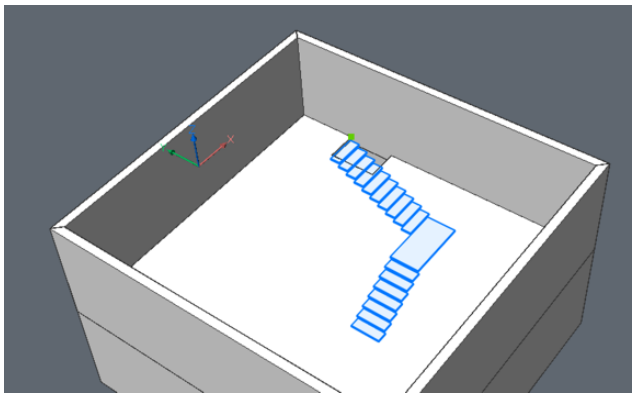
Parameters	
Height_Staircase	325 cm
Stair_Width	1000 mm
Ideal_Riser_Height	170 mm
Step_Thickness	50 mm
Nosing	50 mm
Length_StairFlight_0	145 cm
Length_StairFlight_1	174 cm
Length_StairFlight_2	145 cm

Height_Staircase	The overall height of the flight of stairs. The height is fixed at the top and will adjust from the base.
Stair_Width	The width of the flight of stairs. When a flight of stairs is selected a green dot appears on the upper slab. This dot indicates the insertion point of the flight of stairs. When this point is in the middle of the flight of stairs, the flight of stairs will widen from the center. When it is located at the side, for example when a stair is attached to a wall, the stair will only widen the side away from the dot.
Ideal_Riser_Height	The ideal riser height. When creating a flight of stairs, the real riser height will be calculated based on the ideal riser height and the height of the steps, so that the risers are equally divided as close to the ideal riser height as possible.
Step_Thickness	The step thickness. The upper face of the steps is fixed so that the thickness increases downwards.
Nosing	The horizontal distance of overlap between subsequent treads.
Length_StairFlight_0	The length of the first flight of stairs. Decreasing this value will shorten the length. The length of the treads and the number of treads for each flight will be updated according to the total length of all the flights of stairs.

Length_StairFlight_1	The length of an optional, second flight of stairs. Decreasing this value will shorten the length. The length of the treads and the number of treads for each flight will be updated according to the total length of all the flights of stairs. This option is only available for L-stairs and U-stairs.
Length_StairFlight_2	The length of an optional third flight of stairs. Decreasing this value will shorten the length. The length of the treads and the number of treads for each flight will be updated according to the total length of all the flights of stairs. This option is only available for U-stairs.
Landing_Extension_Up	The length of the landing going down the first flight of stairs. The first flight is fixed so the second flight adjusts to the given parameter value.
Landing_Extension_Down	The length of the landing going down the second flight of stairs. The first flight is fixed so the second flight adjusts to the given value.



Setting: **Landing_Extension _Up**.



Setting: **Landing_Extension_Down**.

You can re-position a flight of stairs created with the **Stair** tool using the MOVE command.

For complex edits to a flight of stairs created with the **Stair** tool, use the BEDIT command to edit the block definition. When in the BEdit-mode navigate to the **Mechanical Browser** and here you can see and edit all the constraints that apply to a flight of stairs.

21.2.19 Structural steel

21.2.19.1 Commands

BIMAPPLYPROFILE, BIMLINEARSOLID, BIMSTRUCTURALCONNECT, BIMADDECCENTRICITY, BIMRECALCULATEAXIS, DRAG, BIMSTRETCH

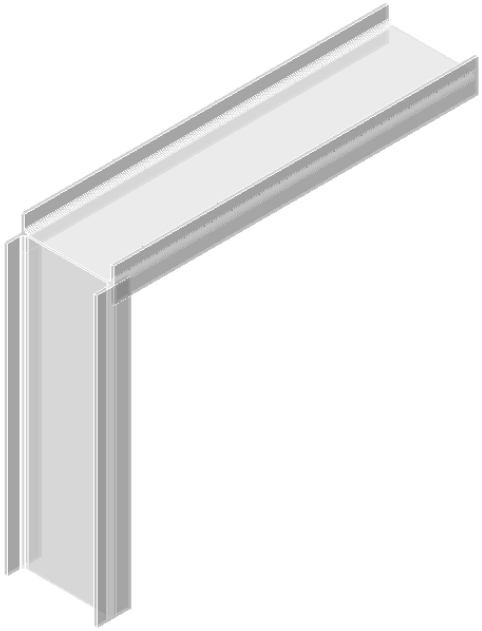
21.2.19.2 How to use the BIM Profiles panel

1 Drag and drop the desired profile from the BIM **Profiles** panel to the model space.

Прим.: This command works in the same way as the LINE command.

2 To define the starting point and the following point(s) click in the model space or use the dynamic dimension fields.

3 Press Enter to end the command.



Прим.: BricsCAD doesn't automatically generate the connections between the different segments because the chosen profiles are structural steel.

21.2.19.3 About BIMSTRUCTURALCONNECT

The BIMSTRUCTURALCONNECT command automatically generates connections for profiles.



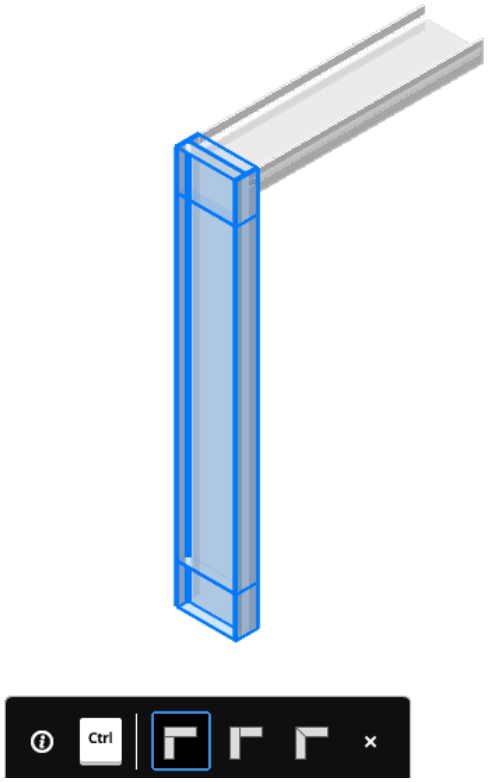
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSTRUCTURALCONNECT.

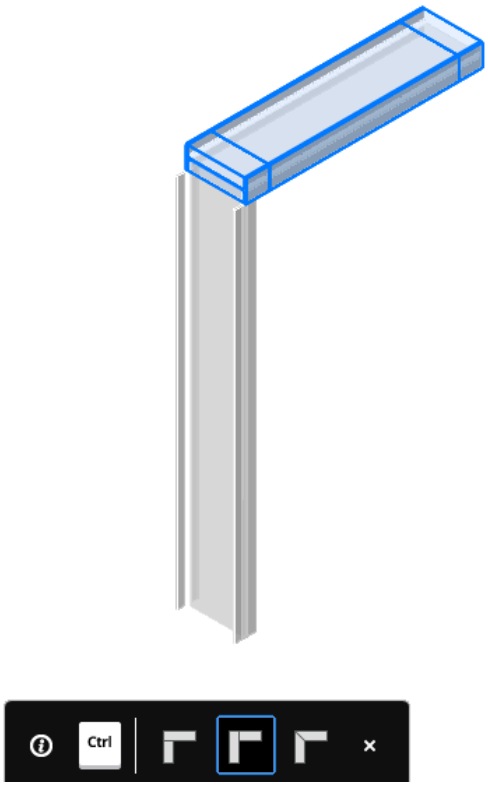
Making a structural connection to linear solids

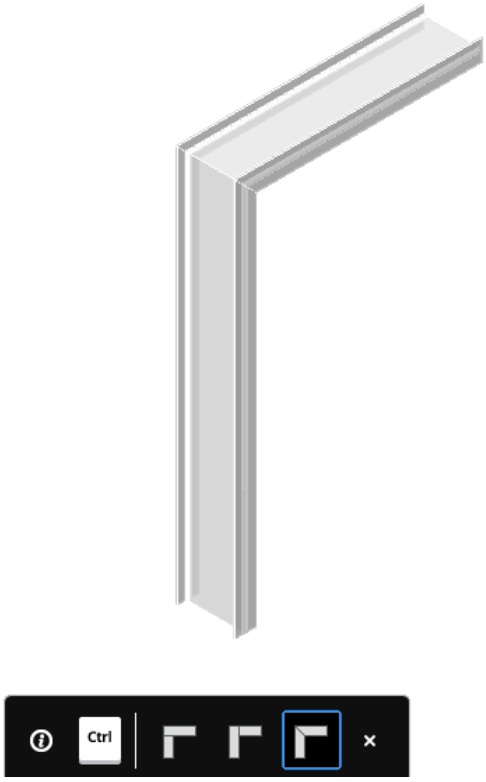
1 Select the profiles you want to connect with.

2 Launch the BIMSTRUCTURALCONNECT command. by typing it in the Command line or select **StructuralConnect** in the **Model** tab in the Quad.

3 When the Hot Key Assistant is on (**HKA** on the **status** bar), a widget (as displayed below) appears on the screen. Tap the CTRL-key to cycle through the different options.




Ctrl



4 Press Enter to accept the selected option and end the command.

21.2.19.4 About DRAG

The DRAG command makes it possible to alter a segment of a drawn profile without losing the connection to other segments.



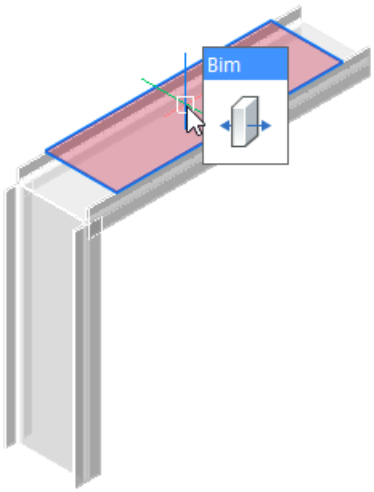
For more information about this command, visit the Command Reference article DRAG.

Altering the positioning of segments

Прим.: This only works if the connections were created with the BIMSTRUCTURALCONNECT command.

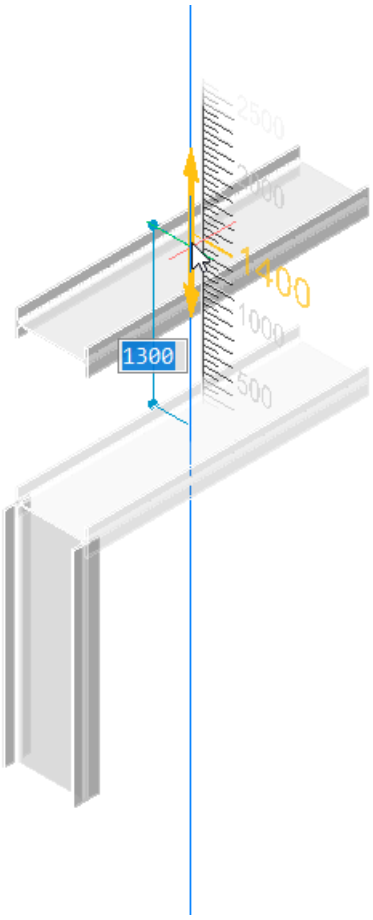
1 Set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1.

2 Select a face perpendicular to the section of the profile.



3 Launch the DRAG command.

4 Click the mouse to set a new position for the segment. Or use the dynamic dimension field to enter a value for the displacement.



21.2.19.5 Procedure: use modeling tools to create a structural steel model

1 Draw a BimGrid as a base.

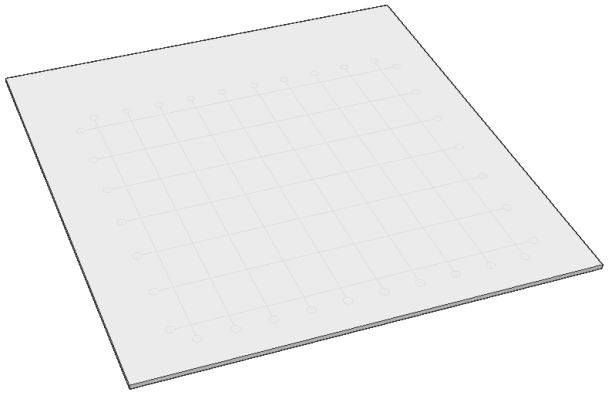
2 Launch the BIMGRID command.

3 Click a starting point and enter values into the dynamic dimension fields.

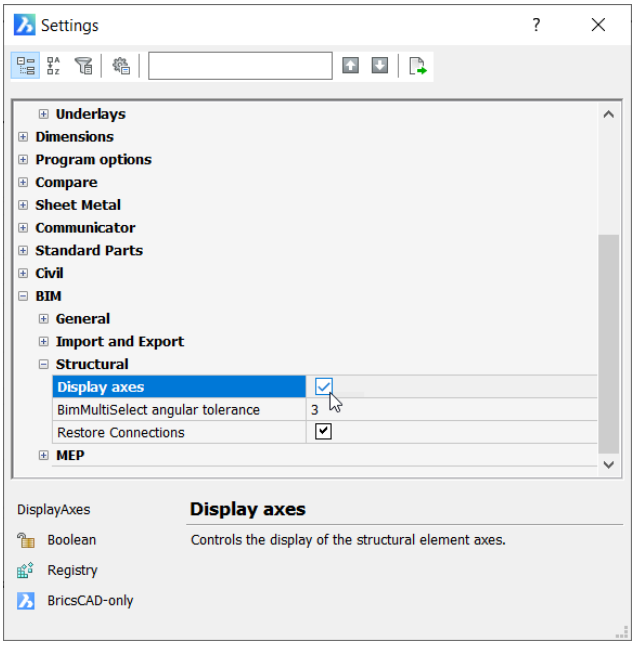
4 Draw a base slab underneath the grid.

5 Create a slab using the BOX command.

6 Ensure that the grid is entirely on top of the slab and that the axes of your profiles are displayed.

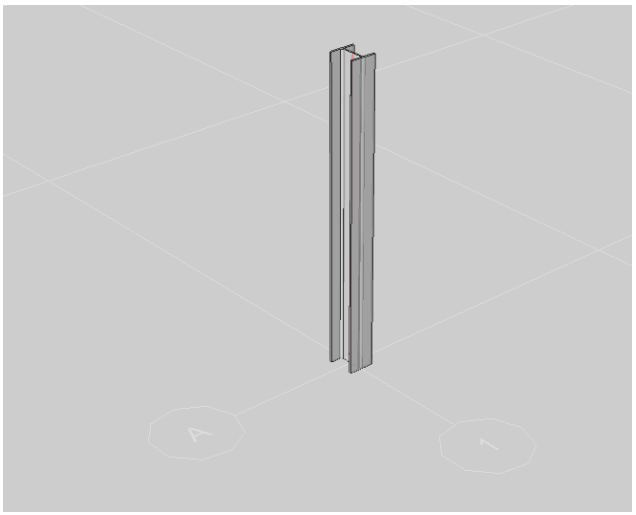


7 Go to the **Settings** dialog and under the **BIM** > **Structural** section. Ensure that **Display Axes** is checked.



8 Open the **Profiles** panel and drag a structural steel profile into your model. Start drawing at the intersection point of two grid axes and draw vertically upward.

Прим.: To snap specific points, make sure you have toggled on the different types of points you want to snap in the context menu when right-clicking on ESNAP.



9 Launch the BIMPROPAGATE command.

10 Select the slab as base solid and press Enter.

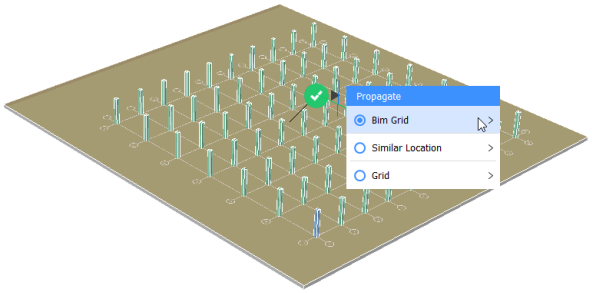
11 Select the column as your detail element and press Enter. BricsCAD will zoom into the 3D detail. Press C to copy the column as a solid, not as a block.

Прим.: The default setting for BIMPROPAGATE is to copy the object as a block.

12 Hit Enter.

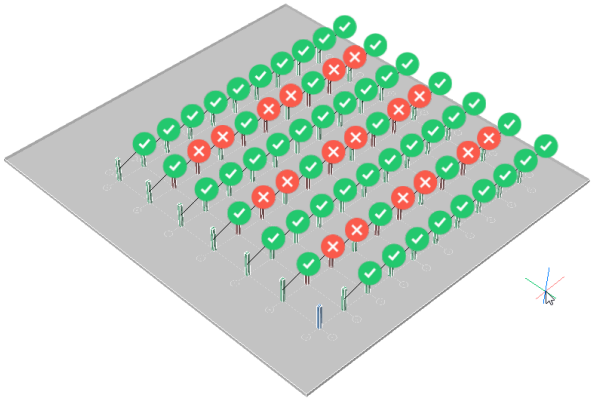
Прим.: BricsCAD automatically copies the beam to every grid intersection. This is because you chose the floor slab with a BimGrid as your base solid.

13 Hover over the green checkmark and click **Bim Grid** in the dialog box.



14 Click **Explode**. You can now manually toggle individual suggestions to create the pattern of your choice.

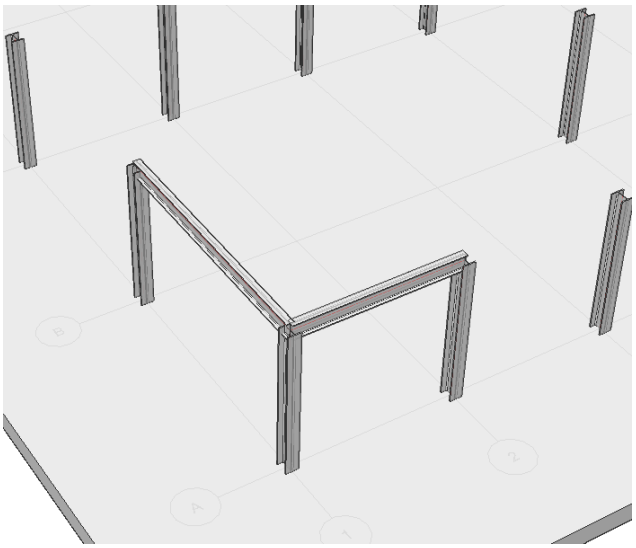
15 Press Enter to accept and end the command.



Create beams between the columns

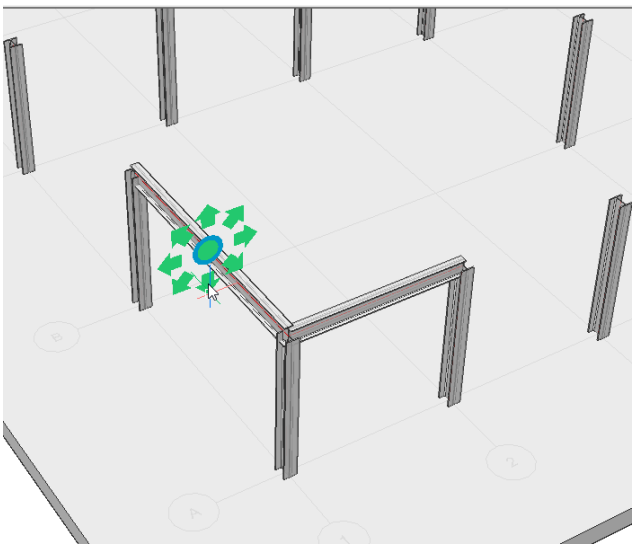
1 Open the **Profiles** panel and drag a structural steel profile into your model. To set the start and endpoints, click the top of the column and then the next. Do this in both directions.

Прим.: If you want to turn your profiles to make the flanges are facing upwards, press Q (from Quarter turn). The profile will turn 90 degrees around its axis.



2 Drag and drop a beam profile from the **Profiles** panel onto this beam. Give the second beam a large profile, as it has a longer span.

3 Select a beam and launch the BIMADDECCENTRICITY command to alter the relative position of the axes of the beams.

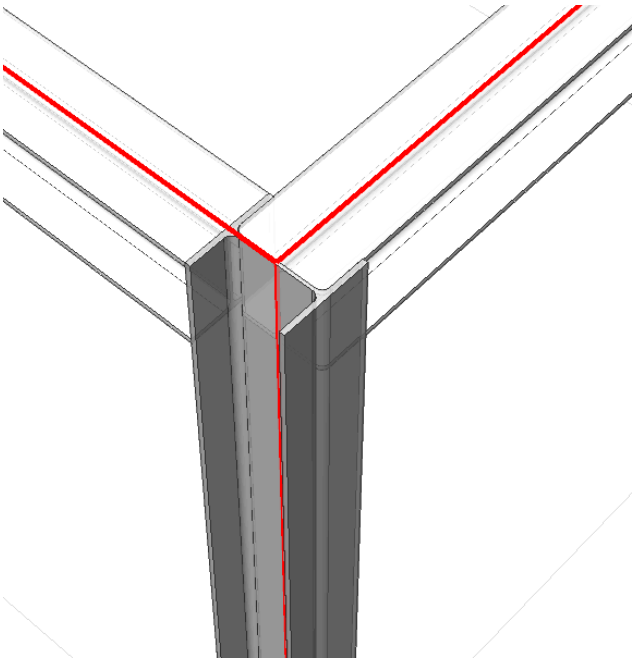


4 Click the down arrow. The beam moves down in relation to its axis.

5 Press Enter to end the command.

6 Repeat steps 3-5 for the other beam.

7 Select the column and the two beams then launch the BIMSTRUCTURALCONNECT command to make a simple connection. Press Enter to accept the default option.



8 Repeat step 7 for the other 2 junctions.

9 Select the two columns connected to the beam in the Y-direction and launch the BIMPROPAGATE command.

10 Select the beam in the Y-direction as the detail solid.

11 Press C to copy it as a solid, not as a block.

12 Press Enter.

13 Choose which suggestions to accept. Press Enter to accept and finish the command.

Прим.: Suggestions are made at the bottom of every column because the situation is symmetrical. You can toggle the suggestions off.

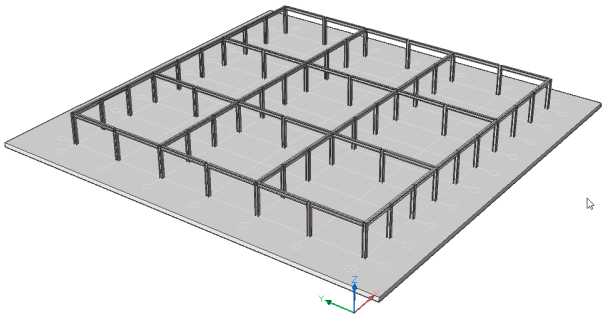
14 Repeat steps 9 - 13 to create beams on the X-direction.

Прим.: You can use box selections to select all the lower beams at once.

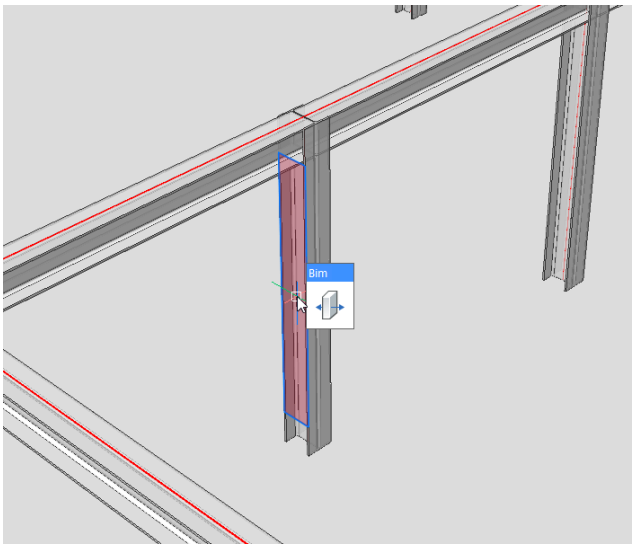
Move a Beam

1 Set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1.

2 Highlight the side face of the desired column and launch the DRAG command.



3 Move the column to the desired position.



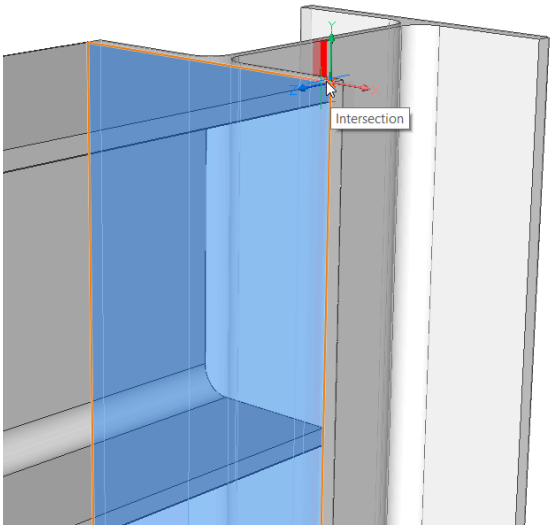
Прим.: The connections with the adjoining beams are maintained.

21.2.19.6 Procedure: use the modeling tools to create a more detailed connection

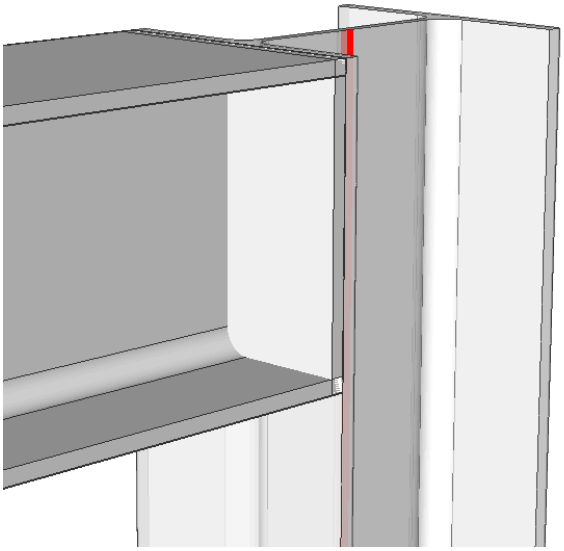
1 Set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 0.

2 Launch the BOX command and hover over the side face of the column.

3 Press Shift once so that the face is highlighted in blue.

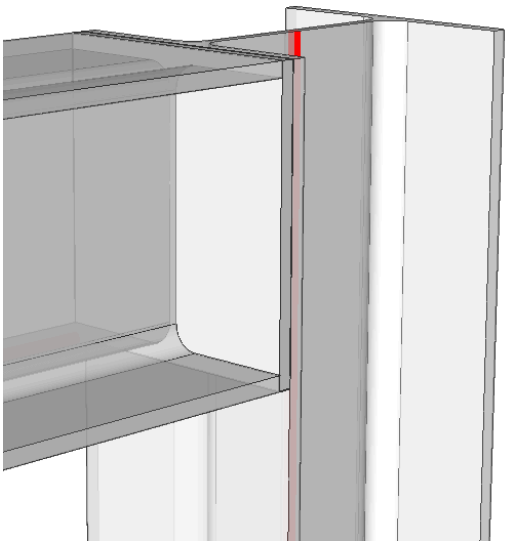


4 Now draw a plate on the flange of the column.



5 Select the beam and launch the SUBTRACT command.

6 Select the endplate and press Enter.

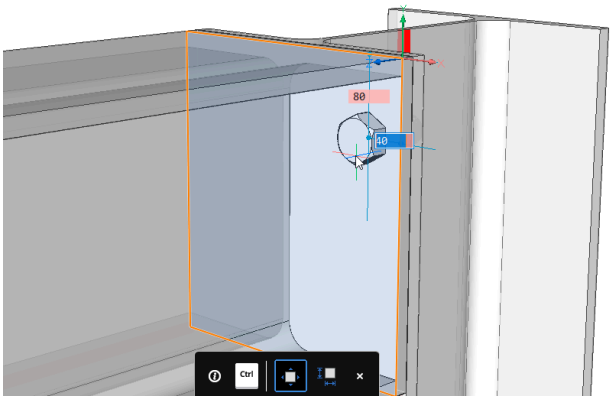


7 Select the face and launch the BIMIFY command from the Quad.

Прим.: You can also Classify the plate manually by Quad selecting **Classify Manually** in the **BIM** tab.

8 Open the **Library** panel and drag a bolt onto the plate.

Прим.: You can position it precisely by entering values in the dynamic dimension fields.

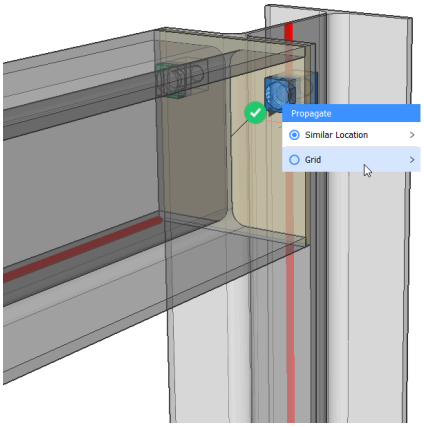


9 Select the plate and launch the BIMPROPAGATE command.

10 Select the bolt as the detail and press Enter.

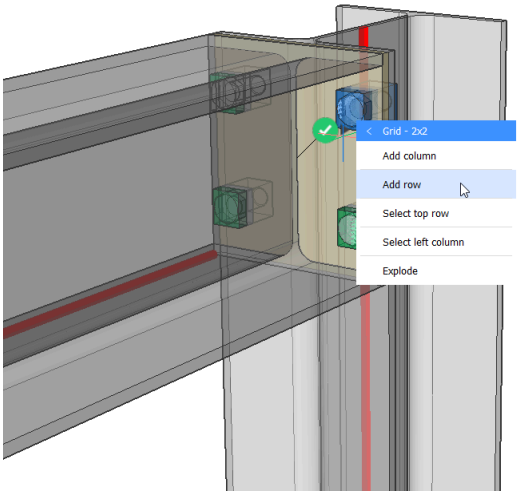
11 Press Enter again and click on the blue question mark. It will turn into a green checkmark.

12 Hover over the checkmark and select **Grid**.

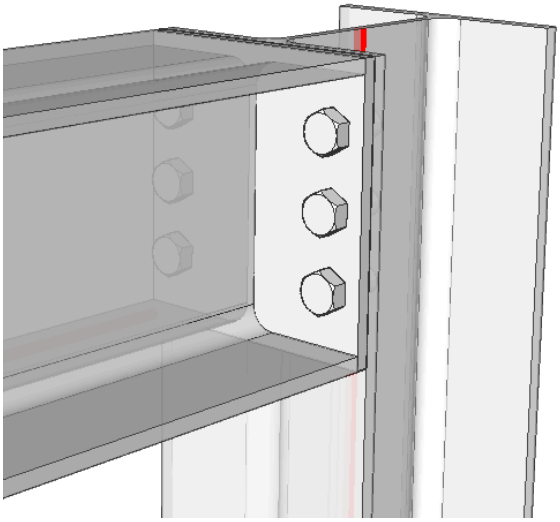


13 Add one row.

14 Press Enter to end the command.



The detailed connection has now been created.



21.2.19.7 Procedure: using BIMSTRETCH to modify structural steel

1 Open a New drawing.

2 Open the **Profiles** panel by clicking on it on the right-hand side of your screen.

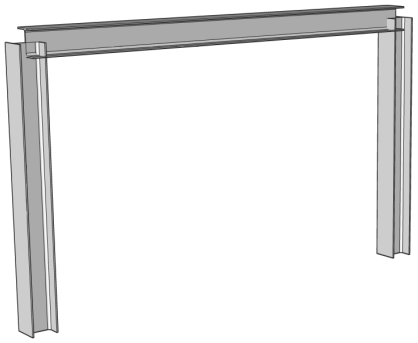
Прим.: If the **Profiles** panel icon isn't visible yet, right-click on the ribbon and check **BIM Profiles** in the context menu under **Panels**.

3 Drag the profile you want to draw a structure with within the model space.

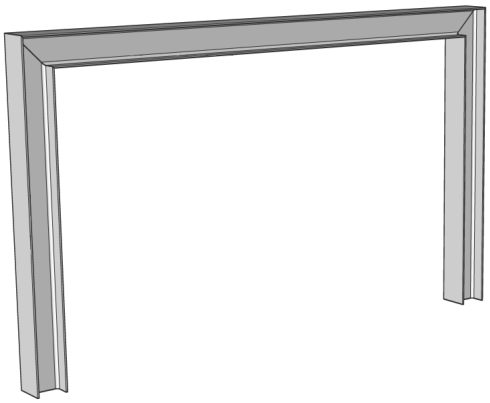
4 Draw a column with a height of 3000 mm. Don't exit the command and draw a connecting beam with

a length of 5000 mm horizontally. Now, add another column at the end of the beam. The height of this column is also 3000 mm.

Прим.: Make sure you turned the profiles in the right way.



5 Select the 3 beams and select **Connect Structural** in the ribbon or select the command from the Quad. You will be able to choose which connection you prefer. Choose the L-connection option and press enter. Your entities are now connected.



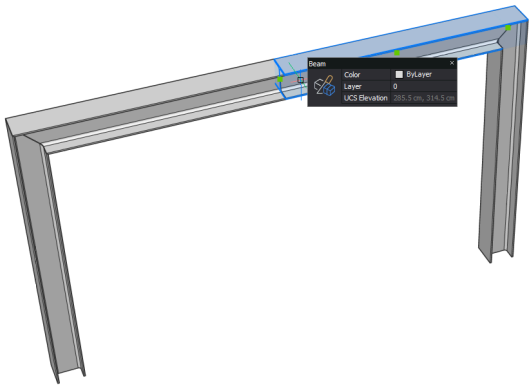
6 In the ribbon, make sure you enable the **Display sides and ends** and **Prioritize selection of Faces**. You can find them in the **Structural**/**MEP** – **View** tab or set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1 and SELECTIONMODES system variable to 2.

7 Check if the profiles are correctly classified as **Beam** and **Columns**.

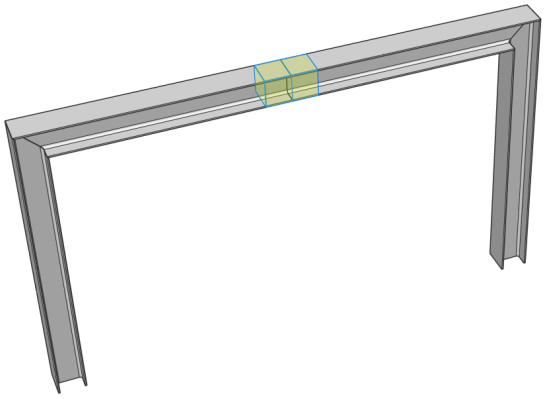
8 Launch the SLICE command and slice the beam in the middle.

9 You will be prompted: Slice along axis? Press Enter to accept the default option (Yes).

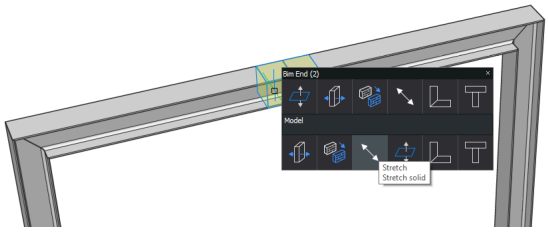
10 Select the midpoint of the beam and press Enter. Your beam is now sliced into two beams.



11 Select the 2 ends of the beams in the middle of the structure. They will be highlighted in yellow.

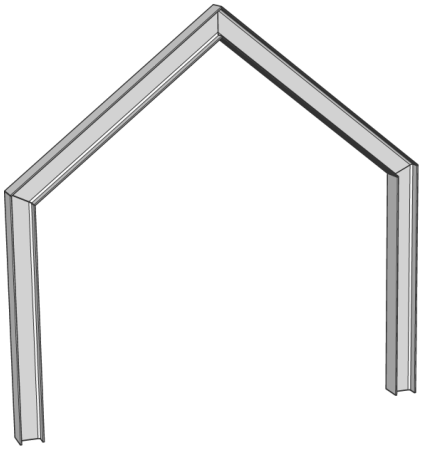


12 Quad select the BIMSTRETCH command in the **Model** tab.



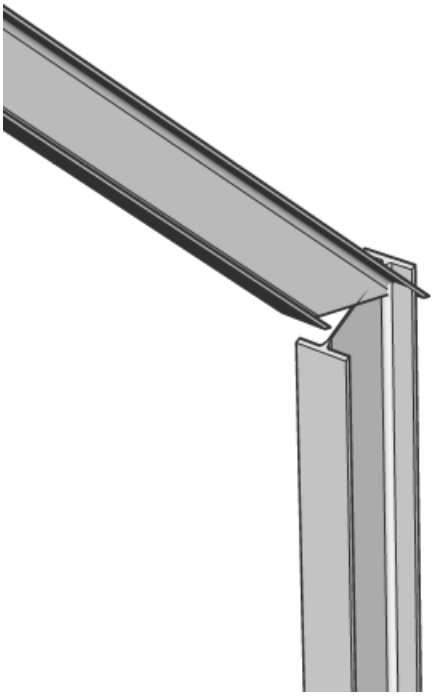
13 Hover orthogonally upwards, enter a height of 2000 mm and press Enter to accept.

14 The result should look like this.



As you can see, the connections between the profiles are automatically adapted to the new angle between the entities.

Прим.:If you would only have selected one of the two side-ends in the middle of the beam, the connections on the side that was not selected won't be included in the stretch and will look like this:



21.2.20 Using BIM quickdraw

21.2.20.1 About

The **Quickdraw** tool allows you to get started with conceptual modeling easily. It also automatically adds BIM data. You can use the **Quickdraw** tool to create a room or a whole building. Once in use, **Quickdraw** will remain active until you explicitly exit the command or until another command is executed.

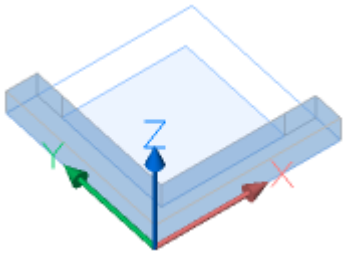


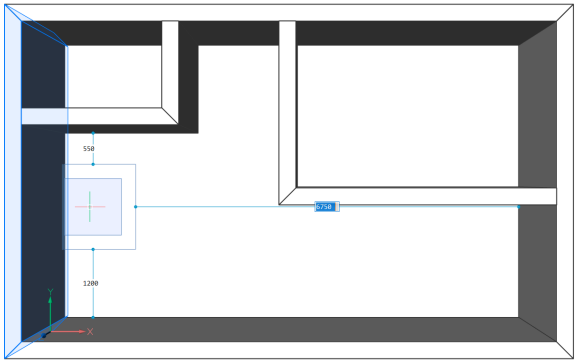
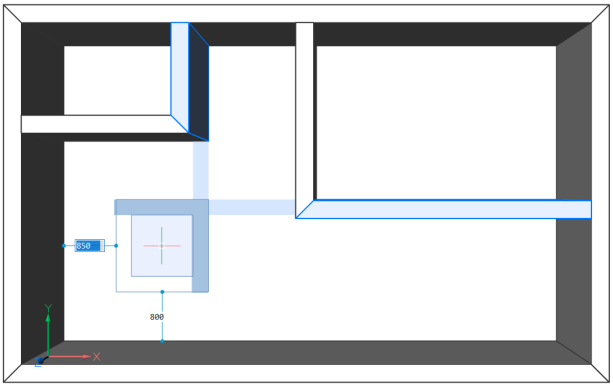
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMQUICKDRAW.

21.2.20.2 The magnetic snapping feature

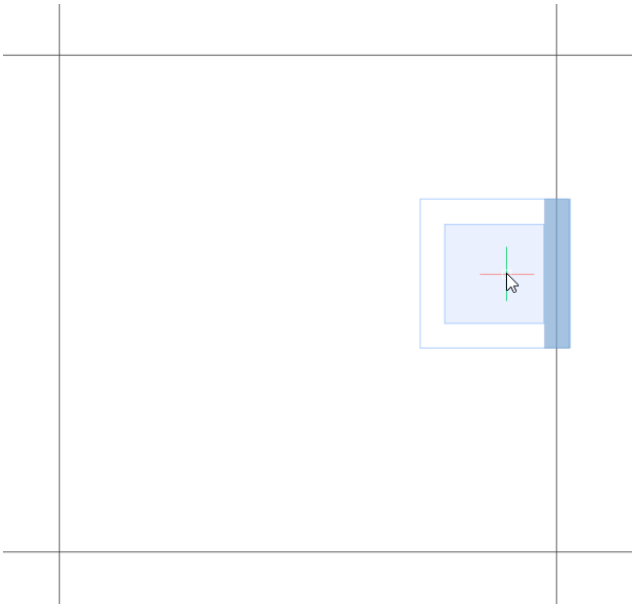
With the magnetic snapping feature, you can easily align the QuickDraw cursor. When the command is active, move the cursor close to the object you want to align to. The QuickDraw cursor automatically snaps to the object.

You have the following options:

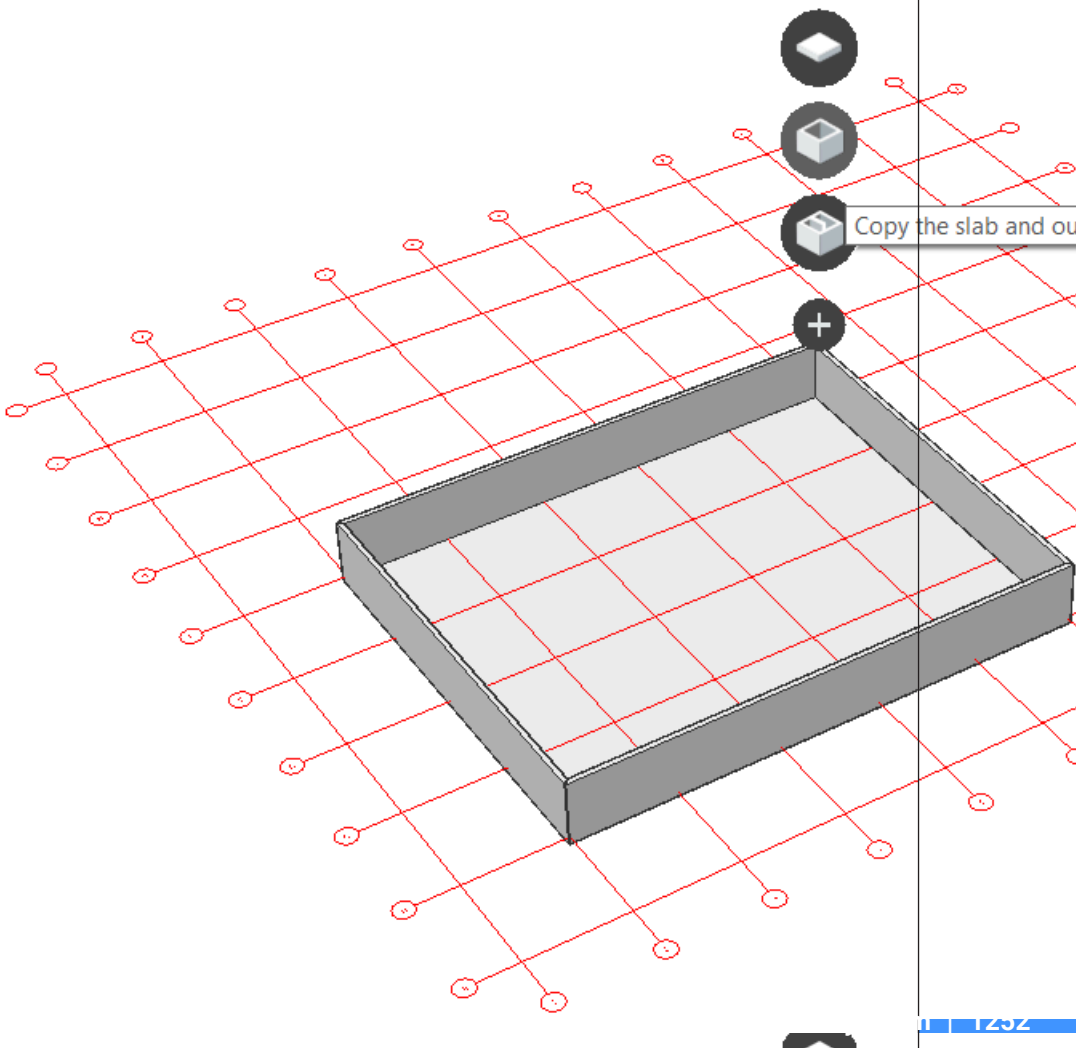
1. Align to the origin	

2. Align to existing walls	To the wall itself  To the extents of the wall 

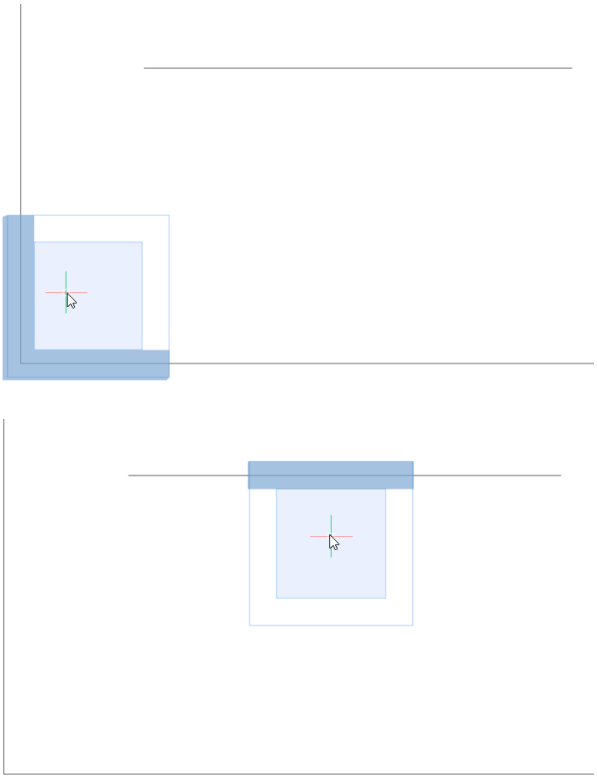
3. Align to lines	To grid lines



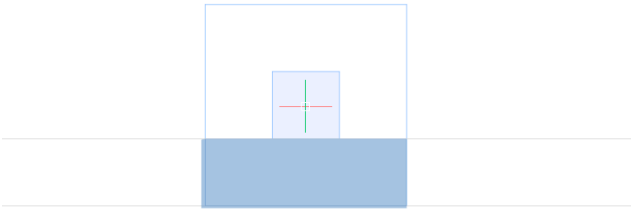
Прим.: If you use **Quickdraw** to copy a story, the gridlines will only be copied if the grid is assigned to the same spatial location of the ground floor slab and walls. If this is not the case, the gridlines that lie in the boundary of the ground slab will be projected on the slab of the top floor. This is only a visual help. The gridlines on the slab of the top floor will disappear when you exit the BIMQUICKDRAW command.



To X- and Y- aligned lines and line segments



To parallel lines



21.2.20.3 Setting the Quickdraw system variables

You can use the **Quickdraw Settings** to set the Quickdraw system variables:

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** from the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the

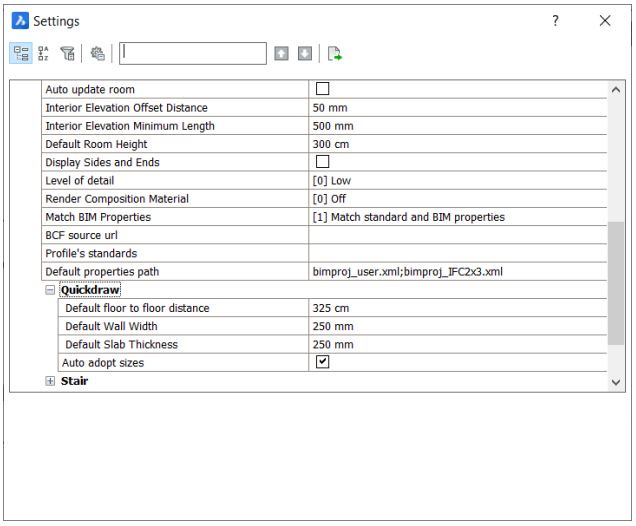
Command line.

2 You are prompted: Select first point or [quickdraw Settings]:

3 Enter S for the **Quickdraw Settings**.

4 Specify a new value to the system variables of **Quickdraw** to change their default values (e.g. **Default Wall Width**, **Default Slab Thickness**, and Default floor to floor distance).

When the **auto adapt sizes** option is turned on, the dimensions of the walls and slab of the new room will be the same as the walls and slab you snap to.



21.2.20.4 Changing system variables while running Quickdraw

It is possible to edit the dimensions of the walls you will draw while the QUICKDRAW command is launched. Change these settings in the **Quickdraw Settings** dialog box, select the settings in the prompts menu or enter the specific letters in the Command line and press Enter to change the dimensions.

- H: Change the dimension of the floor height.
- W: Change the dimension of the wall width.
- T: Change the dimension of the slab thickness.
- A: Adapt the dimensions of the room you are drawing in/against automatically.

Прим.: Make sure that you enable the hidden options in the prompt menu. Set the value for PROMPTMENUFLAGS system variable to 1.

21.2.20.5 Procedure: creating an L-shaped house

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** from the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

You are prompted: Select the first point or [quickdraw Settings]:

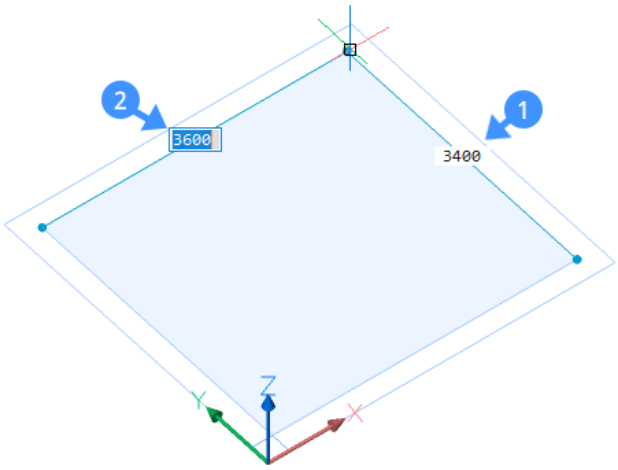
Прим.: Use the **Quickdraw Settings** to change the wall width, wall height and slab thickness of the room before you click and then specify the first corner of a building.

2 Select any point in the drawing area to set the first corner.

Прим.: To start from the origin, use the magnetic snapping feature of **Quickdraw**.

3 Drag the mouse cursor to define the footprint of the building.

Прим.: If the **Dynamic dimension** (DYN) option is on, the current values of the room width (1) and length (2) are displayed in a dynamic dimension field.

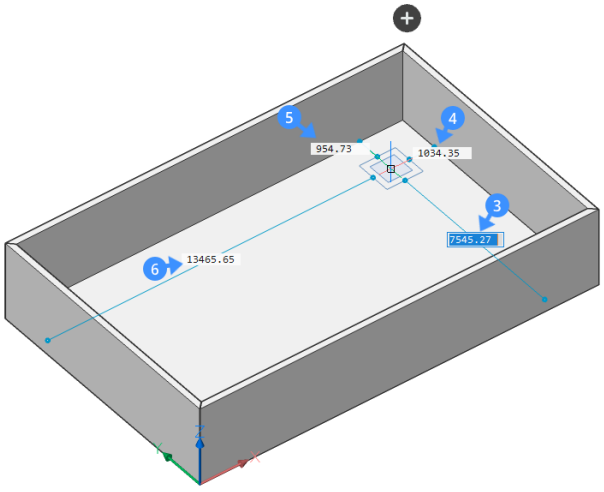


Specify the values of the room width and length in the Dynamic dimension field. Press the Tab key to switch between width and length and press Enter or just click freely. Press Enter or Escape to leave the QUICKDRAW command or you can continue to create more rooms.

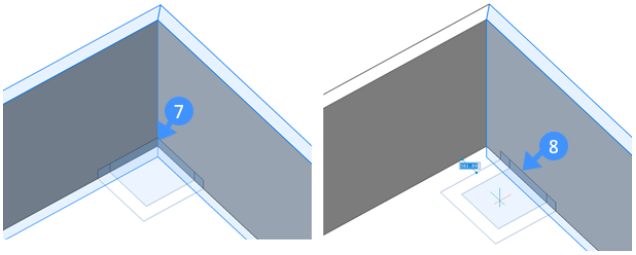
4 Place the Quickdraw cursor inside the existing building to create more rooms.

5 When you place the Quickdraw cursor inside the existing building, the dynamic dimension fields display the distances from the Quickdraw cursor to the adjacent walls (3,4,5,6).

When the "auto adapt sizes" option is turned on, the dimensions of the walls of the new room will be the same as the wall you snap to.



If the cursor aligns with one or two existing walls in the model, the layout of the cursor will adapt and depict the alignment.



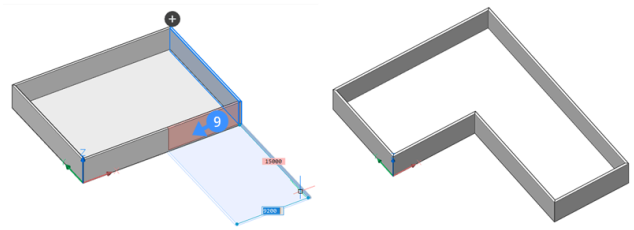
To actually draw new walls, choose the distances from the already existing walls to specify your first point. Move your cursor or type the values in the dynamic dimension fields to do this. Draw walls in the same way as explained in steps 2 and 3.

6 To remove a section of a wall from the existing room, first, align the Quickdraw cursor with an existing wall at the inner side of the building. Then click and drag the cursor outside of the existing building.

7 The outer wall will turn red (9) to indicate the part of the wall that will be removed.

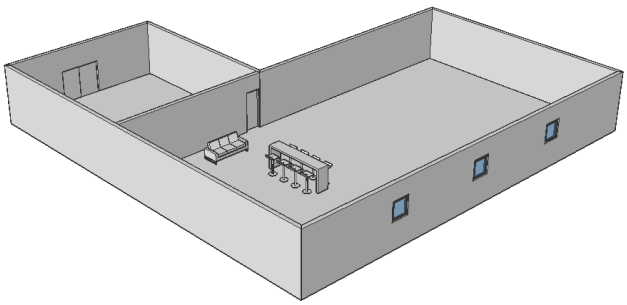
Прим.: You can also align your cursor with an existing wall at the outer side of the building to remove a part of the slab. Then click and drag the cursor inside the existing building.

8 Select a second point. The wall highlighted in red will automatically be deleted and an L-shaped room will be created.



21.2.20.6 Procedure: creating a story and a roof

Start with a similar configuration:



Go through the following steps to create two extra stories, a floating part and a flat roof.

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** in the **Model** tab or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

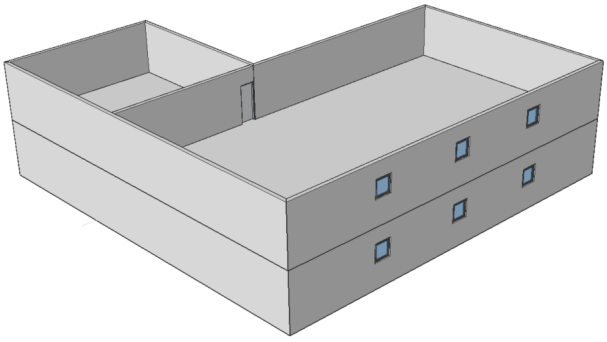
2 Click on the icon (⊕) to see the options:

- Fully copy the top floor. All features will be copied (windows, doors, interior walls, and

furniture, excluding doors on the outer walls of the ground floor).

- Copy the slab and the outer walls of the top floor.
- Finish the building with a flat roof.

3 For the first story, choose the first option (Full copy).

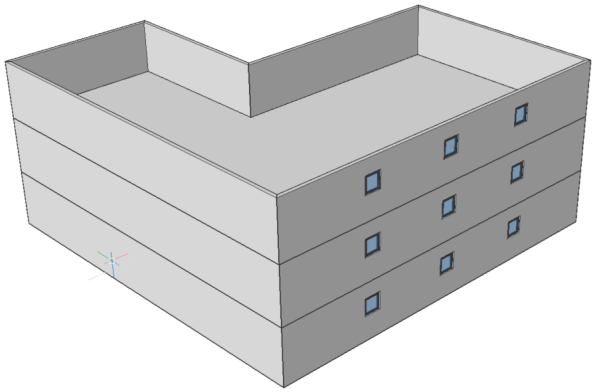


Прим.: The interior wall and interior door and the windows in the exterior wall are copied. The door in the exterior wall on the ground floor is not copied.

Прим.: The furniture is not copied in this case, because it is not assigned to the ground floor (see the **Properties** panel). If you want to copy the furniture, use BIMIFY to assign the furniture to a spatial location. The new furniture will be automatically assigned to the new spatial location.

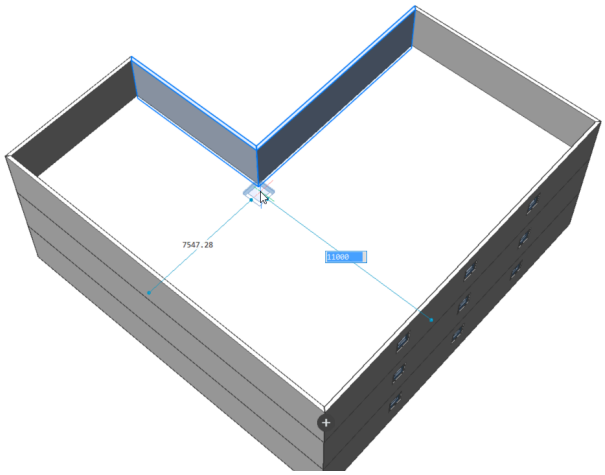
Прим.: Walls inherit the spatial location of the slab on which they are created.

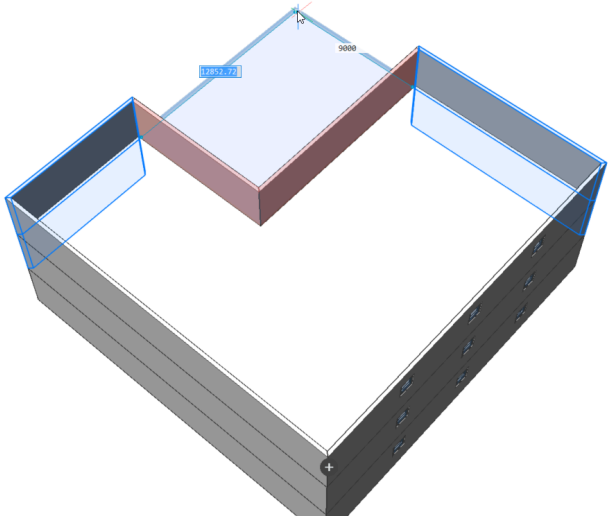
4 Repeat step 2. Choose the second option (Copy the slab and the outer walls) to create the top story.



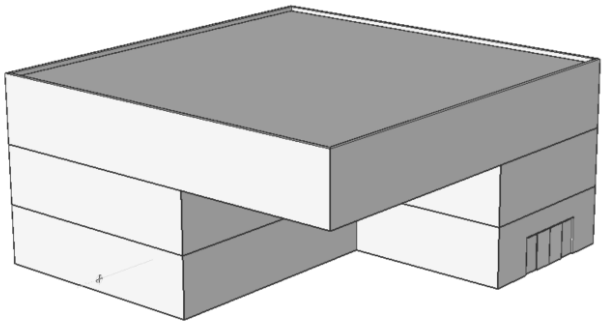
5 To make the overhang you should remove parts of the outer walls of the second floor. First, snap the Quickdraw cursor in the corner of the two outer walls, inside the building. Then click and drag the cursor outside.

6 The outer walls will turn red to indicate that the walls will be removed.



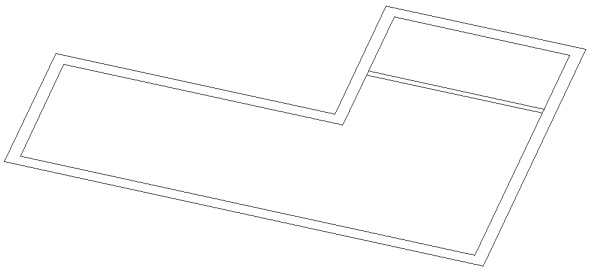


7 Use the same method as in step 2, selecting option 3 (Finish the building with a flat roof).



21.2.20.7 Procedure: using Quickdraw starting from a 2D layout

1 Open a 2D floorplan of a rectangular or L-shaped building.

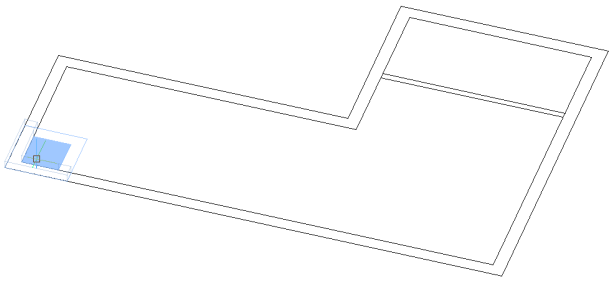


Прим.: It is also possible to draw a simple 2D floor plan with the (POLY)LINE command to start from. In this case, the default wall thickness of the BIMQUICKDRAW command will be used.

Прим.: The Quickdraw cursor now supports snapping to (double) lines inside XREFs.

2 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** in the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

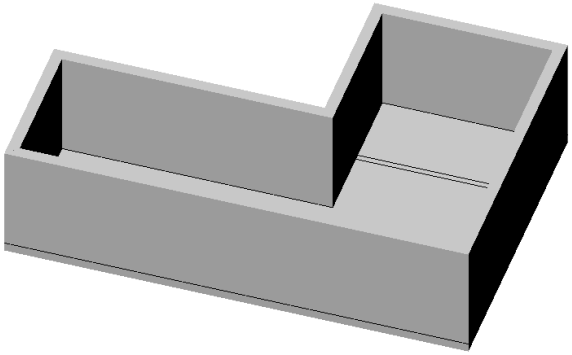
3 Hover over one of the outer walls with the cursor.



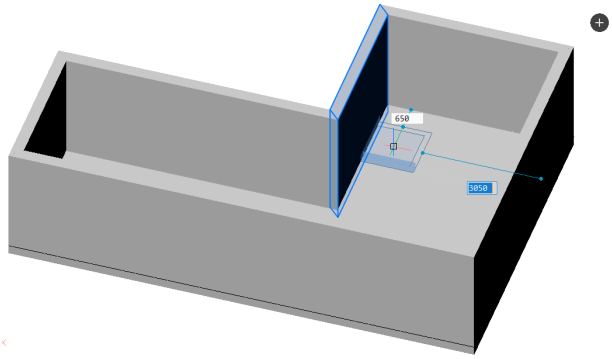
Прим.: The thickness of the wall automatically adapts to the distance between the parallel lines of the 2D drawing.

Прим.: If the lines in the (imported) 2D floorplan are not optimal (e.g. not exactly X- or Y-aligned), the QuickDraw-cursor will not snap to it (as it is perfectly X-Y-aligned). In that case, use the Optimize command to make sure all 2D lines exactly X- or Y-aligned.

4 Draw the outer walls, using the magnetic snapping feature to snap to the lines of the 2D drawing.

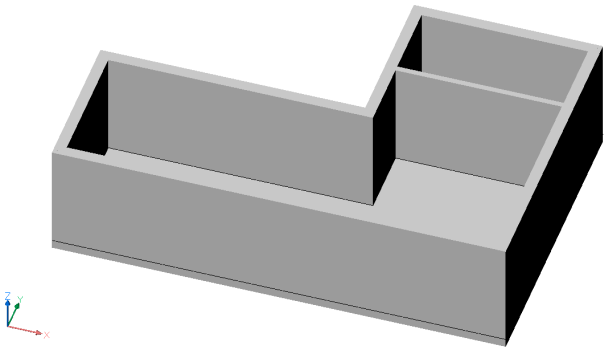


5 Hover over one of the inner walls with the cursor, using the magnetic snapping feature to snap to the lines of the 2D drawing.



Прим.: The thickness of the wall automatically adapts to the distance between the parallel lines of the 2D drawing.

6 The 2D plan has been transformed into a 3D model.



Прим.: you can use the same method as in step 2 and 6 of the previous procedure to add floors or finish the building with a flat roof.

21.2.21 Команда DRAG (Переместить)

21.2.21.1 Команды

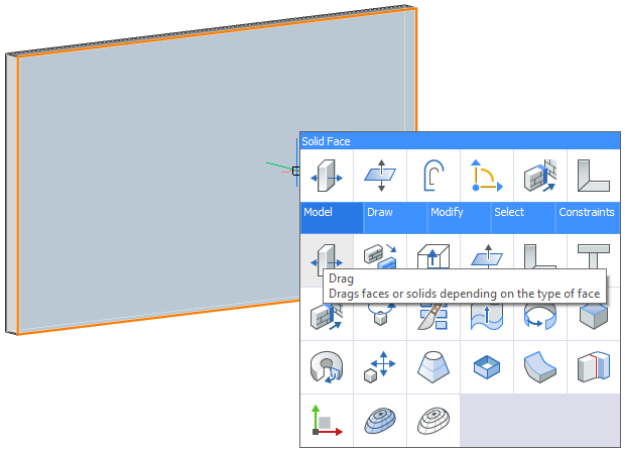
DRAG

21.2.21.2 Общие сведения

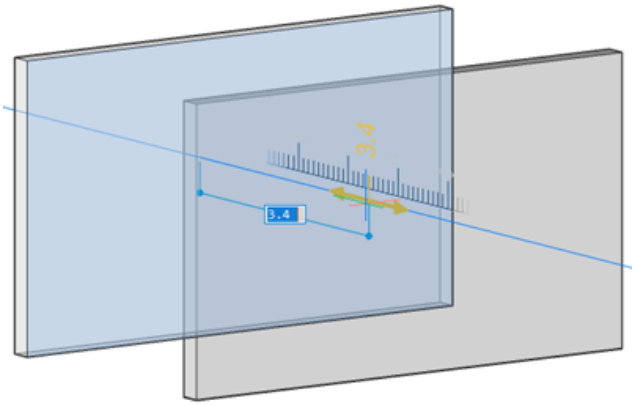
Инструмент **DRAG** (Переместить) позволяет перемещать стены, перекрытия или линейные элементы на выделенной грани твердого тела. Например, вы можете использовать команду **DRAG** для перемещения линейных тел, выделив/выбрав торцевую или боковую грань линейного тела. В зависимости от операции моделирования возможно сохранение связи между твердыми телами при одновременном перемещении одного или нескольких твердых тел, или разъединение твердых тел для их независимого перемещения.

21.2.21.3 Процедура: Использование инструмента DRAG для 3D тела

1 Выделите/выберите любые грани тела и нажмите кнопку **Переместить** на закладке **квадро-меню** > **Моделирование**.

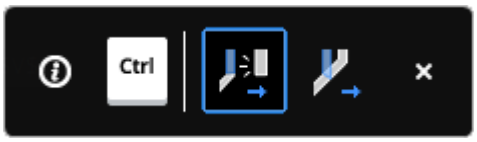


2 Переместите курсор, чтобы определить положение перемещаемого тела, затем щелкните или введите точное значение в поле динамического ввода и нажмите клавишу Enter.



Прим.: Шкала линейки визуально представляет расстояние, на которое вы будете перемещать объект.

3 В нижней части экрана отобразится виджет с набором доступных опций.

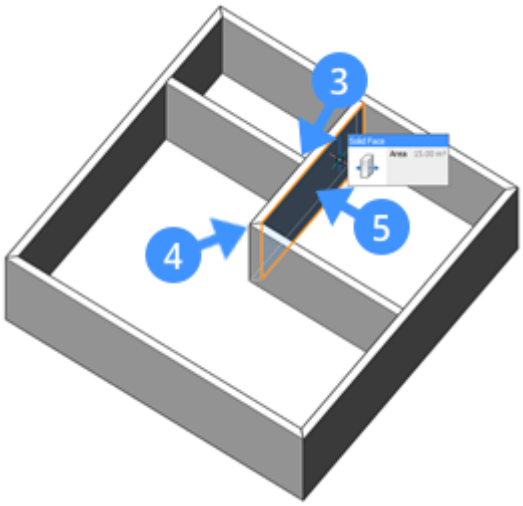


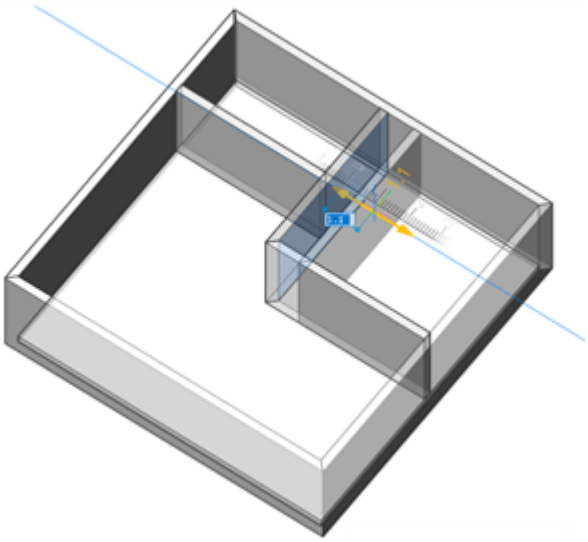
Прим.: Режим, предлагаемый по умолчанию, выделен синей рамкой.

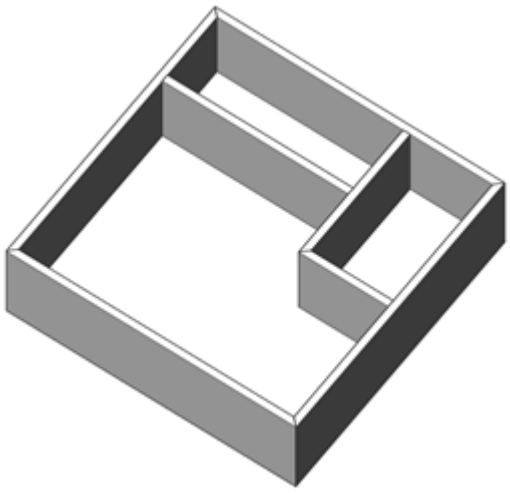
Для переключения режимов используйте клавишу CTRL. В качестве альтернативы введите "D+Enter", чтобы отключить режим соединения, или "E+Enter", чтобы включить режим соединения.

- Выберите опцию **Включить режим сохранения соединения**, чтобы перемещать твердое тело, сохраняя соединения между твердыми телами.

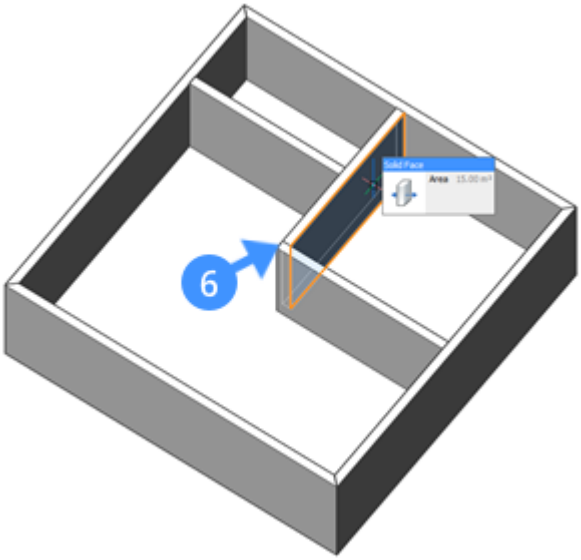
На следующем рисунке показано твердое тело до и после применения команды DRAG с опцией **Включить режим сохранения соединения**. Связь между стенами в виде T-образных (3) и угловых (4) соединений после перемещения внутренней поверхности стены (5) сохраняется.

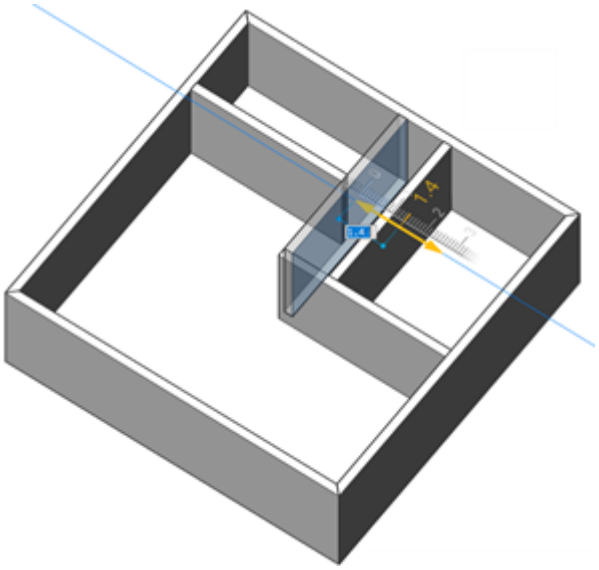


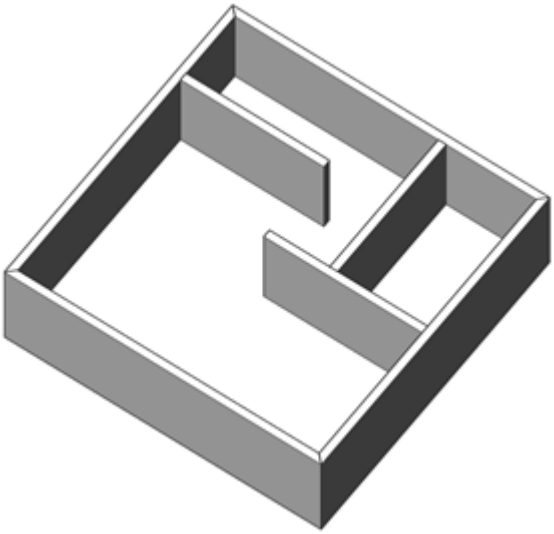




- Выберите опцию Отключить режим сохранения соединения (2), чтобы перемещать твердое тело, не сохраняя его соединения с другими телами.
- На следующем рисунке показано твердое тело до и после применения команды DRAG с опцией Включить режим сохранения соединения. Связь между стенами в виде T-образных (3) и угловых (6) соединений после перемещения внутренней поверхности стены (5) не сохраняется.







21.2.22 Параметризация

21.2.22.1 Команды

PARAMETRIZE, PARAMETERSPANELOPEN

21.2.22.2 Общие сведения

Параметризация - это процесс автоматического добавления зависимостей и параметров в набор 3D объектов. Для каждого уникального значения создается определенный параметр. Зависимости и параметры представлены в **Обозревателе конструкции** именами и выражениями. Каждый параметр может быть анимирован, чтобы показать его назначение в модели. Формы и размеры параметризованной геометрии становятся доступными для управления. При изменении одного из параметров геометрическая модель будет обновлена автоматически.

21.2.22.3 Процедура: Автоматическая параметризация компонента

1 Откройте геометрическую модель вашего компонента.

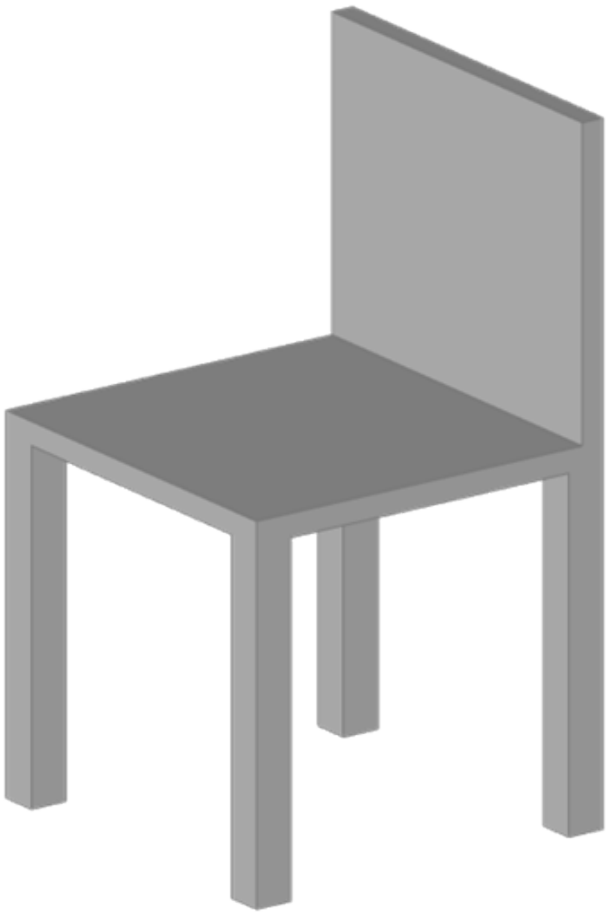
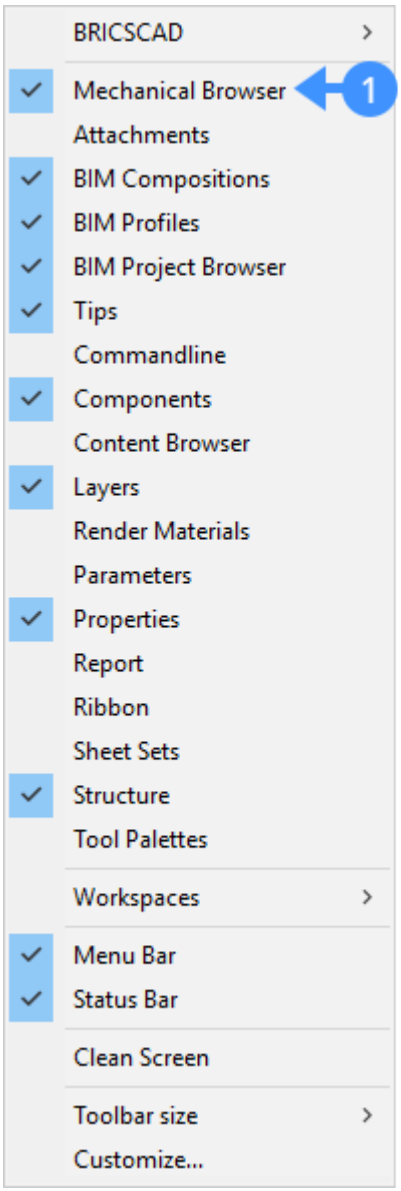


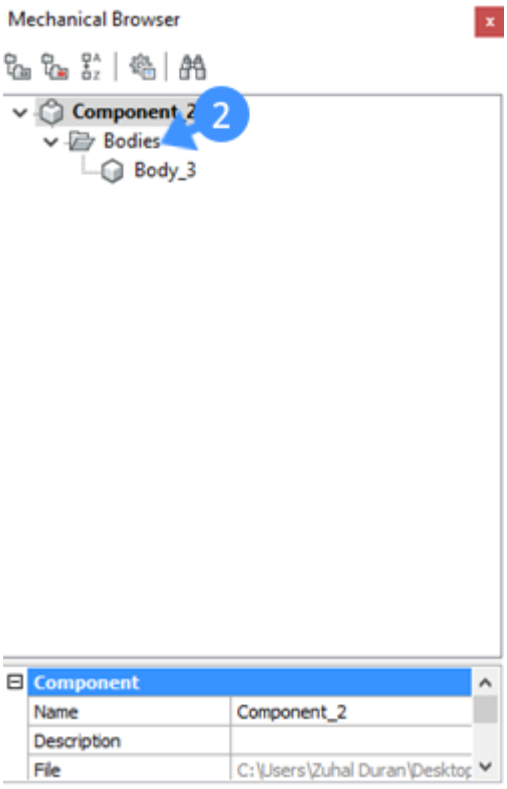
Рисунок 1. Геометрическая модель стула

2 Откройте панель **Обозреватель конструкции**, нажав соответствующую кнопку на **Панели инструментов** или введите в командной строке MECHANICALBROWSEROPEN.

Прим.: Если на Панели инструментов не отображается кнопка Обозреватель конструкции, щелкните правой кнопкой мыши на **Панели инструментов** и в открывшемся контекстном меню выберите **Панели** > **Обозреватель конструкции** (1).



Если в модели отсутствуют параметры и зависимости, в Обозревателе конструкции будут отображаться только 3D тела в разделе **Тела** (2). Если модель содержит параметры или зависимости, инструмент параметризации выдаст запрос на повторное использование существующих параметров и зависимостей.



3 Выберите геометрию компонента для параметризации и нажмите клавишу Enter.

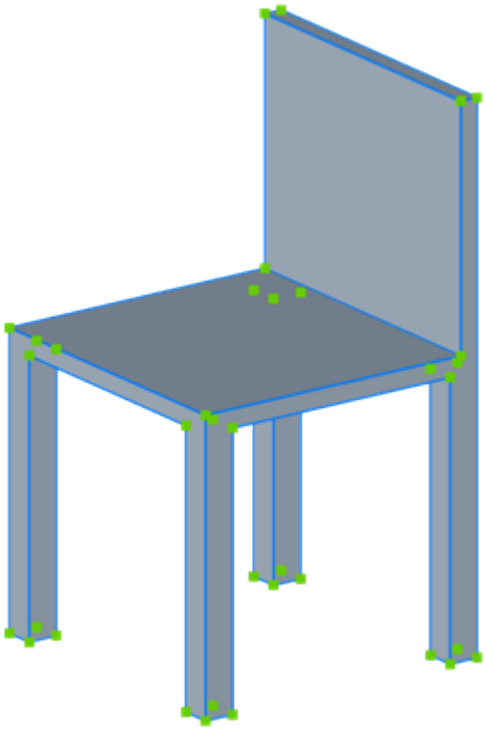


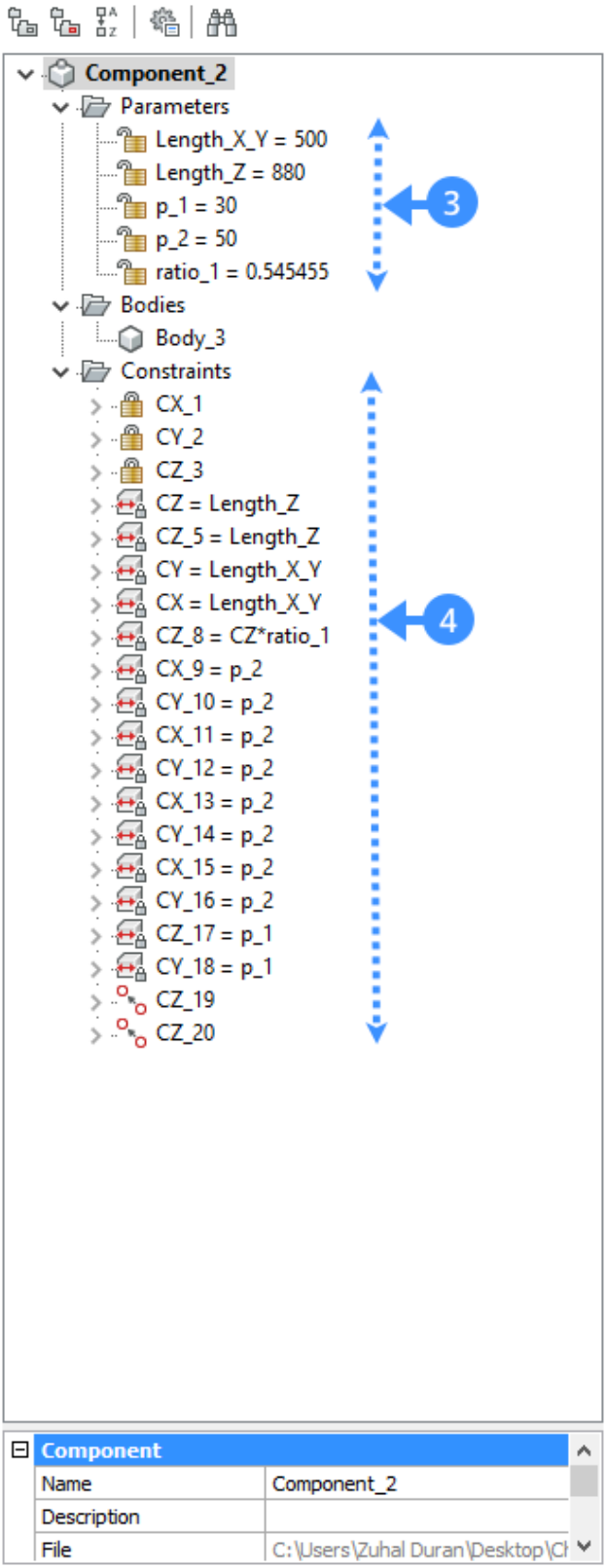
Рисунок 2. Выбранный объект

4 Запустите команду **PARAMETRIZE** нажатием соответствующей кнопки на закладке квадро-меню **Зависимости**.

или введите в командной строке PARAMETRIZE.

Набор параметров и зависимостей будет определен автоматически.

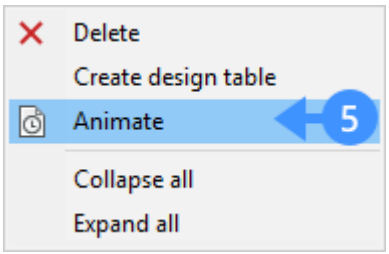
Эти параметры и зависимости отображаются в **Обозревателе конструкции** (3, 4).


Component_2
Parameters
Length_X_Y = 500
Length_Z = 880
p_1 = 30
p_2 = 50
ratio_1 = 0.545455
3
Bodies
Body_3
Constraints
CX_1
CY_2
CZ_3
CZ = Length_Z
CZ_5 = Length_Z
CY = Length_X_Y
CX = Length_X_Y
CZ_8 = CZ*ratio_1
4
CX_9 = p_2
CY_10 = p_2
CX_11 = p_2
CY_12 = p_2
CX_13 = p_2
CY_14 = p_2
CX_15 = p_2
CY_16 = p_2
CZ_17 = p_1
CY_18 = p_1
CZ_19
CZ_20
Component
Name
Component_2
Description
File
C:\Users\Zuhal Duran\Desktop\Cl

Прим.: **Параметризация** создает зависимости Расстояние, Радиус, Жесткая связка, Фиксация, Совпадение, Концентричность в зависимости от геометрии модели.

Прим.: Зависимости Перпендикулярность и Касательная могут быть добавлены (если они применимы) путем изменения значения системной переменной DMRECOGNIZE в диалоговом окне **Параметры**.

5 Чтобы проверить правильность назначение параметра, щелкните на нем правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Анимировать** (5).



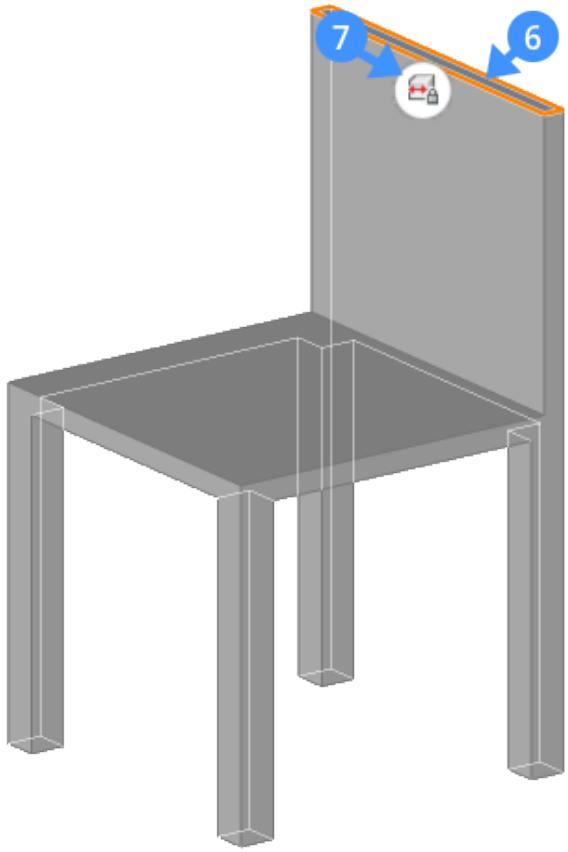
Прим.: В прилагаемом .dwg файле параметры и зависимости, добавленные после параметризации геометрии стула, отобразятся в **Обозревателе конструкции**. Каждый параметр соответствует одному измерению в геометрии стула. Например, **Length_X_Y** контролирует ширину и глубину, **Length_Z** - общую высоту, **p_1** - толщину сиденья, **p_2** - толщину ножек, **ratio_1** - соотношение между высотой сиденья и общей высотой.

21.2.22.4 Процедура: Изменение параметров и зависимостей в диспетчере параметров

Прим.: После автоматической параметризации вы можете выполнить редактирование параметров и зависимостей с помощью диспетчера параметров.

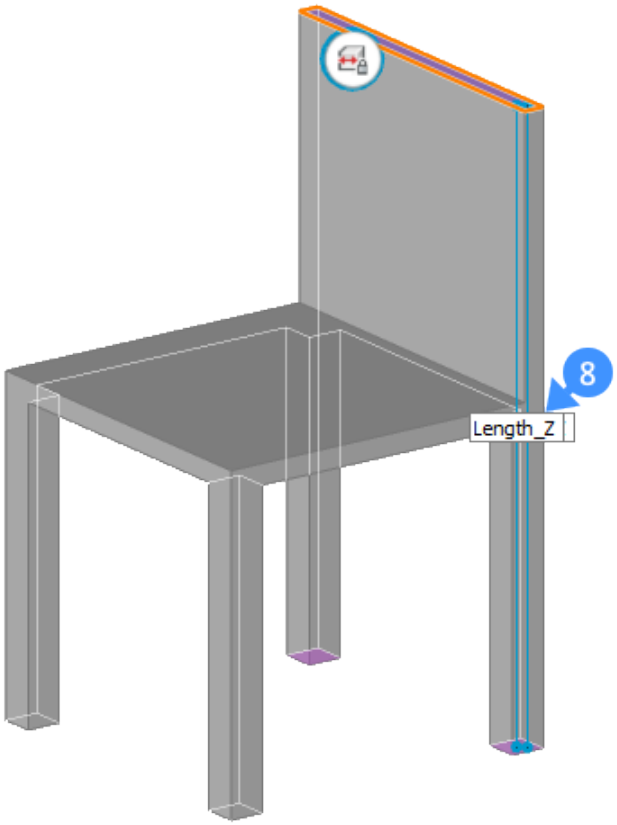
1 Выберите одну из граней (6) вашего компонента. Отобразится значок зависимости,

соответствующей этой грани (например, Расстояние, Фиксация).

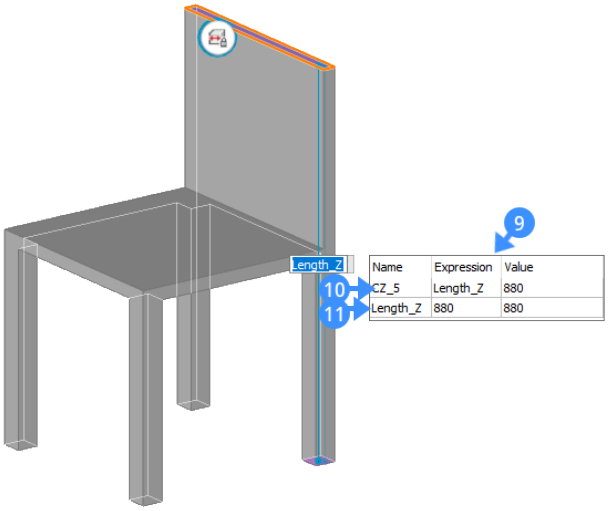


2 Щелкните на значке зависимости Расстояние (7). В диспетчере параметров отобразятся доступные для редактирования размеры.

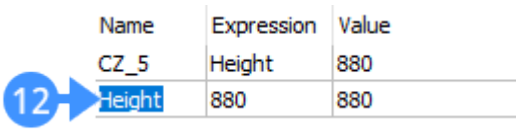
3 Щелкните на поле редактируемого размера (8).



Отобразится диспетчер параметров (9). Диспетчер параметров показывает выражения зависимости Расстояние (10) и параметра (11) для выбранной грани.



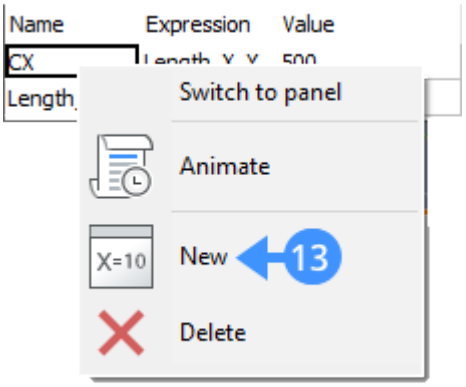
4 Измените имя параметра, щелкнув на его поле (12) в диспетчере параметров.



5 **Дополнительно**: С помощью опции **Создать**, доступной в контекстном меню диспетчера параметров, можно определить новый параметр.

6 Для этого щелкните правой кнопкой мыши в диспетчере параметров и выберите **Создать** (13).

7 Новый параметр будет добавлен в список (14).



Name	Expression	Value
CX	Length_X_Y	500
Length_X_Y	500	500
v22	1	1

14

8 В поле **Имя** (15) укажите имя нового параметра и в поле **Выражение** (16) введите выражение, соответствующее этому параметру.

Name	Expression	Value
CX	Length_X_Y	500
Length_X_Y	500	500
Width	500	500

15

16

9 Чтобы связать вновь созданный параметр с существующей зависимостью, измените поле выражения зависимости с новым именем параметра (17).

Name	Expressi	Value
CX	Width	500
Length_X_Y	500	500
Width	500	500

17

Прим.: Описанную выше процедуру также можно выполнить с помощью **Обозревателя конструкции**.

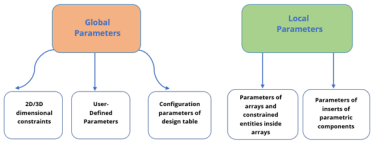
21.2.23 Working with parameters and constraints

21.2.23.1 Parametric modeling

In BricsCAD®, parametric modeling is done through the use of geometrical and dimensional constraints. A rich toolset controls the 2D and 3D geometric model with a set of parameters. Each parameter will be displayed with a value in the **Mechanical Browser**. The value from the different parameters can be linked together via expressions. When one of the parameter values is changed, the geometric model is updated automatically. The toolset allows BricsCAD users to add parametric behavior to any geometry and easily explore design intent.

Прим.: In BricsCAD®, there are no parent-child dependencies between geometric elements. For instance, if you change a sketch used to create an extruded 3D solid, the solid is not changed accordingly. Any kind of dependencies can be created using the parameters and expressions.

There are two types of parameters: Local parameters are attached to a particular entity. Global parameters are not attached to a particular entity.



21.2.23.2 Working with constraints

If you create some components (e.g. windows, doors,...) in your BIM model, you can parametrize them by applying 3D constraints. Defining constraints allows you to control the shape and size of the elements. Together with constraints, parameters determine the positions of entities through an expression.

There are two types of 3D constraints in BricsCAD: one specifies the size of the entities, the other locate their positions.

21.2.23.3 Geometrical constraints

Geometric constraints allow you to control the position of 3D entities with respect to each other.



Toolbar: **Parametric** > **3D constraints**

Quad: **Constraints**

The following table shows the 3D geometrical constraints.

Fix	Keeps solids, edges or faces of solids in-place in the drawing.
Coincident	Applies a coincident constraint between two edges, two faces or an edge and a face of two different solids.

Concentric	Keeps two cylindrical, spherical or conical surfaces centered.
Parallel	Keeps the two faces of a solid or of different solids parallel.
Perpendicular	Keeps the two faces of a solid or of different solids perpendicular.
Tangent	Keeps a face and a curved surface of different solids tangent.
Rigid set	Makes a set of entities or sub-entities a rigid body.

21.2.23.4 Dimensional constraints

Dimensional constraints allow you to control the sizes of 3D entities in drawings and the distances between them.



Toolbar: **Parametric** > **3D constraints**

Quad: **Constraints**

Ribbon: **Parametric Tab** > **3D constraints**

The following table shows the dimensional constraints.

Distance	Creates a distance between two sub-entities.
Radius	Creates a radius to cylindrical surfaces or circular edges.
Angle	Creates an angle between two faces of a solid or of different solids.

21.2.23.5 Setting an expression to a parameter

In BricsCAD®, you can set an expression to any parameter, be it global or local. As an example, you can create a simple expression that only contains a number or a name of a global parameter and apply it to the related geometry in the drawing. You can also use more complex formulas that include the use of standard operators and functions.

Прим.:

- Local parameters cannot be referenced by names in expressions.
- The constants Pi=3.14... and e=2.72... can be used in expressions. The constants names are not allowed to be used as parameter name and name of 3D constraint.

The following table shows the operators that can be used in expressions.

Addition (+)	Produces the sum of numeric values.
Subtraction or Negative (-)	Subtracts the two numeric values.
Multiplication (*)	Multiplies the numeric values.
Division (/)	Divides two numeric values.
Exponentiation (^)	Calculates the exponential value of the given numbers.
Modulo or Remainder operator (%)	Gives the remainder after the division of one numeric value to another e.g. The expression "5 % 2" would evaluate to 1, because 5 divided by 2 leaves a quotient of 2 and a remainder of 1.

The following table shows the functions and the syntax which can be used in expressions.

Cosine	cos(expression)
Sine	sin(expression)
Tangent	tan(expression)
Arc cosine	acos(expression)
Arc sine	asin(expression)
Arc tangent	atan(expression)
Hyperbolic cosine	cosh(expression)
Hyperbolic sine	sinh(expression)
Hyperbolic tangent	tanh(expression)
Arc hyperbolic cosine	acosh(expression)
Arc hyperbolic sine	asinh(expression)
Arc hyperbolic tangent	atanh(expression)

Square root	sqrt(expression)
Signum function (-1,0,1)	sign(expression)
Round to nearest integer	round(expression)
Truncate decimal	trunc(expression)
Round down	floor(expression)
Round up	ceil(expression)
Absolute value	abs(expression)
Largest element in array	max(expression1;expression2) *
Smallest element in array	min(expression1;expression2) *
Degrees to radians	d2r(expression)
Radians to degrees	r2d(expression)
Logarithm, base e	ln(expression)
Logarithm, base	10 log(expression)
Exponent, base e	exp(expression)
Exponent, base 10	exp10(expression)
Power function	pow
Random decimal, 0-1	Random(expression1;expression2) *

*Use the list separator character as defined on your system: , (comma) or ; (semicolon).

21.2.23.6 Parametric blocks

Parametric Blocks refer to blocks that have parameters that determine the size and shape of the 3D geometry. Once the parametric block is created, it can be inserted as a block reference in the drawing. The parameters of your block can be changed after you insert it in your model. Thus, no need to modify the parametric block file individually. The parametric blocks also enable you to use the same block in different sizes and in different shapes in your model.

21.2.23.7 Parametrizing a custom component

The window that was created in the previous lesson is used to demonstrate how the parametric design works. This window consists of three solids: subtractor, fixed frame, and glass pane.

Step 1: Before starting to add constraints:

1 Open the **Mechanical Browser** with the MECHANICALBROWSEROPEN command, to control and manage the values of 3D constraints and parameters.

Прим.: The **Mechanical Browser** allows to navigate through all the constraints and parameters in the drawing and to edit dimensional constraints.

2 Make sure that the **Enable selection of 3D solid faces** ( ) is toggled on in the Selection Modes To easily follow the steps, make sure Boundary Detection is toggled off.

Step 2: Applying fix constraints

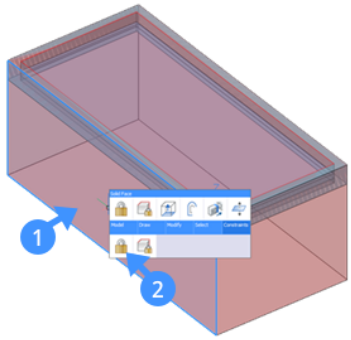
Command: DMFIX3D

1 Turn on the **BIM_Subtract** layer.

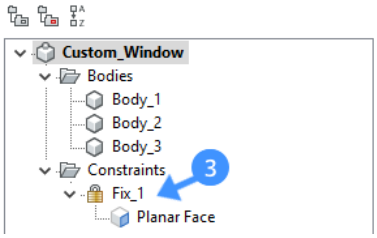
2 Select the entities (1) you want to add a fixation to.

3 (**Optional**) Press the TAB key to select obscured geometry.

4 Choose **Add Fixation** (2) in the 3D constraints command group in the Quad.



The fixation appears in **Mechanical Browser** as **Fix_1**.



Step 3: Applying rigid constraints

Command: DMRIGIDSET3D

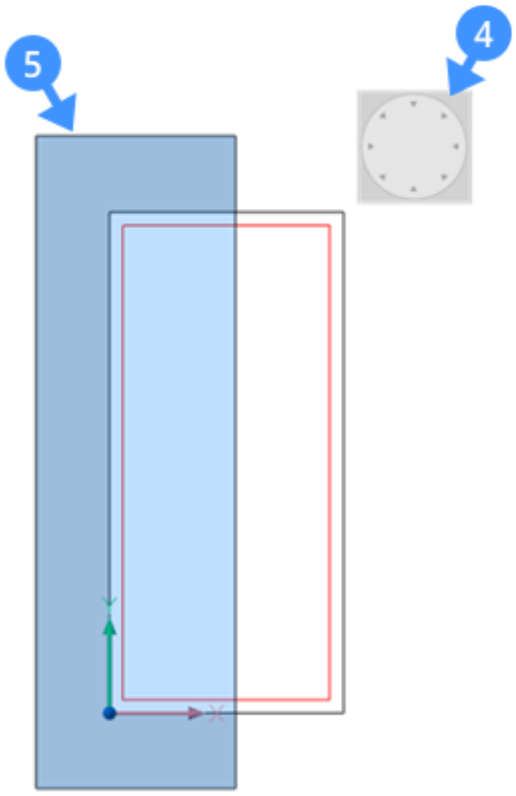
1 Select the entities to apply the **Rigid Set** constraints.

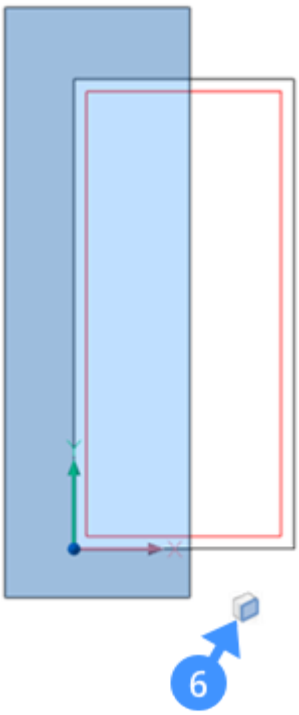
The entities remain in the same position with respect to each other when they are in a Rigid Set.

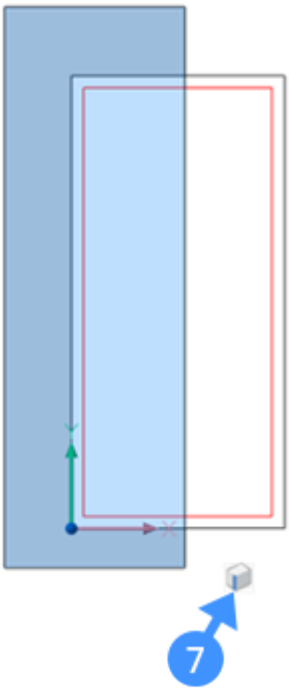
To select more than one sub-entity of the same type at a time, take the following steps:

- Use **Look From Widget** (4), by default it is at the top right of your screen, to change the view from 3D to TOP.
- Select the entities using the selection box (5). While drawing a selection box, press CTRL key to change the type of sub-entity selection. Every time you press CTRL key the type of the sub-entity selection will change. The type of the sub-entity can be seen under your mouse cursor, for instance, faces (6) or edges (7).

Прим.: By default, the selection boxes see and select solids.







2 Choose **Add Rigid Set** ( ) in the 3D constraints command group in the Quad.

3 Repeat the same process for the other sides: top, bottom, and right side.

Step 4: Applying distance constraints

Command: DMDISTANCE3D

Dimensions of the window and the thickness of the glass pane.

1 Turn off the **BIM_Subtract** layer.

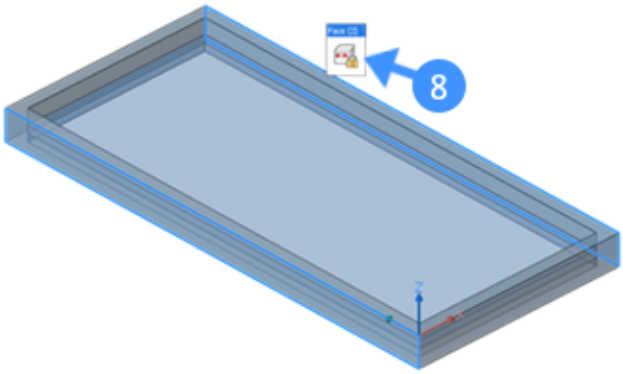
2 Select the first face.

3 The face highlights.

4 Hover over the second face.

5 Hit the TAB key to highlight an obscured face.

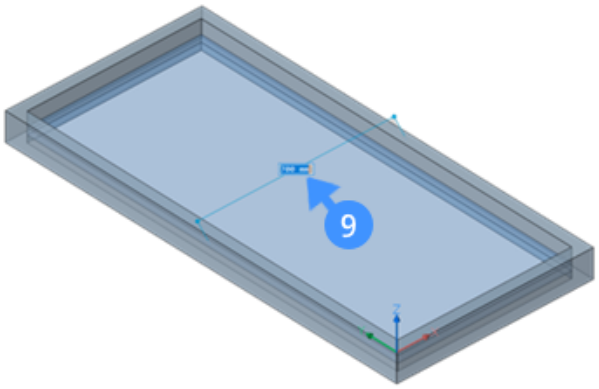
6 When the second face highlights, choose **Add Distance** (8) in the 3D Constraints command group in the Quad.



You are prompted: Specify distance value or [Geometry-driven] <xxx.xx>:

7 Do one of the following:

- Press Enter key or right-click to accept the current value.
- The current value displays in the dynamic dimension field (9) when the **Dynamic Dimensions** (DYN) is active.



- Type a value in the Command line.

8 The distance value between the two surfaces appears in the **Mechanical Browser**.

Прим.: To remove any constraint in your model, select the constraint in the **Mechanical Browser**, e.g. fix, rigid set..., and press the Delete key or right-click and select the **Delete** option.

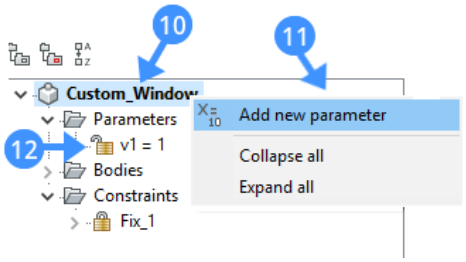
Step 5: Applying parameters

We will create a parameter that controls the width of the window.

1 Right-click the file name (10) in the **Mechanical Browser**.

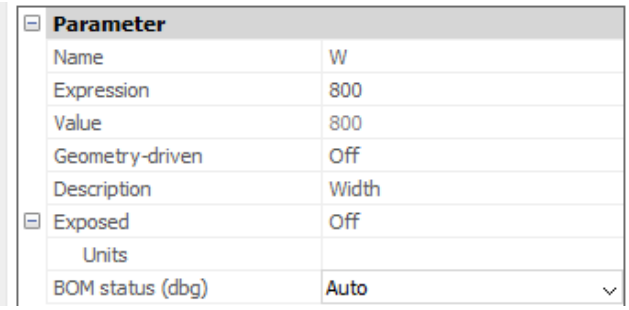
2 Select **Add New Parameter** (11) in the context menu.

The parameter settings grid is created and the parameter is added in **Mechanical Browser** as **v1 = 1** (12).



3 Select the parameter, then edit its properties in the settings grid.

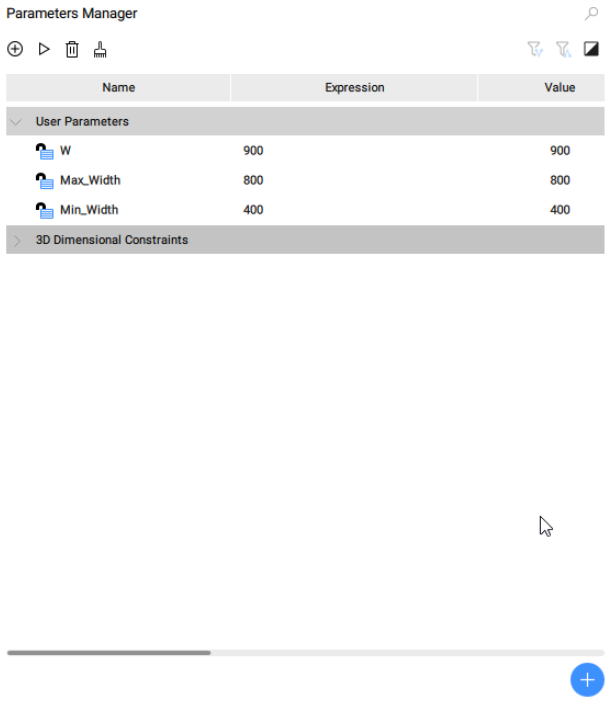
4 The following illustration shows the properties of a **Width** parameter of the custom window. The table below demonstrates each property.



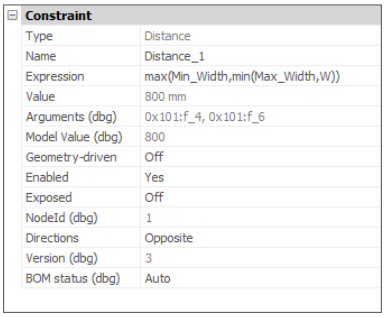
Name	Type a parameter name.
Expression	Type a value or formula.
Value	Shows the current value of the parameter.
Geometry-driven	If On, makes the parameter geometry-driven.
Description	Define an optional description of the parameter.
Exposed	Controls whether the parameter is available in the properties panel when the component is inserted into a model.
Units	Specifies whether the parameter is linear, areal or volumetric.

BOM status (dbg)	Specifies if the parameter will be included into BOM.

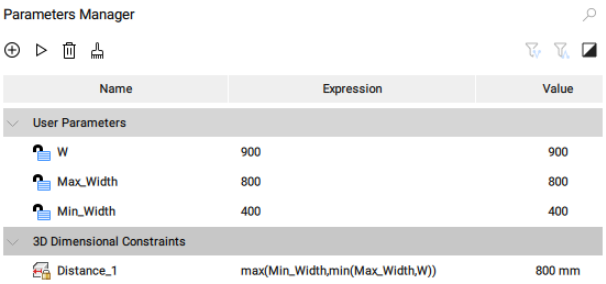
5 Similarly, also by using **Parameters Manager** panel, we can add parameters which will create upper and lower limits for window width by combining max(expression), and min(expression) expressions.



6 To link the parameters you just created with the dimensional constraint, select the distance constraint in the **Mechanical Browser** panel and use the parameters to formulate an expression in the **Expression** field in the settings grid of the constraint.



For example, when W=900mm, the Distance_1 value will be 800mm:



7 **(Optional)** Change the expression value of the parameter and press Enter. The assigned distance constraint is changed accordingly.

*In your drawing, you can design as many constraints as possible. Note that the software will keep you away from applying more constraints than are necessary.

21.3 Данные здания

21.3.1 Analytical model

21.3.1.1 About the BIM analytical model

An Analytical Model a simplified wireframe model that only contains the load-carrying building elements. The linear building elements like columns, beams and members are represented by lines. The planar building elements like walls and slabs are not yet supported in the analytical model.

In BricsCAD®, the BIMANALYTICALMODEL command allows you to generate an analytical model from a full 3D model of a structure. The command starts with an automatically generated proposal but allows you to further adapt the model. The automatic proposal will try to minimize rigid links (eccentricities) as much as possible by shifting, extending and even rotating some axis lines. The number of such changes can be controlled by the deviation settings.

You can modify the generated proposal afterward by using the options when you select an element (nodes or axes). To propagate the effect of a local change further you can use recalculate. This will launch a global solution that again tries to minimize rigid links but will respect the changes you made.

After editing the model, you can export it to an IFC file and a CIS/2 file. This analytical model can then be used for further structural analysis after import in a dedicated analysis software package.

It's important to emphasize that the input model has to be fully classified since the BIMANALYTICALMODEL command assumes that all the load-carrying elements are indicated in the building element properties.

In the procedures, the analytical model is explained with an example model. You can find this model in the appendix.

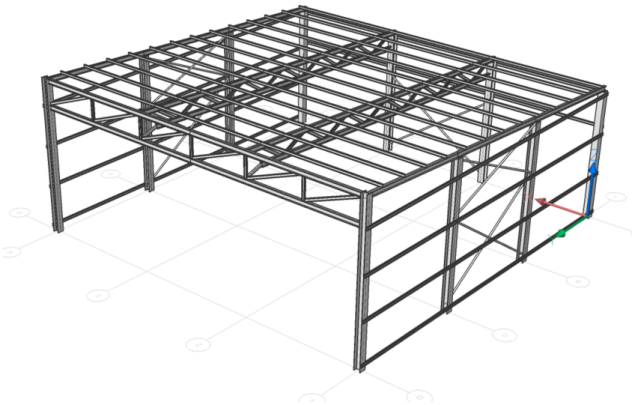
21.3.1.2 Creating an analytical model with strict deviation settings

1 First, you have to classify your BIM model. This is necessary for using the BIMANALYTICALMODEL command.

Use the BIMIFY command on your model or classify elements manually.

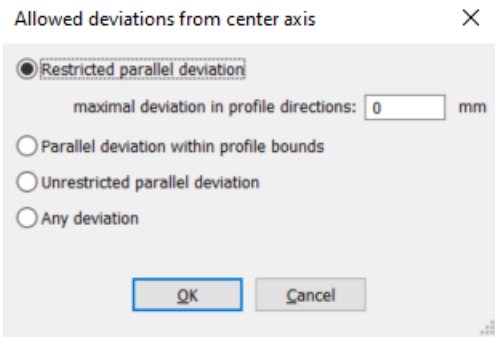
You are prompted: *run Bimify on entire model or [Advance] <model>*

2 Press Enter if you want to classify everything in your model or type **A** if you want a selection of elements.



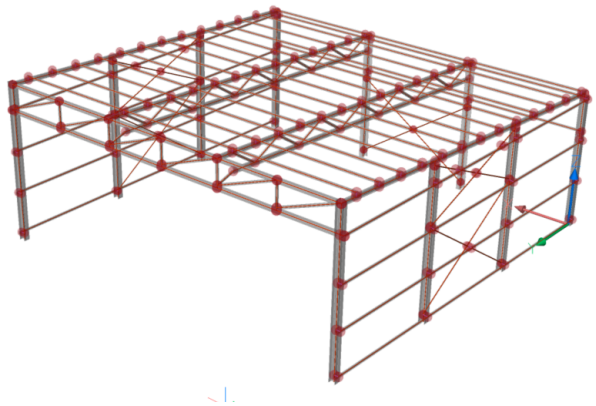
3 Launch the BIMANALYTICALMODEL command in the Command line.

4 A pop-up window opens.

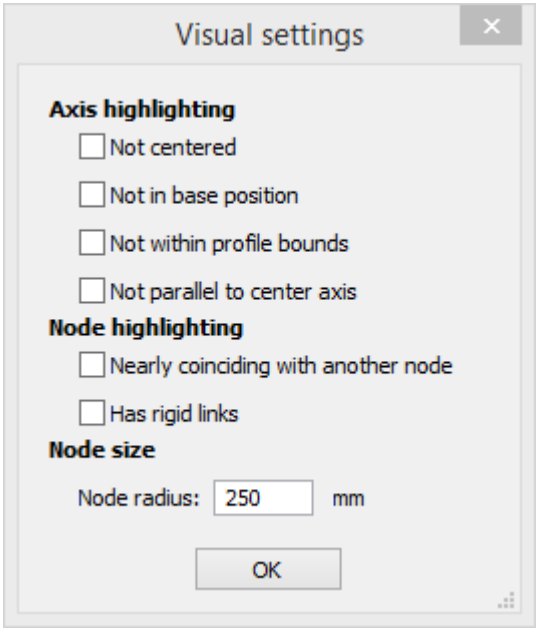


This window allows you to set the level of freedom used when generating an analytical model. When hovering over one of the options, a tooltip shows you what type of restrictions are imposed for that option. In this case, choose the **Restricted parallel deviation** with a maximal deviation in profile directions of 0 mm. No axis is allowed to deviate from its central position in the profile.

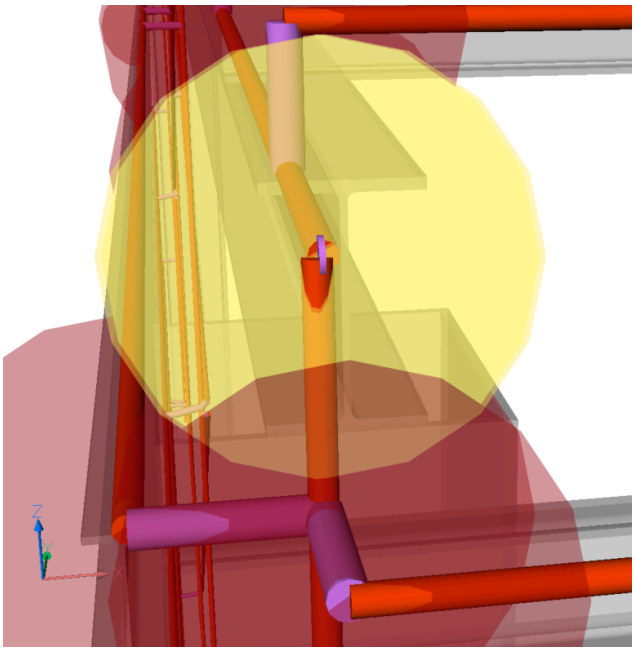
5 An interactive preview of the analytical model is constructed based on the chosen global deviation setting.



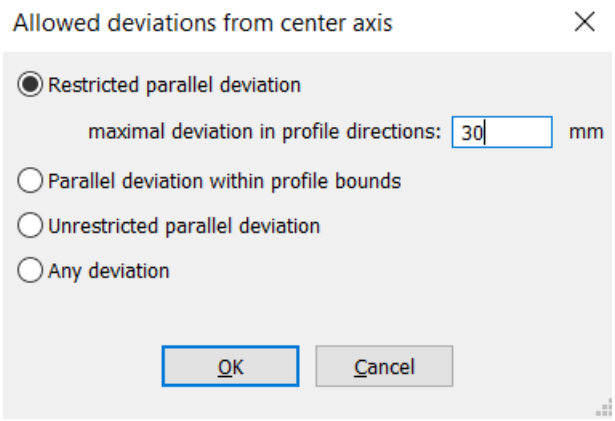
Also, the visual settings window appears. In this window, you can tick and untick different features of axes and nodes to highlight (in yellow) the axes and nodes which correspond to those features. This allows you to explore the current properties of the axis and nodes of the analytical model. Based on what you find you can determine if any adjustments need to be made. You can also change the size of the disks representing the nodes. This is useful in combination with the node highlighting, which can be used for example to find nearly coinciding nodes.



6 Select the **Nearly coinciding with another node** checkbox in the **visual settings** window. You will see that the center axes at these nodes do not align perfectly. As a result, small rigid links (eccentricities) had to be introduced. This is because of the previous setting in step 4. These small rigid links are displayed in purple.

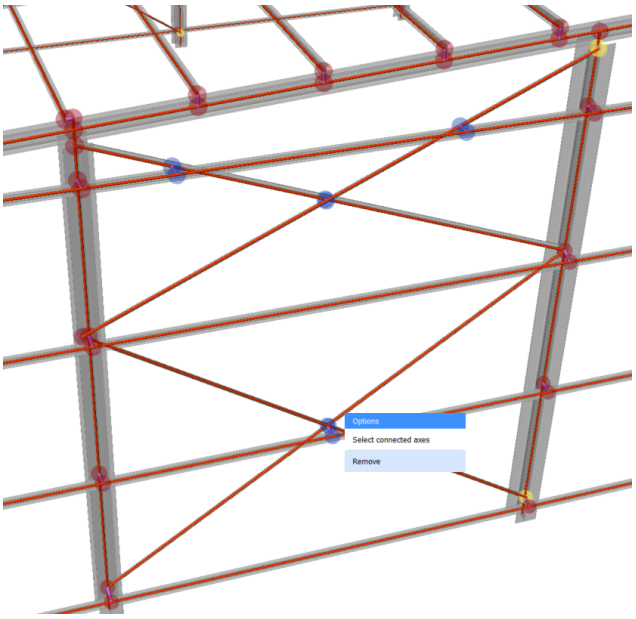


To avoid this, restart the command with a slightly more flexible setting. In the **Allowed deviations from center** window, choose again for **restricted parallel deviation**, but this time with a maximal deviation in profile directions of 30 mm.

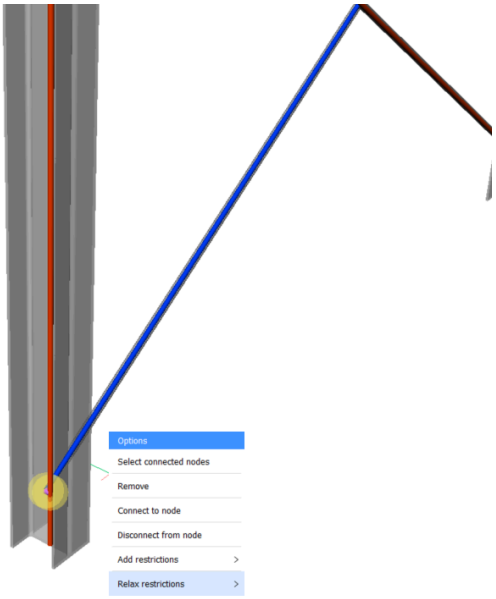


7 For the detection of nodes in the preview of the analytical model, the proximity of structural elements is used. Therefore, it is possible that nodes arise in the model where tie rods cross. You can easily remove these nodes by clicking on the node and selecting **Remove**.

Прим.: You can select several nodes at once using box selection.

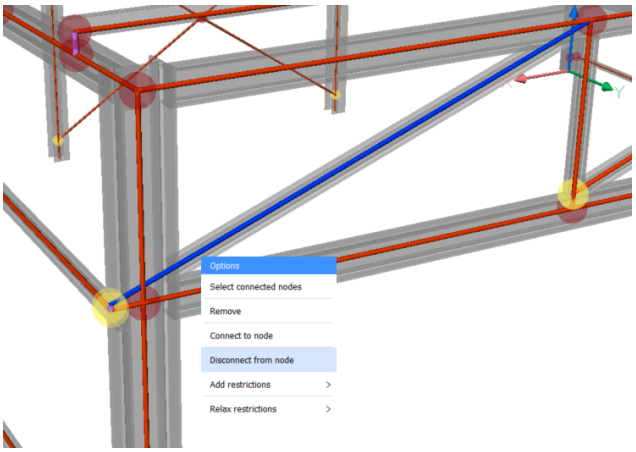


8 If you take a look at the remaining coinciding nodes, you see that the tie rods are not aligned perfectly with the center lines of the columns and small rigid links are formed. You can remove these rigid links by relaxing the position of the axes of the tie rods to a non-parallel position. You can do this by clicking on the tie rod, click **Relax restriction** and click **Non-parallel**. The extra freedom will be used to remove the rigid links by moving the axes of the tie rods a bit.



9 The only coinciding nodes that are left are at the front truss of the hangar structure. If you take a look at the side of the front truss, you see that a tilted member is connected to the horizontal beam rather than the column.

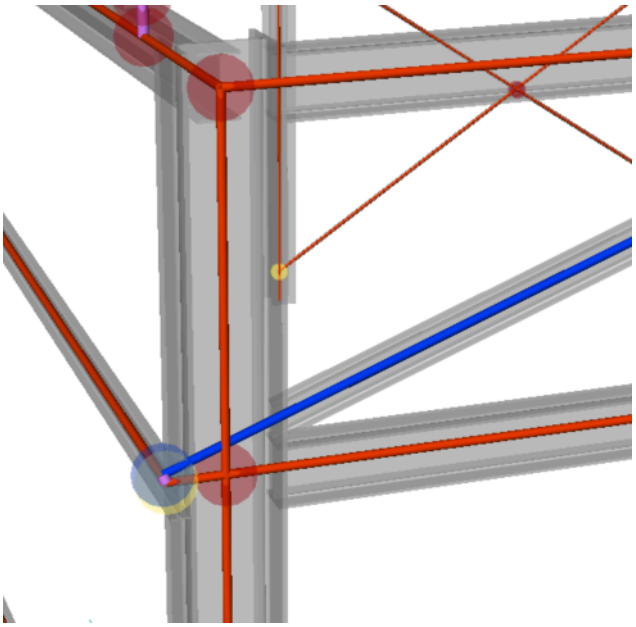
10 You can disconnect the tilted member by clicking on it and choose **Disconnect from node**.



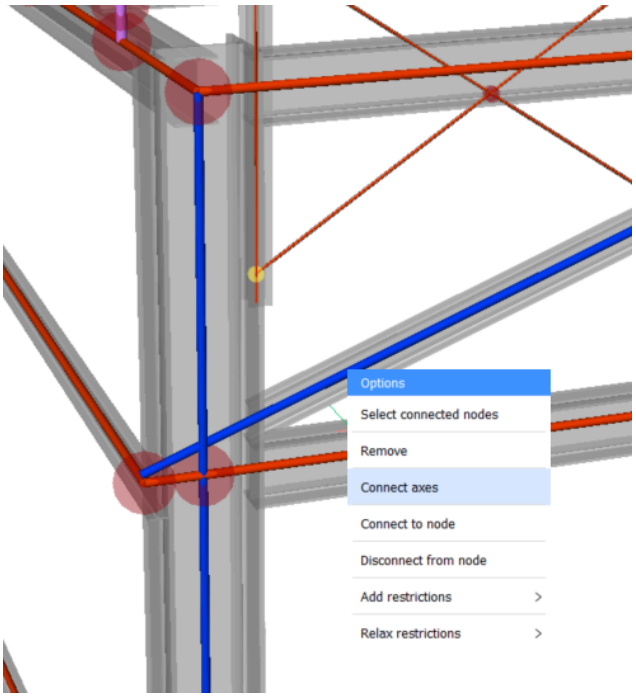
You are prompted:*Select node disconnect from axes [Ok]*

Select the node you want to disconnect from.

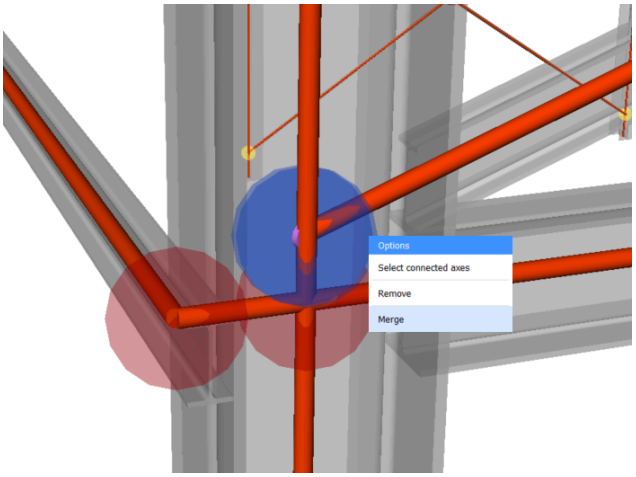
Type **O** to choose Ok.



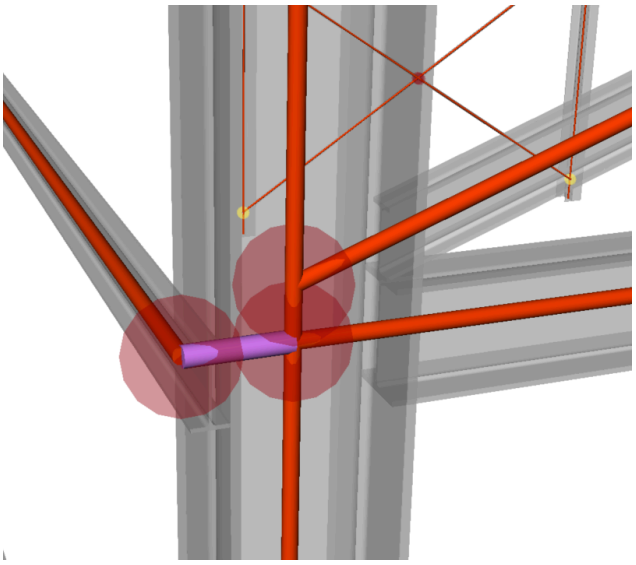
Now select the two axes that you want to connect and click **Connect axes**.



With the global deviation setting, you chose this can only be done by introducing a small rigid link again. You can remove this by merging the two nodes. Select both nodes and click **Merge**.

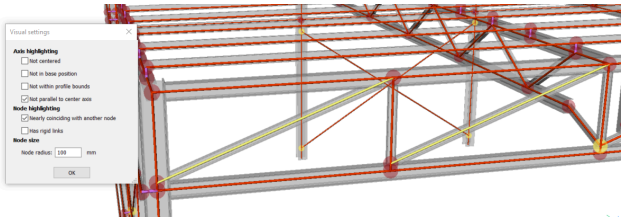


11 You see that the side member also is attached to the front beam instead of the column. Repeat step 9 for the side member.



12 You can remove the last coinciding nodes in the front truss by merging the nodes. This will shift the axes of the tilted members and introduces rigid links on the other end.

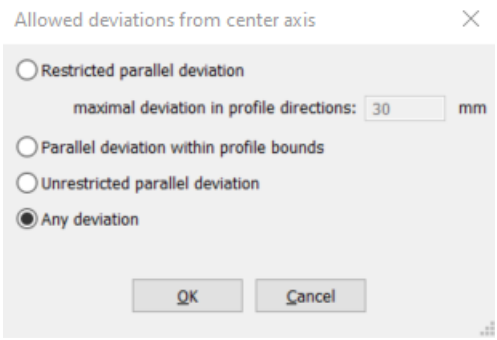
Прим.: If you take a look at the axis **Not parallel to center axis** by using the **Visual settings** window, you will see that the tilted member in the front truss has been allowed to be non-parallel to the center axis. So, you could also remove the small rigid links by relaxing the tilted member to a non-parallel position like as we did for the tie rods.



21.3.1.3 Creating an analytical model with the least restrictive deviation settings

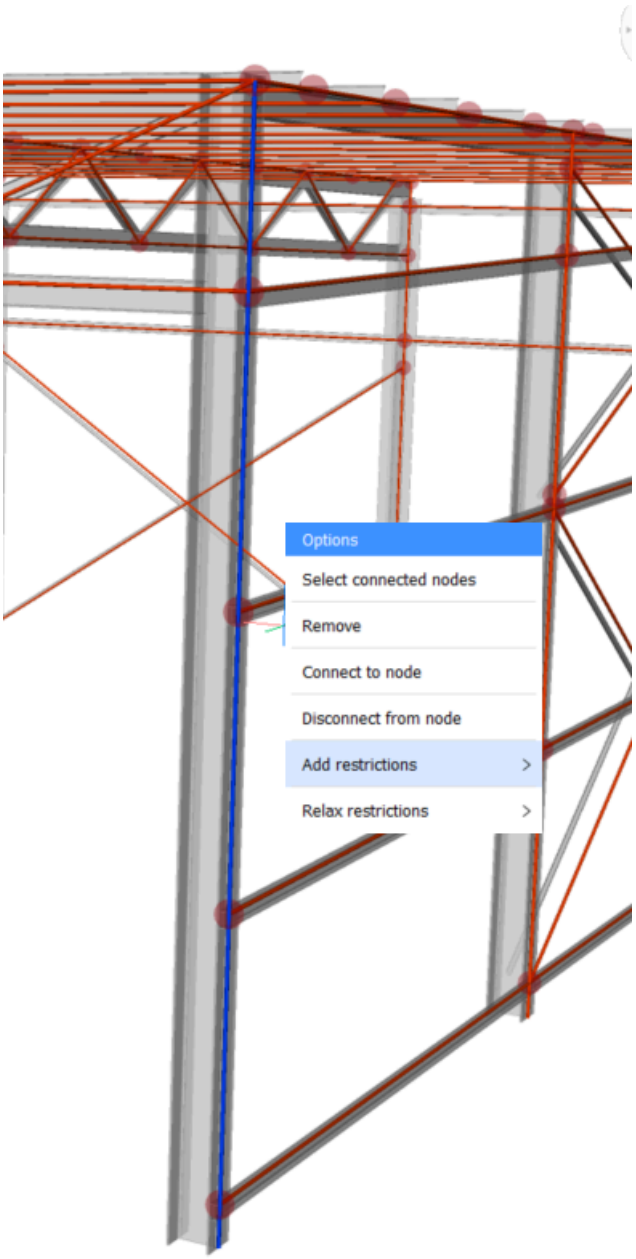
1 Repeat the steps from the previous procedure until step 4.

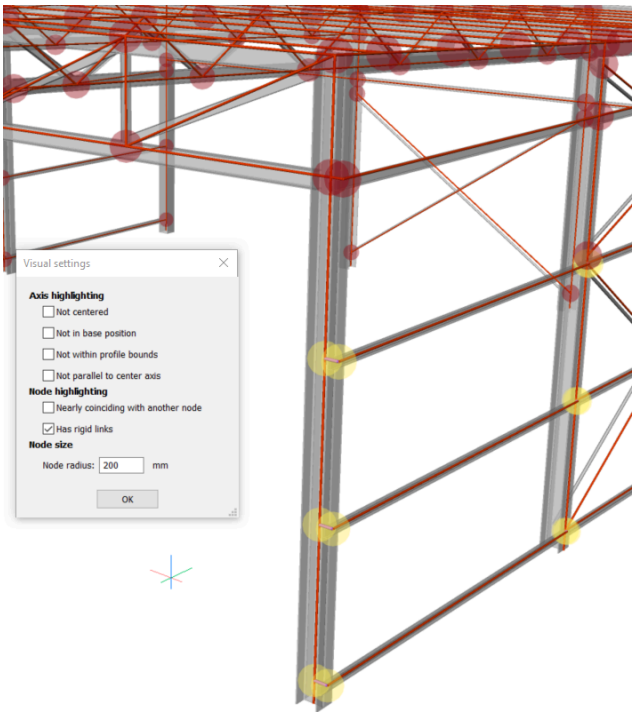
2 Choose **Any deviation** in the **Allowed deviations from center axis**. This allows all kinds of freedom to avoid any rigid links. In the preview of the analytical model, you will see that some axes have been tilted. For example, the small members in the trusses are not centered and the column axis is moved towards the profile bounds to find connections with smaller side members there.



3 Remove the unwanted tie rod nodes as in step 7 of the procedure with a strict deviation setting.

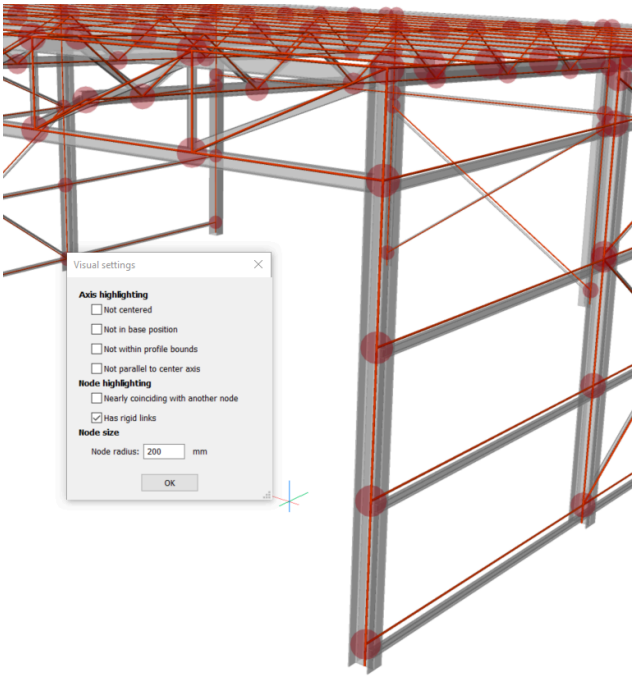
4 In the interactive preview of the analytical model, the column axes were moved towards the profile bounds. In this step, you will center the axis of the columns. You can do this by clicking on the axis of the column, click **Add restrictions** and click **To center**. This introduces rigid links very locally.


Options
Select connected nodes
Remove
Connect to node
Disconnect from node
Add restrictions
Relax restrictions



5 In the visual settings window, select the checkbox **Has rigid links**.

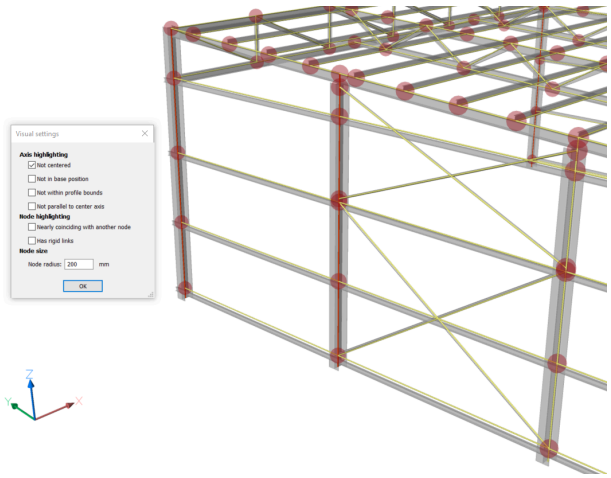
Type **R** in to choose **Recalculate**.



6 In the visual settings window, select the checkbox **Not centered**.

You will see that one of the columns is still not centered because the connection at its top includes not only the larger beams but also one of the smaller ones. You change this by imposing a center

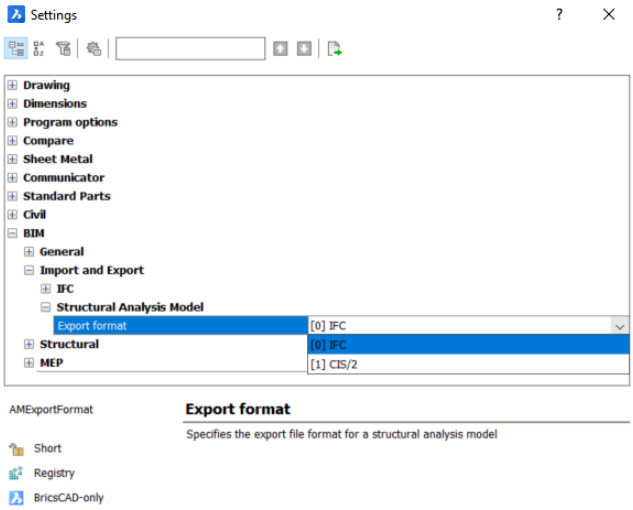
restriction on this column as well.



21.3.1.4 Exporting an analytical model

1 Before starting the command, open the **Settings** dialog.

2 In the Settings dialog, click the option **Structural Analysis Model** and choose the export format of the analytical model. You can choose between **IFC** and **CIS/2**.



3 Launch the BIMANALYTICALMODEL command.

4 Change the analytical model to your desire.

5 When you have finished the model, type **E** to choose Export and exit.

6 The document window appears where you can name and save the file in the desired folder.

Прим.: There are some remarks about the exported result.

- The **node concept** used by BIMANALYTICALMODEL does not completely coincide with **CIS/2** and **IFC** node concept:

  In the BIMANALYTICALMODEL, only connections between linear elements are modeled with a node. For example, columns will not have a floor node if there is no connection to another

element there. During export, missing end nodes are added to be compatible with CIS/2 and IFC export.

In the BIMANALYTICALMODEL, a node always lies exactly on every connected axis. Eccentricities are modeled with explicit visual rigid links (purple bars in preview). During export, each cluster of BricsCAD® nodes that are interconnected with rigid links is translated into a single connection node with eccentricities in **CIS/2** and **IFC**.

- The **axis concept** used by BIMANALYTICALMODEL does not always coincide with the **CIS/2** and **IFC** axis concept:

  In the BIMANALYTICALMODEL, there will be one single axis for each physical element. An axis can be attached to more or less than two nodes. During export, an axis that has multiple nodes along its length gets split up into several analysis members, each with one end and one start node, for the **CIS/2** and **IFC** export.

- The concept of **Base Position** in BricsCAD® is similar to **cardinal points**. Base positions in BricsCAD® form a subset of the cardinal points specified in the **CIS/2** standard. For now, only cardinal positions 1 to 9 are supported.

- In the analysis model, as calculated by BricsCAD®, an axis can shift away from the center of the physical entity, essentially to any point within certain bounds. This means that the final position of the analysis axis does not necessarily coincide with a cardinal point or base position of the profile. During export, the section profile is linked to the analysis axis using the closest base position of the profile to the final analysis axis, using the cardinal point concept in **CIS/2** and **IFC**. This means that if you visualize the structure in a **CIS/2** or **IFC** viewer that shows physical members as extrusions of the profile section along the analysis axes, you will see that the structure shown there can slightly deviate from the original structure as modeled or imported into BRICSCAD. The structure as described by the **exported analysis model** is therefore an **approximation of the actual structure**.

Analytical model.dwg

21.3.2 AutoComplete BIM data

21.3.2.1 Commands

BIMAUTOMATCH

21.3.2.2 About the AutoComplete BIM data

Instead of assigning compositions to every element manually, BIMAUTOMATCH detects the difference between interior and exterior walls and their respective composition and automatically assigns it to other walls. It can also make distinctions between different floors, different sides of the building, walls with a balcony, etc.



Прим.:

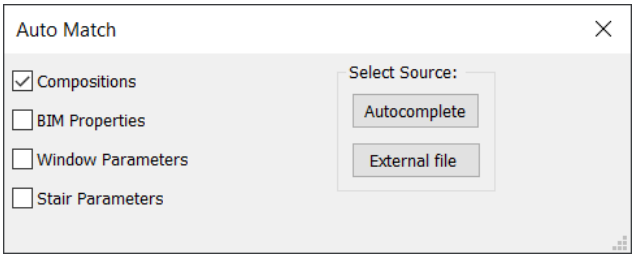
Before you use BIMAUTOMATCH make sure that you have Bimified ( ) everything. AutoMatch works best with a fully Bimified model.

21.3.2.3 AutoComplete BIM data in one file

1 Do one of the following:

- Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon.
- Select **Model** > **Automatch** in the Quad.
- Type BIMAUTOMATCH and press Enter.

You are prompted: Compositions/BIM Properties/Window Parameters/Stair Parameters:



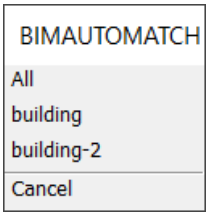
2 Select one of the following:

- **Compositions**: Copy compositions.
- **BIM Properties**: Copy BIM Properties.
- **Window Parameters**: Copy window parameters.
- **Stair Parameters**: Copy Stair Parameters.

3 Under **Select Source**, choose **Autocomplete**.

4 If the file contains multiple buildings, BIMAUTOMATCH asks you to define the source building.

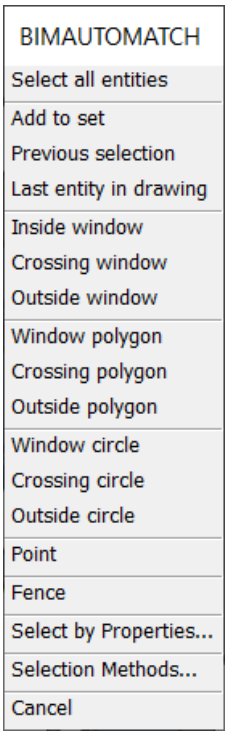
5 **You are prompted:**



Select the building from the menu.

6 If BIMAUTOMATCH finds a logical distinguishing feature between objects it will automatically use this. When it can not, BIMAUTOMATCH asks you to define the source composition or window.

7 **You are prompted:**

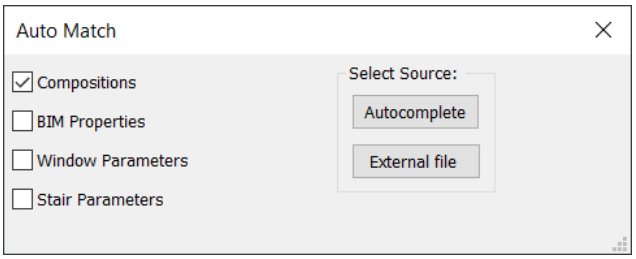


21.3.2.4 AutoComplete BIM data with an external file

1 Do one of the following:

- Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon.
- Select **Model** > **Automatch** in the Quad.
- Type BIMAUTOMATCH and press Enter.

You are prompted: Compositions/BIM Properties/Window Parameters/Stair Parameters:



2 Select one of the following:

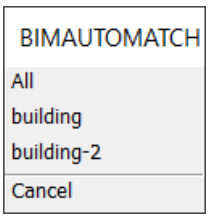
- **Compositions**: Copy compositions.
- **BIM Properties**: Copy BIM Properties.
- **Window Parameters**: Copy parameters of windows.
- **Stair Parameters**: Copy properties of stairs.

3 Under **Select Source**, choose **External file**.

4 Select source file and click **Open**.

5 If the file contains multiple buildings, BIMAUTOMATCH asks you to define the source building.

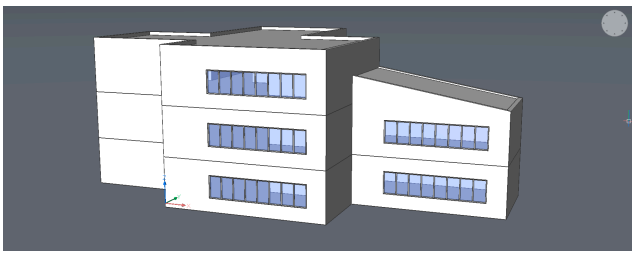
6 **You are prompted:**



7 Select the building from the menu.

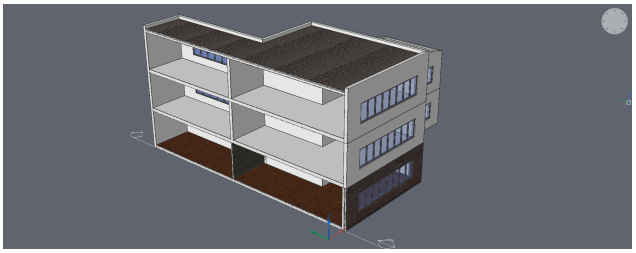
21.3.2.5 Procedure: using autocomplete in one file

1 Open up a file to start from. Here we use a basic rectangular building that looks like this:



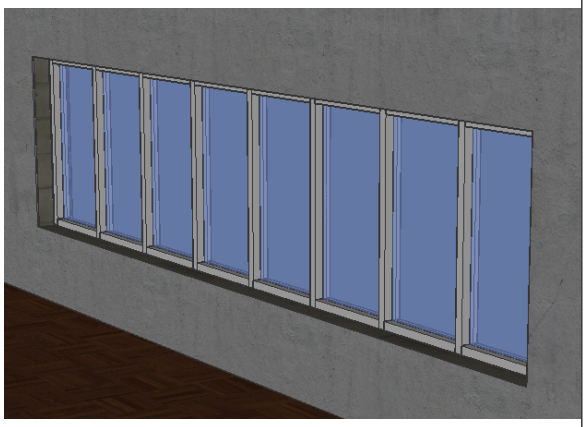
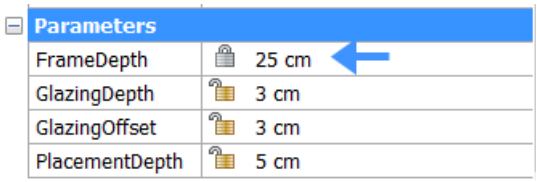
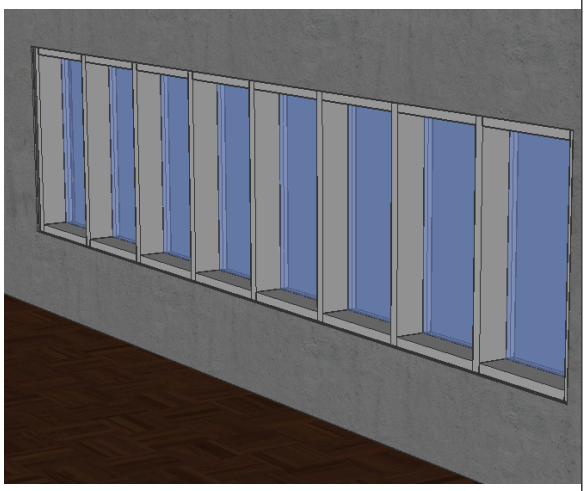
Прим.: No BIM data or compositions should be added yet.

2 Add the compositions that you want. Don't do this for all your elements, but only for one element of each type. In our example we give a composition to 1 outer wall, 1 inner wall, 1 floor slab and the roof:



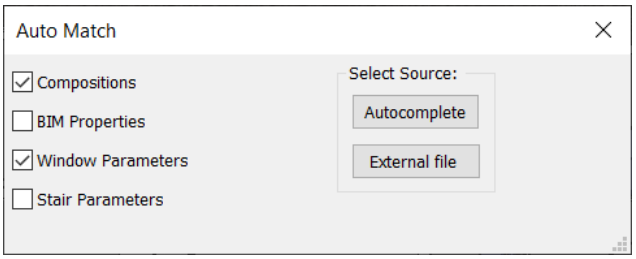
Прим.: It could be that you have different types of outer walls, for example the wall facing north that needs more insulation. In this case, you give one of these northern walls a different composition.

3 In this example, we also want to adjust the parameters of our windows. Select only 1 of the windows and change the parameter you want in the properties panel.

	The window before changes.
	Changing the **FrameDepth** in the property panel of the window.
	The window after the changes.

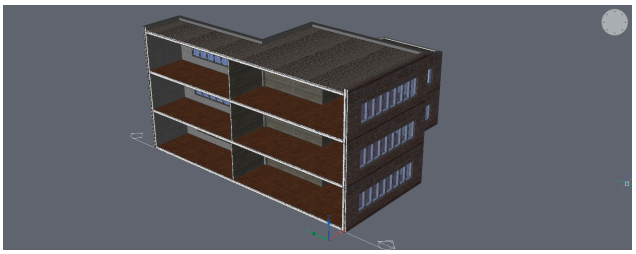
4 Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon **or** select **Model** > **Automatch** in the Quad **or** type BIMAUTOMATCH and press Enter.

The following box appears:



We want the compositions and the window parameters that we chose to be completed in our entire drawing, so we check the boxes from **Compositions** and **Window Parameters**.

5 Select **Autocomplete**. The compositions and window parameters within your file are automatically copied. The drawing looks like this:

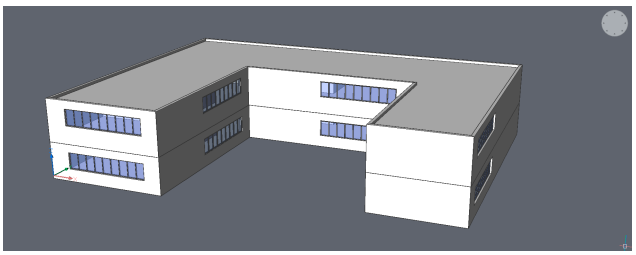


By using BIMAUTOMATCH, we very quickly have all our compositions and window parameters as we want them, without having to worry about forgetting anything.

Прим.: You can see that different types of outer walls are no problem. All the walls facing north have been given the correct adjusted composition.

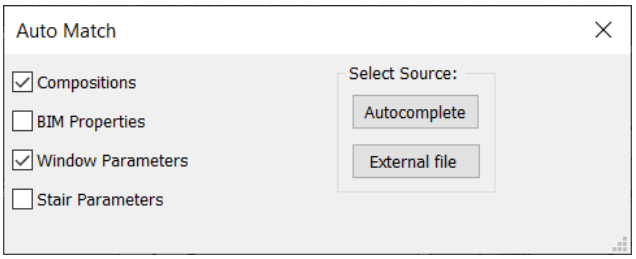
21.3.2.6 Procedure: using autocomplete with an external file

1 Open up a project that is similar in style to another project that you already finished. In this case, we take another rectangular building, similar to the one we looked at before:



2 Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon **or** select **Model** > **Automatch** in the Quad **or** type BIMAUTOMATCH and press Enter.

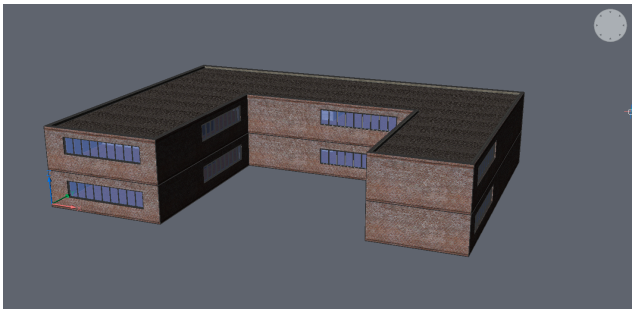
The following window appears:

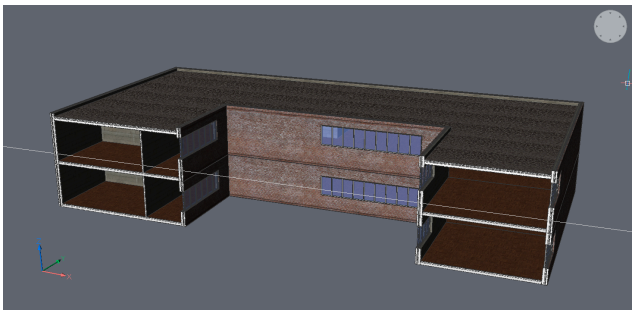


We want the compositions and the window parameters that we chose to be completed in our entire drawing, so we check the boxes from **Compositions** and **Window Parameters**.

3 Select **External file**.

4 Select the file that we made in the previous procedure. The compositions and window parameters from the external file will be copied to your new file. The drawing looks like this:





Прим.: It can be handy to make a library of building styles with their typical compositions, in order to use BIMAUTOMATCH with external files in a very efficient way.

21.3.3 Attaching compositions

21.3.3.1 Commands

BIMATTACHCOMPOSITION, BLCOMPOSITIONS

21.3.3.2 About BIM attach composition

The BIMATTACHCOMPOSITION command allows you to easily apply a composition to a selection of solids. The assigned composition can be flipped or redefined to a different reference face. Optionally, you can align solids based on a reference face or the center of a composition.



See BIMATTACHCOMPOSITION for more information about attaching a composition.
See BIM Compositions for more information about managing compositions.

21.3.3.3 Attaching a composition

To attach a composition, you can:

- Use the BIMATTACHCOMPOSITION command.
- Drag a composition from the **BIM Compositions** panel on the solid(s).

Using the BIMATTACHCOMPOSITION command

1 Launch the BIMATTACHCOMPOSITION command.

1 **You are prompted:** Enter the composition name or [Dialog/Entity] <Dialog>.

2 Do one of the following:

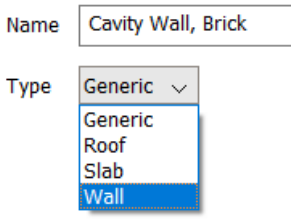
- Type a composition name in the Command line and press Enter.

  Прим.: Composition names are case sensitive.

- Press Enter to display the **Compositions** dialog and click on a Composition in the **In Project** or **In Library** list to open the menu of the composition.

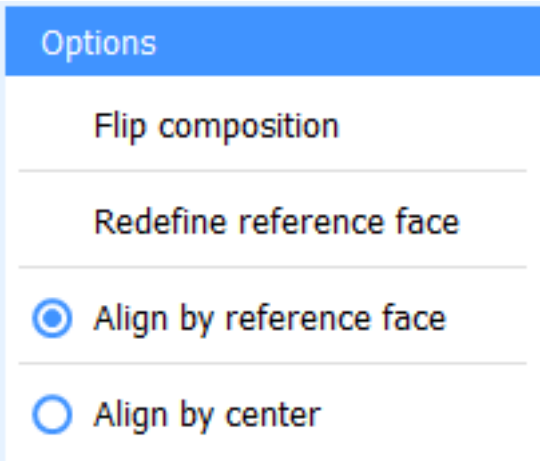
  If you want to select the composition without opening the menu, double-click it.

3 Choose a Composition **Type** from the drop-down menu and press **Select** to accept.



4 Select entities to attach the composition to and press Enter.

5 Choose the reference face. If you hover over the widget, a submenu displays showing different options. For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.



6 Press Enter to accept the reference face.

7 BricsCAD responds: The composition has been assigned to <xxx> element(s).

Прим.: Using Bimify building elements are automatically classified. This makes it easy to select the right entities.

Dragging a composition on a solid

1 Select the composition in the BIM Compositions panel ( ). See Dockable panels.

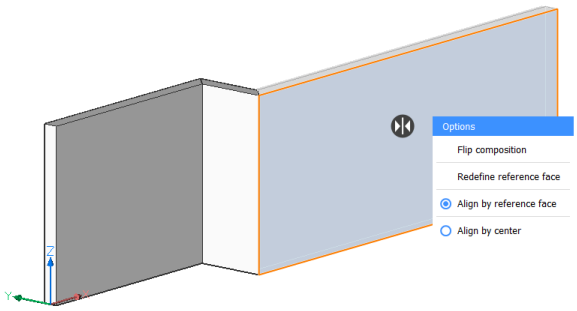
2 Hold down the left mouse button and drag the composition on the solid.

3 The solid face under the cursor highlights, indicating that this face is the reference face to attach the composition.

4 Release the left mouse button to attach the composition.

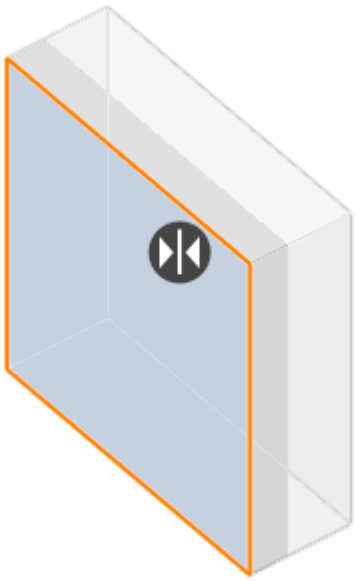
5 A widget appears that allows you to choose the reference face.

6 The reference face is fixed, while the opposite face moves if the thickness of the composition does not fit the current thickness of the solid.



For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.

7 A darker volume indicates the volume and position of the solid after attaching the composition.



8 Press Enter to accept the current reference face and attach the composition.

Прим.: When a single ply composition with a variable thickness is selected, it is not needed to select a reference face. The composition is attached to the selected solid.

Dragging a composition on a selection of solids

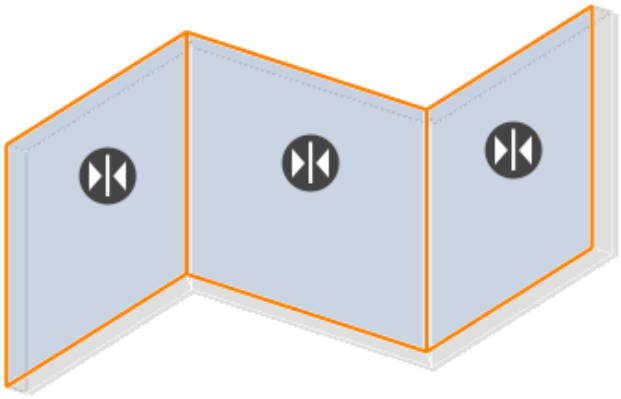
1 Select the solids you want to apply the composition to.

2 Select the composition in the **BIM Compositions** panel.

3 Hold down the left mouse button and drag the composition on any of the selected solids.

4 Release the left mouse button to attach the composition.

5 A widget appears which allows you to choose the reference face for every segment separately.



For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.

6 Press Enter to accept the current reference face and attach the composition.

Прим.:

- BIM compositions are copied to the Project database upon attachment.
- Attaching a **Wall** composition to a solid, automatically classifies the solid as a wall.
- Attaching a **Slab** or **Roof** composition to a solid, automatically classifies the solid as a slab.

21.3.3.4 Copy compositions from other solids

1 Launch the BIMATTACHCOMPOSITION command.

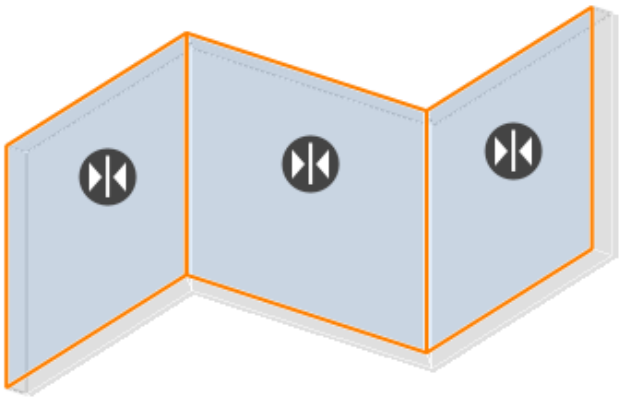
2 Select the **Entity** option.

Prompts you: **Select other entity to get composition:**

3 Select the solid to copy the composition from.

4 Select the solids(s) to attach the copied composition to.

5 A widget appears which allows you to choose the reference face for every segment separately.



For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.

6 Press Enter to accept the current reference face and attach the composition.

21.3.3.5 Removing compositions from solids

The **Unclassify** option of the BIMCLASSIFY command removes a composition from a solid.

1 Select the solid(s).

2 Choose **Unclassify** from the **BIM** command group in the Quad.

21.3.4 BIM classify

21.3.4.1 Commands

BIMCLASSIFY

21.3.4.2 About

If you have a conceptual model without any classification, you can turn these elements into classified BIM elements using BIMCLASSIFY.

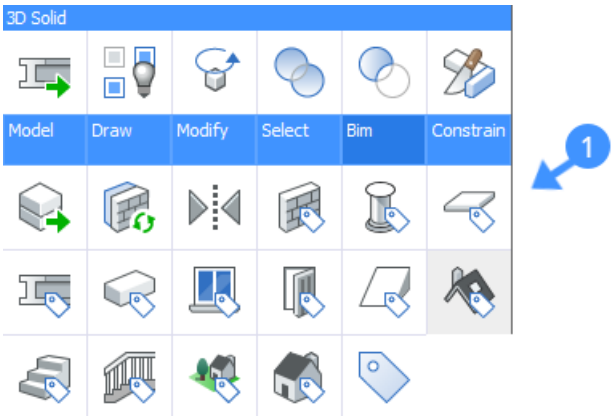


For more information about this command, visit the Command Reference article BIMCLASSIFY.

21.3.4.3 Classifying entities

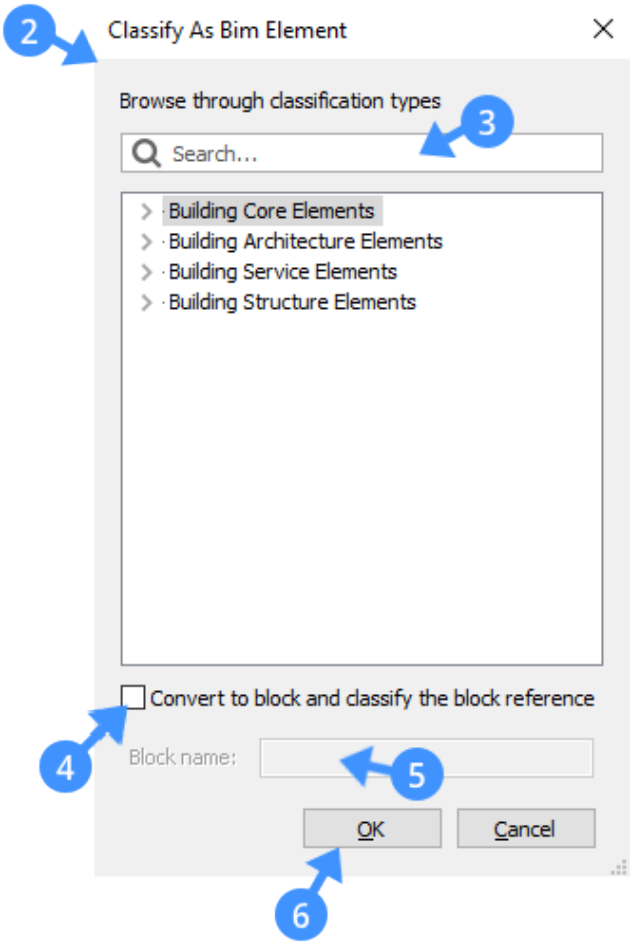
1 Select an entity in the drawing to classify.

2 Choose a classification type (1) in the **BIM** command group in the Quad.



The BIM data is assigned to the selected entity.

3 **(Optional)** Choose the **classify manually** option from the Quad to access the BIM Element classification types. This displays the **Classify as BIM Element** dialog box (2):



Прим.: The classification types are grouped into the following categories:

- **Building Core Elements**
- **Building Architecture Elements**
- **Building Service Elements**
- **Building Structure Elements**
- **Spatial Structure Elements**

Do one of the following:

- Enter a specific name of the BIM Element type in the **Search** field (3) to filter the available element types.
- Select a Building Element type from the list.
- (**Optional**) Check the **Convert to block** option (4) and enter a name in the **Block name** field (5).

This option will convert the selected entity to a block and classify the block reference to the defined Building Element type.

- Click the **OK** button (6) to accept it.

4 **(Optional)** Use the Auto ( ) option from the Quad to classify the selected entities automatically.

This automatic classification is done based on the geometrical features of the object. Always check whether it was correctly classified.

5 To remove the assigned BIM data from the entity, select the entity in the drawing and choose the Unclassify () option from the Quad.

The BIM data is removed from the selected entity.

21.3.4.4 Properties of the classified entities

When you classify an entity, a number of properties with regard to the building element type is displayed in the **Properties** panel.

The following illustrations show the properties that are available for windows and doors:

Door Window Glazing Type	
Glass layers	0
Glass thickness 1	0 mm
Glass thickness 2	0 mm
Glass thickness 3	0 mm
Fill gas	
Glass color	
Is tempered	Off
Is laminated	Off
Is coated	Off
Is wired	Off
Translucency	0
Reflectivity	0
Beam radiation transmittance	0
Solar heat gain transmittance	0
Thermal transmittance summer	0 W/m²·K
Thermal transmittance winter	0 W/m²·K

BIM	
Type	Window
Building Element Type	Window
Name	
Description	
Building	
Story	
Space	
Composition	
GUID	0shXs2TdfFB9RulemExNT4
Space bounding	Off
Construction type	Not defined
Operation type	Not defined
Window inset	
Overall height	0 mm
Overall width	0 mm
Sill height	0 mm
Head height	0 mm
Assembly code	
Assembly subtype	
Number	
Entity property sets	

Window Common	
Reference	
Fire rating	
Acoustic rating	
Security rating	
Is external	Off
Infiltration	0 m³/s
Thermal transmittance	0 W/m²·K
Glazing area fraction	0
Smoke stop	Off

Door Window Shading Type	
External shading coefficient	0
Internal shading coefficient	0
Inset shading coefficient	0

21.3.5 BIM compositions

21.3.5.1 Commands

BLCOMPOSITIONS, BIMCLASSIFY, BLMATERIALS, BIMATTACHCOMPOSITION

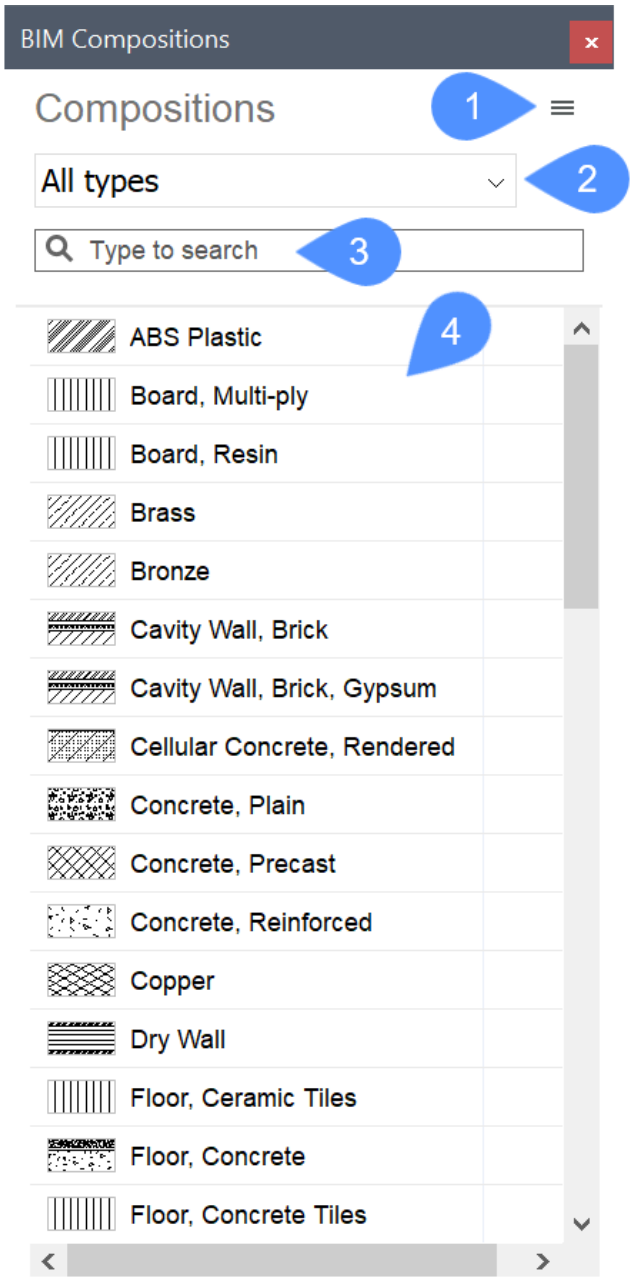
21.3.5.2 About

BIM compositions:

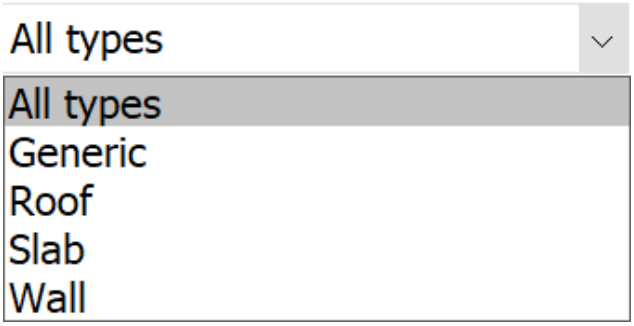
- Are stored in the library database.
- Are either multiply or single-ply.
- Ply materials are managed in the **Physical Materials** editor ( ).
- Can be assigned to any solid in a BIM model.
- Are listed in the **BIM Compositions** panel ( ).
- Are managed in the **Compositions** editor ( ).

For more information about Attaching Compositions, see the procedure article Attaching Compositions.

21.3.5.3 Using the BIM compositions panel



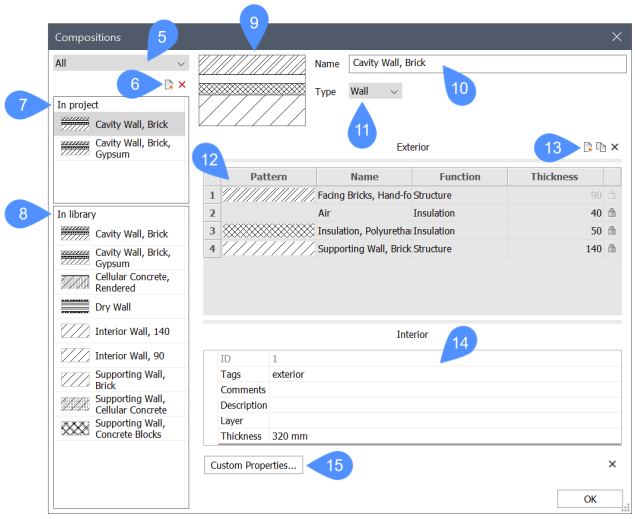
(1) Menu	Open material dialog... Open compositions dialog... Open project dialog... Show only compositions in project...

(2) Composition types list	
(3) Search field	Filters the list of the compositions. Only compositions that contain the current search term are displayed.
(4) Available compositions	All compositions of the selected type in both the **In library** and the **In project** database display, unless the **Show only compositions in project...** menu option is selected.

21.3.5.4 Using the BIM compositions editor

The BIM **Compositions** editor is a dialog box that contains options to create, modify and delete compositions. Using the **Compositions** editor, you can also sort the compositions by category and view the properties of the composition.

The BLCOMPOSITIONS command opens the BIM **Compositions** Editor:



(5) Composition category selection	Filters by category: **Wall**, **Slab**, **Roof**, or **Generic**.
(6) New composition	Creates a new composition.

(7) In project	Displays the compositions of the selected category (**wall**, **slab**...) in the Project database.
(8) In library	Displays the compositions of the selected category (**wall**, **slab**...) in the Library database.
(9) Preview pane	Displays the currently selected composition.
(10) Name field	Displays the selected composition name. You can change the default name.
(11) Category drop-down box	Displays a category for the new composition.
(12) Structure grid	Displays the material and thickness of the composition plies. The ply on top (exterior) is applied to the reference of the solid.
(13) Add ply	Opens the physical materials editor which allows you to choose a material from the library or project database. Here you can also create a new material. Inserts a copy of the selected ply.
(14) Properties grid	Shows the properties of the selected composition.
(15) Custom properties...	Opens the **custom properties** dialog.

21.3.5.5 Creating a new composition

You can create a new composition in either the **Project** or the **Library** database.

1 To open the BIM **Compositions** editor, do one of the following:
- Select the **Open the compositions dialog...** in the menu on the **Compositions** panel.
- Type BLCOMPOSITIONS in the Command line.

2 Click the **New** icon ( ) on the left of the compositions toolbar.

A new (empty) composition is added to the selected database.

3 To add and edit plies, go to **Edit a composition**.

21.3.5.6 Editing a composition

Step 1: Changing name and type

1 Select the new composition.

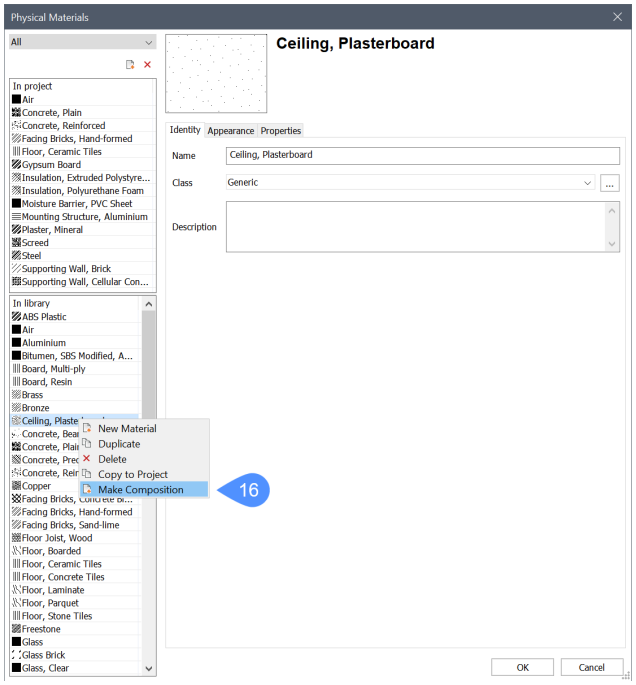
2 Type a new name in the **Name** field for the composition.

3 Use the Type drop-down box to specify the composition type: **Wall**, **Slab**, **Roof** or **Generic**.

Composition categories are used to filter the list of the compositions and the **Compositions** dialog.

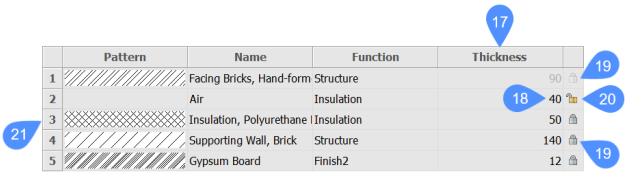
Step 2: Changing the plies

- **Adding, editing and deleting plies**
  a Click the Add Ply button ( ) on the right of the compositions editor.
  The **Physical Materials** dialog displays:



  b Select a material either in the Project **or** the Library database and double-click **or** press the **OK** button to assign the material to ply in the composition.
  c Double-click on the **Pattern** or **Name** of the ply to edit the material. See the **Physical Materials** article for more information.
  d To choose another material, pick a material in the Library **or** Project list and press **OK**.
  e To delete a ply, select the ply and click on the **Delete** tool button.
  f **(Optional)** Right-click the material and choose **Make Composition** (16) in the context menu to create a single-ply composition.

- **Modifying the thickness and changing the ply order**
  a Click the **Thickness** field (17) to modify the thickness of a ply in the Structure grid.
  You can only modify the ply thickness if the **Allow Custom Thickness** property of the material is set to **Yes**.



  b Enter a value in the field (18) and press Enter to accept it. The overall thickness of the composition is updated accordingly.
  c The plies of a composition are ordered from Exterior (top) to Interior (bottom). Drag the ply

number (21) on the desired position to change the ply order.

Прим.: When a composition has been modified, the solids that have this composition attached are updated automatically. Use the BIMUPDATETHICKNESS command apply the changes in the model.

- **Locking/unlocking the composition thickness**

  The overall thickness of a composition is equal to the sum of the thicknesses of the composing plies.

  The thickness of a ply can be either locked or unlocked (see image above).

  - Locked thickness (19): the thickness of the ply is fixed.
  - Unlocked thickness (20): the thickness of the ply is variable.

  Прим.: Only one ply in a composition can have an unlocked thickness. As a result, the total thickness of a composition can be:

  - **Fixed:** all plies have locked thicknesses.
  - **Minimal:** the composition contains at least two plies and one ply has an unlocked thickness. The minimum thickness is equal to the sum of the thicknesses of the locked plies.
  - **Free:** a single ply composition has an unlocked thickness.

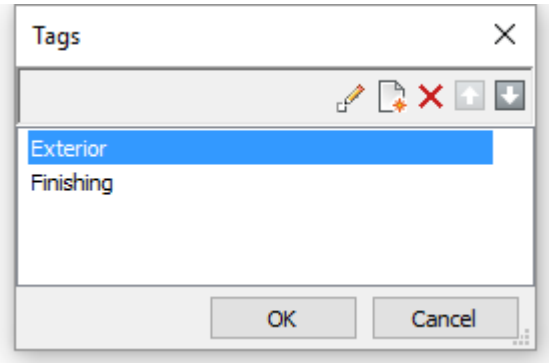
  The thickness of a ply can only be unlocked if the **Allow Custom Thickness** property of the material is set to **Yes**.

- **Adding Tags**

  a Select the **Tags** field.

  b Type the tags, separated by commas. Tags are case sensitive.

  c Click the **Browse** button ( ) next to the tags field in the **Compositions** dialog box to open the **Tags** dialog.



  d Click the **New Item** button ( ) to add a new tag at the bottom of the list.

  e Select a tag in the list and click a tool button:

  -
  -
  -
  -

  f Click the **OK** button to save the changes.

Step 3: Creating new materials

You can create new materials from scratch or copy them from an existing material. See **Physical Materials** for more details.

21.3.5.7 Displaying compositions

Whether the various plies of a composition show in the 3D model is controlled through the LEVELOFDETAIL user preference. The RENDERCOMPOSITIONMATERIAL user preference controls whether the ply material is rendered or not.

Click the icons in the **Home/View** panel in the ribbon or the **BIM** toolbar to toggle the status of the composition display:

- Level of Detail: 
- Render Composition Material: 

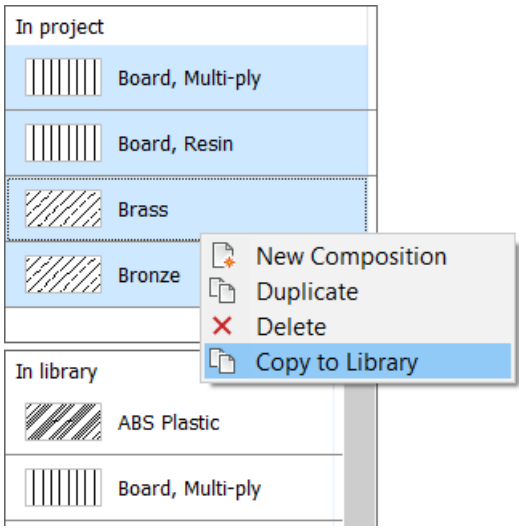
When LEVELOFDETAIL=0, the major faces of a solid are rendered using the material of the outside plies. The minor faces (for example top, bottom, start and end face of a wall) are rendered using the material of the exterior ply.

21.3.5.8 Copying compositions

You can use the following procedure in both the **BIM Compositions** panel and the **Compositions** editor:

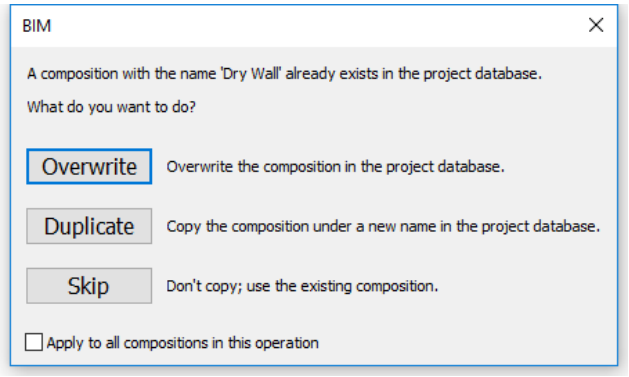
1 Select the composition(s) in the source database. Press and hold the Ctrl key to select multiple compositions.

2 Do one of the following:
   - Drag the selection to the other database.
   - Right-click and choose **Copy to Library** or **Copy to Project** in the context menu.



If the value of the COPYOVERWRITE user preference is 0 (zero), a dialog box displays if the composition already exists in the target library. You can choose to overwrite, duplicate or skip existing compositions.

(Optional) Check the **Apply to all compositions in this operation** option.



21.3.5.9 Deleting compositions

1 Select the compositions in the **In Project** or **In Library** list on the **BIM Compositions** panel or the **Compositions** editor.

2 Do one of the following:

- Right-click and choose **Delete** in the context menu.
- Click the **Delete** button (**Compositions** editor only).

Прим.: Compositions that are used in the project cannot be deleted from the project database.

21.3.6 BIM data structure

21.3.6.1 Project database and central database

A BIM Project consists of dwg entities, classified as **Building Elements**, to which Compositions can be attached. All Compositions being used in a project, are stored in the Project database. The Project database can be stored inside a dwg file, or in a separate file with extension **.bsyslib:**

- When the Project database is embedded in a dwg file, that dwg file contains the complete BIM Project.
- When the Project database is stored as an external file, the BIM Project can consist of multiple dwg files, all using the same Project database.

To reuse compositions and building materials across multiple BIM Projects, a Central database can be specified, in addition to the Project database. The Central database is a **.bsyslib** file, usually stored in a location which is common to several projects. When Compositions and Building Materials from the Central database are used in a BIM Project, they are automatically imported in the Project database. To maintain and extend BIM databases, users can drag Building Materials and Compositions from one database to the other, provided that they have write access to the destination database.

Note	Sample databases are installed in the **Support** subfolder in the **Roamable** root folder. When a BricsCAD update is installed, the **BricsCAD User File Manager** will prompt you whether to overwrite the sample databases or not. Therefore, it is recommended to rename your library databases and/or save them at a different location. The location of the library databases is defined in the **Central Database** tab of the **BIM Project Info** dialog box.

21.3.6.2 Materials and compositions

A BIM database consists of Building Materials and Compositions. A Building Material contains information about one specific material: its appearance, cost, manufacturer, etc. A Composition contains information about the structure of a building element, by defining Composition layers. Each Composition layer refers to a Building Material and has a certain thickness.

Flexibility

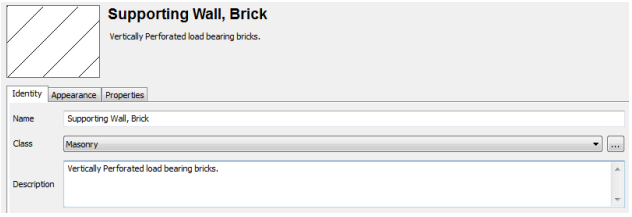
The same flexibility you have in modeling is available in attaching building information. Although Compositions are grouped into **Wall**, **Slab**, **Roof** and **Generic** Compositions, any type of Composition can be attached to any dwg entity. When attached to a 3D Solid, with specific geometrical properties, the thickness of the Composition is used to define the thickness of walls and slabs, and the cross section will show the wall or slab structure by applying the hatch patterns from the various layers on the section geometry. When a 3D Solid is assigned a Composition with a fixed thickness or a minimal thickness, and this thickness can not be applied to the geometry, the section appears in red to indicate the incompatibility between the selected Composition and the geometry of the solid.

BIM Compositions panel

All BIM database features are accessible from the dockable **BIM Libraries** panel.

Materials

A Material definition describes the appearance and properties of a Building Material.



Composition layers

A Composition describes the structure of a building element by an ordered set of composition layers. Each composition layer has the following fields:

- Pattern and Material **Name**: The Building Material for this layer.
- Function: One of (**None**, **Structure**, **Substrate**, **Insulation**, **Finish1**, **Finish2**, **Membrane**). Currently, this field serves for information purposes only.
- Thickness: Defines the thickness of the layer.

21.3.7 BIM ply editing

21.3.7.1 About

The **BIM Ply Editing** function allows you to manipulate all the composition plies in your model. In BricsCAD, each drawing has settings stored inside to control the composition plies, called LOD (LEVELOFDETAIL), and the render materials, called RENDERCOMPOSITIONMATERIAL. These two settings can be turned on/off separately.

21.3.7.2 Composition plies and render materials

Composition plies display only when LEVELOFDETAIL = 2 (high).

Building elements do not need to be selected, they will be automatically adjusted. When LEVELOFDETAIL = 0 (low) the material definition of the solid is used.

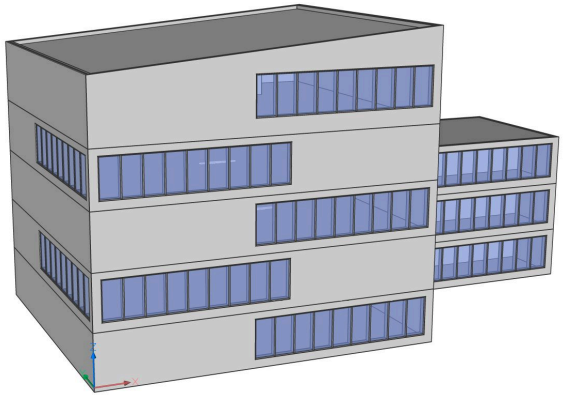
To toggle the value of the LEVELOFDETAIL user preference, click the icon in the ribbon under the **Home** tab or in the quad under the **BIM** tab:



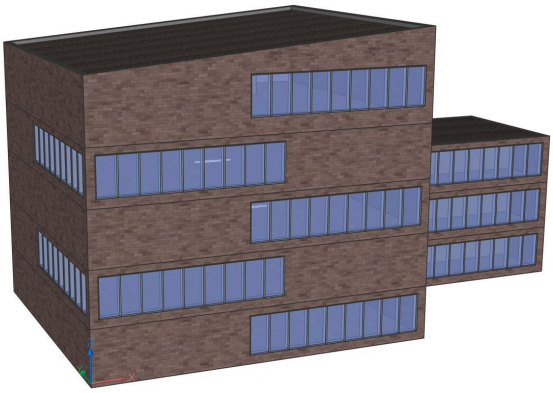
For more information about this setting visit the article LEVELOFDETAIL.
Render materials display only when RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1 (on). The render material of each ply is defined in the 3D Render Material setting of the material definition.
To toggle the value of the RENDERCOMPOSITIONMATERIAL user preference, click the icon in the ribbon under the **Home** tab or in the quad under the **BIM** tab:



For more information about this command, visit the article RENDERCOMPOSITIONMATERIAL.



RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 0 (off)



RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1 (on)

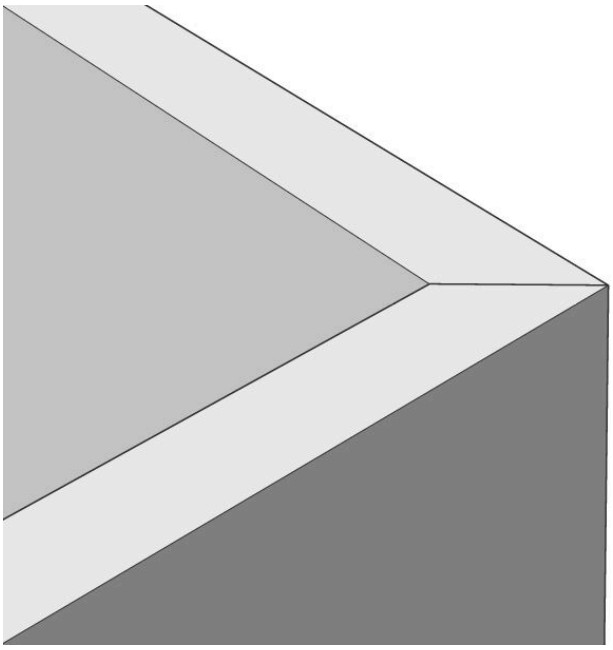
Прим.: Only when Visual Styles have their **Face Settings / Material Display settings** set to **Materials and Textures** (e.g. **BIM**, **Modeling**, and **Realistic**), a visual representation of materials is displayed. Composition plies are displayed in the model as well as render materials.

Прим.: If the render materials of the selected composition are not downloaded or the composition is incorrect, the entity will be displayed in red.

There are different combinations possible with LOD and RENDERCOMPOSITIONMATERIAL turned on or off.

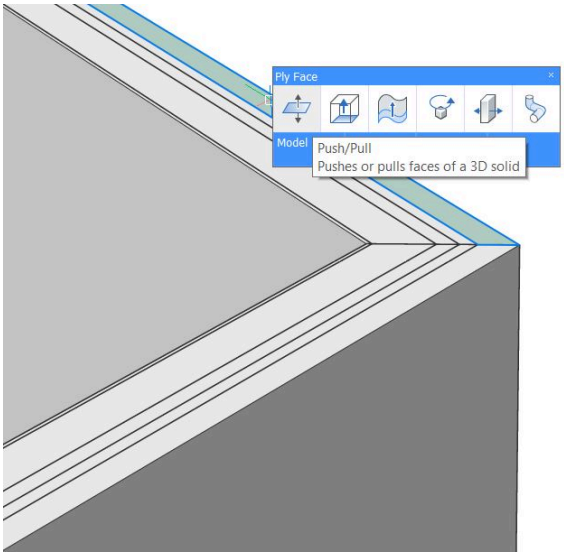
- **LOD =0, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 0**

  The material definition of the solid is used and no materials are displayed.



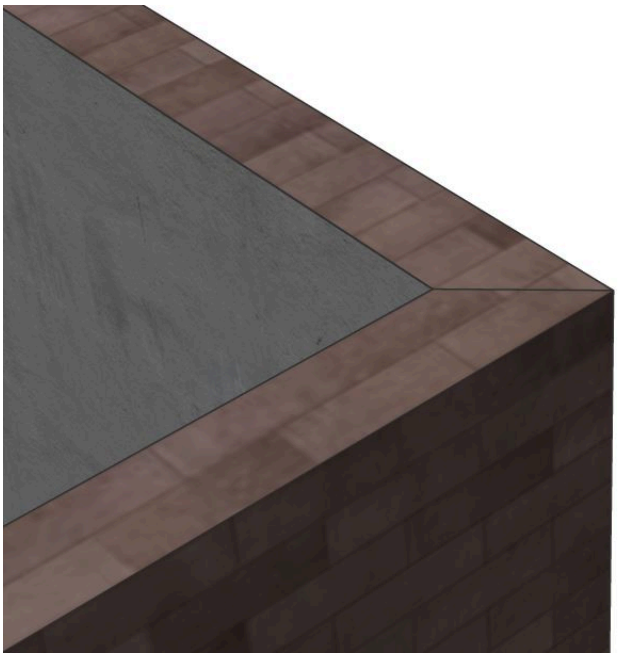
- **LOD =2, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 0**

  The solid is subdivided into plies, no materials are displayed. When **face detection** is turned on, you can select the faces of different plies to **push/pull** for example.



- **LOD =0, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1**

  The material definition of a solid is used. The materials of the exterior and interior face are displayed and the material of the exterior layer will be wrapped around the object.



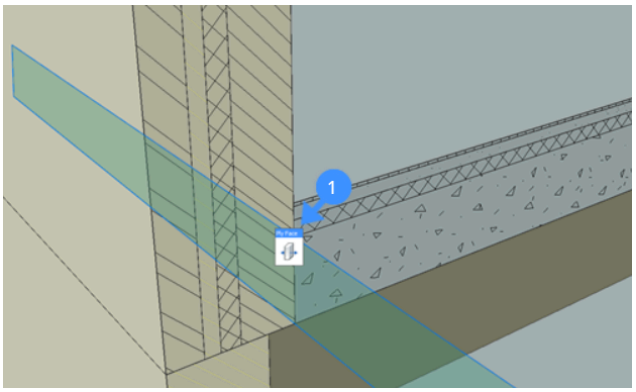
- **LOD =2, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1**

  The solid is subdivided into plies. Each ply will be displayed with its own material. When face detection is turned on, you can select the faces of different plies to push/pull for example.

21.3.7.3 Manipulating the composition plies

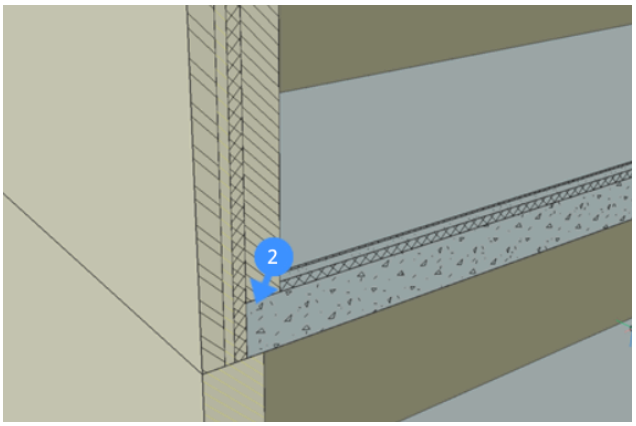
1 Make sure the value of **LEVELOFDETAIL = 2 (High)**.

2 Place your cursor near the composition ply you want to edit and press the Tab key until the **Ply face** (1) highlights.



Прим.: The highlighted ply face is displayed in the detected boundary color (default = 95). Face detection must be enabled to do this.

3 Select **Push/Pull** from the Quad and drag the ply to a new position (2).



Прим.: Make sure DMPUSHPULLSUBTRACT = 1. This ensures that plies being push/pulled are subtracted from any of the other 3D solids they intersect.

Прим.: Make sure ESNAP is turned on to snap to the edge of a ply.

21.3.7.4 Procedure: creating a rooftop detail

It is also possible to create more complex details with extra solids added apart from the existing compositions. As an example, a rooftop detail will be created, starting from a rooftop edge.

1 Start with this roof-wall connection.

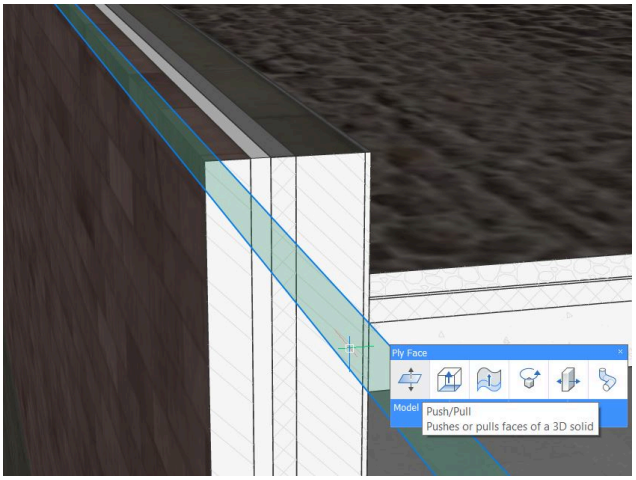


2 Click the **Face detection** icon in the ribbon to enable face detection.

3 Turn on LOD to be able to select ply faces. Click the icon in the ribbon **or** type LEVELOFDETAIL in the Command line, type **2** and press Enter.

4 Hover over the edge of the concrete ply of the floor slab and press Tab to select the face of the ply.

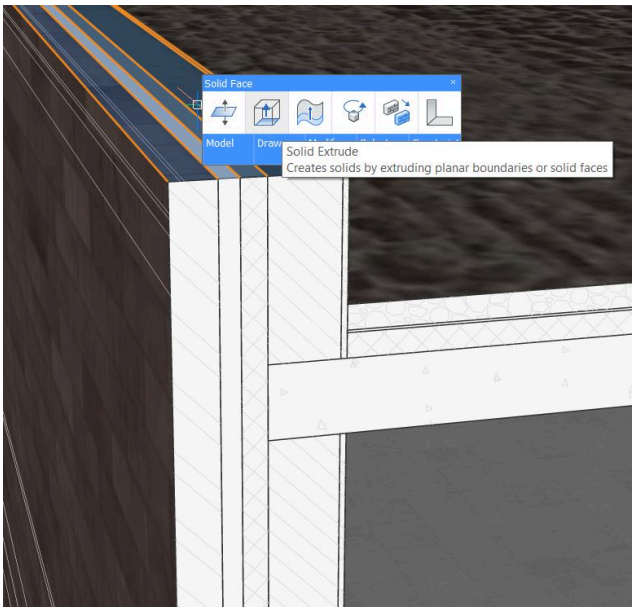
5 Choose **Push/Pull** in the **model** tab of the Quad.



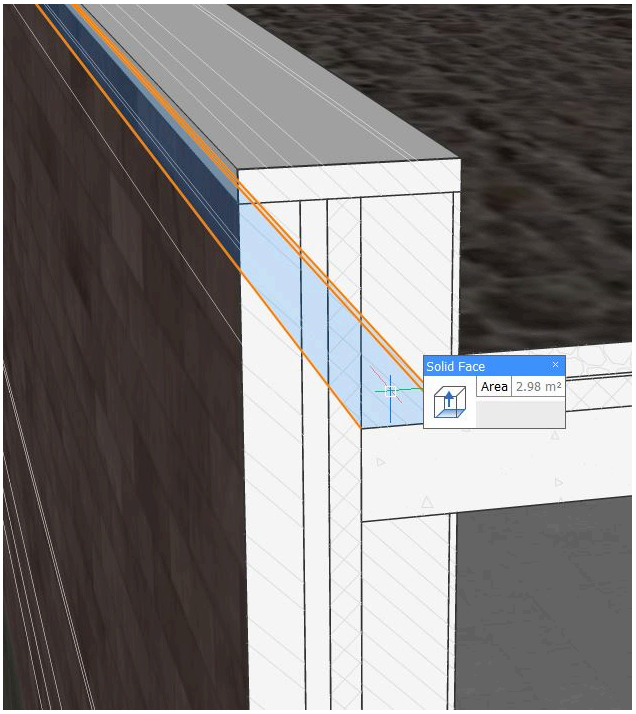
6 Push/Pull the face to the next ply of the wall.



7 To create a wall cap, select the top surface of the wall by pressing Tab and extrude the surface up for 50mm. The created cap isn't classified yet.



8 Delete the part where the insulating building block will come. Hover over the surface of the supporting wall and the gypsum board and press tab to select the surface. Then Extrude till the ply of the wall cap.





9 **Extrude** the same surface again, now a new solid will be created.



21.3.8 BIM project info

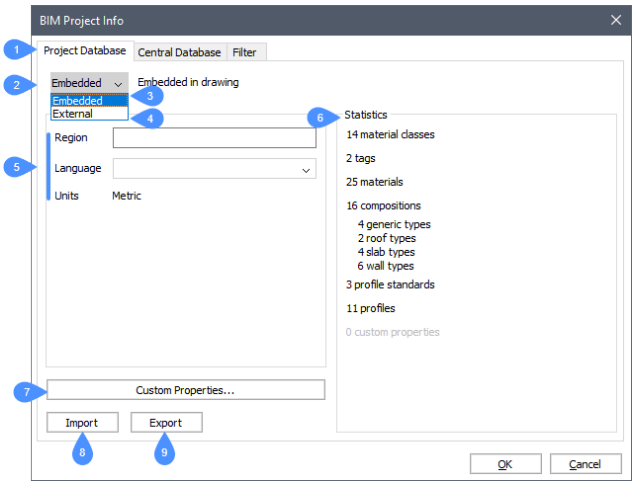
21.3.8.1 About

The BIM Project Info shows information about properties, materials, compositions and profiles of the Project and Central databases. It allows you to import or export the database and to set the project database as embedded or external. When you launch the BIMPROJECTINFO command in BricsCAD®, the **BIM project info** displays in a dialog box that includes components and tabs. You can change project and central databases of BIM models using this dialog box.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMPROJECTINFO.

21.3.8.2 Setting the project database

1 Open the **BIM Project Info** dialog box by typing BIMPROJECTINFO in the Command line and select the Project Database tab:



Project database (1)	Shows the BIM project info.
Project database drop-down list (2)	Choose between **Embedded** or **External**.
Embedded (3)	Saves the project database in the drawing file.
External (4)	Saves the project database in a BIM database file (.bsyslib).
Properties (5)	Shows the properties of the BIM project e.g. region, language, and units.
Statistics (6)	Shows the properties, materials, compositions and profiles of the current project library of the BIM model.
Custom properties (7)	Adds custom properties to materials and compositions.
Import (8)	Imports the selected .xml and .csv library files which may add materials, compositions or profiles to the project database.
Export (9)	Saves .xml library files in the defined location.

2 To change the project database from **Embedded** to **External** or vice versa, select the desired option in the Project Database drop-down list.

Прим.: The external database keeps the database independent from the current drawing. This is especially useful if you want to share the database between multiple models, e.g. when a model consists of several Xref drawings.

- When switching from **Embedded** to **External** a **File** dialog displays.

Do one of the following:

- Type a name in the **File Name** field to export the content of the project database to a new .bsyslib file, then click the **Open** button.
- Select an existing .bsyslib file, then click the **Open** button.

  The current content of the project database is merged with the selected .bsyslib file, including the imported libraries.

- When switching from **External** to **Embedded** the content of the external database is copied to the embedded project database.

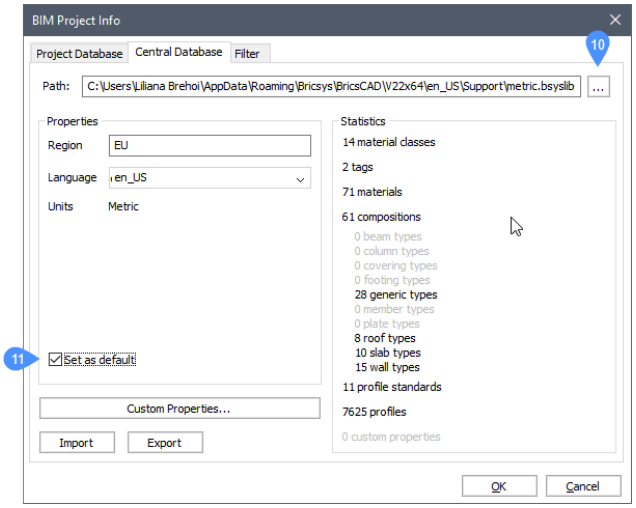
3 To specify the Project Database properties such as Region and Language, fill out the **Region** field and choose one of the language options in the drop-down list.

4 Optionally, use the custom properties button to add material and composition custom properties in the Project Database.

5 Press the **OK** button to accept it.

21.3.8.3 Setting the Central database

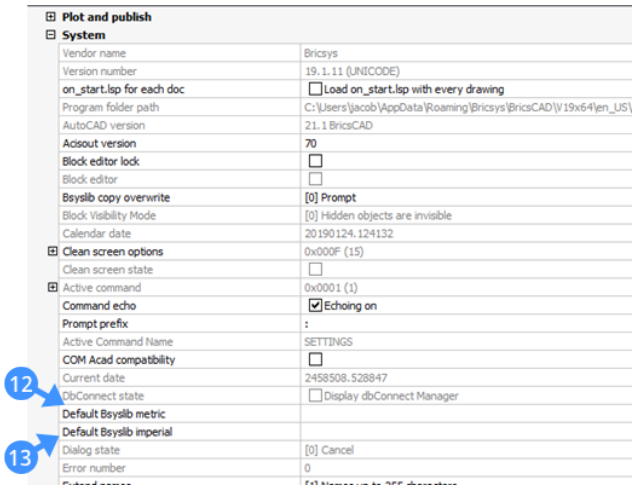
1 Click the Central Database tab in the BIM Project Info dialog box:



2 To select a BIM database file (.bsyslib), click the Browse (10) button of the **Path** field, then choose a database file in the file dialog.

3 Optionally, tick the **Set as default** (11) option to set the selected database as default library database for next projects.

Прим.: You can edit the default library settings (12, 13) in the **Settings** dialog under **Program options** > **System**.



21.3.8.4 Adding profiles by importing xml or csv files in the project database (.bsyslib)

1 In the **Project Database** tab, press the **Import** button that opens the Select xml/csv file to import dialog box.

2 Choose the XML or CSV Library files and press the **Open** button.

The CSV Library files that add profiles must respect the below format:

The first row indicates the profile shape name (AsymmetricIShape, CShape, Circle, CircleHollow, CraneRailAShape, CraneRailFShape, Ellipse, IShape, LShape, Rectangle, RectangleHollow, RoundedRectangle, Trapezium, TShape, UShape, ZShape).

The second row must contain the names of the profile properties. The first 5 names are general profile properties (standard, name, type, size, material), the next names are the specific parameters for each shape of profiles.

// or # - can be used to add comment to the CSV files, lines starting with these characters will be ignored.

E.g. a .csv file for import C-shape profiles should contain at least the following:

CShape

standard	name	type	size	material	dep th	widt h	wallThi ckness	girt h

General columns for all shapes are:

standard	name	type	size	material
		Available types: Electrical, Generic, HVAC, Structural Steel, Structural Concrete, Piping		Available materials: Only existing in project or in library (use BLMATERIALS to check). Mostly used - Steel.

Прим.: Type and material names are case sensitive.

Прим.: Empty fields are not yet accepted.

Right of the general columns are the columns that indicate the specific parameters for each shapes of profiles.

Below are the shapes of profiles with the specific parameters (in bold) necessary to be indicated for a successful import. The meaning of each parameter can be better understood from the profiles preview (BIMPROFILES/New profiles).

Shape of profile	parameters		Shape of profile	parameters
AsymmetricIShape	**overallWidth** **overallDepth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius **topFlangeWidth** topFlangeThickness topFlangeFilletRadius centreOfGravityInX		LShape	**depth** **width** **thickness** filletRadius edgeRadius legSlope centreOfGravityInX
CShape	**depth** **width** **wallThickness** **girth** internalFilletRadius centreOfGravityInX		Rectangle	**xDim** **yDim**
Circle	**radius**		RectangleHollow	**xDim** **yDim** **wallThickness** innerFilletRadius outerFilletRadius
CircleHollow	**radius** **wallThickness**		RoundedRectangle	**xDim** **yDim** **roundingRadius**

Shape of profile	parameters		Shape of profile	parameters
CraneRailAShape	**overallHeight** **baseWidth2** **radius** **headWidth** **headDepth2** **headDepth3** **webThickness** **baseWidth4** **baseDepth1** **baseDepth2** **baseDepth3** centreOfGravityInY		Trapezium	**bottomXDim** **topXDim** **yDim** **topXOffset**
CraneRailFShape	**overallHeight** **headWidth** **radius** **headDepth2** **headDepth3** **webThickness** **baseDepth1** **baseDepth2** centreOfGravityInY		TShape	**depth** **flangeWidth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius flangeEdgeRadius webEdgeRadius webSlope flangeSlope centreOfGravityInY
Ellipse	**semiAxis1** **semiAxis2**		UShape	**depth** **angeWidth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius edgeRadius flangeSlope centreOfGravityInX
IShape	**overallWidth** **overallDepth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius		ZShape	**depth** **flangeWidth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius edgeRadius

An example of such a .csv file (templates_of_mostly_used_profiles.csv) for the most used profiles is stored in your **Support** folder in the following path:

C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V20x64\en_US\Support\Bim\Profiles.

The **Appdata** folder is a hidden folder by default, you may have to unhide folders first. This path can also be accessed by the SUPPORTFOLDER command.

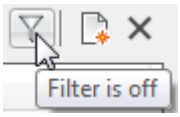
21.3.8.5 The project filter

You can attach any number of tags to each Physical Material or Composition. Any string can be entered as a tag.

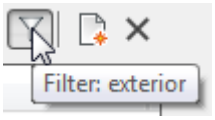
Each of the tags can be used as a filter on the database. There is a button at the top of each list ( ), to switch the filter on or off. If the filter is on, only Compositions and Physical Materials that match at least one of the filter tags will be listed.

The **Filter** button has three states:

- If the project filter is empty, the button is not active (**BIM Compositions** panel) or is not available (**Materials** and **Compositions** editors).
- The project filter is defined, but not active.



- The project filter is defined and active.

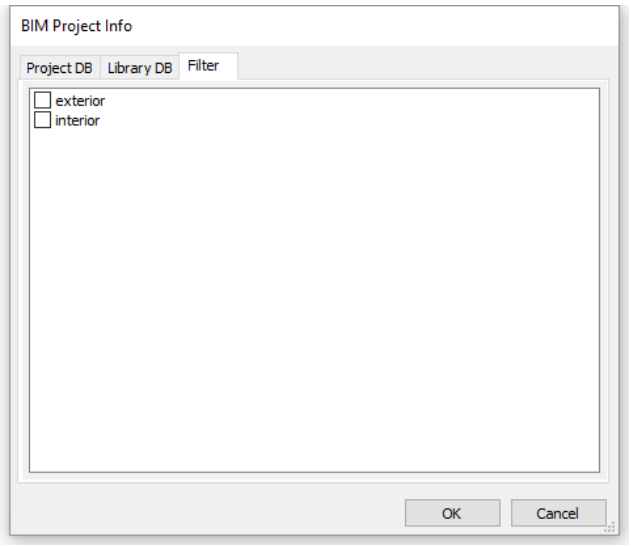


A tooltip shows the current project filter.

21.3.8.6 Setting the project filter

1 Select the **Filter** tab page on the **BIM Project Info** dialog box.

2 Check the tags you want to use in the filter.



21.3.9 Using Python scripts

21.3.9.1 Commands

BIMPYTHON

21.3.9.2 About BIMPYTHON

The BIMPYTHON command enables you to query and manage data from a model within BricsCAD BIM, with a suitable .py Python script.

The Python scripts can be as simple as obtaining quantities and associated properties of objects and BIM entities, or as elaborate as implementing a series of calculations based on the model parameters available.

BricsCAD does not ship with a Python Shell, so the scripts would need to be prepared in a text or code editor application.

The Python Programming Language, together with its standard libraries, is embedded within BricsCAD BIM so there is no need for you to install them separately unless you have custom packages and libraries which you wish to use in your scripts.

Several Python scripts samples are available in the BricsCAD (BIM) installer.

21.3.9.3 Procedure: setting up a Python script with the BIMPYTHON module

1 Before gaining access to the API, import or 'call' any desired modules you wish to have in the script.

1 If they are not part of the Python Standard library, make sure they have been installed separately beforehand.

You can "import" a standard module, such as math and "import as" an external one, for example Pyplot, which is a collection of functions in the Matplotlib package:

```
import math
import matplotlib.pyplot as plt
```

2 With your desired libraries "called" in, the next step is to gain access to the API in order to query the

elements within the BricsCAD model. This is the range of bim objects and serves as an entry point to the model.

3 Import the current_model from bricscad module:

```
from bricscad.bim import current_model
```

4 Now, you can query the model with these example statements.

```
# Display info about the lengths of walls in the model
lengths = [wall.prop('Length') for wall in
 current_model().filter(Type='Wall')]
print(f'wall lengths. max: {max(lengths)}, avg: {sum(lengths)/len(lengths)}')
```

```
# Create a selection and print the objects
current_model().filter(Type='Wall', IsExternal=True).select()
for wall in bim_model.filter(Type='Wall', IsExternal=True,
 Length=max(lengths)):
    print(wall)
```

The mappers of the bricscad.bim.Objects are chainable. This is an example to get the parts of the roof that are close to a wall:

```
# Get all parts of roof within 40cm range of all walls
roof_parts = current_model().filter(Type='Roof').parts()
roof_parts_close_to_wall = current_model().filter(Type='Wall').within_distance(40,
 'cm', search_range=roof_parts)
```

Whereas this is an example of a function statement to filter:

```
# Filter roof parts longer than 50 project units
def is_long(obj):
    return obj.prop('Length') > 50
roof_parts.filter(is_long)
```

You can also export and show data in various formats:

```
# create a dictionary list
wall_info = [
    {   'Handle': wall.get_property('Handle'),
        'Length': wall.get_property('Length'),
        'Height': wall.get_property('Height')
    } for wall in current_model().filter(Type='Wall')]
```

```
# export to .json
import json
file = open('path/to/file.json', 'w+')
file.write(json.dumps(wall_info, indent=4))
file.close()
```

```
# plotting a histogram
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
df = pd.DataFrame(wall_info)
df.hist();
plt.show()
```

```
# export to .csv
df.to_csv(r'path/to/file.csv', index = False, header=True)
```

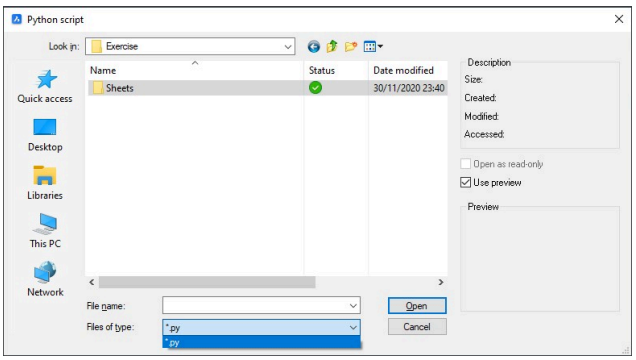
For more information on the BricsCAD API and its various classes, please visit the API chapter below.

21.3.9.4 Procedure: executing the Python script

1 Open a new or a BricsCAD file where you would like to run a Python script.

2 Type BIMPYTHON in the command-line and press Enter.

3 A dialog box is displayed where you can only select a Python script file (*.py). Select it and click **Open** to execute the file.



4 Unless you have specified the data to be exported or displayed in an external program outside BricsCAD, BricsCAD reports the output in the Command line.

21.3.9.5 Reference

Classes and syntaxes

get_property(*prop_name*)
Returns the property value of the Object with the given name.

set_property(*prop_name, value*)
Sets a value for the property name (prop_name).

distance_to(*other_obj, units='mm', distance_mode='exact'*)

- Calculate the distance between two Objects.
- Options for argument *units*: any units value form insunits ('Centimeters', 'Feet', 'Parsecs' etc.) and these abbreviations: 'mm', 'cm, 'm', 'km', 'ft'.
- Options for argument *distance_mode*: 'bbox_center', 'bbox', exact'.

parts()
Return the sub-elements of this object.

parent()
The opposite of parts(), returns the parent object of this sub-element.

plies()
Returns the associated **Plies** iterable object.

within_distance(*distance, unit='mm', distance_mode='exact', search_range=bim_model*)

- Return the objects that are within the distance of argument *distance*.
- Options for argument *units*: see distance_to.
- Options for argument *distance_mode*: see distance_to.

openings()
Returns the associated openings of this object.

spaces()
Returns the associated spaces of this object.

bounding_elements()
Returns the associated bounding elements of this (space) object.

select()
Add Object to selection.

deselect()
Remove Object from selection.

__eq__() and __hash__()
Makes Object interoperable with e.g. python set or dictionary.

***class* bricscad.bim.Objects**
Defines collection of BricsCAD BIM Objects

filter(*function*)
Filtering this range with a function parameter.

filter(***conditions*)
Filtering this range with conditions given as keyword arguments.

parts()
Return the parts of all the elements in this range.

parents()
Return the parent objects of elements in this range.

within_distance(*distance, unit='undefined', distance_mode='exact', search_range=bim_model*)
Returns this objects that are within distance to any object in this range.

openings()
Returns the associated openings of these objects.

spaces()
Returns the associated spaces of these objects.

bounding_elements()
Returns the associated bounding elements of these (space) objects.

select()
Add Objects to selection.

deselect()
Remove Objects from selection.

__len__ ()
Return the number of Objects in this range.

bricscad.bim.list_properties(*obj*)
Returns the list of available properties of the passed entity or ply.

bricscad.bim.current_model()
Returns the Objects in the modelspace of the active document.

***class* bricscad.bim.Plies**
Indexed, sliceable container of **Ply** objects.
__iter__()
__getitem__(*index*)
__getitem__(*slice*)
__len__()

***class* bricscad.bim.Ply**
Individual ply object.

get_property(*prop_name*)
Returns the property value of the **Ply** object with the given name.

21.3.10 Classification codes

21.3.10.1 About

Assigning classification codes organizes the BIM and increases the level of detail. For instance, they allow you to organize library materials and project reports, estimate project costs and define product specifications. Currently, **GUBIMClassCA**, **GUBIMClassES**, **Master Format**, **NLSfb**, **OmniClass**, **UniClass2015**, **Uniformat**, and **VMSW** are available classification systems in BricsCAD®.



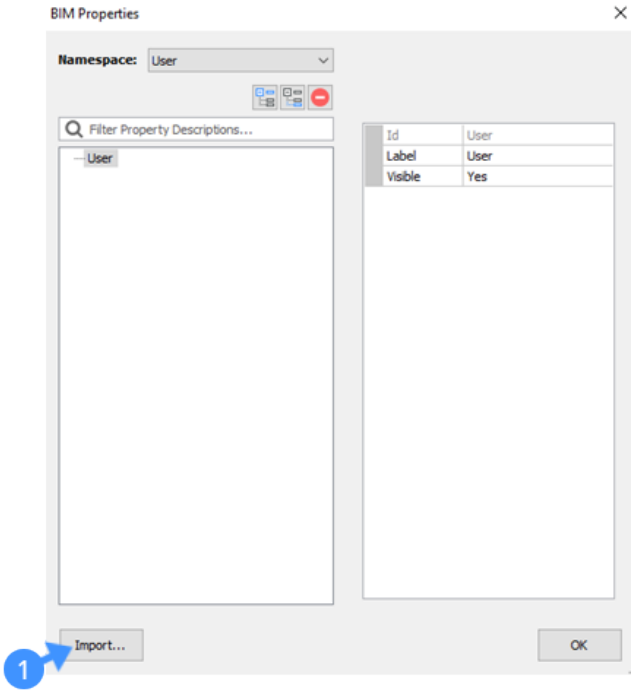
For more information, visit the Command Reference article BIMPROPERTIES.

21.3.10.2 Assigning classification codes to the BIM

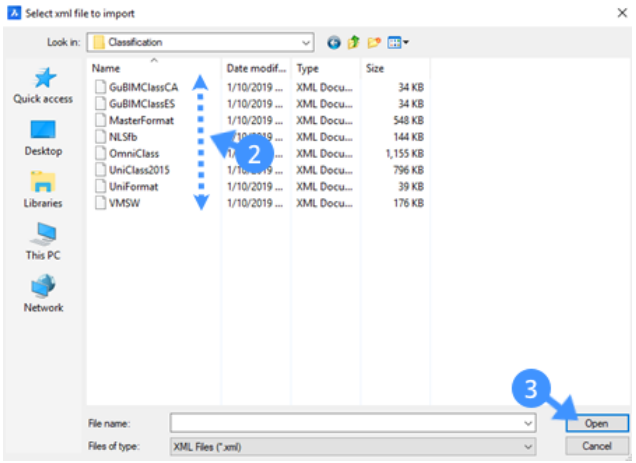
1 Click the **Properties** button from the Quad (**Bim** tab) to open the BIM Properties dialog box.

Прим.: The Quad should be in **No Selection** state.

A dialog box appears:



2 Click the **Import** (1) button at the bottom-left corner of the dialog box. A file dialog displays:



3 Choose the classification system on the list (2), and click **Open** (3) to import it into the BIM.

Прим.: If the file dialog does not show the **Classification** folder, you should manually enter this path in the address bar: *C:\Users\<User>AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD V19x64\en_US\Sup Support \Bim\Classification*.

Available classification systems:

GUBIMClassCA	Classification system for the BIM Users group of Catalonia.
GUBIMClassES	Unified classification system of building elements designed for the AEC industry in Spain.

Master Format	Standards for commercial and institutional building projects in the US and Canada.
NLSfb	Standards for the AEC industry in the Netherlands.
OmniClass	Classification system for the construction industry.
UniClass2015	Standards for all sectors of the UK construction industry.
Uniformat	Standards for classifying building specifications, cost estimating, and cost analysis in the US and Canada.
VMSW	Standards for the AEC industry in Belgium.

4 The classification system is added to the **namespace** (4), the selected classification system is added as a property set (5), and the classification code (6) is attached to this property set.

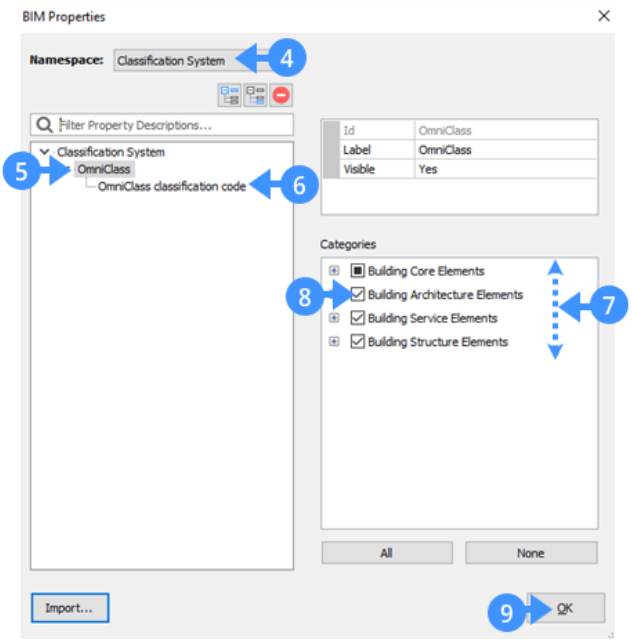
By default, the classification system is applied to all sorts of building elements (7).

Optional: Deselect the categories of building elements to which the classification system is applied.

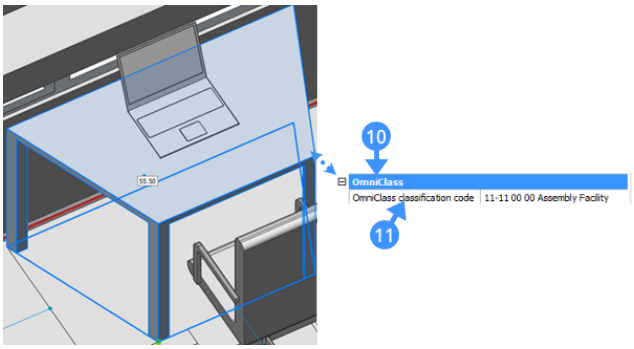
To do so, tick the checkbox next to the category name (8) (all elements in this category will be excluded), or expand the list and check the box next to the element type only.

Click the **OK** button (9) to finalize the procedure.

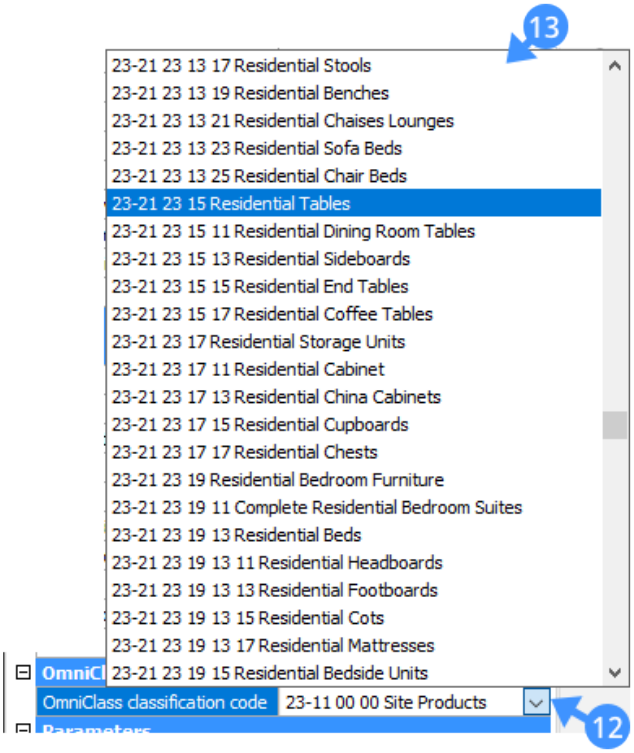
Or import another classification system following the previous steps.



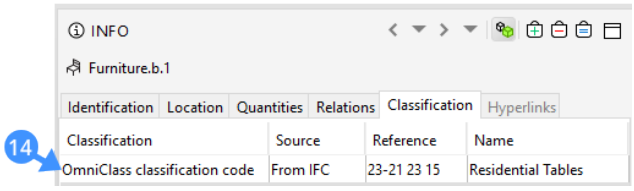
5 Select the element to which you want to assign a classification code, and open the properties panel. The classification system (10) and code (11) should be available in the Properties panel.



6 Click the arrow icon on the right-hand side (12) and select the classification code for the selected element in the context menu (13).



Прим.: Exporting the BIM to an IFC file contains the classification system for each element with assigned classification codes. These properties are exported with proper labels and descriptions. The following image shows the OmniClass Classification (14) in Solibri after exporting and importing BIM with the **OmniClass Classification code** from Bricsys to Solibri.



21.3.11 Creating and editing BIM spaces

21.3.11.1 Commands

BIMSPACE, BIMUPDATESPACE, BIMIFY

21.3.11.2 About

You can create BIM Spaces from enclosed spaces. When the wall elements enclose a space in your model, you can use the **BimSpace** tool to define a BIM Space. These spaces are solids so they can be easily manipulated. The 3D space geometries added to the current model are associated with space tags. The space tag is a block that contains a hatch and attributes. The default attributes of the Space tag include a space name and a space number. The values of each attribute can be changed using the properties panel.





For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSPACE.

21.3.11.3 Defining a BIM space

1 Select the **Space** tool under **Home** > **Classify** > **Space or** type BIMSPACE in the Command line.

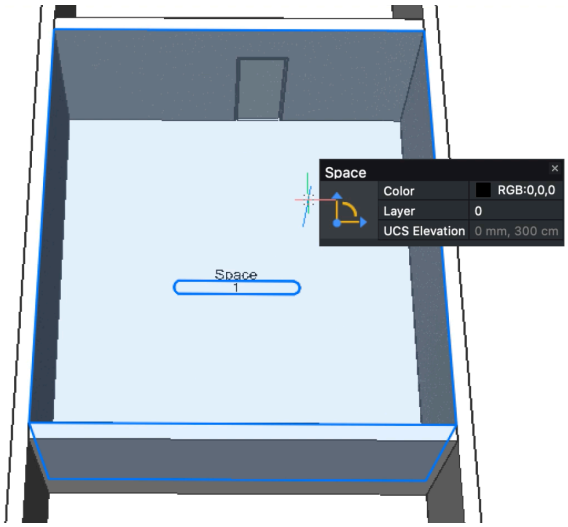
You are prompted:*Pick a point inside the space or [Edit];*

2 To define a BIM space, pick a point inside the space area in your BIM model.

3 Move the cursor inside the space area to pick a point, the **Dynamic UCS** enables you to define the bottom plane of the space. A green checkmark will appear next to the cursor to indicate a possible location. A red cross will appear if the plane isn't available.

4 In this plane, an area enclosed by wall elements or any space bounding elements is found and a space tag is placed in the center of the space.

5 **Space Bounding elements** can be Walls, curtain walls, slabs, columns, but also hatches and polylines can be counted as space bounding elements.



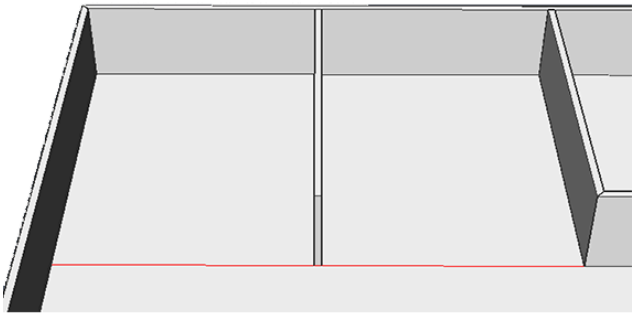
6 Edit the properties of the BIM Space in the properties panel.

7 Change the representation from solid to footprint for a less notable visualization.

21.3.11.4 Procedure: creating BIM spaces from virtual boundaries

There are cases in which a virtual boundary is needed. For example, separate parking spaces, large auditorium spaces for energy analytics, etc.

1 Divide the Space with linear entities. This can be hatches or lines.

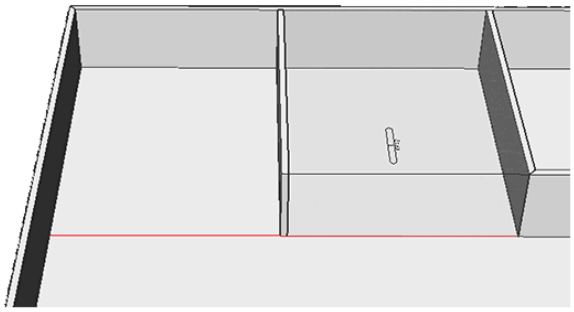


2 Select the dividing elements (the red line).

3 Classify them as a space bounding element: **Home** > **Classify** > **Wall**.

Orin the Quad under **BIM**.

4 Type BIMSPACE in the Command line and pick a point inside the space.



Прим.: If the line doesn't divide the space, go to the **Properties** panel and then to **BIM**. Check if **Space bounding** is turned on.

21.3.11.5 Creating BIM spaces automatically

BIMIFY and BIMQUICKBUILDING create BIM spaces and automatically assign information to them. For example, the story and building of the space (see BIMSPATIALLOCATIONS). The commands will search for space bounding elements and create spaces wherever possible.

These spaces act like manually made spaces and can be edited according to your own needs.

21.3.12 Custom properties

21.3.12.1 Commands

BIMPROPERTIES

21.3.12.2 About

BricsCAD® provides a way to assign your own properties to desired building elements in a single command. This is called assigning custom properties. The approach is first to create a custom property set, then assigning it to the building elements to which the property set is to be applied. The method is carried out by the BIMPROPERTIES command, which allows you to create, edit, and delete the custom property set in a dialog box. This dialog box also allows you to add properties to the currently selected property set. Important to note is that these custom properties are also included in IFC export.

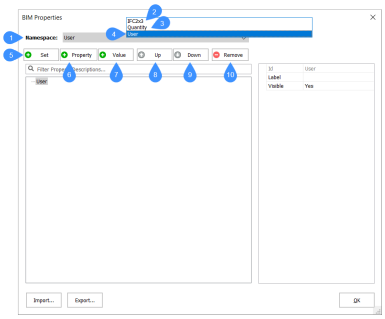
For more information about this command, visit the Command Reference article **BIMPROPERTIES command**.

To learn more about creating user-defined quantity definitions, visit the Procedure article for **Customizing BIM Quantities**.

21.3.12.3 Using the BIM properties dialog box

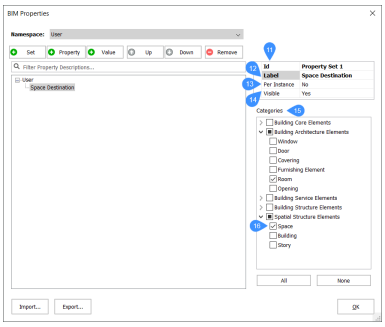
1 Open the **BIM Properties** dialog box by typing BIMPROPERTIES in the Command line. The dialog box

displays for specifying and editing properties of entities in BIM projects.



(1) Namespace	Groups property sets in namespaces.
(2) IFC2X3 namespace	Shows the IFC2x3 properties.
(3) Quantity namespace	Shows some hardcoded quantities ***Прим.:*** These have been deprecated and replaced by the Quantities in the **IFC2x3** namespace.
(4) User namespace	Shows the custom properties.
(5) Add set button	Creates a new property set.
(6) Add property button	Adds a new property to the currently selected property set.
(7) Add value button	Creates a new value definition for the currently selected property set.
(8) Move up button	Moves the selected property or value up the list.
(9) Move down button	Moves the selected property or value down the list.
(10) Remove button	Removes the selected property set, property definition or value definition.

2 To create a custom property set, select the **User** option in the namespace drop-list, then click the **Add Set** button (5). A new property set is added to the **User** space. To edit the property set do the following:



- Type a name in the **Id** (11) field.
- Type a name in the **Label** (12) field.

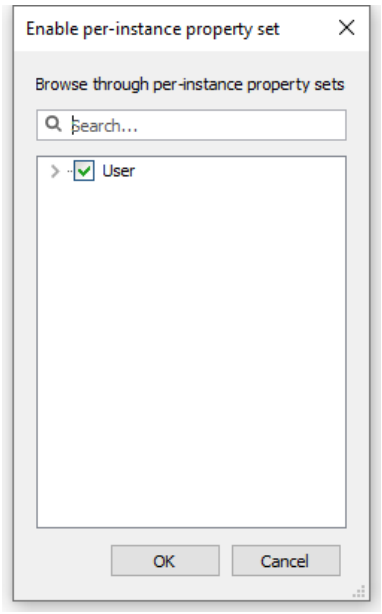
The **Label** name appears in the properties tree. If the **Label** name is not defined, the **Id** name displays instead. The **Id** must be unique.

Optionally, you can choose to have the custom property be only applied to specific instances (13), and choose the visibility (14).

Прим.: To enable the **Per Instance** property, do the following:

- Click the **BIM/Entity property sets** property in the **Properties** panel.
- Click the Browse button (…).

  The **Enable per-instance property set** dialog box displays:



- Check the **User** namespace, then click the **OK** button

Select the building element categories (15) the property set applies to.

Expand one of the categories to see the different sub-categories of building elements. Check the box next to desired one (16) to associate it with the property set.

3 To add a property to the currently selected property set, first, select a property set, then click the **Add**

Property button.

To edit the property do the following:



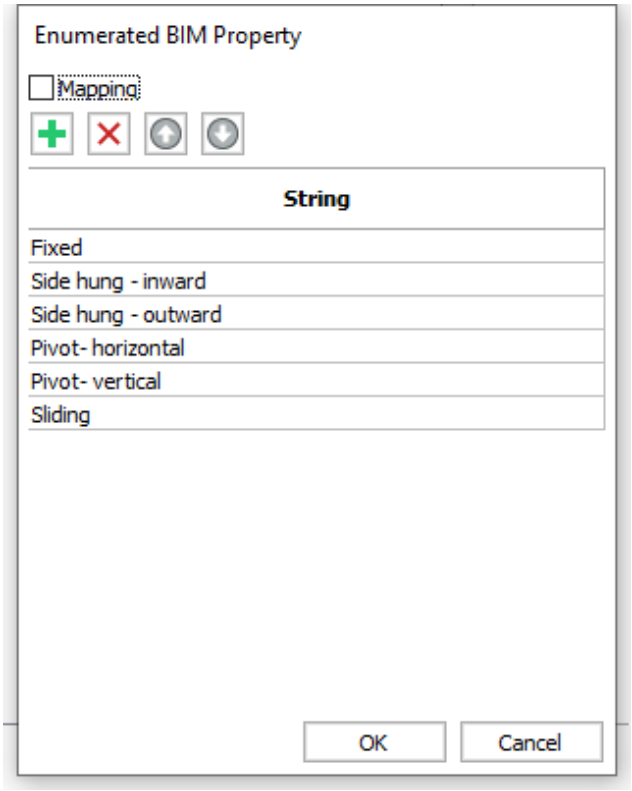
- Type a name in the **Id** (17) field.
- Type a name in the **Label** (18) field.
- Optionally, type a description in the **Description** (19) field.
- Select the property **Type** (20). The options are

  Boolean: an ON or OFF value.

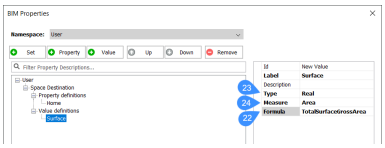
  Integer: a whole number between -2147483648 and 2147483647.

  Real: an approximation of a real number.

  String: a sequence of characters, can be both numbers and letters.
- Optionally, define enumerated values (21), that is a fixed number of possible values for custom BIM properties. These values can be selected in a drop-down list in the **Properties** panel. Optionally, check the **Mapping** option to add a description for each value.



4 To add a new value to the currently selected property set, first, select a property set, then click the **Add Value** button.



You can edit the **Formula** (22) property by typing a value, according to the selected value type. You can use the syntax of the **Formula** field of the corresponding BIM entity type in the **Quantity** namespace to compose a formula.

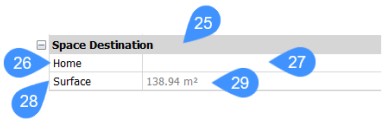
Прим.: When the **Type** property (23) is **Real**, **Measure** (24) property becomes available.

- **Measure**: Sets the dimension of the value: **Length**, **Area**, **Volume** or **Mass**.

5 To remove the property set/property, select a property set/property in the tree, then click the **Remove** button.

6 Press the **OK** button to accept it.

Now if you select a building element which is associated with the previously set category/sub-category and open the **Properties** panel, the new property set is displayed (25) with its newly assigned property definition (26) with no value (27) and its newly assigned value definition (28) with its value (29).



To assign a value to your property definition, select it in the **Properties**panel, then type a new value in its field (27).

21.3.13 Customizing BIM quantities

21.3.13.1 Commands

BIMPROPERTIES

21.3.13.2 About

Entities have a set of properties which can be viewed in the **Properties** Panel. If an entity has been assigned a certain **BIM classification** or **Type** (e.g. **Wall** or **Slab**), additional properties will be displayed such as IFC Common properties and Base quantities. Which properties are displayed in the panel is managed in the **BIM Properties** dialog box, which is opened by the BIMPROPERTIES command.

21.3.13.3 Namespaces

In the BIM Properties dialog, by default three namespaces are available: **IFC2x3** (1), **Quantity** (2) and **User** (3). The **IFC2x3** namespace contains properties that are defined by the IFC2x3 schema. This contains both common properties (e.g. Wall Common properties, such as **Fire Rating** and **Acoustic Rating**), and Quantities (e.g. **Wall Quantity** > **Nominal lenght** (4)). These Quantities are based on so-called Core quantities (5) of the solid. See Core quantities for more information.

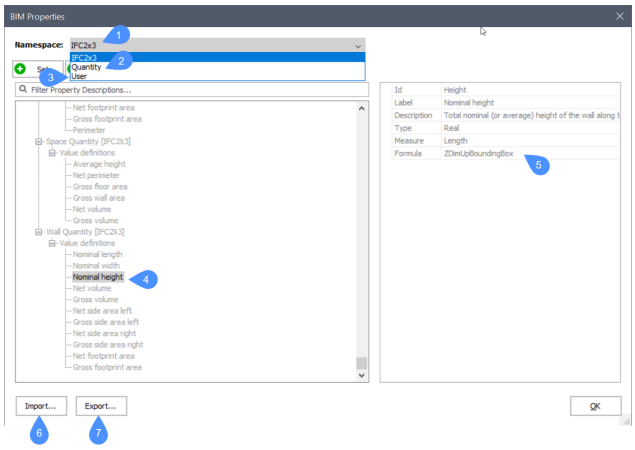
The **Quantity** namespace contains some hard-coded quantities of BIM objects also based on the Core quantities, much like in the **IFC2x3** namespace.

Прим.: This **Quantity** namespace is deprecated. It has been replaced by the Quantities in the **IFC2x3** namespace, however it is still available in the **BIM Properties** dialog for backward compatibility with versions V20 and older.

The **User** namespace exists for the user to create their own property definitions. See also the Procedure article Custom Properties for more information on custom properties.

It is also possible to import namespaces, e.g. the **IFC4** namespace. This can be done by clicking the **Import** button (6) on the bottom left.

You can export all property sets (properties/quantities) defined in the drawing to an XML file by clicking the **Export** button (7) on the bottom left. You import this file in another drawing.



Прим.: using this method the namespace will only be imported for this particular project. If you want namespaces to be imported over all your projects, open the **Settings** dialog and under the **BIMGeneralDefault properties** path you can add a new path. By default, it should take you to *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx en_US\Support*, where you can find for instance the **bimproj_IFC4.xml** containing the **IFC4** namespace.

21.3.13.4 Core quantities

Core quantities are quantities of solids that are calculated based on the geometric features of that solid, and that can be used in user-defined quantities. These core quantities are also the basis for the quantities defined in the **IFC2x3** and **IFC4** properties as described in the previous section.

For example, under **Wall Quantities** in the **IFC2x3** namespace, the **Nominal Height** of a wall is defined as the **ZDimUpBoundingBox** of the solid, which is a Core quantity. A full list of Core quantities can be found below.

Core Quantity	Description	Measure	Type
NumberOfPlies	Number of plies in the attached composition.		**Integer**

Core Quantity	Description	Measure	Type
XDimUpBoundingBox	X dimension of the bounding box found with global Z axis rotation freedom.	**Length**	**Real**
YDimUpBoundingBox	Y dimension of the bounding box found with global Z axis rotation freedom.	**Length**	**Real**
ZDimUpBoundingBox	Z dimension of the bounding box found with global Z axis rotation freedom.	**Length**	**Real**
XDimFreeBoundingBox	X dimension of the bounding box found with 3D rotation freedom.	**Length**	**Real**
YDimFreeBoundingBox	Y dimension of the bounding box found with 3D rotation freedom.	**Length**	**Real**
ZDimFreeBoundingBox	Z dimension of the bounding box found with 3D rotation freedom.	**Length**	**Real**
DistanceBetweenMajorSurfaces	Distance between major surfaces.	**Length**	**Real**
FirstMajorSurfacePerimeter	Perimeter of the first (largest) major surface.	**Length**	**Real**
SecondMajorSurfacePerimeter	Perimeter of the second major surface.	**Length**	**Real**
LinearAxisLength	Length of the linear element's axis.	**Length**	**Real**
VariablePlyThickness	Thickness of a variable ply.	**Length**	**Real**
FirstMajorSurfaceNetArea	Area of the first (largest) major surface after subtracting openings.	**Area**	**Real**
FirstMajorSurfaceGrossArea	Area of the first (largest) major surface before subtracting openings.	**Area**	**Real**
SecondMajorSurfaceNetArea	Area of the second major surface after subtracting openings.	**Area**	**Real**

Core Quantity	Description	Measure	Type
SecondMajorSurfaceGrossArea	Area of the second major surface before subtracting openings.	**Area**	**Real**
IsMajorSurfacesParallel	Indicator if the major surfaces are parallel.		**Boolean**
TotalSurfaceNetArea	Area of the solid's surfaces after subtracting openings.	**Area**	**Real**
TotalSurfaceGrossArea	Area of the solid's surfaces before subtracting openings.	**Area**	**Real**
FootprintNetArea	Area of the bottommost solid's surfaces after subtracting openings.	**Area**	**Real**
FootprintGrossArea	Area of the bottommost solid's surfaces before subtracting openings.	**Area**	**Real**
ProjectedNetArea	Area of the solid's surfaces projected to global XY plane after subtracting openings.	**Area**	**Real**
ProjectedGrossArea	Area of the solid's surfaces projected to global XY plane before subtracting openings.	**Area**	**Real**
CrossSectionNetArea	Area of the cross section for linear elements after subtracting openings.	**Area**	**Real**
OuterSurfaceNetArea	Area of the outer surface for linear elements after subtracting openings.	**Area**	**Real**
NetVolume	Volume of the solid after subtracting openings.	**Volume**	**Real**
GrossVolume	Volume of the solid before subtracting openings.	**Volume**	**Real**

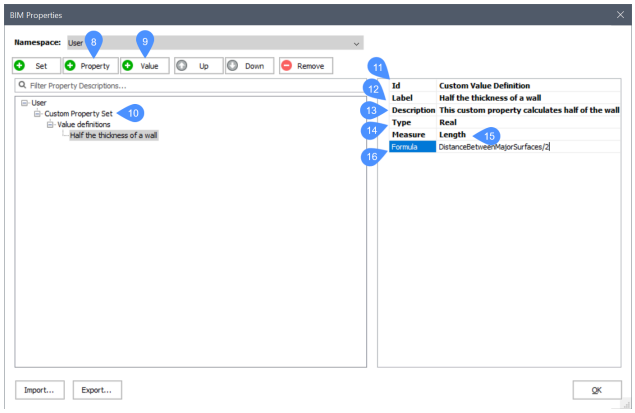
21.3.13.5 User-defined quantities

In the **User** namespace it is possible to create custom properties inside a custom property set using the **Property** (8) button, see the **Procedure** article > **Custom Properties**.

It is also possible to create user-defined quantities, using the **Value** (9) button. In the image below, a user-defined quantity was created in a **custom property set** (10). This user-defined quantity (or Value Definition) has the following attributes:

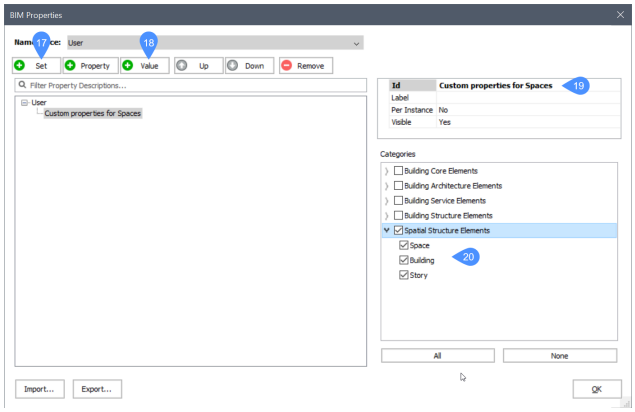
- **Id** (11): a unique identifier.
- **Label** (12): the name of quantity which will show up in the properties panel. This can be the same as the ID, however **the ID must be unique**.
- **Description** (13): a description of the quantity.
- **Type** (14): the type of the quantity. Typically, a quantity will be defined as a **Real** value.
- **Measure** (15): the measure of the quantity, i.e. is it a **length** value, an **area**, **volume** or **mass**?
- **Formula** (16): the actual expression of the quantity. Here Core quantities can be used, as well as mathematical expressions as defined in the Procedure article Working with Parameters and Constraints.

In this example, a user-defined quantity is defined that displays half the thickness of a wall, which is calculated as **DistanceBetweenMajorSurfaces/2**.



21.3.13.6 Procedure: creating a user-defined quantity

In this part you will learn how to make user-configurable quantities. By way of example, we will define a quantity of Spatial objects such as a room. The quantity will be the **Compactness** which can be calculated as the volume of the space divided by the sum of the areas on all sides of the space.



1 Open the **BIM Properties** dialog box by typing BIMPROPERTIES in the Command line.

2 Set the **User** namespace as current namespace.

3 Create a new Property Set by clicking the **Set** button (17), and give it a name (19).

4 Assign the Property Set to one or more categories (20). In this example we will assign it to spatial elements.

5 Create a new Value Definition by clicking the **Value** button (18).

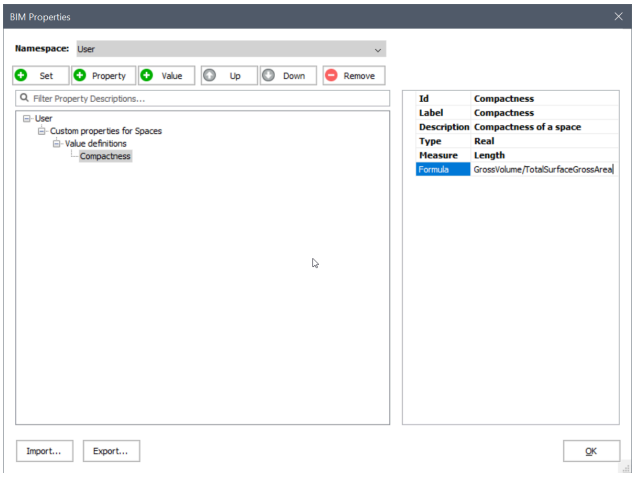
6 Give this Value Definition an **Id** and a **Label**, e.g. **Compactness**.

7 **(Optional)** Give this Value Definition a description.

8 Assign the correct **Type** to this Value Definition. Because our Value Definition will be based on a calculation of two **Real** values, this will also be a **Real** value.

9 Assign a **Measure** to the Value Definition. Because the result of the calculation will be a volume divided by an area, we will end up with a **Length** measure.

10 Fill in an expression in the **Formula** field. The volume of a space is a Core quantity with the name **GrossVolume**. The sum of areas of the space on all sides is also a Core quantity with the name **TotalSurfaceGrossArea**. Hence, we can define the **Compactness** = **GrossVolume/ TotalSurfaceGrossArea**.



11 Click **OK** to close the **BIM Properties** dialog box.

12 Create a volume that represents a space, either by creating surrounding elements like walls and a slab, and by defining a space inside using the BIMSPACE or BIMIFY commands, or by creating a solid and using BIMCLASSIFY to classify it as a **Space**.

13 Select the space. In the **BIM Properties** panel you should now see your user-defined property under a separate property set:



21.3.14 Направление нагрузки на перекрытия

21.3.14.1 Команды

BIMSETLOADBEARINGDIRECTION

21.3.14.2 О команде BIMSETLOADBEARINGDIRECTION



В BricsCAD BIM команда BIMSETLOADBEARINGDIRECTION позволяет определить 0, 1 или 2 направления нагрузки на плиту перекрытия.

После определения направления нагрузки в 3D модели, вы можете указать ее направление на плане, используя опцию **Вручную** команды BIMTAG.

21.3.14.3 Определение направления нагрузки

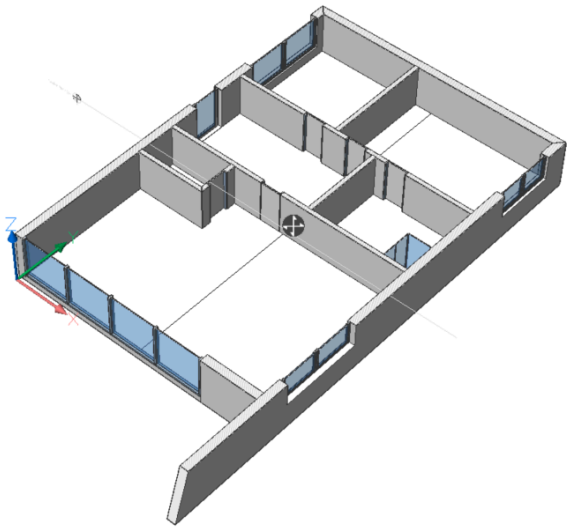
Команда BIMSETLOADBEARINGDIRECTION может обрабатывать только твердые тела, которые классифицированы в BIM как **Перекрытие**. Для классификации твердого тела как **Перекрытия** используйте команду BIMIFY или BIMCLASSIFY.

1 Запустите команду BIMSETLOADBEARINGDIRECTION.

1 **Запрос программы**: Укажите перекрытие

2 Выберите перекрытие. Для облегчения выбора перекрытия вы можете включить свойство **Скрыть отсекаемое** для секущей плоскости, используемой для создания вида в плане.

В центре перекрытия отобразится виджет.



3 Щелчками на виджете выберите необходимое направление нагрузки. Нажмите клавишу Enter или щелкните правой кнопкой мыши, чтобы подтвердить выбранное направление нагрузки.

21.3.14.4 Добавление обозначения нагрузки на плане

1 При вставке обозначения нагрузки на плане необходимо определить параметры линии,

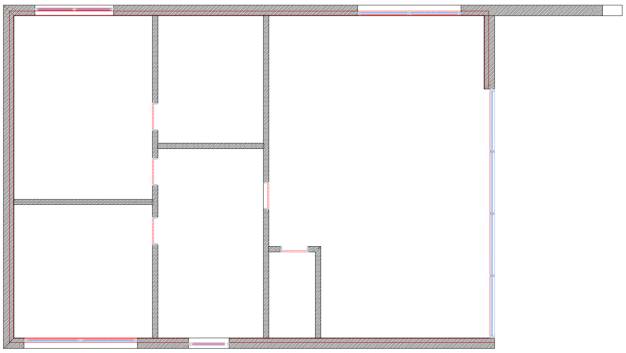
которая генерируется перекрытием. Перекрытия обычно перекрываются стенами, поэтому для свойства **Скрытые линии** > **Отобразить** объекта **Секущая плоскость** необходимо установить значение **Да**.

Hidden Lines

Show	Yes
Color	Red
Layer	0
Linetype	Continuous
Linetype scale	1
Plot style	ByColor
Lineweight	ByLayer

Затем выполните команду BIMSECTIONUPDATE для плана.

2 Откройте **план**.



3 Запустите команду BIMTAG.

4 Выберите опцию **Вручную**.

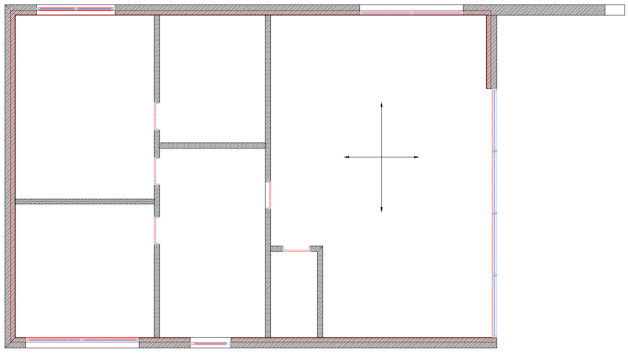
5 Выберите опцию **Изменить тип тега**.

6 Выберите тип тега **Направления нагрузки**.

7 Укажите точку на плите перекрытия.

8 Тег отобразится рядом с курсором.

9 Укажите точку вставки тега.

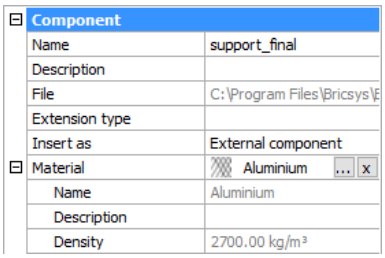


21.3.15 Physical materials

21.3.15.1 Opening the physical materials editor

Do one of the following:

- Launch the BLMATERIALS command.
- Use the hamburger menu (Open material dialog) in the compositions panel
- Click the **Browse** button ( ) of the **Material** property of a component in the **Mechanical Browser**.



21.3.15.2 Creating physical materials

You can create physical materials in either the Project or the Central database. You can create new materials from scratch or copy them from an existing material.

Creating a physical material from scratch

Select a material in either the **In Project** or the **In central database** material list.

Do one of the following:

1 Click the **New Material** button ( ) in the **Physical Materials** dialog box.

2 Right-click and choose **New Material** in the context menu.

A material named **New** is added to the selected database. Now you can edit the new material.

Adding a physical material as a copy of an existing material

Select a material in the **In Project** or in the **In central database** material list. Do the following:

1 Right-click on the material you want to copy and choose **Duplicate** in the context menu.

2 A material named **<existing_material>-2** is added in selected database.

3 Edit the copy of the material.

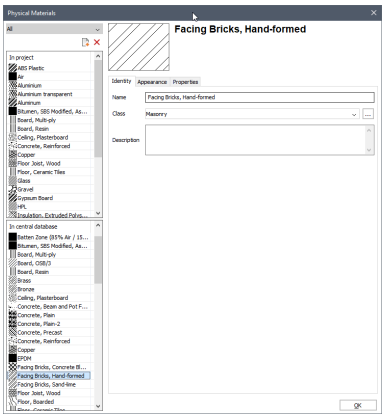
21.3.15.3 Editing a physical material

The various settings of a physical material definition are divided into three groups under three tabs on the **Physical Materials** dialog:

- **Identity**: **Name**, **Class** and **Description** of the material.
- **Appearance**: the BIM Materials layers the composition is composed of.
- **Properties**: properties of building material such as **Cost**, **Manufacturer**, **Thickness**...

Select the material you want to edit in the **In Project** or in the **In central database** list on the **Physical Materials** dialog box.

Identity tab page

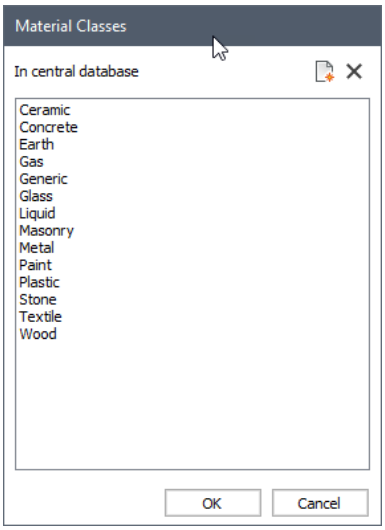


1 Type a **Name** for the material.

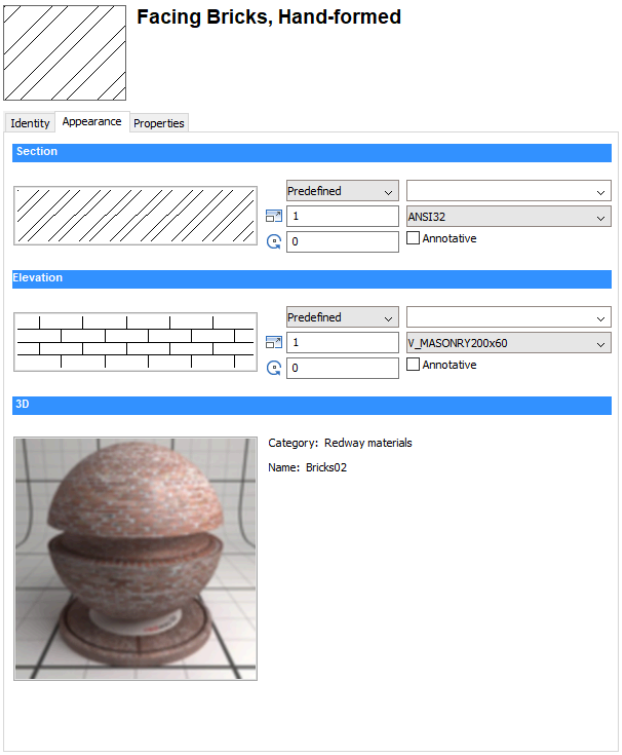
2 Select a **Class** from the drop-down list*.

3 **(Optional)** Type a **Description**.

* Click the **Browse** button (…) to open the **Material Classes** dialog box where you can create new material classes.



Appearance tab page



- **Section settings**

  The **Section** settings define the fill of the section boundary lines in generated 2d sections.

  a Click the **Hatch Type** button and select the type of the hatch: **None**, **Solid**, **Linear**, **Predefined** or **Custom**.

  b Do one of the following to select a predefined or custom hatch pattern:

  - Click the **Hatch** preview and select the pattern in the **Hatch Pattern** dialog box.
  - Click the **Hatch Pattern Name button** and select the pattern in the list.

  c Define the **Scale**.

  The final pattern scale in a section is the product of the **Scale** setting of the physical material and the value of the **Scale** property of the **BIM** section. As a result, the printed scale of the hatch pattern is independent of the section plane scale.

  d Set the **Rotation** angle.

  e In the **Layer** field, either type a name or click the arrow button and select a layer in the list.

  f Optionally, check the **Annotative** option.

- **Elevation settings**

  The **Elevation** settings define the elevation fill of the section background lines in generated 2d sections. The **Generate elevation fill** setting needs to be active on the viewport of the 2d section to use elevation fills.

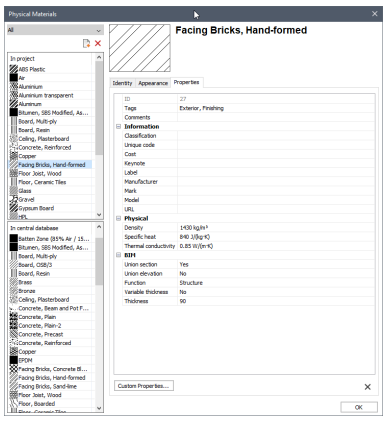
  See the **Section** settings above, except for the **Scale** setting. The elevation hatch is independent of the **Scale** property of the **BIM** section.

- **3D settings**

The **3D** settings define the rendering material that will be used in the 3d model.

Double-click the preview image and select a material in the **Select Render Material** dialog box.

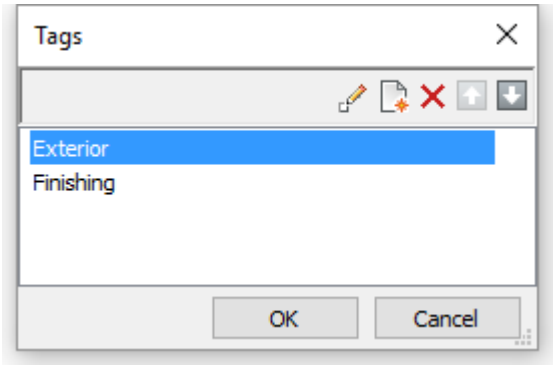
Properties tab page



1 Edit the **Tags** field: tags are separated by commas.

Tags are case sensitive.

Click the **Browse** button (…) to open the **Tags** dialog box.



2 Click the **New Item** button ( ) to add a new tag at the bottom of the list.

3 Select a tag in the list and click a tool button:

- : Edit the selected tag.
- : Delete the tag.
- : Move the tag up.
- : Move the tag down.

4 **(Optional)** Expand the **Information** properties and fill out the necessary fields.

5 **(Optional)** Expand the **Physical** properties and specify the physical properties of the material.

6 Expand the **BIM** properties.

- **Union Section**: Select **Yes** to remove connection lines in sections between different solids of this material. Select **No** to keep the connection lines.

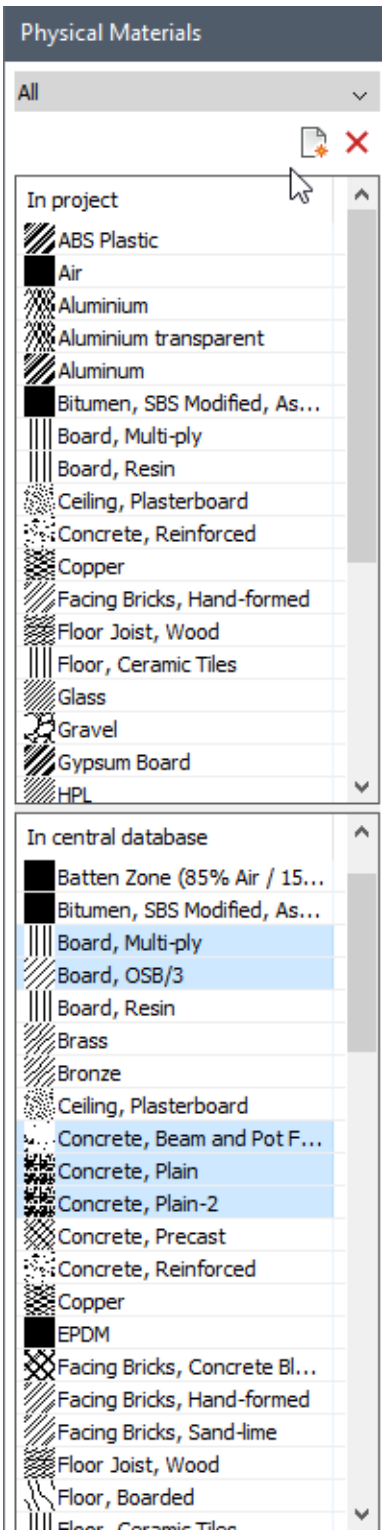
- **Union Elevation**: Select **Yes** to remove connection lines in elevations between different solids of this material. Select **No** to keep the connection lines.
- Select a **Function** from the drop-down list.
- **Variable Thickness**: select **Yes** to allow a variable thickness. When applying a composition that contains a material with variable thickness to a solid, the ply thickness will adapt so the total composition thickness matches the thickness of the original solid. Select **No** to not allow a variable thickness. When applying a composition where all plies have a fixed thickness to a solid, the thickness of the solid will be adapted to match the thickness of the composition.
- Type a default thickness in the **Thickness** field.

7 Click **OK**.

21.3.15.4 Copying materials between the project and library databases

1 Select the material(s) in the source database.

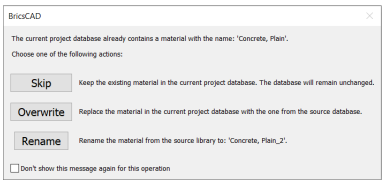
1 Press and hold the Ctrl key to select multiple materials.



2 Drag the materials to the target database.

3 The selection set is copied.

If one or more materials already exist in the target database, an alert box displays:



Click the appropriate button to either overwrite, duplicate or skip the existing material. If the **Apply to all materials in this operation** option is selected, the option applies to all existing materials. Duplicated materials have an index number added to their name.

21.3.15.5 Deleting physical materials

1 On the **Physical Materials** dialog box, select the material(s) in the Project or Library database.

2 Click **Delete**.

Прим.: You cannot delete materials that are used in a composition or a mechanical component.

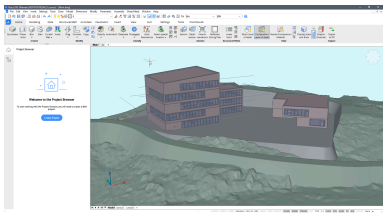
21.3.16 Project browser

21.3.16.1 Commands

DATAEXTRACTION, BIMSECTIONUPDATE, BIMSECTIONOPEN

21.3.16.2 The project browser panel

You can find the **BIM Project Browser** panel on the left-hand side of the screen.



Прим.: If the **BIM Project Browser** doesn't display in the panel, right-click in the panel and select **Panels** > **BIM Project Browser**

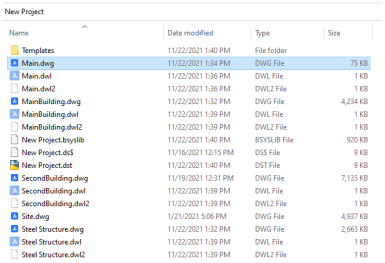
21.3.16.3 Create a BIM project

To create a BIM project, you must select the model drawing and then:

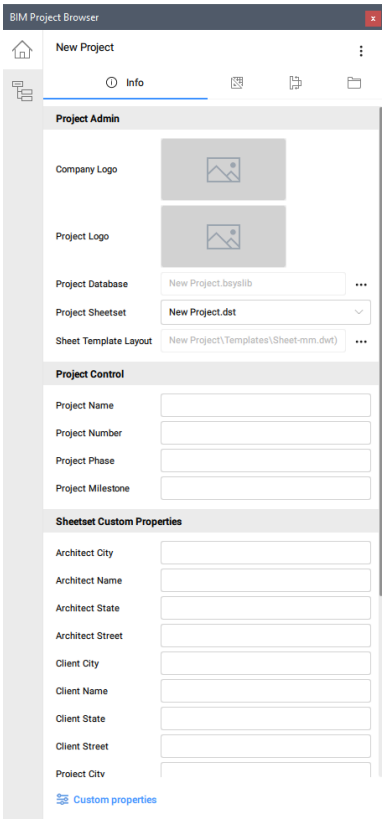
1 Click the **Create Project** button in the **BIM Project Browser**.

During the project creation, some files are automatically generated in the project folder, such as a sheetset file (.dst), a database file (.bsyslib), a new subfolder for the sheet templates and a default sheet template (.dwt).

All external references files of the master are included in the project.

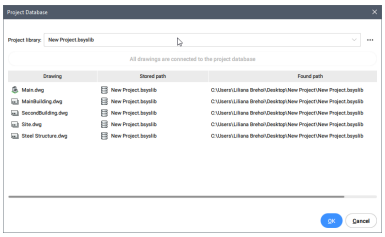


2 **Info** tab of the **BIM Project Browser** panel is opened:



Other drawings could be added to the project by simply saving them in the same folder and then **Add to Project**.

3 A **Project Database** is created. The Project Database dialog box opens by pressing the three points on the right side of the field.



Make sure all drawings are connected to the same project database, that means all models are referred to the same single definition of materials, compositions, profiles, story and building.
For more information about project database, launch **BIMPROJECTINFO** command that opens the BIM Project Info dialog box.

4 A **Project Sheetset** file is generated.

5 **(Optional)** Set the Project info

Type a name in the **Project Name** field (the default project name is the name of the parent folder).

Select a **Company Logo** file from the Select a Company Logo dialog box that opens when click on the picture field.

Select a **Project Logo** file from the Select a Project Logo dialog box that opens when click on the picture field.

Sheetset Custom Properties and **Sheet Custom Properties** will appear in the title blocks of a different sheets.

21.3.16.4 Editing a project

Click on the **Menu** button (⋮). A context menu displays:



- **Refresh**: Refreshes the Project Browser to match changes in the model.
- **Project Database**: Opens the Project Database dialog box.
- **Sheetset Setup**: Opens the Sheetset Setup dialog box.
- **Auto Background Updating**: Calculates section results automatically (without interrupting user workflow).

21.3.16.5 Sheetset setup

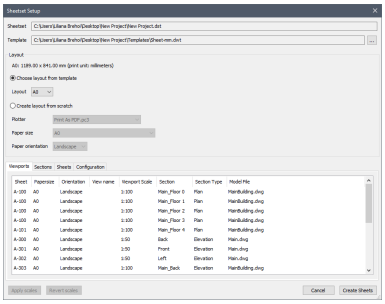
Sheetset: Shows the path of the sheetset file.

Template: Shows the path of the current template. Click **Browse** (…) to change the template.

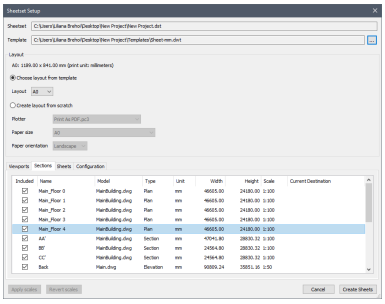
Layout: Selects on which layout (different paper sizes) the section results will be generated.

1 The **Viewports** tab lists all sheets with their papersize, orientation, viewportscale, section name and

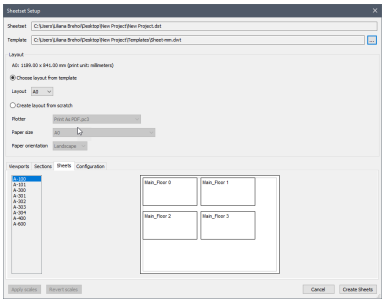
type and model file name.



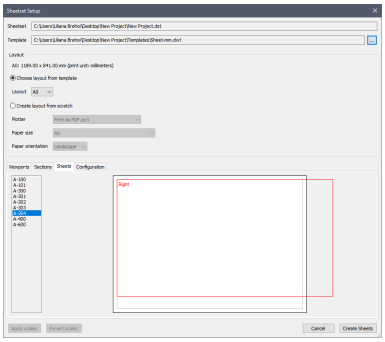
2 The **Sections** tab lists all sections. For each section with an empty **Current Destination** field, a viewport and sheet view are generated.



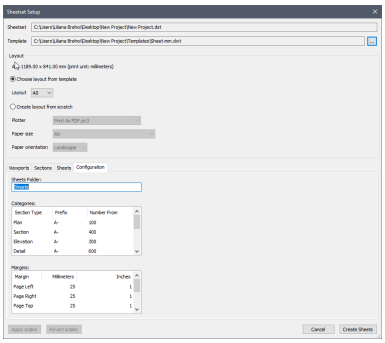
3 Click **Sheets** tab to preview each sheet (within the selected layout).



Прим.: When the viewport is larger than the layout, it is displayed in red.

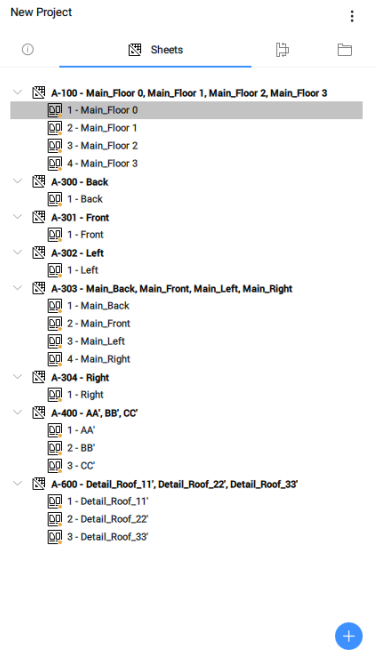


4 Click the **Configuration** tab. Double-click to change the properties. Under **Sheets Folder** you can change the name of the folder where the sheets will be stored.



5 Click **Create Sheets**. An overview of the project displays and the sheets are generated.

Прим.: The drawings with an orange fill circle icon are out of date or not yet generated. Right-click on them and select **Update Now** or **Update in Background** to match changes in the models included in the project.



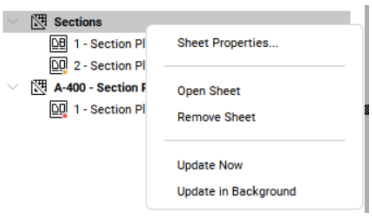
21.3.16.6 Creating schedules

See the **Schedules** article for more information about Schedules.

21.3.16.7 Working in the project browser

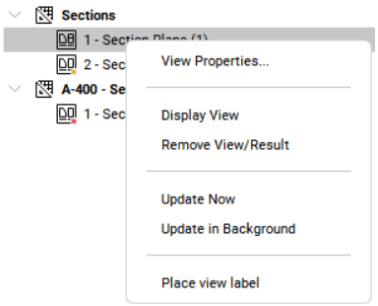
Right-click an item in the **BIM Project Browser** to display a context menu.

Sheet:



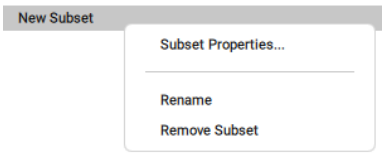
- **Sheet Properties...**: opens the Sheet Properties dialog box that allows you to show and modify the properties of a sheet.
- **Open sheet**: opens the sheet.
- **Remove sheet**: Removes the sheet.
- **Update now**: updates the sheet views.
- **Update in Background**: updates the sheet views in background.

Sheet view:



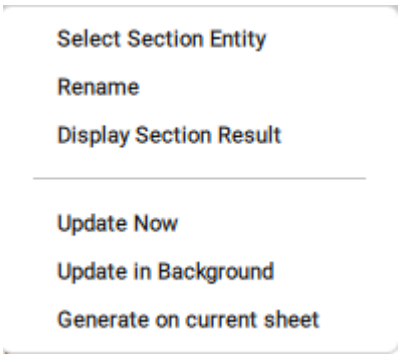
- **View Properties...**: opens the Sheet View Properties dialog box that allows you to modify the properties of a sheet view.
- **Display View**: displays the corresponding result and zooms in on its viewport.
- **Remove View/Result**: removes the sheet view and corresponding result.
- **Update Now**: updates the sheet view.
- **Update in Background**: updates the sheet view in background.

Subset:



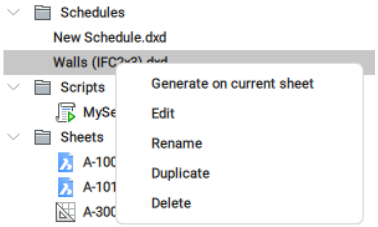
- **Subset Properties...**: opens the Subset Properties dialog box that allows you to modify the properties of a subset.
- **Rename**: renames the subset.
- **Remove Subset**: removes the subset (only possible when it doesn't contain any sheets/subsets).

Sections and views



- **Select Section Entity**: Selects the section entity in the project model drawing.
- **Rename**: Renames the section entity.
- **Display Section Result**: Displays the section result in the corresponding sheet and zooms in on its viewport. If not already open, the drawing is opened.
- **Update Now**: Recalculates the section result.
- **Update in Background**: Recalculates the section result in background, without interrupting user workflow.
- **Generate on current sheet**: Generates the section result on the currently active sheet.

Schedule:



- **Generate on current sheet**: generates a schedule on current sheet.
- **Edit**: opens the Wizard Page dialog box that allows you to edit the schedule.
- **Rename**: renames the schedule.
- **Duplicate**: creates a duplicate of the schedule.
- **Delete**: removes the schedule.

21.3.17 Spatial locations

21.3.17.1 Commands

BIMATTACHSPATIALLOCATION, BIMSPATIALLOCATIONS

21.3.17.2 About

Spatial locations allow you to specify building and its stories in a project. In BricsCAD, a BIM model file can contain one site and multiple buildings and a building can contain multiple stories. When the entities are classified as a building element in the project, these classified entities have a **Building** and a **Story** property. Every building element in the BIM model resides in a particular story within a particular building.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSPATIALLOCATIONS.

21.3.17.3 Procedure: assigning a building and story to a building element

1 Launch the BIMSPATIALLOCATIONS command.

2 Click the **New Building** icon () to add a new building to the model.

3 Fill out the properties grid to specify a new name or value of the existing property.

4 Click the **New Story** icon () to add a new story in the selected building.

5 Fill out the properties grid to specify a new name or value of the existing property.

6 **(Optional)** Click the **Delete** icon () to remove the selected building or story.

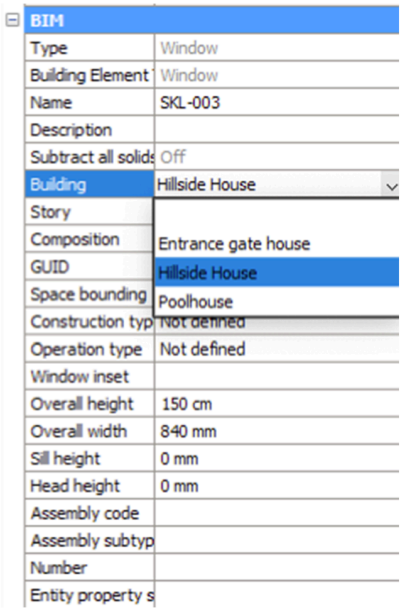
7 **(Optional)** Click **Import Spatial Locations** button () to import a spatial location from a .txt file.

8 Select building element(s) in the drawing area to associate them with the appropriate spatial locations.

9 The properties of the selected building elements display in the **Properties** panel.

10 Do the following to assign the building and story to these building elements:

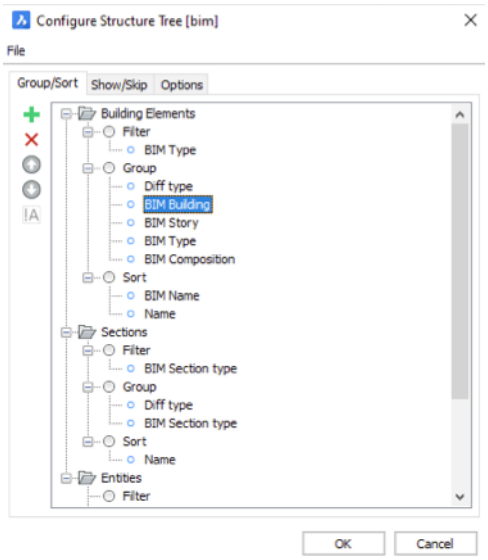
- Expand the **BIM** section in the **Properties** Panel.
- Click the **Building** field, then use the arrow to select a building.
- Click the **Story** field, then use the arrow to select a story.



21.3.17.4 Viewing the spatial locations in the structure browser

The **Structure browser** allows to view all of the entities in a drawing. By default, the structure of the building elements is organized in a particular form. Building elements are grouped by Building, Story, BIM

type, and by composition respectively. This organization can be fully configured. Right click in the **structure browser** and click **Configure**, a new window will open. See the STRUCTUREPANEL command for more info.



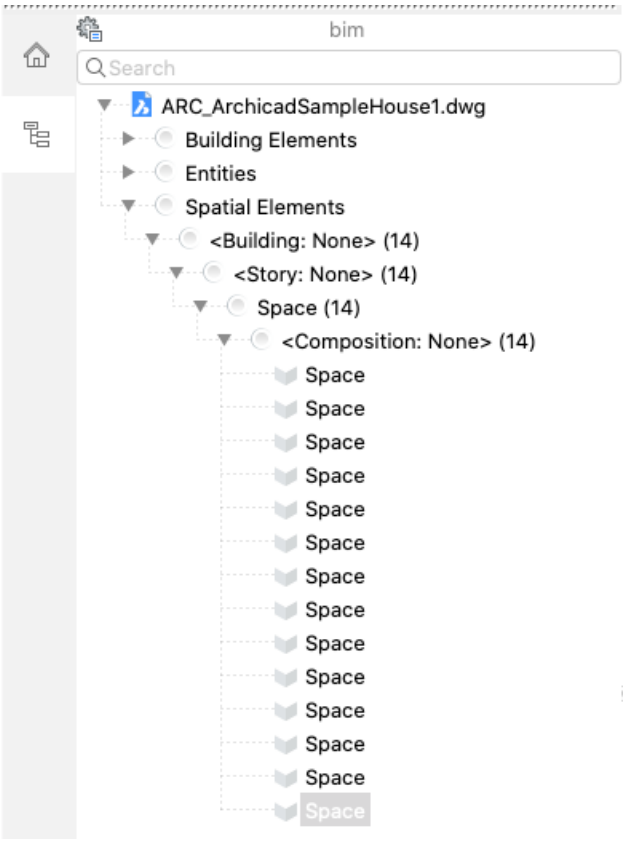
If there is no **BIM Building** or **BIM Story** in the **structure browser**, you can add them manually. See Structure Panel for more info.

21.3.17.5 About BIMATTACHSPATIALLOCATION



Assigning new Spaces can be done using the BIMSPACE command. Spaces are not always assigned to the according buildings because they don't have a spatial location yet. Use the BIMATTACHSPATIALLOCATION command to assign a spatial location to spaces.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMATTACHSPATIALLOCATION.



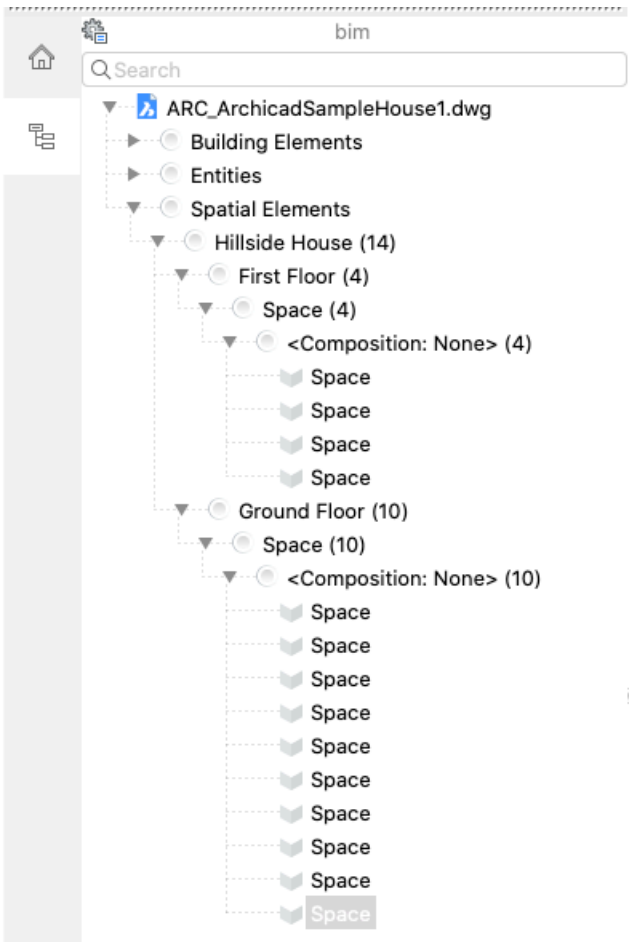
21.3.17.6 Procedure: attaching spatial locations

1 Launch the BIMATTACHSPATIALLOCATION command.

2 **You are prompted:***Enter location number or [Auto attach locations/Unattach current location]:* Press **A** to auto attach the spaces to their according building and floor level.

3 Select the spaces to update and press Enter.

4 **(Optional)** Press U to unattach the spatial location.



21.3.18 Structure browser

21.3.18.1 Commands

STRUCTUREPANEL

21.3.18.2 About

The **structure browser** is an interactive tree that displays the entities in the current model. Using the configurable structure tree on the **Structure Browser** the BIM model can be organized in a way that you want to view the elements. Once you configured the tree, you can easily save this structured tree as a .cst file. By default, the .cst files are stored in the **Support Folder**.



Place the cursor over a toolbar or ribbon panel, then right-click and choose **Structure** in the context menu.

Or

Type STRUCTUREPANEL in the Command line, then press Enter.

21.3.18.3 Procedure: using the structure browser

1 Open the **structure browser**.

By default, the **structure browser** displays on the left-hand side on your screen. With a **search** field at the top of the panel (1).

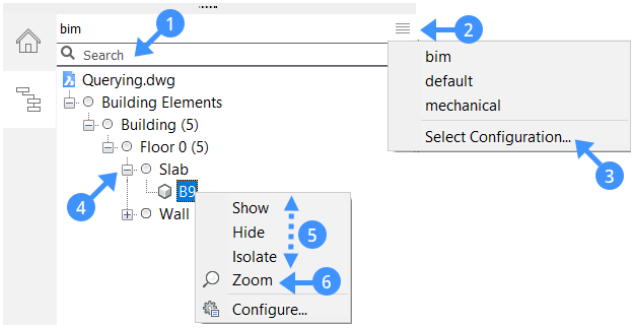
2 Click the horizontal stripes button (2) to load a configuration file in the list. Click **Select Configuration...** to select a .cst file, which specifies a configuration (3). The current configuration displays on the left. Based on the selected file the BIM model will be organized in a tree-structure.

3 Click the expand/collapse icon (4) of a node to expand or collapse the node. Right-click on a group name to select **Expand All** or **Collapse All** and expand or collapse all the subnodes at once.

You can **Show**, **Hide** or **Isolate** the entities, selected in the **structure browser**, in your model space, by right-clicking on the selected names (5).

This context menu also provides you to **Zoom** (6) into a specific entity in the model.

The following illustration shows the **Structure Browser**.



21.3.18.4 Procedure: querying in the structure browser

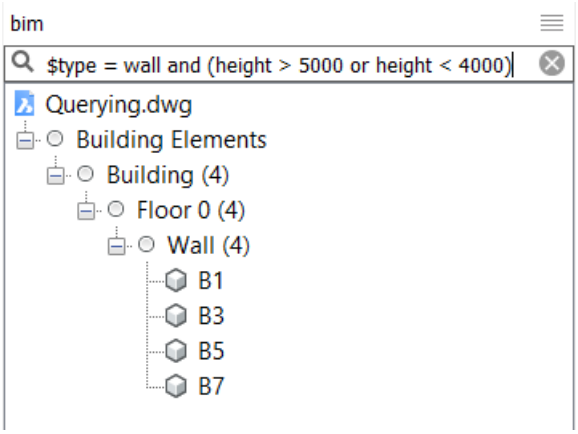
1 Typing something in the **Search** field at the top of the **structure browser** will issue a simple Text search: e.g. if you type 'wall' in the search field and press **Enter**, the **structure browser** will be filtered to everything with 'wall' in its name, including walls and curtain walls.

2 Text searches can be useful for a quick search, but more powerful queries are possible using expressions.

3 An expression starts with the **$** E.g. if you enter *$type = wall* and press **Enter,** the browser will be filtered on entities that have the BIM type = wall. Thus, using this expression, the curtain wall doesn't show up in the browser anymore.

4 Expressions can be more complex, such as filtering on multiple properties. E.g., you can enter *$type = wall and height > 5000* to filter on all walls with a height over 5000 mm.

5 Logical expressions can be nested using brackets: *$type = wall and (height > 5000 or height < 4000)*.



21.3.18.5 Procedure: managing the tree-structure

The tree structure of the **Structure browser** represents the hierarchical set of rules in a graphical form. Each rule has a filter property, a grouping property, and a sorting property. Organizing the properties in the **Structure Browser** enhances the performance of your project while querying the entities among others. When you have a tree for your BIM model you can establish a hierarchy across its building element types, buildings, stories, etc. You can use the hierarchy to manage the properties at various levels of the data display.

Do the following to configure the tree-structure:

1 Right-click on the name of your drawing in the **Structure Browser**, then choose **Configure** in the context menu.

The **Configure Structure Tree** (7) dialog box displays.

2 Select any existing rule in the structure tree, then click the **Add icon** (8) or right-click and choose **Add Rule** in the displayed context menu. This menu can also be used to delete and rename the existing rule.

The new rule is added below the previously selected rule. Type a new name for the newly created rule by clicking its name field (9).

3 Select the **Group** (10) node of the rule, then use the Add icon or right-click and choose **Add Grouping Property** (11) in the context menu.

The **Select Property** dialog box displays. Select a property on the list that you want to use to group the properties in your **Rule** setting. Then, click the **OK** button. The new property is added to the **Group** node.

If you use the **Filter** node to add a property, the selected property will be added in this node.

4 To move an item in the tree, select the item, then click the **Move Up** (12) or **Move Down** (13).

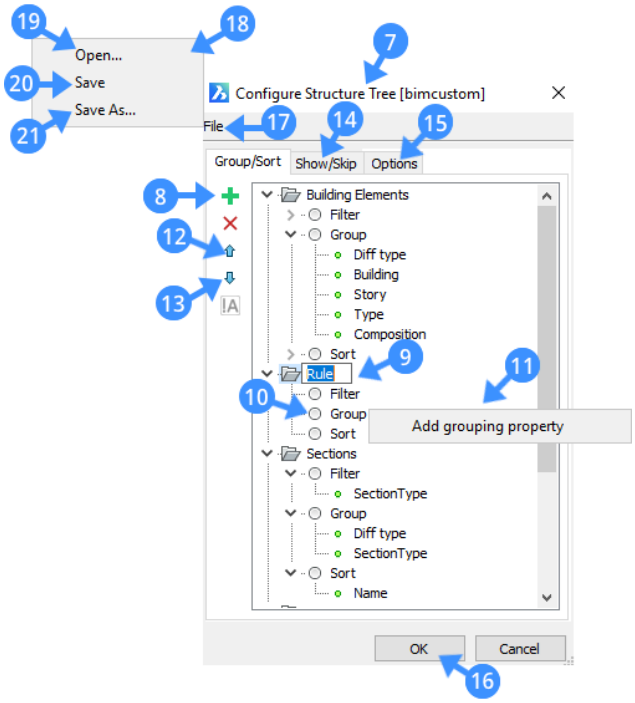
5 Select the **Show/Skip** (14) tab to sort the entity types or exclude them on the **Structure Browser**.

6 Select the **Options** (15) tab to set the entities action in the model using the structure tree. You can here specify whether or not selecting an entity in the **Structure Browser** also selects the entity in the model space.

7 Do one of the following to save the configured tree:

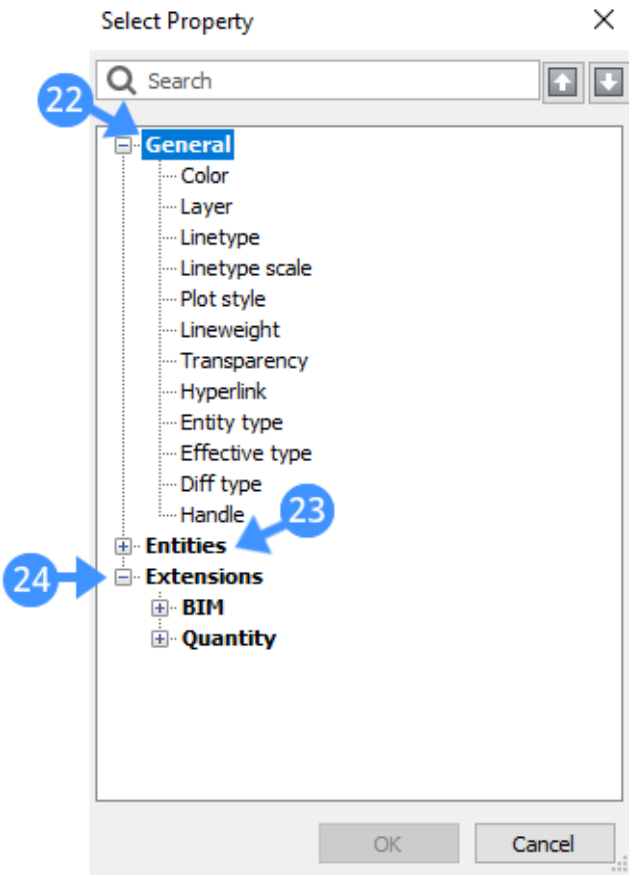
- Click the **OK** (16) button.
- Click the **File** (17) menu in the dialog box and choose one of the available options on the list (18).

The following illustration shows the **Configure structure tree** dialog box.



Open (19)	Opens a file dialog to select another .cst configuration file.
Save (20)	Saves the current configuration and keep the file dialog open.
Save as (21)	Saves the current configuration under a different name and keep the file dialog open.

The following illustration shows the **Select Property** dialog box.



General (22)	Contains general properties.
Entities (23)	Contains various types of entity properties.
Extensions (24)	Contains various types of properties for **BIM** and **Quantity** extensions.

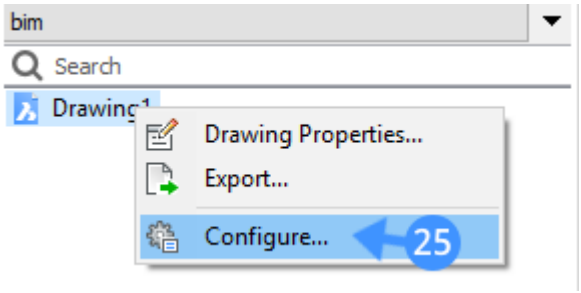
21.3.18.6 Procedure: managing the tree-structure with custom properties

In BricsCAD, the user-defined/custom properties are available to add in the **Select Property** dialog using the GUI. The **Select Property** dialog provides a list of dynamic properties for the drawing based on the current workspace. Note that custom properties, through the **Select Property** dialog box, can be used to group the tree structure.

Do the following to group the tree-structure using the existing custom properties:

1 Right-click on the name of your drawing in the **Structure Browser**, then choose **Configure** (25) in the

context menu.



The **Configure Structure Tree** dialog box displays.

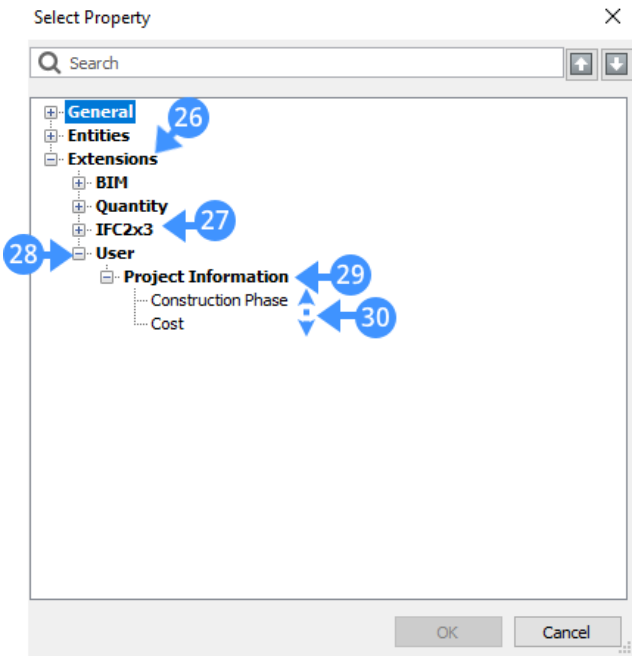
2 Select the **Group** node of the rule, and click the **Add rule or property**(+) icon.

Or right-click on the Group node and choose **Add Grouping Property** in the context menu. The **Select Property** dialog box displays (see below image for the **Select Property** dialog). If you have custom properties, these properties will be shown under **Extensions** (26) and grouped by its namespace.

3 Click the expand/collapse icon of a node to expand and collapse the node.

4 The following image shows the **IFC2X3** (27) and **User** (28) namespaces in the **Select Property** dialog.

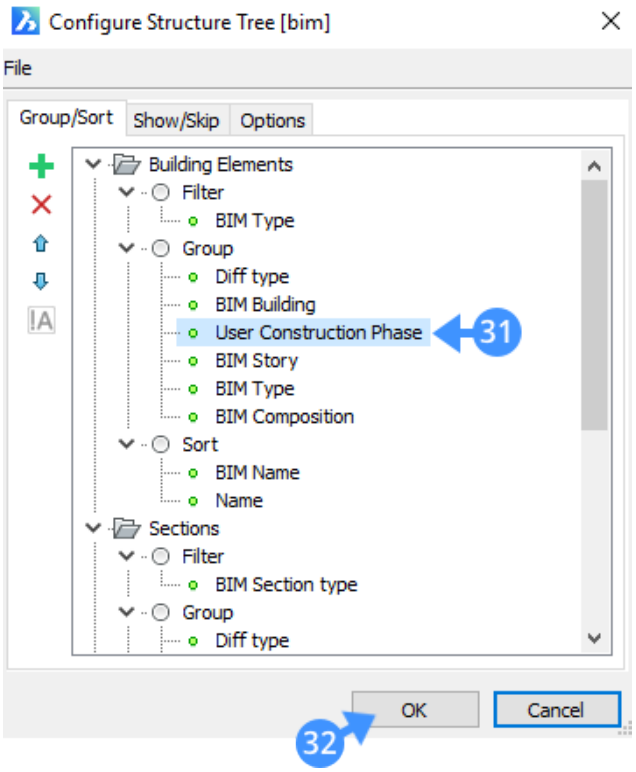
For example, the **User** namespace is expanded to display the property set (29) and properties (30) that are in this node.



5 Select the property to use for grouping in the tree structure, and press **OK**.

The property is added (31) to the **Group** node.

6 Press **OK** (32) to use the property for grouping entities in the **Structure Browser**.



21.4 Средства проектирования

21.4.1 Using Bimify

21.4.1.1 Commands

BIMIFY

21.4.1.2 About BIMIFY

BIMIFY analyzes a model and automatically classifies 3D solids to building elements and assigns spatial locations, spaces, buildings, and stories. It also detects and classifies the external and internal walls.

BIMIFY can automatically detect whether a model is an Architectural, Structural or MEP model. BricsCAD® uses this information during the auto-classification process. You can define the discipline of the drawing manually as well, in the **Bimify** command panel, to improve the accuracy of the automatic classification.

If solids are auto-classified as columns, beams or members and their profiles match a definition in the profile library, the profile name will be automatically added to the entity's properties as meta-data. If no matching profile definition is found, a new one is created in the library.

BIMIFY can be used in a model that has both classified and unclassified entities. The classified entities are also linked to the appropriate spatial locations.



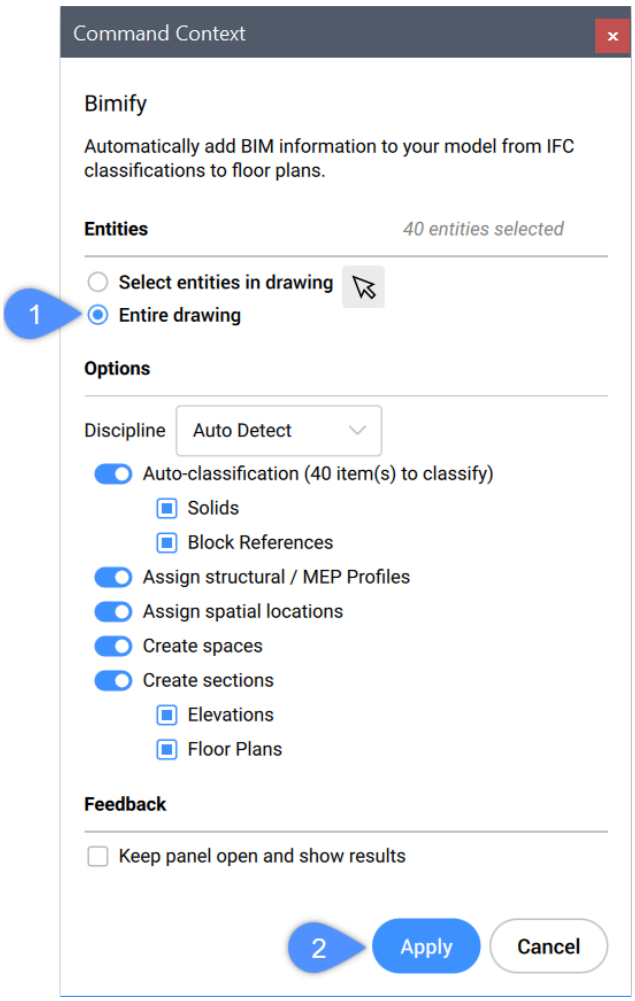
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMIFY command.

21.4.1.3 Procedure: Bimify your entire drawing

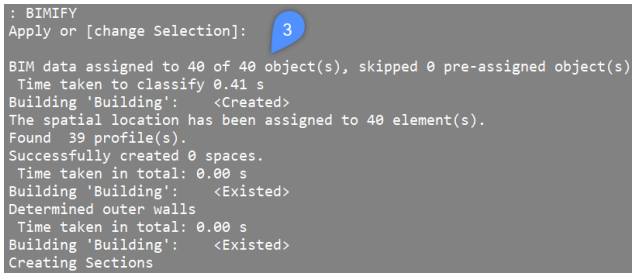
1 Choose BIMIFY from the: **Quad**, **Ribbon: Data | Design Assistance**, **BIM Classify** toolbar, or type BIMIFY in the Command line.

The **Bimify** command panel opens.

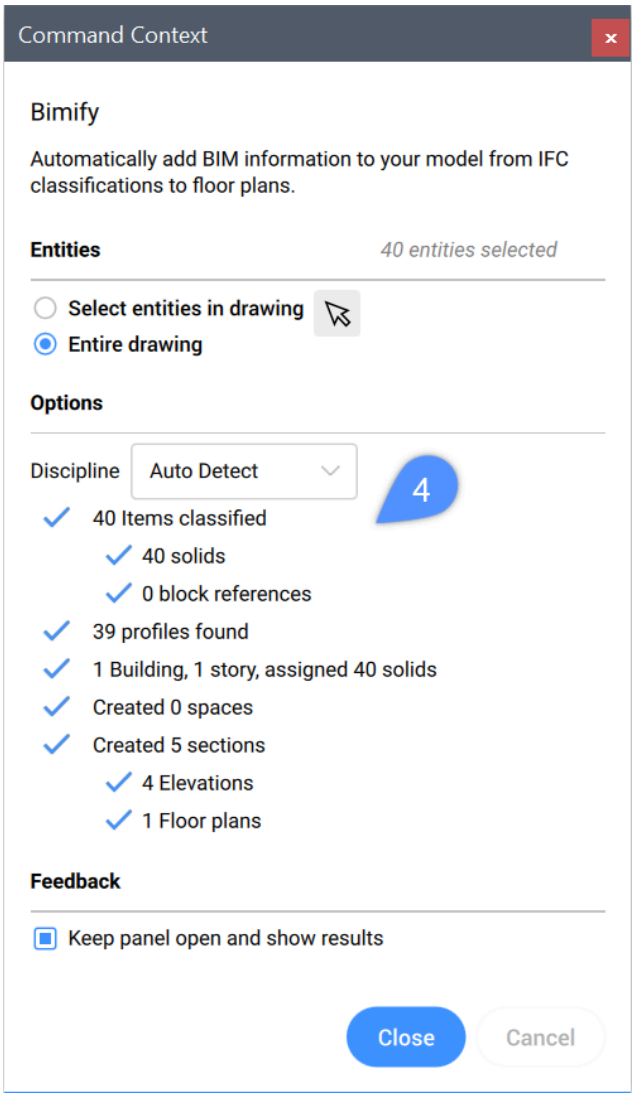
2 Check the **Entire drawing** (1) option and click the **Apply** button(2).



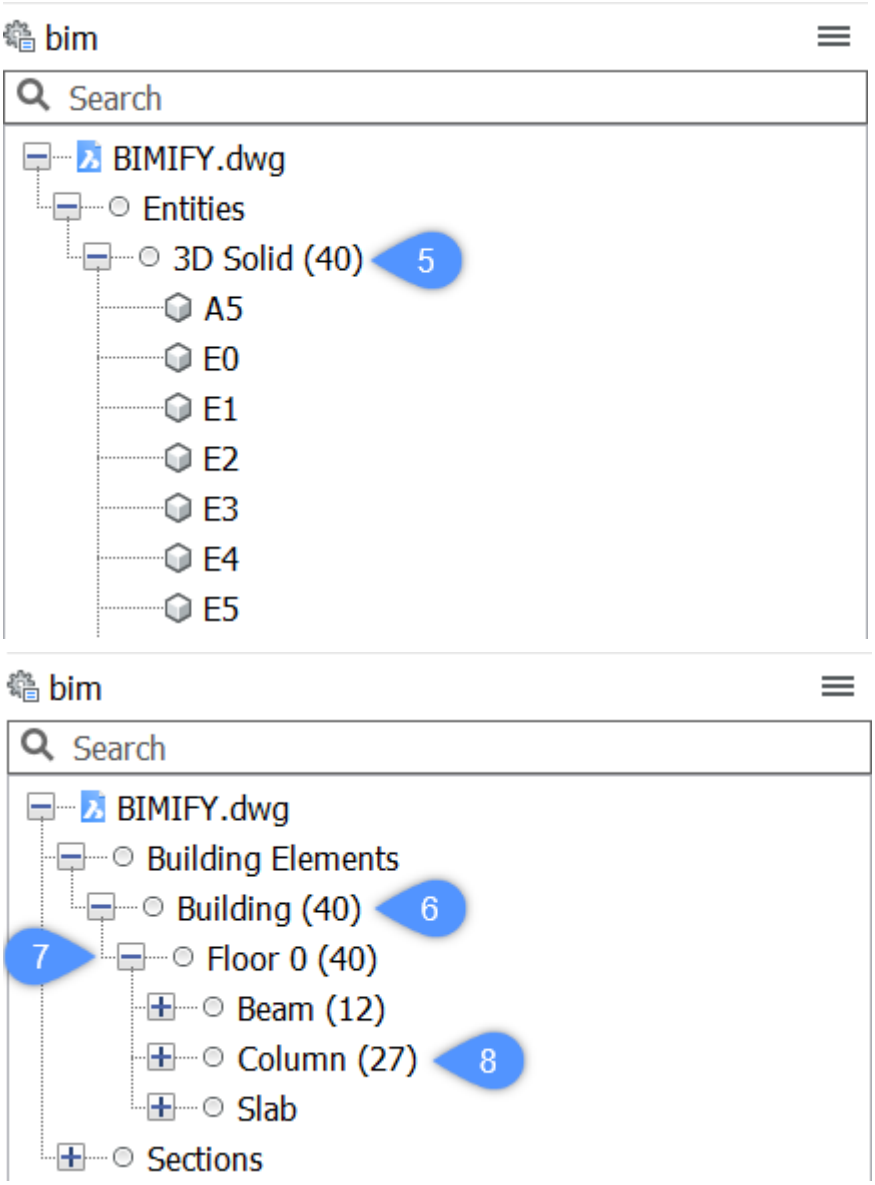
When the BIMIFY process is completed, an overview of the result (3) is provided in the **Prompt History** panel.



Прим.: If the **Keep panel open and show results** option is checked, the **Bimify** command panel will show the progress and results while calculating (4).



Bimify creates new spatial locations if necessary.

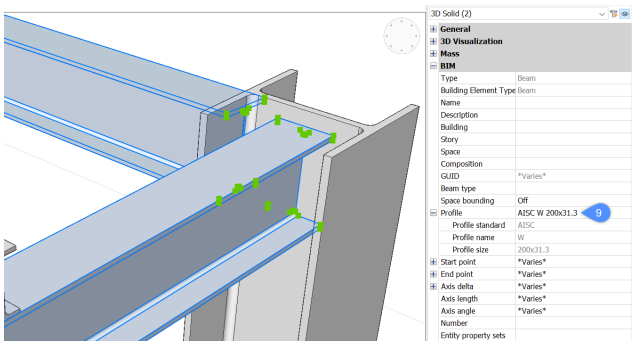


Left to right:

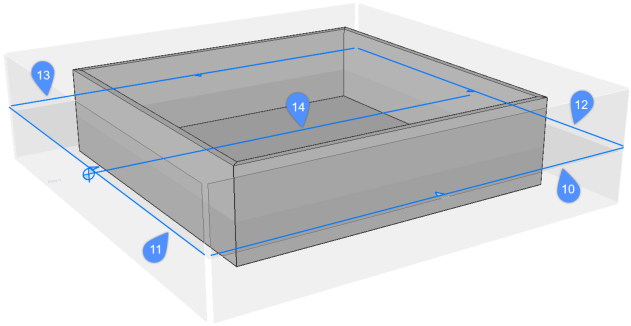
- ***Before Bimify:*** *The structure tree displays only 3D solids (5).*
- ***After Bimify:*** *The entities are sorted into their corresponding building (6), story (7) and building element type (8).*

Прим.: The **Structure browser** can be customized to control the content of the tree.

BIMIFY recognizes the profile of building elements as structural members and detects the axis location of the profile. The profile data of a linear solid can be seen in the **Properties** panel (9).

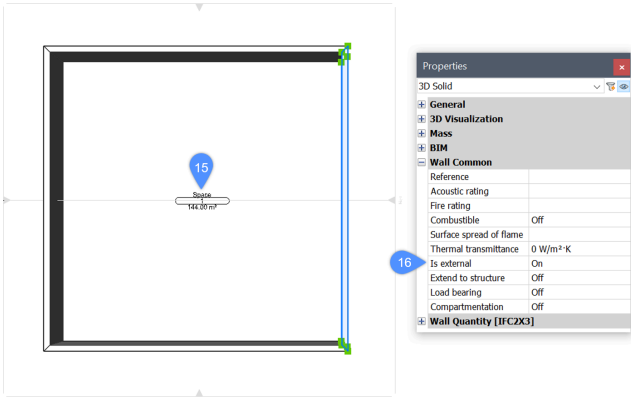


The elevation views and floor plan sections are created last.



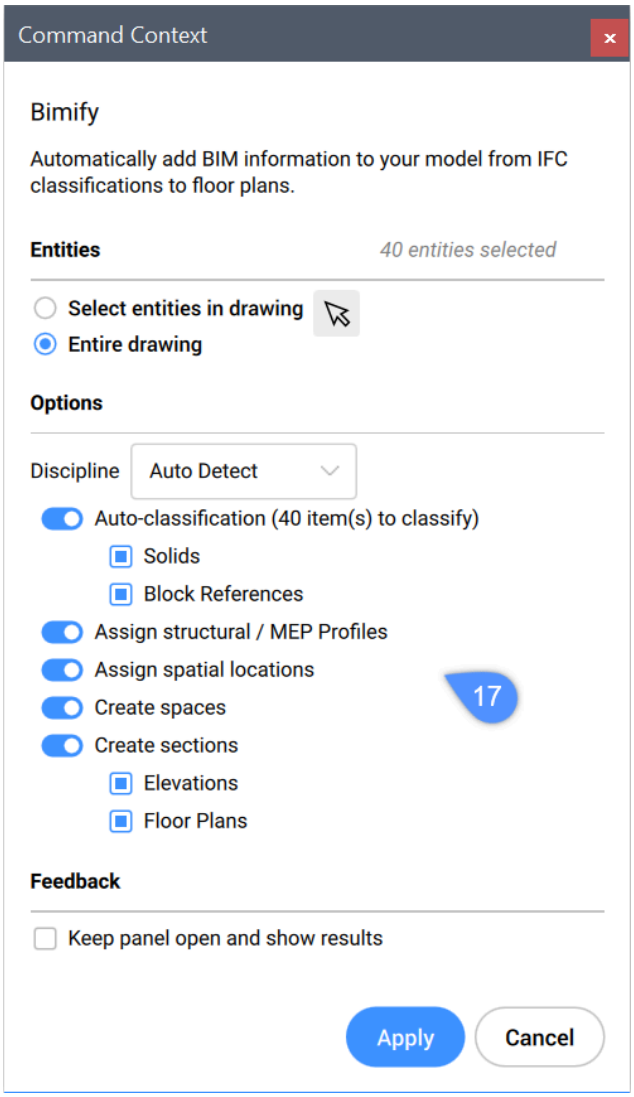
This building contains Front (10), Left (11), Right (12) and Back (13) views as well as a floor plan (14).

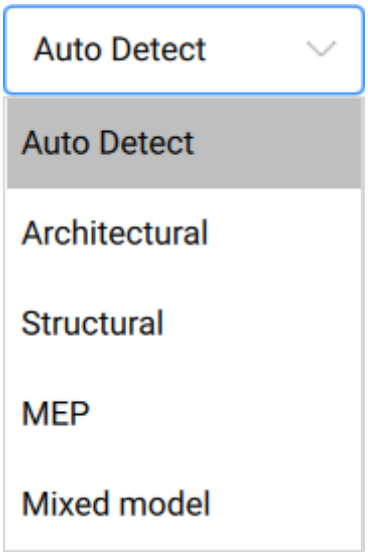
For this simple building, one BIM Space and 4 external walls have been detected.



*In the image above, it is illustrated the BIM Space (15) and the **Is External** (16) property under the **Wall Common** in the **Properties** panel.*

You can control the functionality of the BIMIFY command by changing the options (17) in the **Bimify** command panel:


Command Context
Bimify
Automatically add BIM information to your model from IFC classifications to floor plans.
Entities
40 entities selected
Select entities in drawing
Entire drawing
Options
Discipline
Auto Detect
Auto-classification (40 item(s) to classify)
Solids
Block References
Assign structural / MEP Profiles
Assign spatial locations
Create spaces
Create sections
Elevations
Floor Plans
17
Feedback
Keep panel open and show results
Apply
Cancel

Discipline	 Defines the discipline of the drawing manually. This information helps improve the accuracy of Bimify.
Auto-classification	Classifies **Solids** and **Block References** automatically.
Assign structural/MEP Profiles	Assigns columns, beams, members or flow segments profiles if available in the **BIM Profile** panel. This option is available only when the **Auto-classification** option is selected.
Assign spatial locations	Assigns spatial locations such as buildings and floors, detects spaces and identifies internal and external walls. This option is available only when the **Auto-classification** option is selected.
Create spaces	Detects external walls and sets the property Wall Common/is External = ON and also detects spaces. See the BIMSPACE command. This option is available only when the **Assign spatial locations** option is selected.
Create sections	Creates an elevation view and a plan section per floor. This option is available only when the **Assign spatial locations** option is selected.

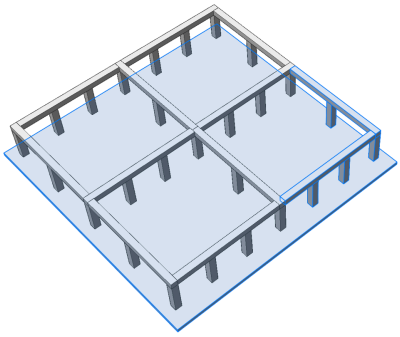
Прим.: To disable the **Auto-classification** option for solids or blocks, simply uncheck the related checkbox. By default, all checkboxes are ticked. However, BricsCAD® remembers your previous settings. Ticking the **Assign spatial locations** checkbox automatically includes the **Auto-classification** option. This information is needed to detect the other elements.

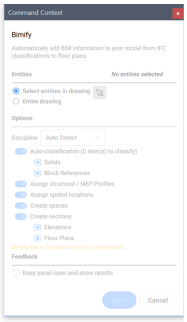
21.4.1.4 Procedure: Bimify a selection of your BIM Model

1 Type BIMIFY in the Command line.

2 Click the icon to select the part of your drawing you want to Bimify.

3 Select the entities in the drawing you want to Bimify.





4 Press Enter to accept the selection.

Прим.: Not all the options are available in the **Bimify** command panel when using BIMIFY on a selection of your BIM Model.

5 Click the **Apply** button to complete the Bimify process.

6 When the Bimify process is completed, an overview of the result is provided in the **Prompt History** panel.

```
: BIMIFY
Apply or [change Selection]:_changeSelection
Select entities [selection options (?)]:
Opposite Corner:
Entities in set: 15
Select entities [selection options (?)]:
Apply or [change Selection]:

BIM data assigned to 15 of 15 object(s), skipped 0 pre-assigned object(s)
 Time taken to classify 0.16 s
Building 'Building':    <Created>
The spatial location has been assigned to 15 element(s).
Found  14 profile(s).
Successfully created 0 spaces.
 Time taken in total: 0.00 s
Building 'Building':    <Existed>
Determined outer walls
 Time taken in total: 0.00 s
Building 'Building':    <Existed>
Creating Sections
```

21.4.2 Using propagate

21.4.2.1 Commands

BIMPROPAGATE

21.4.2.2 The five flavors

Before getting into the BIMPROPAGATE workflow it is important to note that there are five variants of BIMPROPAGATE, each working on a limited set of situations. These five variants (or flavors) were designed to guide new users through the process of BIMPROPAGATE. The tool has so many different uses that it can seem overwhelming to a new user; these variants help keep the tool more clear and concise, as they are designed for more specific use cases. However, they are still distillates from the original

BIMPROPAGATE command, so every problem you can solve with a particular flavor you can **also** solve using the standard BIMPROPAGATE command. A more advanced user will even be able to solve problems that can not be solved by any of the particular flavors.

The BIMPROPAGATE variants are:

- BIMPROPAGATEPLANAR: Propagation of connections between planar elements such as walls, slabs and roofs.
- BIMPROPAGATELINEAR: Propagation of connections between linear elements such as beams, columns, pipes and ducts, and maximum one planar element.
- BIMPROPAGATEPATTERN: Propagation of a single element or group of elements on a flat surface to multiple locations and grids; can be used to propagate light fixtures, light switches, windows, air diffusers, columns on a grid.
- BIMPROPAGATEEDGES: Propagation along the edge of a planar solid; can be used to propagate railings, gutters, borders, wall caps, etc.
- BIMPROPAGATECORNER: Propagates details connected to multiple planar reference solids coming together in one node.

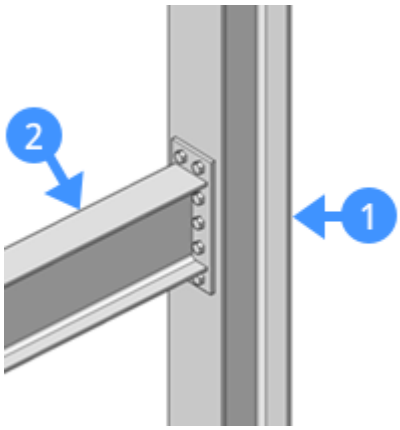
The general workflow of BIMPROPAGATE consists of two major steps: defining the detail volume, and choosing where to apply this detail.

21.4.2.3 Defining the detail volume

You are prompted:

Select reference solids. These will not be copied, but used to match other locations. [selection options (?)]:

The first step of every propagation is specifying the **reference solids**. These are the solids that define the situation where this particular detail should be applied. For instance, the image below shows a column-beam connection using an end plate and several bolts. This detail was modeled for this particular beam connecting with this particular column, and now we want to propagate this detail for every situation where a column and beam of these types come together. Thus, the reference solids in this case will be the column (1) and the beam (2). Later in the process, BIMPROPAGATE scans the model for situations where similar solids occur, and tries to map the detail onto these locations.



Прим.: This is an example of a situation that can be solved by BIMPROPAGATELINEAR.

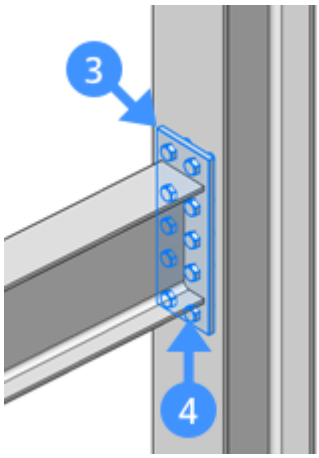
Press **Enter** to stop selecting reference solids.

The second step is specifying the detail objects or sub entities. These are the objects that you wish to propagate or copy throughout the model. They can be solids, block references or even faces (e.g. a hole in the reference solid can be propagated by selecting its faces).

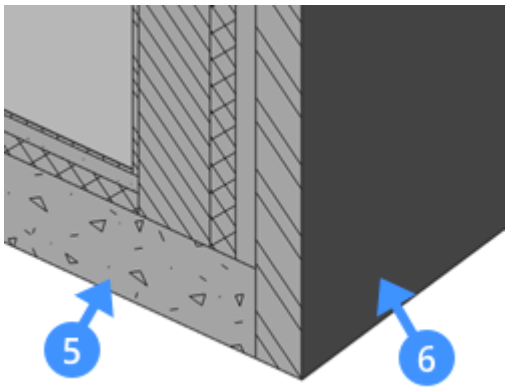
You are prompted:

Optional. Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied. [selection options (?)]:

In the example at hand the detail objects will be the end plate (3) and the bolts (4).



Прим.: In some cases detail objects are not even required. Let's say we want to propagate the connection between the floor slab and the wall shown in the image below. Our reference solids are then the floor slab (5) and the wall (6), and no detail objects are required. In this case you can skip this step by pressing Enter or right click.



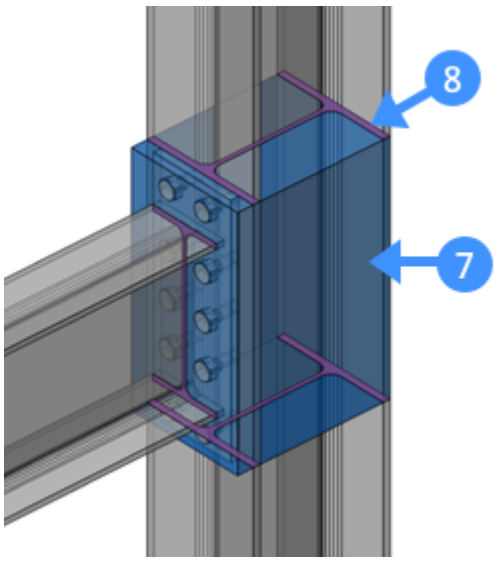
If we were to model extra solids in this connection (e.g. an insulation block or a skirting board), these extra solids would then be detail objects.

Прим.: This is an example of a situation that can be solved by BIMPROPAGATEPLANAR.

Once the **reference solids** and the **detail objects** are specified, a detail volume is defined automatically. The visual style is temporarily set to X-ray, and the view is automatically zoomed in onto the detail volume. Everything that is inside this volume and is either a detail object or part of a reference solid will be copied to the other locations when executing BIMPROPAGATE.

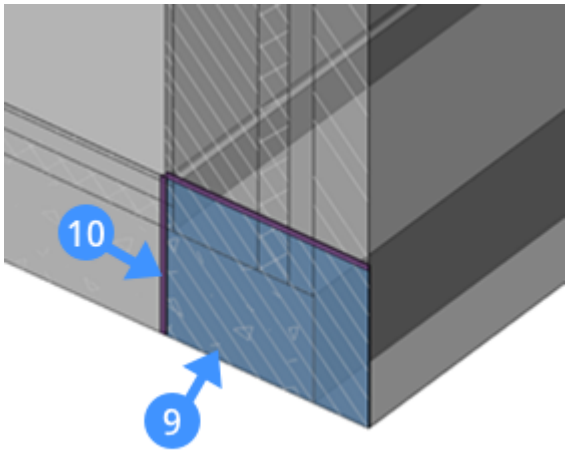
A detail volume can be either a **3D volume** or a **2D slice through a linear detail**.

In our example of the column-beam connection, the detail volume will be as shown in the image below. This is an example of a 3D volume. The connection of the reference solids to the detail volume is highlighted in purple (8).



Something interesting to note: In this particular detail, there are holes in the column where the bolts are bolted into the column. These holes are not necessarily detail objects, but since they are part of a reference solid and they are inside the detail volume, they will be copied as well. Thus, in this respect, BIMPROPAGATE does more than a 'dumb' copy of objects.

The detail volume of our wall-slab connection will look different. As shown in the image below, the detail (9) will be planar, and displayed in a section view. This is because the detail can be propagated as an extrusion of this 2D detail slice. Here as well, the locations where the reference solids connect to the detail volume are highlighted in purple (10).



Прим.: The detail of BIMPROPAGATEPLANAR and BIMPROPAGATEEDGES will always be a 2D slice through a linear detail.

You are prompted:

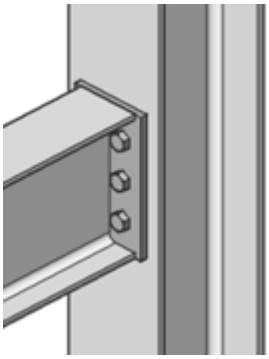
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [yes, copy as Block/yes, plain Copy/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <yes, copy as Block>:

You are prompted: Propagate detail as an extrusion of this 2D section? [Yes/No/Inflate first] <Yes>:

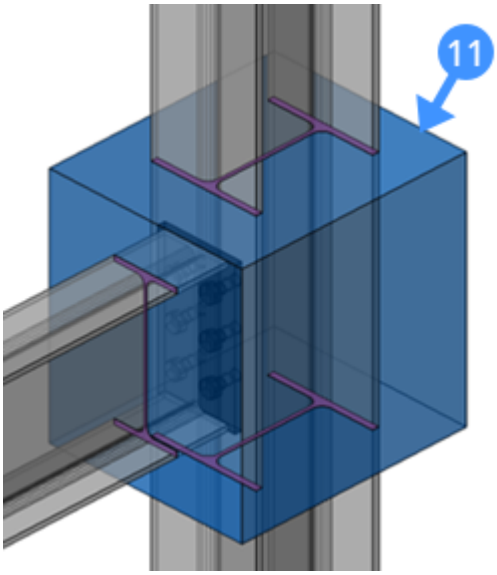
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

Usually, the detail volume as it is proposed by BIMPropagate will be sufficient for what the user is trying to achieve. However, it is possible to inflate the detail to include a larger volume. This feature has two particular use cases:

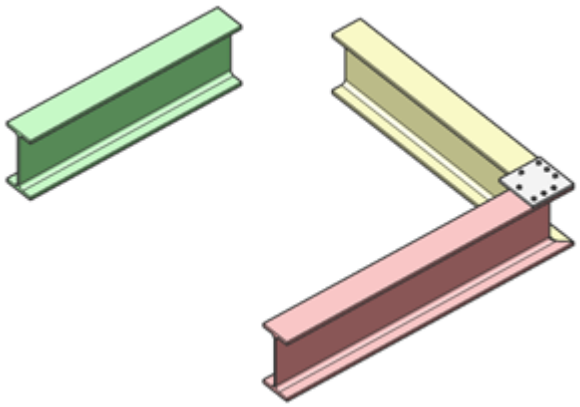
- If you want to replace an already existing detail with a new detail that is **smaller** than the original one. For example, we want to replace the previously proposed column-beam connection by the following:

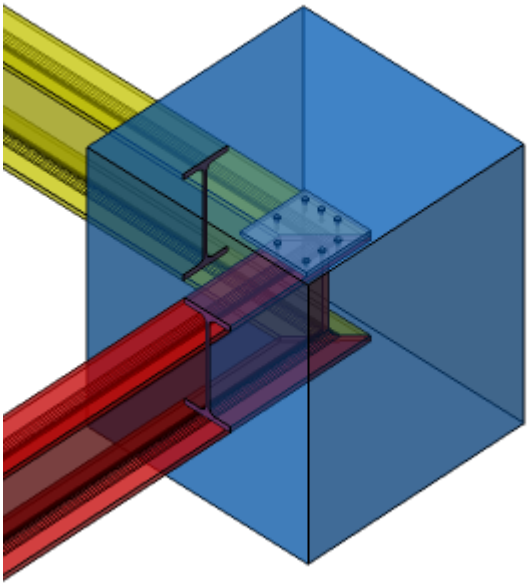
  In this case, we will have to inflate the detail volume (11) so that it is larger than the original detail:

- You might want to include a larger part of the reference solid, for example to connect with target solids that are further apart. In the image below, we want to propagate the connection between the **red** and the **yellow**beam, so that the **yellow** and the **green** beam have a similar connection.



To achieve this, we need to inflate the detail volume so that it overlaps the end faces of the red and the yellow beam.



Once the detail volume includes everything you want to propagate, you can go over to the second step: choosing where to apply the detail. For 3D detail volumes there is one last choice to make: Propagate the detail as a **Block** or as a **Copy**. If you choose to propagate the detail as a block, then it will group all detail objects into a new **Block Definition** and copy around references to this **Block Definition**.

21.4.2.4 Choosing where to apply the detail

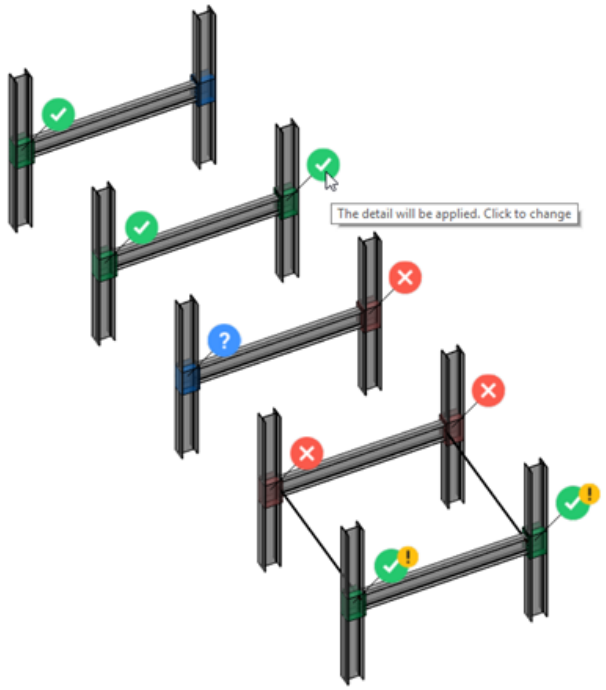
You are prompted:

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:

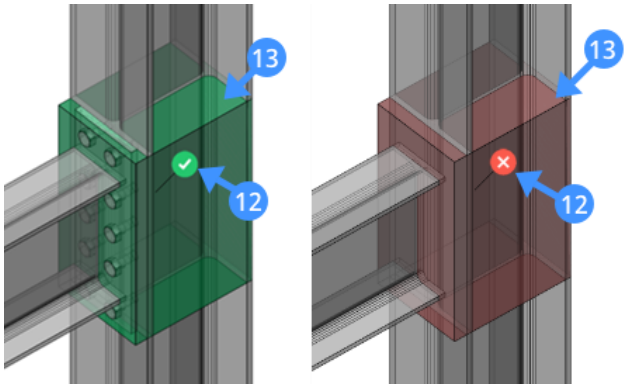
In this step the view zooms out showing all the possible suggestions on screen. Each suggestion is a location where this detail could be applied, and is indicated by one of the following icons (or widgets):

	The detail will be applied.
	The detail will not be applied; it was manually toggled off by the user.
	The detail will not be applied, because of one of several possible reasons. Hovering over the icon will provide more information.
	The detail will be applied, but interferences were detected.
	The detail will be applied, but there are several alternatives. Hovering over the icon will allow you to cycle between alternatives.

Hovering over a widget reveals some more information. Clicking a widget changes its status: you can toggle suggestions individually by clicking their respective widgets. Pressing Enter will then apply all the widgets as they are shown at that point: suggestions with a green checkmark will be applied, others will not be applied.



A suggestion also shows a preview of what the detail will look like. In the images below, you can both see the widgets (12) and the previews (13).



Widgets can also be **selected** using a window selection. A selected widget is highlighted by a blue border. Once one or more widgets are selected, pressing Enter will no longer apply **all** the suggestions, but **only those that are currently selected:**

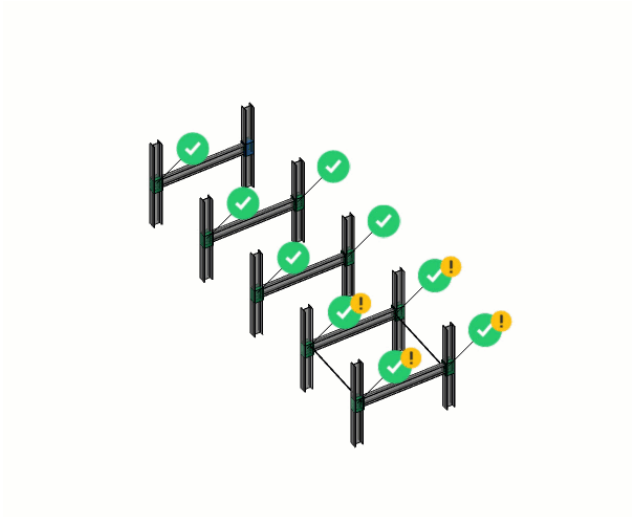
You are prompted:

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:

This procedure can be used to gradually solve all the suggestions.

In the video below, the following steps are taken:

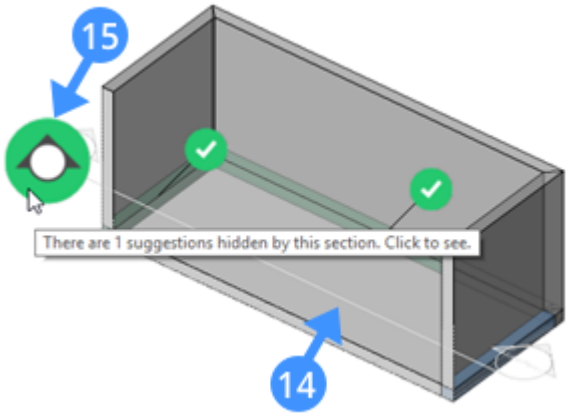
- Four widgets are selected and toggled off
- Enter is pressed: the four selected suggestions were all toggled off, so they are not applied, and the four suggestion are removed from the view
- Four more suggestions are selected
- Enter is pressed: the four selected suggestions are applied, and removed from the view
- There is one suggestion left; Enter is pressed to accept this suggestion, and the BIMPROPAGATE command is terminated.



It is important to emphasize that BIMPROPAGATE only processes entities that are currently visible. As a result, hidden entities, or entities on a hidden or frozen layer are not included when BIMPROPAGATE is scanning the model for locations where the detail can be applied. This can be a useful when executing BIMPROPAGATE in a large model; e.g. when you want to propagate a steel connection, only turn on those layers that contain steel members. This will improve the propagation performance.

It is possible to activate or move existing section planes during BIMPROPAGATE.

- A section plane (14) can be activated by double-clicking it.
- Left-click it once to move it.
- When a section plane is activated, a widget (15) might appear next to it indicating that there is one or more suggestion currently hidden because of the active section. Click the widget to deactivate this section and show the hidden suggestions.



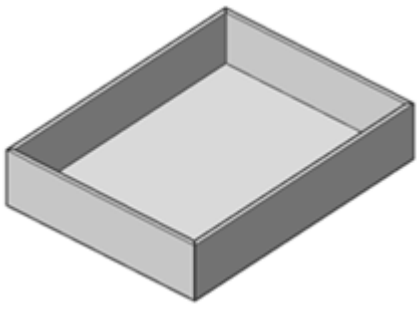
21.4.3 Propagate planar

21.4.3.1 Commands

BIMPROPAGATEPLANAR

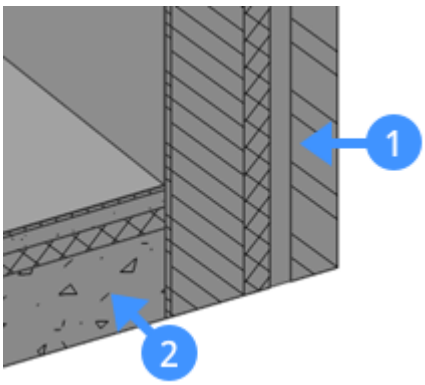
21.4.3.2 Procedure: propagating a wall-slab connection

1 Consider the following situation of four walls and one slab, created with **QuickDraw**.

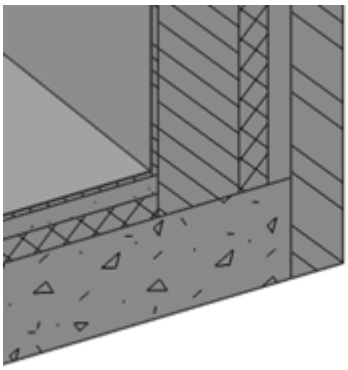


2 The four walls were given a composition, as well as the floor slab. Without any further editing or modeling, creating a vertical section through the building will show the connection one of the walls (1)

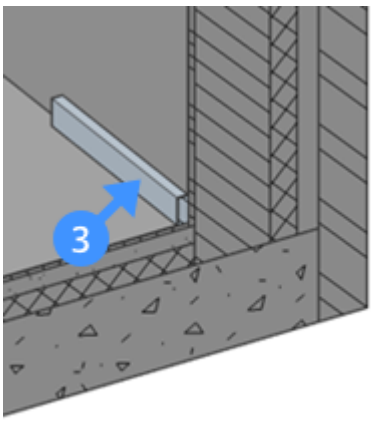
and the slab (2) to be something similar to the following image.



3 While this section is active, we can **Push/Pull** the different ply faces to obtain the desired connection between the wall and the slab:



4 We can detail this connection even further, for example by locally adding a skirting board (3). This was done by simply drawing a box and classifying this solid as a **Building Element**.



5 Now that we have this detailed connection, we want it to be applied to every location where a wall and slab of this type come together. Let's deactivate the section and launch BIMPROPAGATEPLANAR.

6 **You are prompted:**

Select planar reference solids that form the connection. The connection detail will be copied to similar solids. [selection options (?)]:

Select the wall and slab, and press Enter.

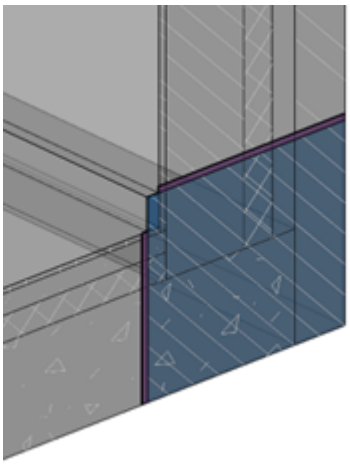
7 **You are prompted:**

Optional. Select detail objects to be copied as part of the connection. [selection options (?)]:

Select the skirting board solid, and press Enter.

8 **You are prompted:**The detail section varies too much along the extrusion direction.

In this particular case, BIMPROPAGATEPLANAR cannot find a solution: because the skirting board is not modeled along the entire length of the wall, BIMPROPAGATEPLANAR finds contradicting detail volumes. This problem can be solved easily by activating a section where the skirting board is present (e.g. the section we used earlier to create this detail) and trying again. If we now follow the same steps as before, BIMPROPAGATE finds a detail volume as shown in the image below.



9 **You are prompted:**

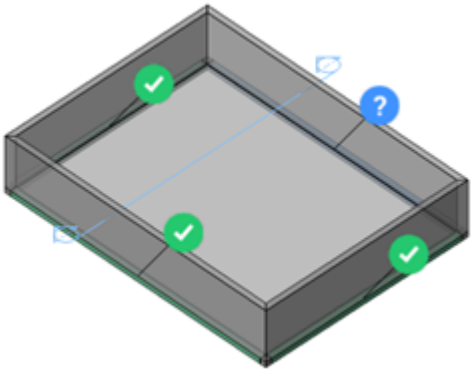
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the article on Propagate. Choosing **No** will exit the command. Press **Enter** to accept.

10 **BimPropagatePlanar** now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, all sections are deactivated and the view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed:

You are prompted:

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:



A green checkmark means that this suggestion will be applied when pressing Enter. A question mark means that it will not be applied due to one of several possible reasons. Hovering over the widget will reveal more information.

In this case, it says **Location of original detail. Click to replace original detail by adapted extrusion**. Because we modeled the skirting board only locally, we should replace the original detail by an adapted extrusion so that it covers the entire length of the wall. Clicking the widget will turn it into a green checkmark.

11 Press **Enter** to complete the command.

Now, all four walls should have this particular connection with the floor slab, including the skirting board.

21.4.4 Propagate linear

21.4.4.1 Commands

BIMPROPAGATELINEAR

21.4.4.2 About

BIMPROPAGATELINEAR is one of the five Propagate flavors. It can be used to copy detailed connections between two or more linear solids. Common examples are column-beam connections or column-slab connections.

For a more in-depth explanation of the general principles of Propagate, read the Using Propagate article.

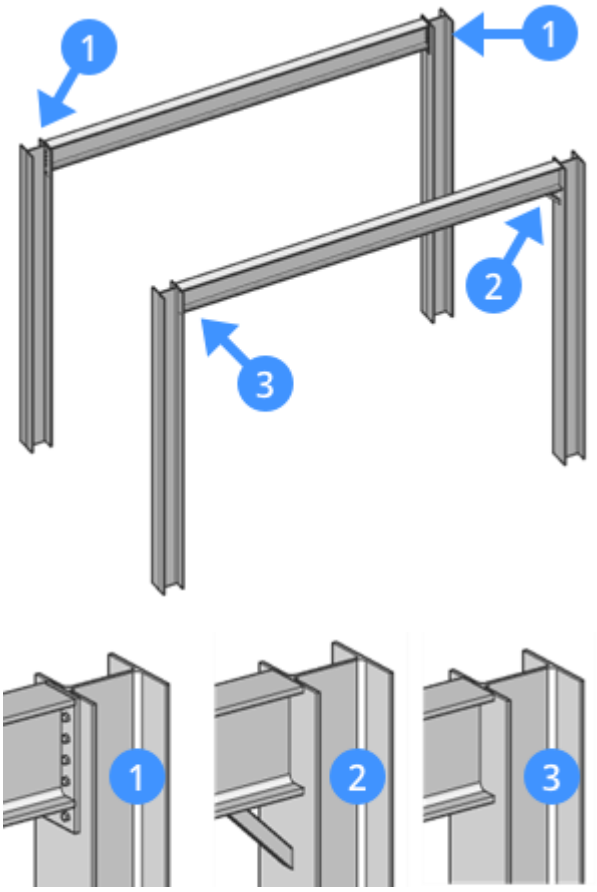


For more information about this command, visit the Command Reference article BIMPROPAGATELINEAR.

21.4.4.3 Procedure: propagating a column-beam connection

1 Consider the following situation of four columns and two beams. Two of the connections have been designed with a plate and bolts through the column flanges (1). One connection has been designed with a diagonal member for additional rotational stiffness (2). The last connection has not been

designed yet (3).



2 We can now use Propagate Linear to copy one of the details to the other locations. In this example we will copy connection 2 to all four locations.

3 We will launch BIMPROPAGATELINEAR.

4 **You are prompted:**

Select the linear or planar reference solids that form the connection. The connection detail will be copied to similar solids. [selection options (?)]:

At least one should be linear.

Select the column and the beam that are connected by the diagonal member, and press **Enter.**

5 **You are prompted:**

Optional. Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied as part of the connection. [selection options (?)]:

Select the diagonal member and press **Enter**. A detail volume is created that completely encompasses the diagonal member and parts of the column and beam.

6 **You are prompted:**

Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [yes, copy as Block/yes, plain

Copy/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <yes, copy as Block>:

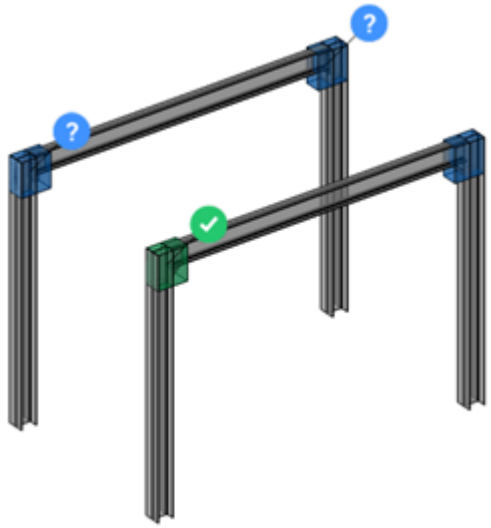
You can choose to propagate this detail as a block to keep the file smaller and more manageable, or as a copy. Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the Using Propagate article. Choosing **No** will exit the command.

Press **Enter** to accept.

7 BIMPROPAGATELINEAR now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, the view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed:

8 **You are prompted:**

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:



A green check mark means that this suggestion will be applied when pressing Enter. A question mark means that it will not be applied due to one of several possible reasons. Hovering over the widget will reveal more information. In this case it says **Existing details detected. Suggestion will not be applied. Click to change**. We want to replace the bolted connection by this diagonal member, so we click both the blue widgets so they turn into green check marks.

9 If we now press **Enter**, all connections should be replaced by the diagonal member.

21.4.5 Рекомендовать матрицу

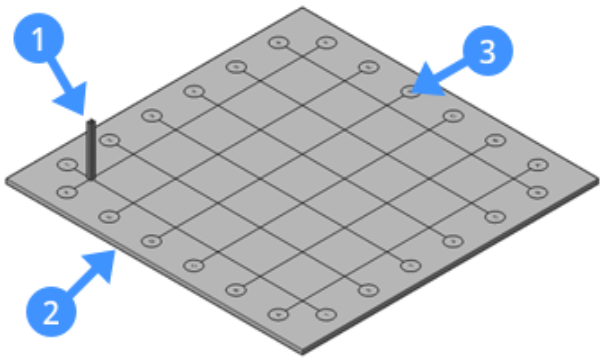
21.4.5.1 Команды

BIMPROPAGATEPATTERN

21.4.5.2 Процедура: Копирование колонн по плите перекрытия

1 Рассмотрим следующий вариант: колонна (1) расположена поверх плиты перекрытия (2). На

плите нарисована сетка (3).



2 Нам необходимо разместить колонну на определенных пересечениях осей. Мы можем скопировать колонну вручную, но инструмент Рекомендовать позволит ускорить выполнение этой процедуры.

3 Запустим команду BIMPROPAGATEPATTERN.

4 **Запрос программы:**

Укажите плоские тела, имеющие отношение к детализации. Детализация будет скопирована на аналогичные тела. [Параметры выбора]:

Выберите плиту и нажмите клавишу **Enter**.

5 **Запрос программы:**

Выберите объекты детализации (твердые тела, экземпляры блоков, грани, ребра и т.д.) для копирования. [Параметры выбора]:

Выберите колонну и нажмите клавишу **Enter**.

6 Будет создан 3D контейнер, определяющий область детализации.

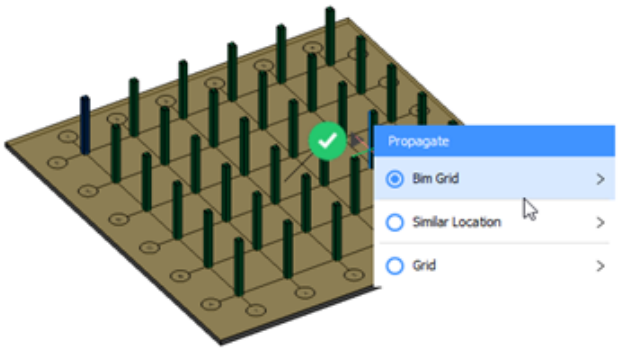
7 **Запрос программы:**

Синий: область детализации для копирования. Фиолетовый: контактная область. Принять? [Да, копировать как блок/Да, обычная копия/Нет/Расширить область/Сохранить детализацию/ Сохранить детализацию в библиотеку] <Да, копировать как блок>:

В рассматриваемом случае нет необходимости в увеличении объема детализации. Подробно об увеличении объема детализации см. статью о команде BIMPROPAGATE. Выбор опции **Нет** приведет к выходу из команды.

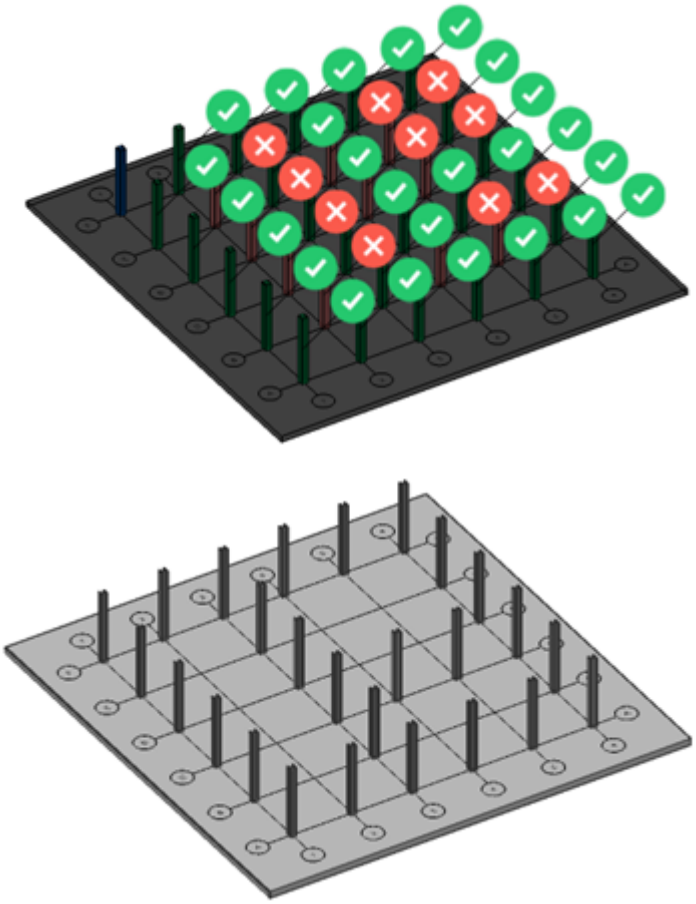
Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения.

8 Отобразится виджет. При подведении курсора к этому виджету открывается всплывающее меню с несколькими опциями:



- **BIM Сетка**: это сетка, нарисованная поверх плиты. Выбрав эту опцию и нажав клавишу Enter, вы скопируете колонну на каждое пересечение осей этой сетки.
- **Подобные расположения**: при выборе этой опции колонна будет скопирована в похожие местоположения на этой плите; в данном случае по углам плиты.
- **Сетка**: эта опция позволяет создать собственную сетку колонн поверх плиты. Вы можете добавить или удалить оси и колонны. Ряды и оси распределяются равномерно.

9 Выберем опцию **BIM Сетка**. При выборе этой опции откроется дополнительное меню, которое позволяет выбрать опцию **разбивки**. В результате для каждого экземпляра колонны будет создан отдельный виджет, который обеспечивает больший контроль над применением предложенных рекомендаций (в данном случае - выбор пересечений осей сетки, на которых вы хотите разместить колонны). Теперь мы можем вручную отклонить предложения:



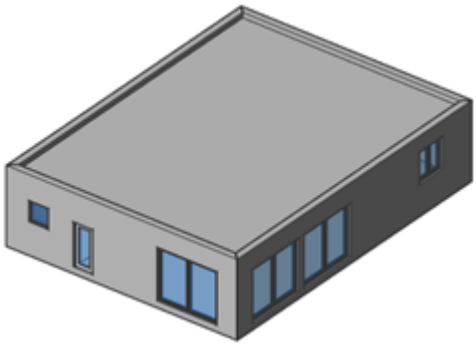
21.4.6 Propagate edges

21.4.6.1 Commands

BIMPROPAGATEEDGES

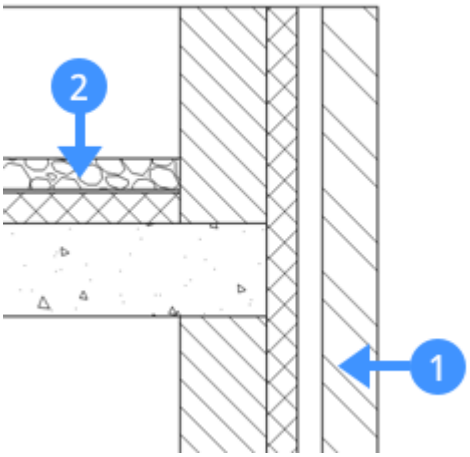
21.4.6.2 Procedure: propagating a wall cap

1 Consider the following situation of a one-story building with a flat roof.

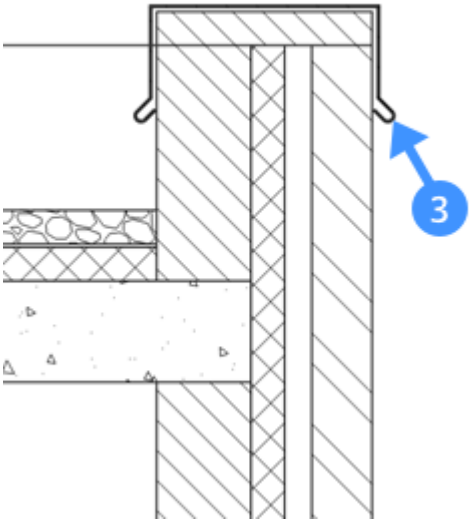


2 Let's create a vertical section plane to cut through our building and take a look at where the wall (1)

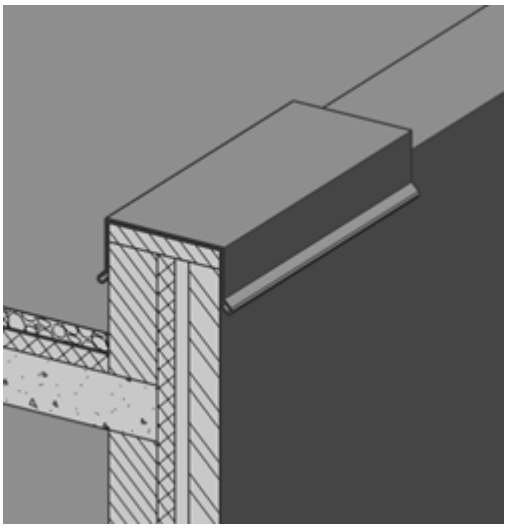
and the roof slab (2) come together.



3 We want to create a capping (3) on top of this wall to get the following result:



We can start by creating this locally on top of one wall, either by using direct modeling tools or inserting a block from somewhere else and exploding it. In our section it might look like this:



4 ow we can use Propagate to copy this detail over to all applicable locations. Let's deactivate the section and launch BIMPROPAGATEEDGES.

5 **You are prompted:**

Select planar reference solid to which the edge detail is related. The detail will be copied to edges of similar solids. [selection options (?)]:

Select the wall on top of which the capping was modeled, and press **Enter.**

6 **You are prompted:**

Select detail objects to be copied. These should be solids or faces that are parallel to an edge of the reference solid. [selection options (?)]:

Select the objects that make up the capping, and press **Enter.**

7 **You are prompted:**

Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the article on Propagate. Choosing **No** will exit the command. Press **Enter** to accept.

8 **You are prompted:**

Propagated to edges with similar orientation only? [Yes/No] <Yes>:

Choosing **Yes** will only apply this detail to edges with a similar orientation, in this case wall edges that point upwards. Press **Enter** to accept.

9 **You are prompted:**

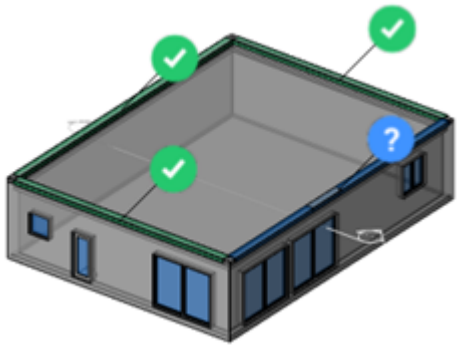
Choose location of detail relative to edge: [Outside reference solid/Inside reference solid] <Outside reference solid>:

This option controls whether the detail will be placed inside or outside (on top of) the base solids. When placed inside, the detail is subtracted from the base solids.

10 BIMPROPAGATEEDGES now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, the

view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed:

11 **You are prompted:**Choose next action [Apply all/Cancel] <Apply all>:



A green check mark means that this suggestion will be applied when pressing Enter. A question mark means that it will not be applied due to one of several possible reasons. Hovering over the widget will reveal more information. In this case it says **Location of original detail. Click to replace original detail by adapted extrusion**. Because we modeled the wall cap only locally, we should replace the original detail by an adapted extrusion so that it covers the entire length of the wall. Clicking the widget will turn it into a green check mark.

12 Press **Enter** to complete the command.

Now, all four walls have this wall cap and the corner connections are created automatically.

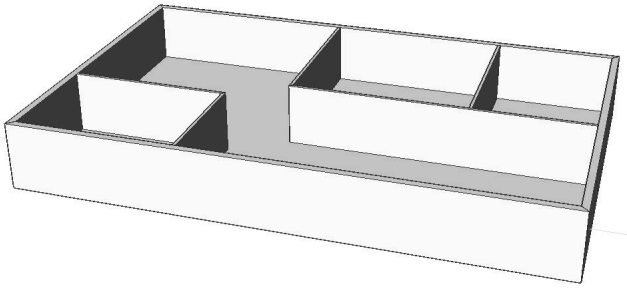
21.4.7 Копирование углового узла

21.4.7.1 Команды

BIMPROPAGATECORNER

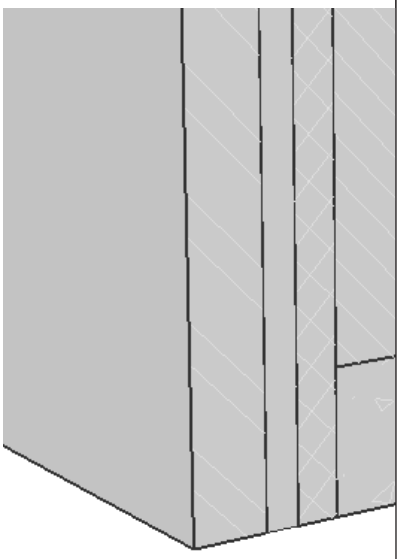
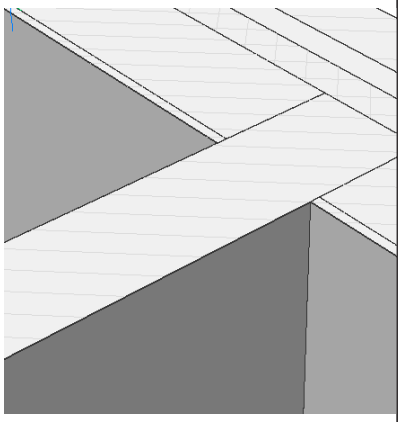
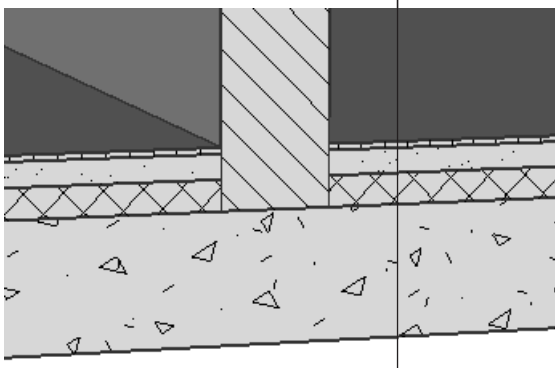
21.4.7.2 Подготовка к копированию узла

В этом примере 4 наружным стенам, 5 внутренним стенам и перекрытию уже назначен композит.

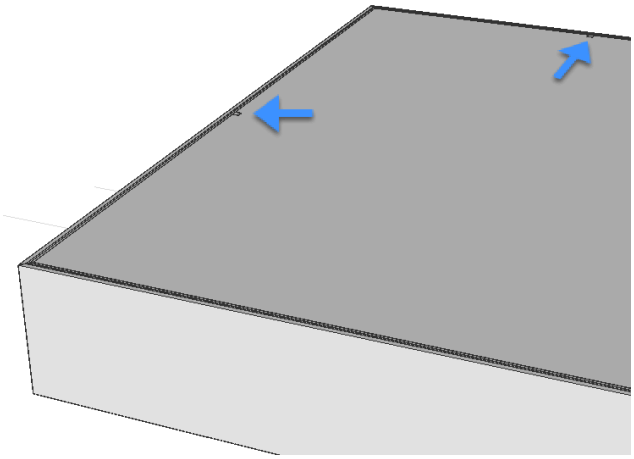


Сначала необходимо создать три типа соединения плоских элементов. Подробное описание этой процедуры см. в описании команды BIMPROPAGATEPLANAR.

У вас должны получиться три следующих соединения:

		
Наружная стена - Перекрытие пола	Наружная стена - Внутренняя стена	Внутренняя стена - Перекрытие пола

Узлы, в которых соединяются наружная стена, внутренняя стена и плита перекрытия, не могут быть скопированы с помощью команды BIMPROPAGATEPLANAR. В этом случае вы можете применить команду BIMPROPAGATECORNER. Эта команда позволяет копировать узлы, образованные тремя соединенными между собой базовыми телами, (т.е. углы).



21.4.7.3 Копирование углового узла

1 Запустите команду BIMPROPAGATECORNER.

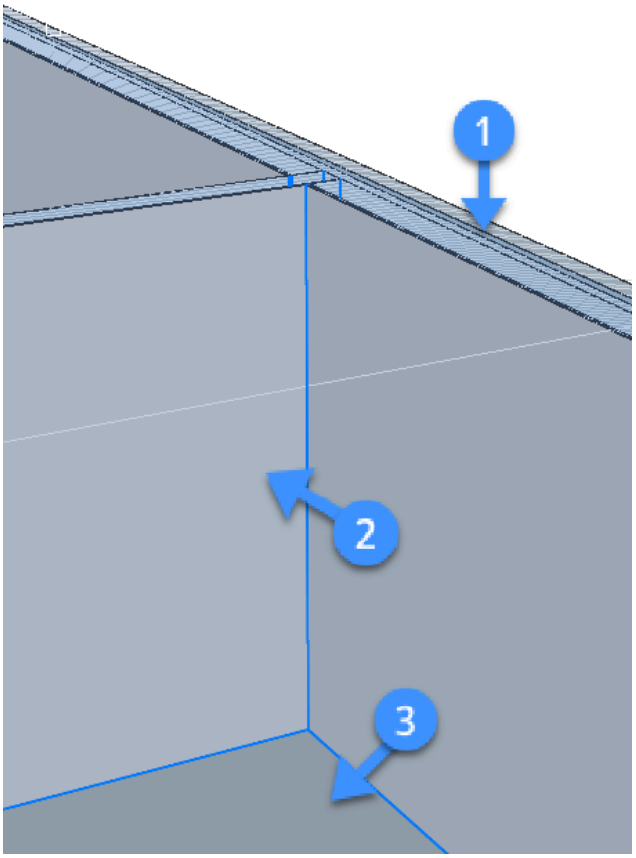
1 **Запрос программы:**

Укажите не менее трех плоских базовых тел, образующих 3D угол. Детализация будет

скопирована в аналогичные углы. [Параметры выбора]:

2 Выберите наружную стену (1), внутреннюю стену (2) и плиту перекрытия (3).

3 Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения.



Запрос программы:

Дополнительно. Выберите объекты узлов (твердые тела, экземпляры блоков, грани, кромки и т.д.), которые нужно скопировать как часть угловой детализации. [Параметры выбора]:

Если в вашем узле есть другие тела, например, блок изоляции, вы можете выбрать его как дополнительный объект детализации, и он также будет скопирован в другие узлы при использовании команды BIMPROPAGATECORNER.

4 Для завершения выбора дополнительных тел нажмите клавишу **Enter**.

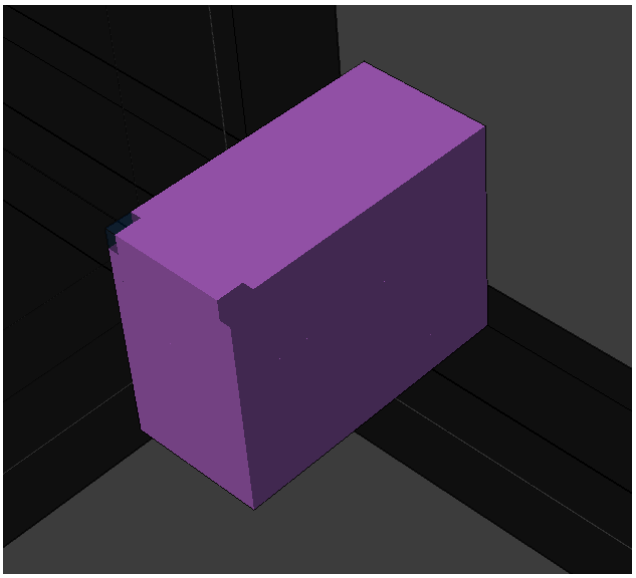
Прим.: При отсутствии дополнительных тел нажмите клавишу **Enter**, чтобы продолжить.

5 Копируемый объем показан на рисунке в виде фиолетового контейнера.

6 **Запрос программы:**

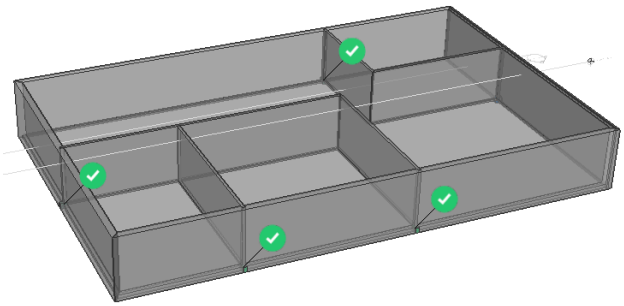
Синий: область детализации для копирования. Фиолетовый: контактная область. Принять? [Да/Нет/Расширить область/Сохранить детализацию/Сохранить детализацию в библиотеку] <Да>:

7 Нажмите клавишу **Enter** для подтверждения.



Прим.: При выполнении команды BIMPROPAGATECORNER вместо 2D сечения отображается 3D объем.

8 Команда BIMPROPAGATEPLANAR выполнит сканирование всего чертежа в поисках похожих мест. После завершения сканирования вид будет масштабирован таким образом, чтобы показать все элементы, для которых может быть применена данная детализация. Каждое предложение выделяется с отображением виджета. Зеленый маркер означает, что соответствующее предложение будет применено при нажатии клавиши **Enter**.



Запрос программы: Выберите следующее действие: [Применить все/Отменить] <Применить все>:

9 Нажмите клавишу **Enter** для завершения команды.

Детализация будет применена для всех одинаковых узлов соединения внешней стены, внутренней стены и плиты перекрытия.

21.4.8 Parametrize details

21.4.8.1 Commands

BIMPARAMETRIZEDETAIL

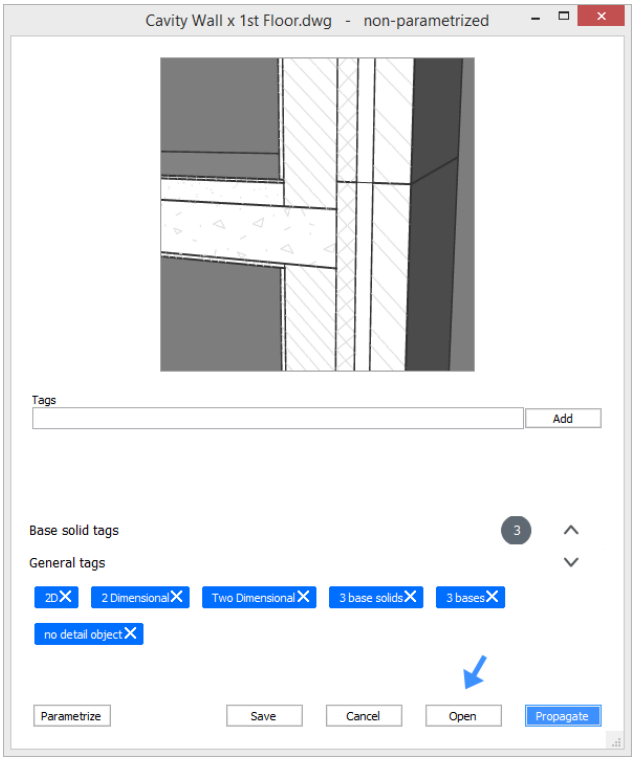
21.4.8.2 About BIMPARAMETRIZEDETAIL

Use the BIMPARAMETRIZEDETAIL command to automatically generate parameters for a saved detail. Standard parameters such as angles, offsets in different directions and tolerance parameters are created. These parameters mean you can propagate details to target situations similar to the example below.

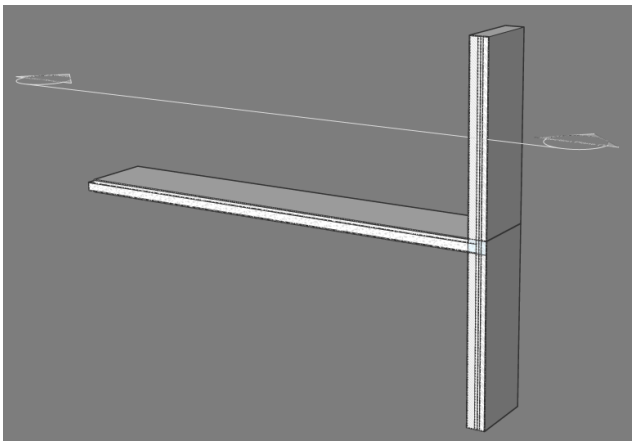
The automatically generated parameters form a framework that can control the position and shape of the reference solids. You can extend this framework adding custom constraints. You can evaluate the effect of these changes by animating the parameters from the **Mechanical Browser**. You can add custom constraints to link detail objects to the reference solids and to each other. You can also use the framework parameters in the expression of those constraints.

21.4.8.3 Parametrize and edit a wall-slab connection detail

1 To open the .dwg file of the detail you want to parametrize click on the detail in the **Details** panel. The **Detail** dialog box displays:



2 Click **Parametrize**, or click **Open** and run BIMPARAMETRIZEDETAIL. The detail .dwg file will open and the detail will be parametrized.



3 Open the **Mechanical Browser**.

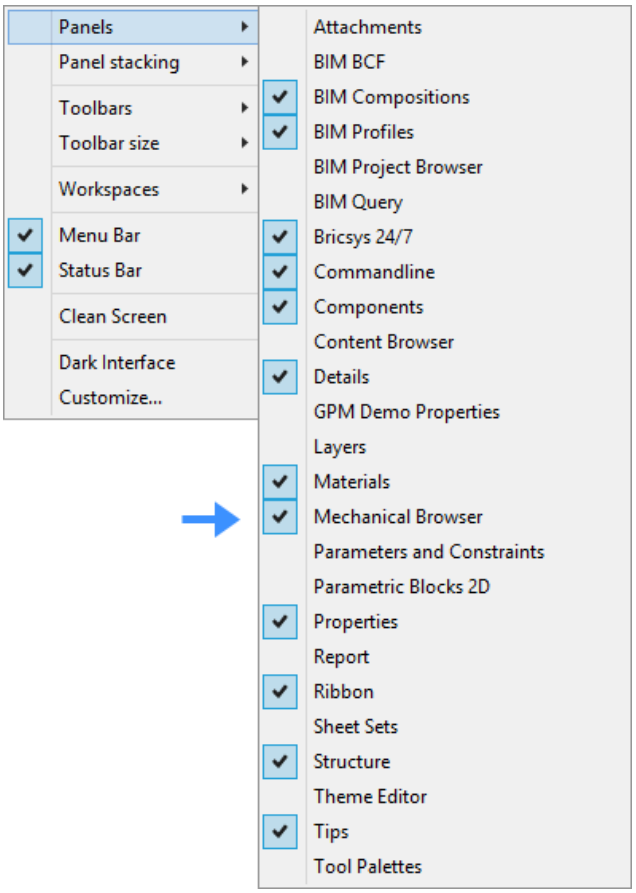
4 Click the **Mechanical Browser** button on the right of the screen.



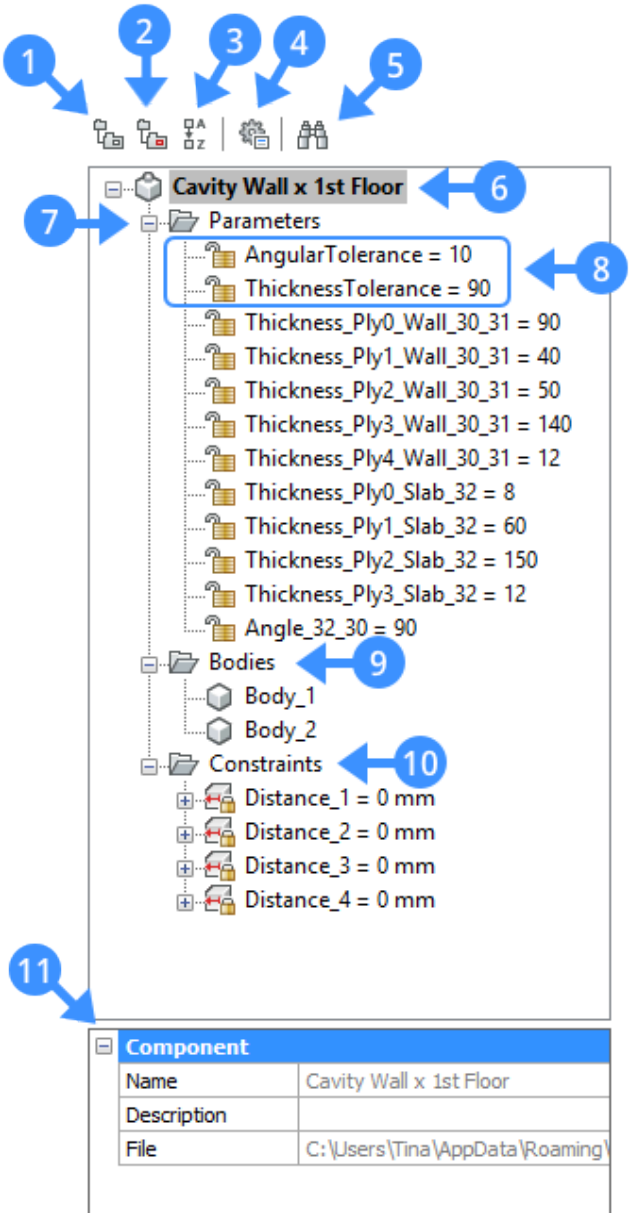
5 If the **Mechanical Browser** button isn't visible yet, move the cursor to the toolbar or ribbon panel and right-click. A context menu displays.

Expand the **Panels** option.

Select **Mechanical Browser** in the context menu.



6 Once you have clicked on the **Mechanical Browser** button, the **Mechanical Browser** displays:



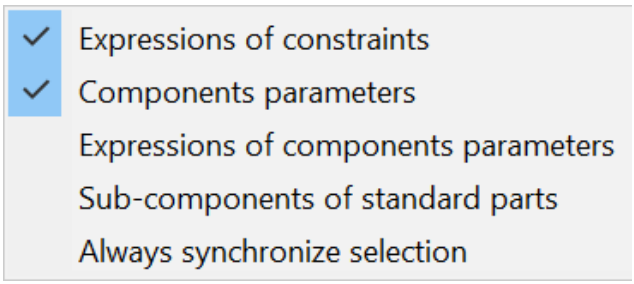
Прим.: You can also use the MECHANICALBROWSEROPEN command.

(1) **Group by entity**: Group the parameters and constrains by entity.

(2) **Group by type**: Group the parameters and constrains by type.

(3) **Sort**: Sort alphabetically.

(4) **Settings**: An options menu will display:

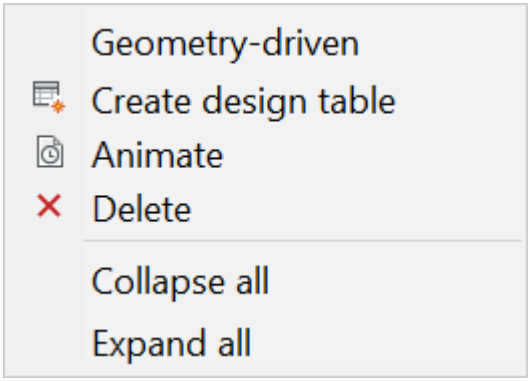


- **Expressions of constraints**:Controls whether the numeric value or the assigned parameter name displays.
- **Components parameters**:Expressions at sub-components control the visual representation of sub-component parameters: numeric value or assigned parameter name.
- **Expressions of components parameters**:Sub-component parameters control the visibility of sub-component parameters.
- **Sub-components of standard parts**:Parameters at properties add a parameters section for the selected instance to the **Mechanical Browser** properties.
- **Always synchronize selection**:When checked,theselectednodes in the browser mirror the selection in the document.

(5) **Show search** (Ctrl+F): Show or hides the search bar.

(6) The name of the parametrized detail.

(7) **Parameters**: Right-click on a parameter to open a context menu:



- **Geometry-driven**:If checked, it makes the parametergeometry-driven.
- **Create design table**: Creates a design table to drive parametric block parameters.
- **Animate**:Animates models by means of parameters.
- **Delete**: Deletes the selected parameter.
- **Collapse all**: Collapse the whole **Mechanical Browser**.
- **Expand all**: Expand the whole **Mechanical Browser**.

(8) **Tolerance Parameters**: The maximum and minimum variation of an angle, thickness or dimension from the original parameter value.

(9) **Bodies**: Display the bodies in the model.

(10) **Constraints**: The constraints you can delete, modify or add.

(11) **Component**: The properties of the detail file.

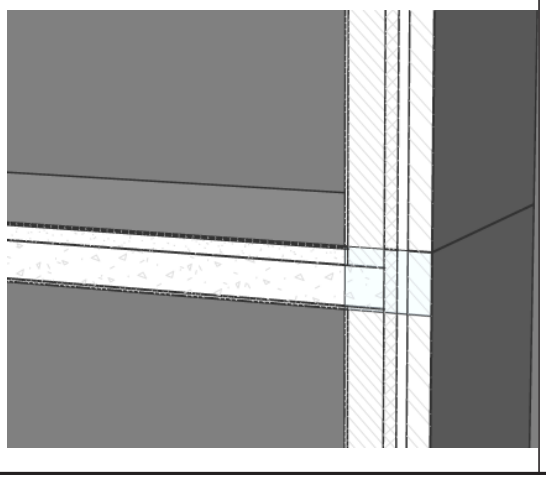
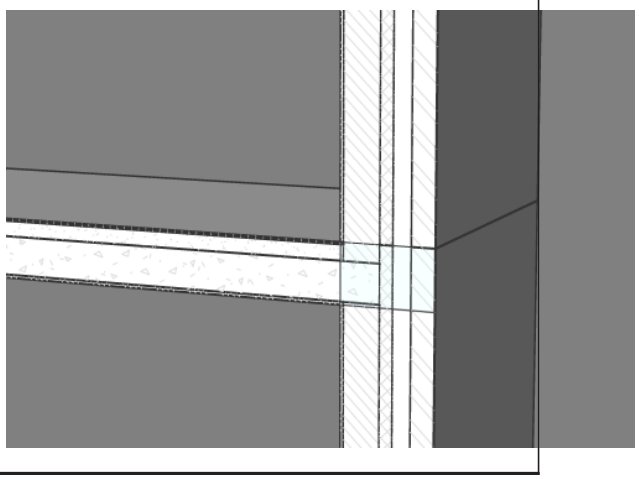
7 ***Прим.:*** Some default constraints are generated that link the detail volume and the detail objects to the reference solids. You can delete and replace them with other constraints.

8 Edit the parameters.

9 The parameters that were generated have specific values to ensure the detail looks exactly as it was created. If you change these values, the detail will change.

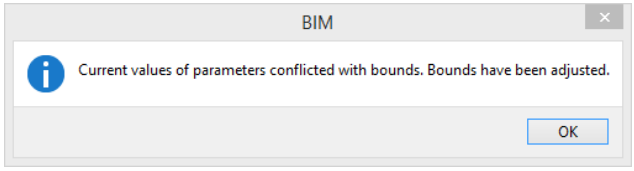
For example:

- Change the **Thickness_Ply1_Wall_30_31** parameter from 40 to 70 (in the **Expression** field). The new detail is visibly different in the model space:

Before	After
	

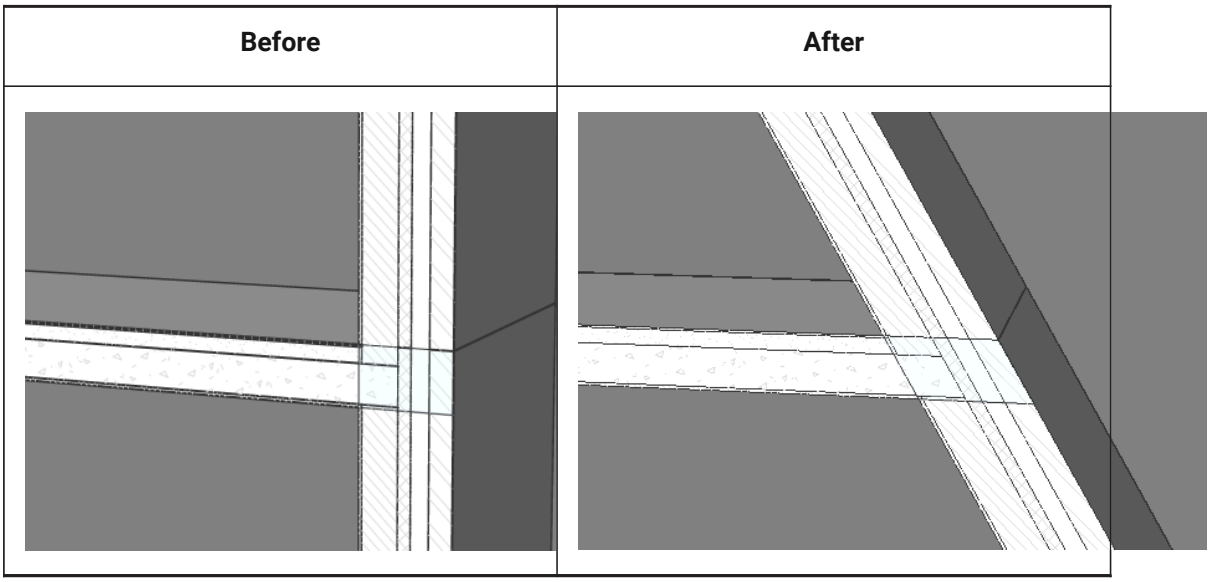
- Change the **Angle_32_30** parameter from 90 to 120. The new angle between the wall and the slab is different in the model space.

  A warning pops up:



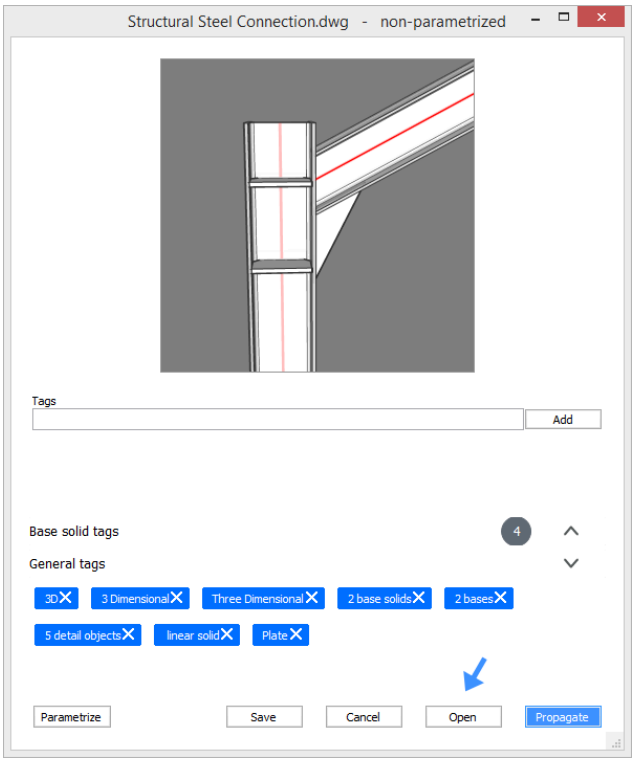
  This is because the **AngularTolerance** parameter was set to 10. The new **AngularTolerance** parameter automatically changes to 30 because you changed the **Angle_30_31** parameter by 30 degrees.

- Click **OK**



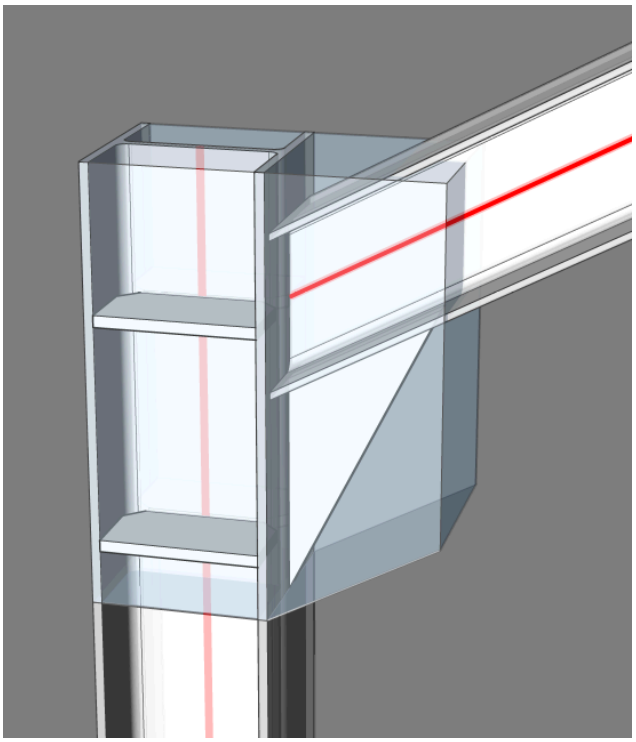
21.4.8.4 Parametrize and edit a structural steel connection

1 To open the .dwg file of the detail you want to parametrize, click on the detail in the **Details** panel. The **Detail** dialog box displays:

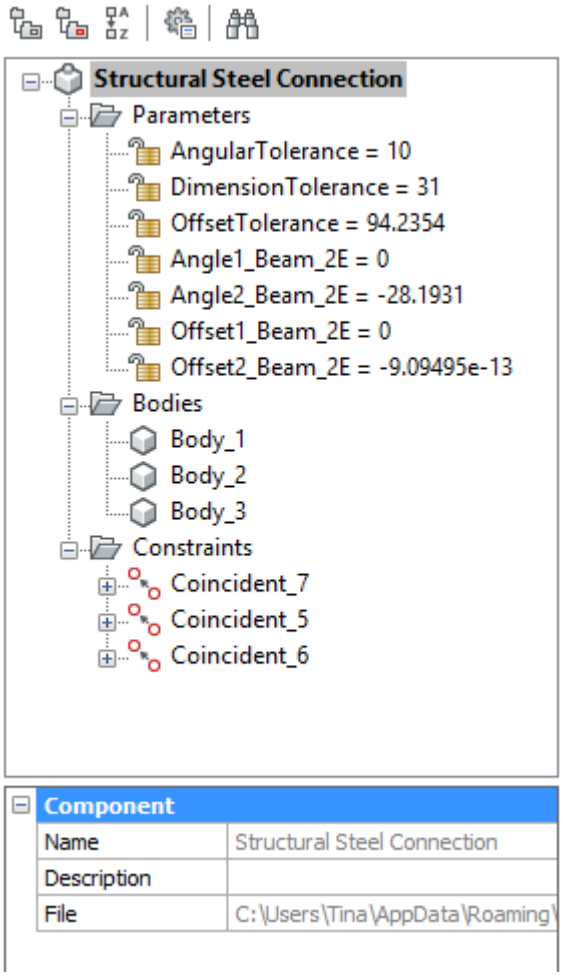


2 Click **Parametrize**, or click **Open** and run BIMPARAMETRIZEDETAIL.

The detail .dwg file will open and the detail will be parametrized.



3 Open the **Mechanical Browser**:



Прим.: For connections between linear reference solids, only the framework parameters are automatically generated. You must manually add constraints to specify the behavior of detail objects in relation to the reference solids. In this example, three coincidence constraints have been manually added: two to make sure that the connection planes of the triangular steel plate maintain coincident with the flanges of the steel column and girder, and one to make sure that the end section of the girder maintains coincident with the column flange. You can add coincidence constraints before or after the parametrize tool. If you add the coincidence constraints after you can see how the reference solids change with new parameters. This makes it clear which constraints have to be added to make all detail objects move correctly.

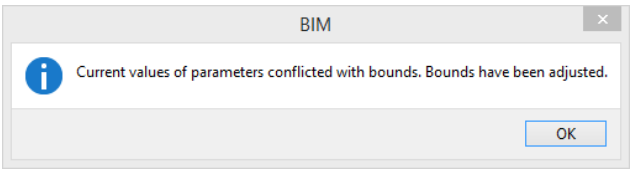
4 Edit parameters.

5 The parameters that were generated have specific values that make sure the detail looks exactly as it was created. If you change these values, the detail will change.

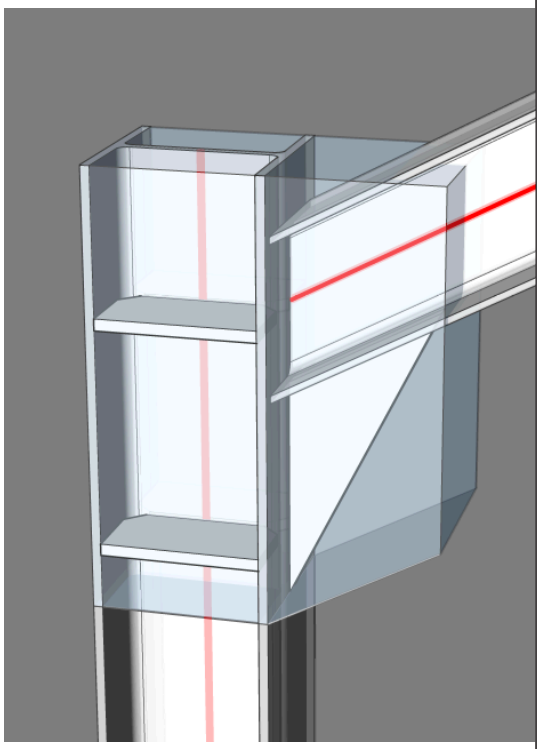
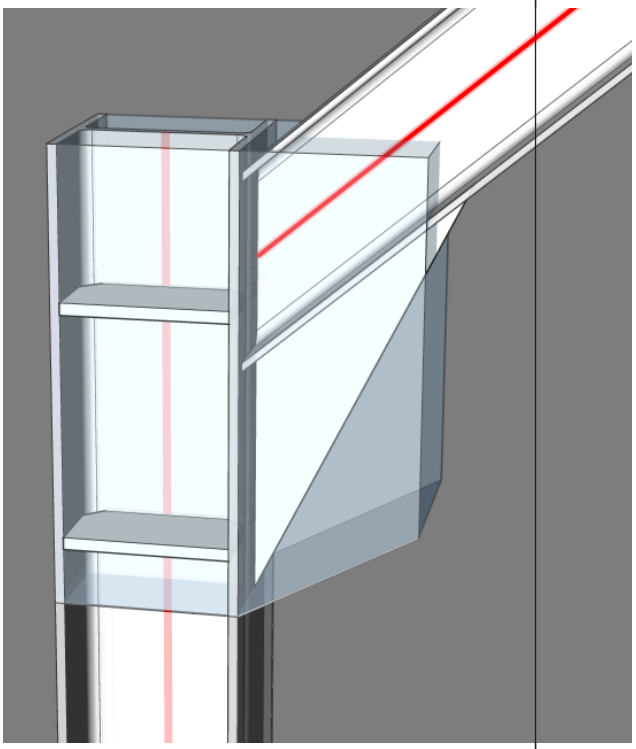
For example:

- Change the **Angle2_Beam_2E** from -28.1931013282 to -40. The column and the girder change in the model space.

  A warning pops up:

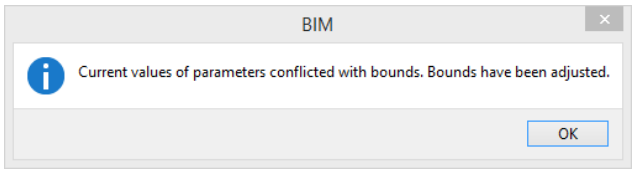


This is because the **AngularTolerance** parameter was set to 10. The **AngularTolerance** parameter automatically changed to 11.8069 because you have changed the **Angle2_Beam_2E** by 11.8069 degrees. Click **OK**.

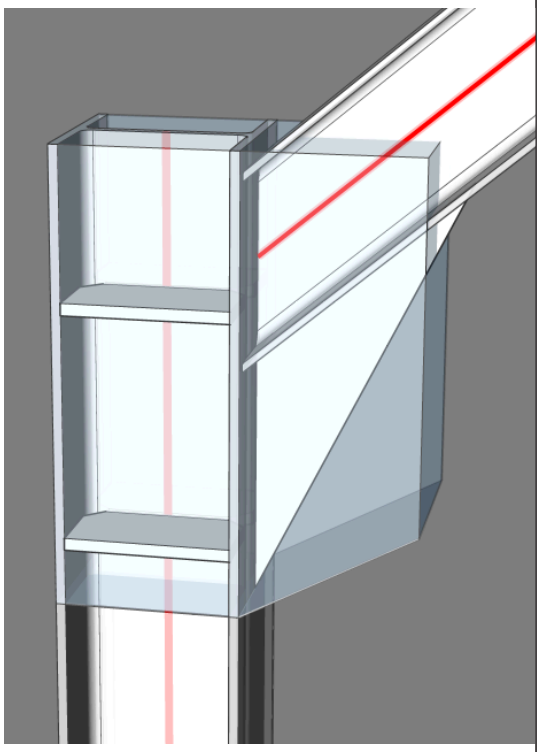
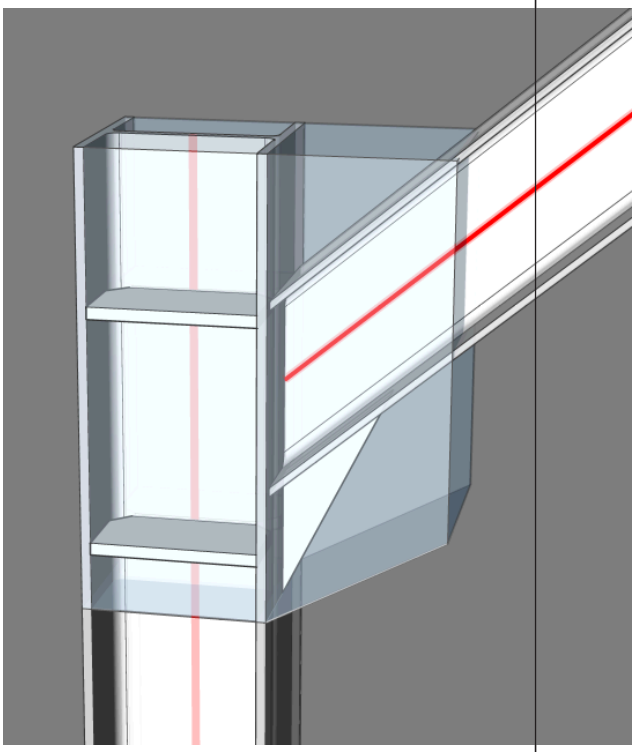
Before	After
	

- Change the **Offset1_Beam_2E** 0 to 200. You see the girder moves 200 mm downwards.

  A warning pops up:



This is because the **OffsetTolerance** parameter was set to 31. The **OffsetTolerance** parameter automatically changed to 200 because you changed the **Offset1_Beam_2E** parameter by 200 mm. Click **OK**.

Before	After
	

21.4.8.5 Propagate a detail in a project

There are different methods to propagate a detail:

- With the **Details** Panel: propagate a detail from the project on all similar connections in the project.
- With the BIMPROPAGATEFROMFILE command: propagate a detail from a file.

Fewer suggestions are given by the BIMPROPAGATE command for a detail that is not parametrized. This is because a detail that is not parametrized has fewer possible locations.

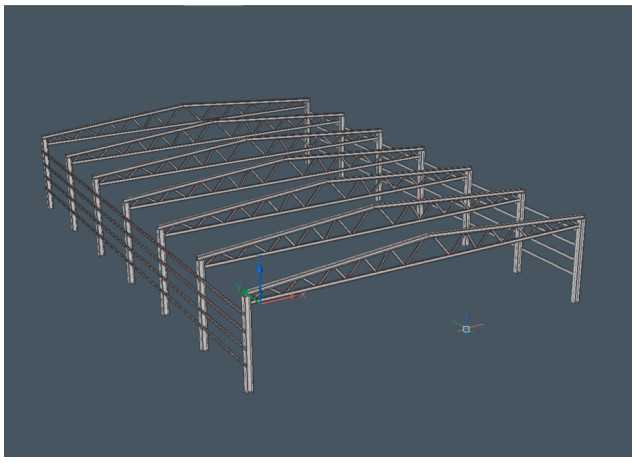
For example: if a non-parametrized detail of a wall-slab connection is propagated, BricsCAD BIM won't be able to propagate this detail to a wall-slab connection when the composition is different or a particular ply in the wall differs 10 mm from the corresponding ply in the wall of the original detail. To solve this problem parametrize the detail.

The BIMPROPAGATE command can adapt a detail with parameters to situations that differ from the original (eg: another corner, a smaller profile, etc.). You can decide how much the connections can differ from the original with the tolerance parameters.

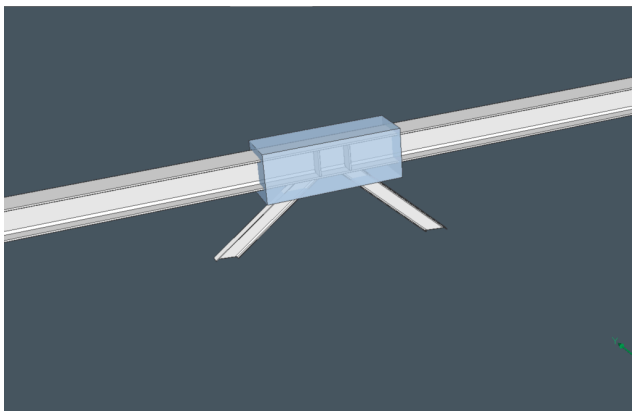
Different tolerance parameters:

- **Angular**: Sets the tolerance on angle parameters of the detail in degrees. Angles in the target situation cannot deviate more than this tolerance value from the original angles in the detail.
- **Dimension**: Sets the tolerance for the profile dimensions of linear reference solids in the detail. Profile widths and heights in the target situation cannot deviate more than this tolerance from the original widths and heights in the detail.
- **Offset**: Sets the tolerance for offset parameters of the detail. Offsets in the target situation cannot deviate more than this tolerance from the original offsets in the detail.
- **Thickness**: Sets the tolerance for the total thickness of planar reference solids in the detail. Thicknesses in the target situation cannot deviate more than this tolerance from the original thicknesses in the detail.

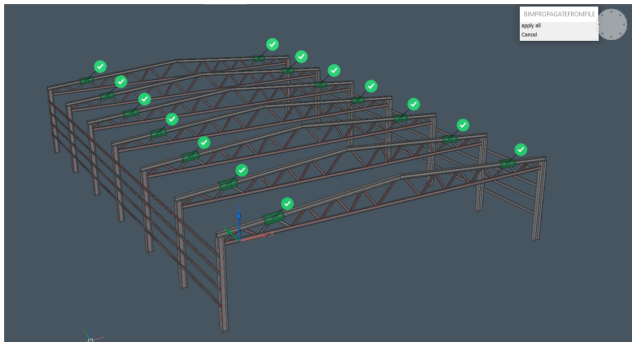
In the following project, there are a lot of similar connections present. However, the angles of the connections vary and the lower beam in the truss and has a different profile size than the upper beam.



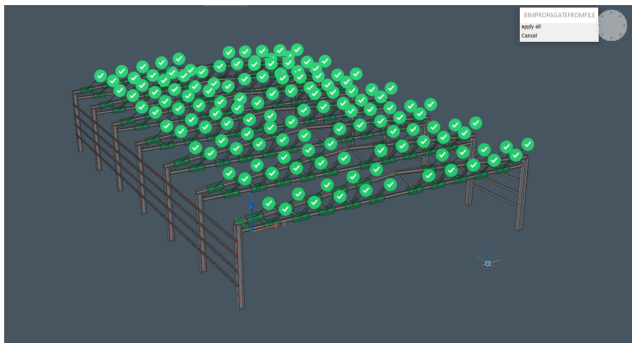
Propagate a detail in the project:

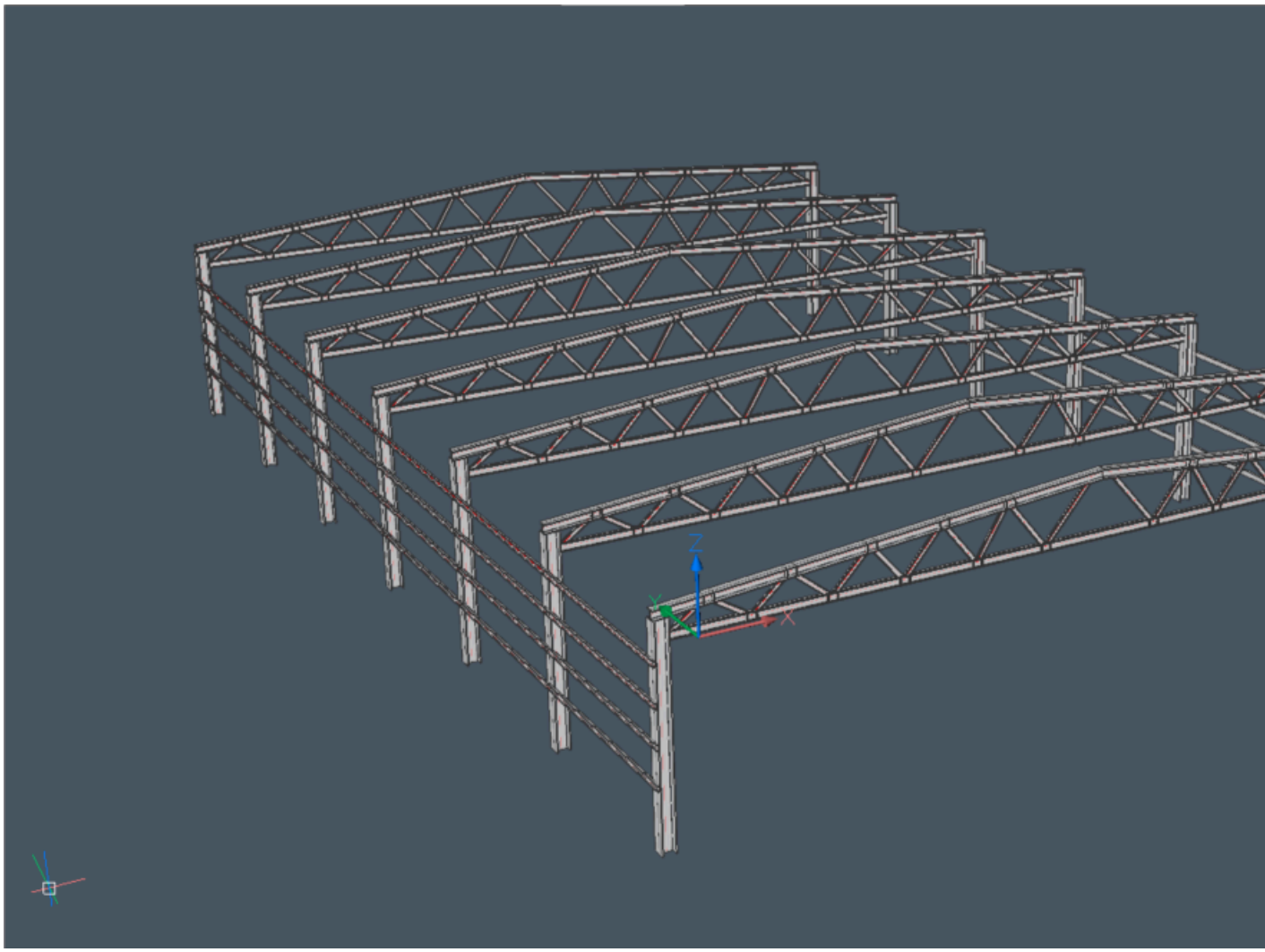


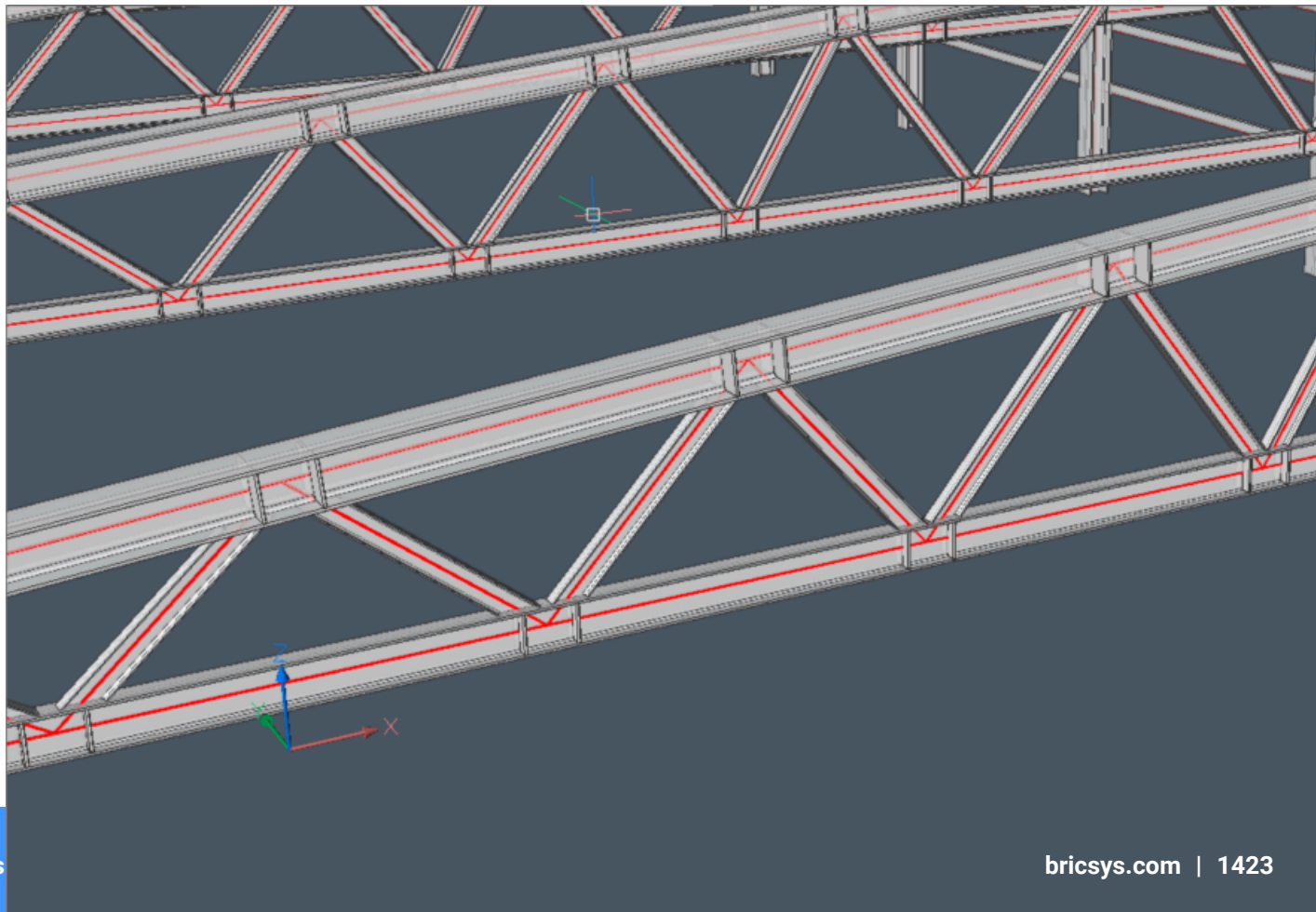
The **Mechanical Browser** displays the parameters. The **AngularTolerance** parameter is set to 0 degrees, the detail will only propagate to connections with exactly the same angle.



Change the **AngularTolerance** parameter to 45 degrees. The detail will propagate to all the similar connections. This is because none of the connections exceed the tolerance value.







21.4.9 Details panel

21.4.9.1 Commands

DETAILSPANELOPEN, DETAILSPANELCLOSE

21.4.9.2 Opening the details panel

Execute the DETAILSPANELOPEN command.

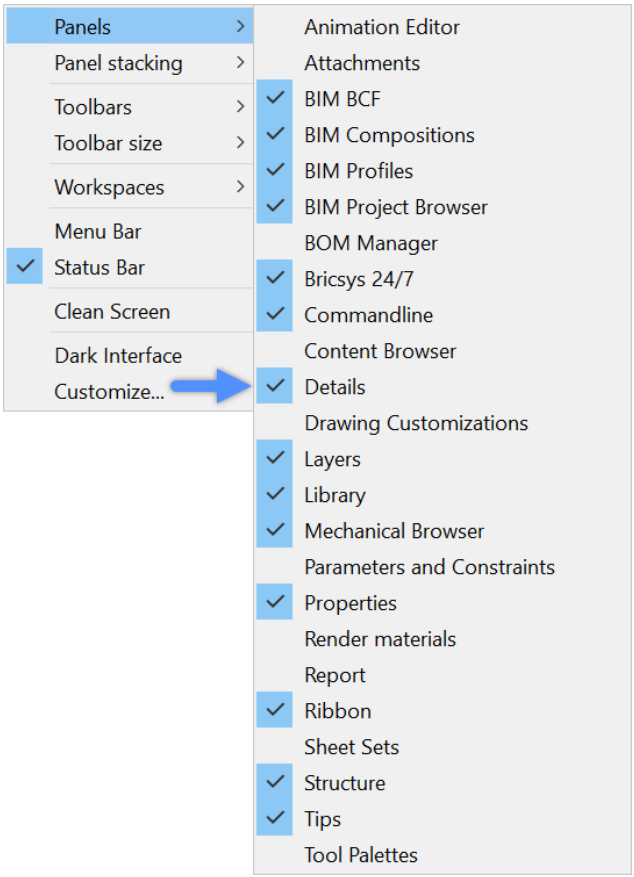
or

1 Place the cursor on a toolbar or ribbon panel and right-click.

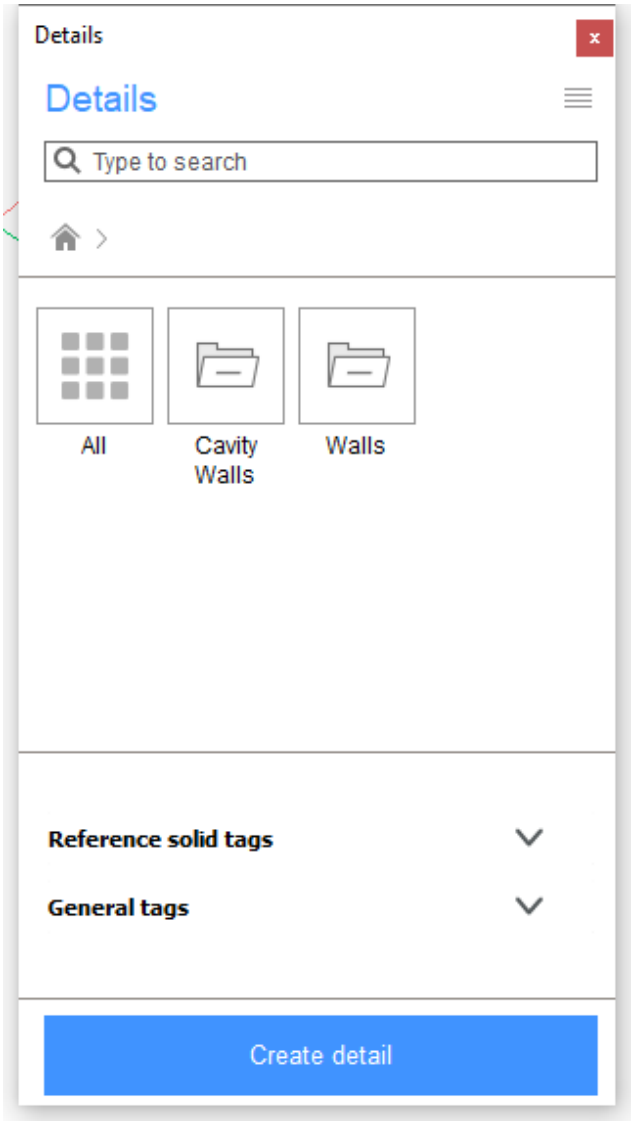
1 A context menu displays.

2 Expand the **Panels** option.

3 Select **Details** from the context menu.



The Details panel displays and the **Details** button ( ) is added to the collapsible panelset at the right-hand side of the BricsCAD application window.



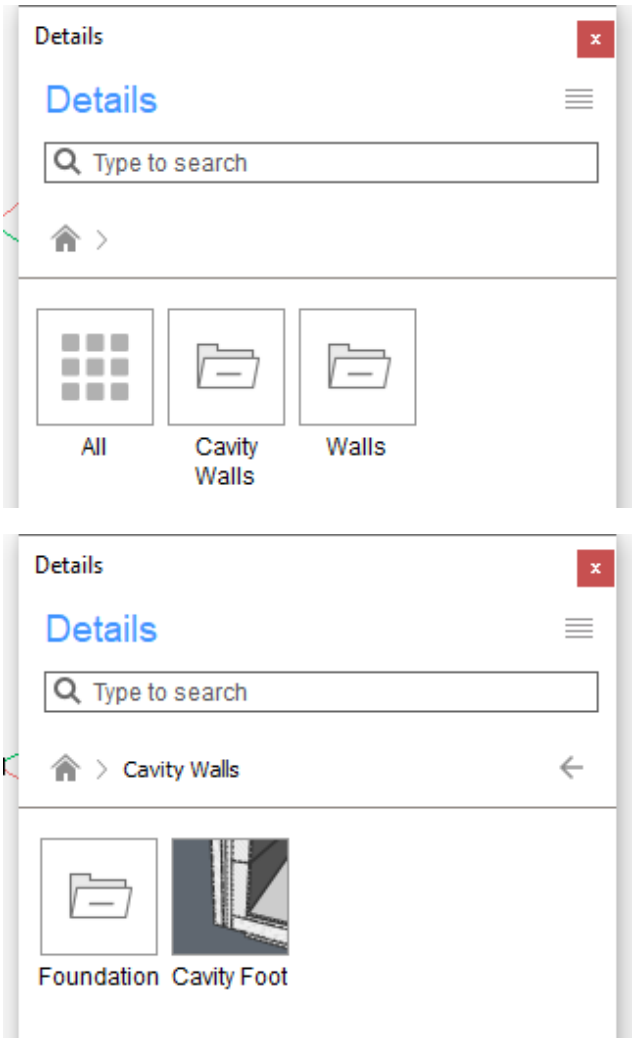
Click on the **Details** button ( ) to expand/collapse the **Details** panel.

21.4.9.3 Saving details to the details panel

After you created a new detail, it's possible to save it to the **Details** Panel. This way you can use the same detail in other files as well. Use the command BIMCREATEDETAIL.

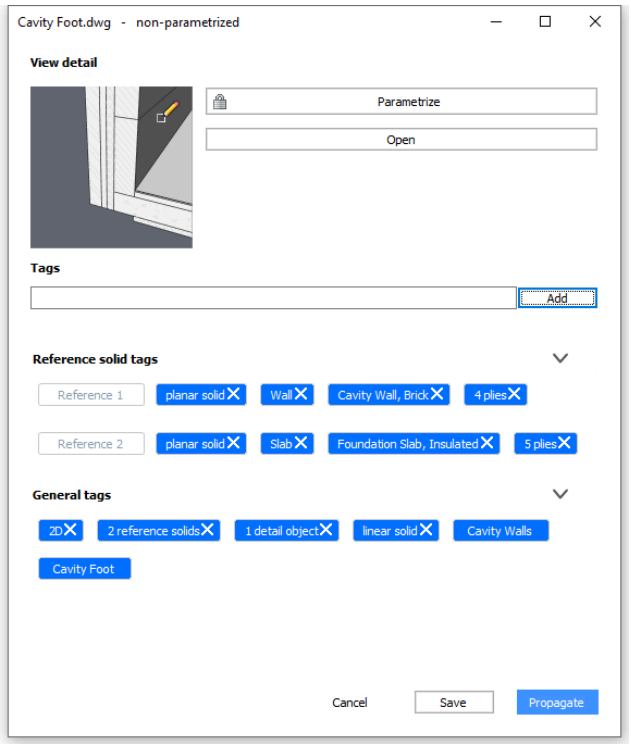
21.4.9.4 View a detail

1 Click on the category of the detail you want to view. The details assigned to that category display.



2 Click on the detail you want to view.

3 The **Detail** dialog box displays:



- Edit the thumbnail image:
  - Click the **Pencil** icon (✎).

    The detail dwg opens.

    The CREATETHUMBNAIL command is launched.
  - Use view commands (zoom, pan, rotate) to adjust the view.
  - Choose **OK** or press Enter to save the thumbnail.
- **Parametrize**: Opens the .dwg detail file and executes the BIMPARAMETRIZEDETAIL command.
- **Open**: Opens the .dwg file of the detail.
- **Tags**: Add general tags.
- **Reference solid tags**: Click the down arrow to display the tags. You cannot add reference solid tags; you can only delete the existing tags.
- **General tags**: Click the down arrow to display the tags.
- **Save**: Saves the changes and closes the **Detail** dialog box.
- **Propagate**: Propagates the detail. See the BIMPROPAGATE command.
- **Cancel**: Closes the detail dialog box without saving.

Tags can be added to each detail. These are used to search for a specific detail in the library. There are two different tag categories:

- **Reference solid tags**: Tags that identify an individual reference solid from the detail.
- **General tags**: Tags that generally identify the detail.

During the BIMCREATEDETAIL command, tags are automatically generated for the detail. You can delete unrequired tags and add new tags. New tags can only be **General tags**.

You can add tags during the BIMCREATEDETAIL command or at any moment after the detail has already been created.

To add tags during the BIMCREATEDETAIL refer to the BIMCREATEDETAIL article. To add tags at another moment, see below.

Managing tags

1 In the **Details** panel, click on the detail you want to adjust.

The **Detail** dialog box displays.

2 Expand the **Reference solid tags** category.

You can only delete these tags, you cannot add new tags.

3 Click in the **Tags** field and type the name for the new tag, then click the **Add** button to add **General tags**.

The new tag is added to the **General tags** category in an orange box.

Repeat this procedure to add more tags.

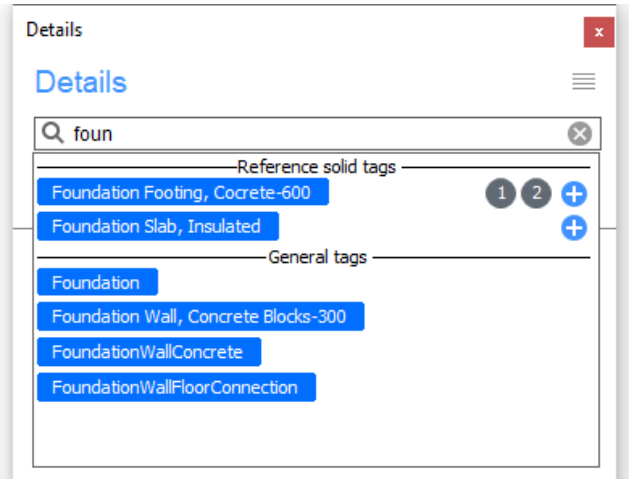
4 Click the **Save** button to save the changes and close the **Detail** dialog box.

Searching details with tags

In the **Details** panel you can search the library for specific details using tags. You can add one or more tags at once to your search query to select all matching details.

1 Click the search bar in the **Details** panel and type in a search string. The matching tags display:

Reference solid tags and the **General tags**.



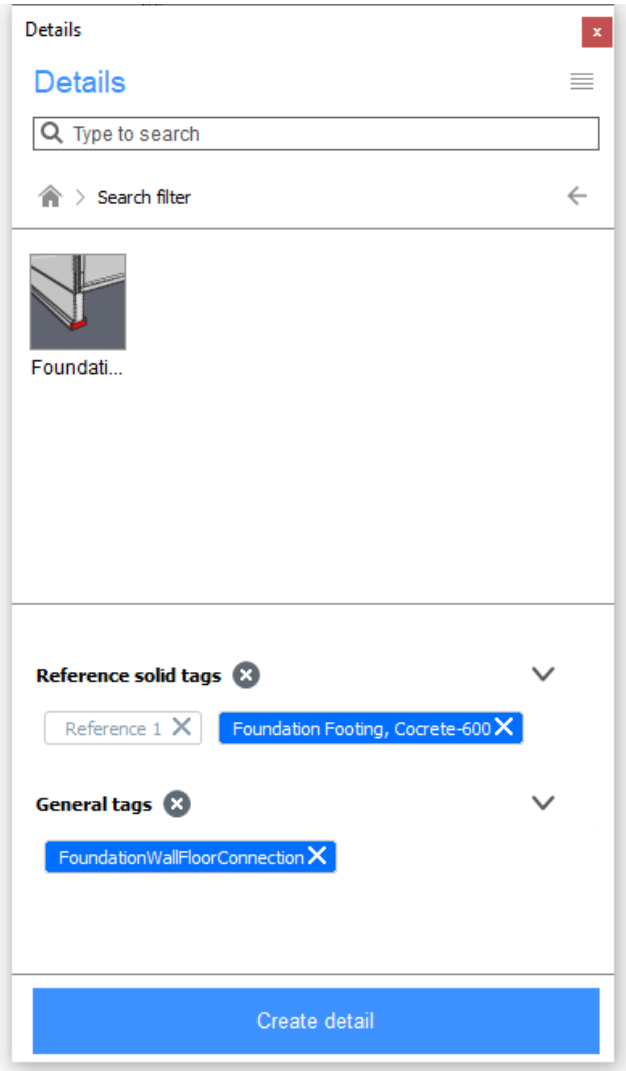
2 Do the following:

- **General tags**: Click the desired tag.
- **Reference solid tags**:
  - To add the tag to a reference solid that is not yet in your search query: click the plus sign next

to the required tag.

- Add the tag to a reference solid that is already in your search query: click the number of the required reference solids next to the tag.
- Once these tags have been added to your search query, they will appear at the bottom of the **Details** panel under the right tag category.

The filtered search results display.



21.4.9.5 Editing a detail

1 Select the detail you want to edit.

2 Click the **Open** button.

The .dwg file of the detail opens in a separate drawing tab.

3 Make the necessary adjustments to the detail.

4 Save the detail .dwg file.

5 The detail is updated in the **Details** panel.

6 The existing details won't be updated automatically. To replace the existing details by the new one, follow the steps below to propagate a detail.

21.4.9.6 To propagate a detail

You can propagate a detail to all of the similar connections in your project.

Do one of the following:

Drag and drop the detail from the library into the drawing.

or:

1 Select the detail in the library.

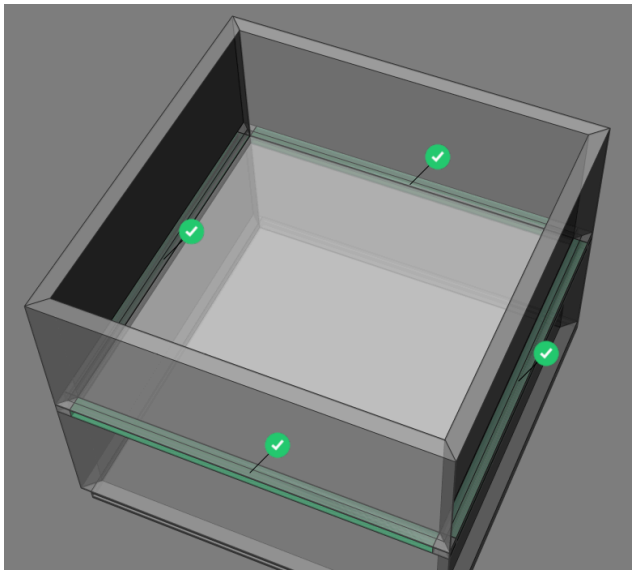
1 The **Detail** dialog box dispays.

2 Click the **Propagate** button.

To apply all suggestions, hit Enter.

To reject a suggestion click on the checkmark. A red cross icon replaces the checkmark. Click the icon again to accept the suggestion.

Press Enter to accept.



You can also propagate a detail in your project using the BIMPROPAGATEFROMFILE command. This command allows you to propagate detail files that are not in the library.

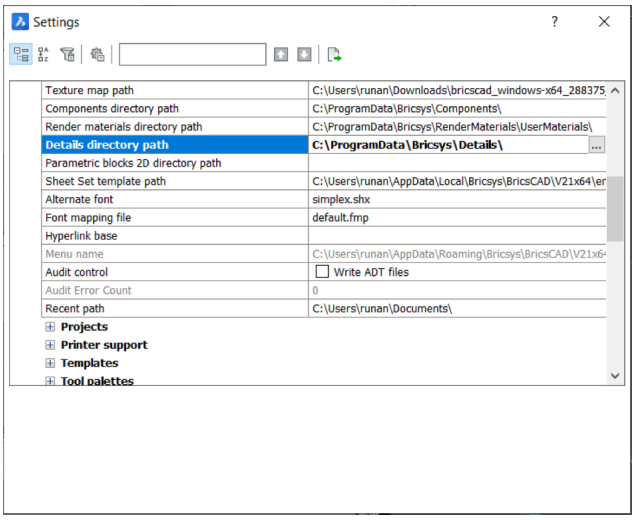
21.4.9.7 Sharing details

You can save details as a dwg-file and share the details folder/library. Save the detail drawings at the correct location which will then display in the details panel.

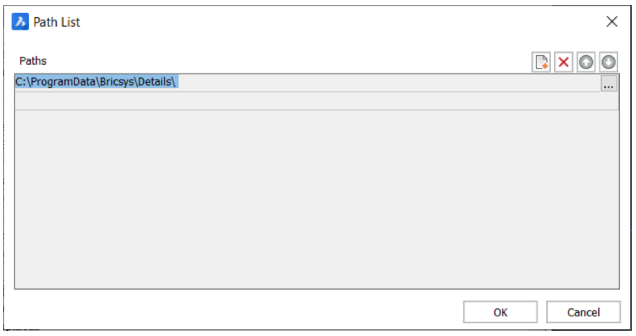
1 If you want to make a new detail to share, you can create a new detail first, as is explained above;

1 The following steps apply both to new details as well as existing details.

2 All the details you have created are automatically saved in the folder, and its subfolders, which is set through the DETAILSPATH system variable. By default, this is **C:\ProgramData\Bricsys\Details**.



Then click on the three dots next to the existing name in the **Path List** to change the location.

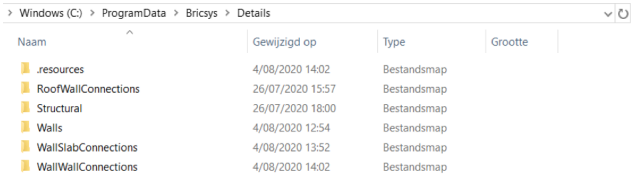


You can also create additional paths.

Click the **New** icon (), then click on the three dots of the new row to add a path for the **Details** library.

3 If you want to share a folder, go to the file explorer on your computer and follow the path to the details folder. If you haven't created any details yet, this folder only contains the folder '.resources'.

4 If you have created some details, you can find the same folders here as in your **Details** panel.



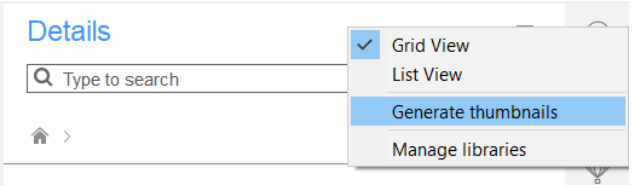
5 Copy the folder that you want to share and turn it into a zip file. This zip file can be shared with others.

6 If you receive a zip file you should unpack it and copy the folders containing the details to the folder *C:\ProgramData\Bricsys\Details*.

Прим.: Make sure the details are saved in a folder that you place in the **Details** folder. If you just place the dwg files in your **Details** folder, they will not appear in your **Details** panel.

7 To load the new details in your library panel, go to the **Details** panel, open the menu and click **Generate thumbnails**.

The new details folders will appear in your **Details** panel.



21.4.10 Rhino/Grasshopper integration

21.4.10.1 About

Rhinoceros3D is a 3D modeler developed by Robert McNeel & Associates of Seattle, Washington USA. Rhino is used to create, edit, analyze, document, render, animate and translate NURBS (curves, surfaces, solids, point clouds and polygon meshes).

Grasshopper is a visual programming language environment that runs within the Rhinoceros 3D computer-aided design application. It is tightly integrated with Rhino's 3D modeling tools.

21.4.10.2 Installing Rhino/Grasshopper connection

1 Download Rhino from https://www.rhino3d.com/download.

Прим.: Users can use the Rhino/Grasshopper Connection within BricsCAD® with trial license keys of both current version of BricsCAD® BIM and Rhino 7. Since the release of BricsCAD® V21, keys for older versions of Rhino will not work for this integration.

2 Download the Grasshopper-BricsCAD® Connection from the BricsCAD Application Store: https://www.bricsys.com/applications/a/?rhino-grasshopper-connection-for-bricscad-a1353-al2360. The installer copies all required files to the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder.

Прим.: The Grasshopper-BricsCAD Connection currently available from the Application Store will work in the current BricsCAD Pro, BIM, Mechanical or Ultimate versions.

Прим.: The Grasshopper-BricsCAD connection works with Pro, Mechanical, BIM and Ultimate for creating geometry. However, the BIM specific functionality (adding classification, spatial locations, profiles, properties, IFC export) will only work with a BricsCAD BIM or a Ultimate license.

3 Restart BricsCAD®.

4 To launch Grasshopper or Rhino, open and save a new drawing. Then use the buttons in the new tab that is displayed in the ribbon or launch with the Quad.

To launch a Grasshopper file from BricsCAD®

1 Open an empty BricsCAD® file.

2 Save it.

3 Open Grasshopper with the button in the new **Grasshopper** tab inside BricsCAD.

4 You can close the Rhino pop-up window. Rhino will continue to work in the background.

5 In the **File** tab of Grasshopper, choose **New document** to open a new and empty Grasshopper script.

6 Choose **Open document...** to open an existing Grasshopper script. You can use any script you made with Grasshopper in the past and open it in BricsCAD®, as long as the input geometry from another program has been internalized. (To internalize data right-click the input geometry component and hit **Internalise data**.)

7 The geometry you created with the script should now pop-up in your BricsCAD® model space, displayed in red. Make sure you don't close the **Grasshopper** window, otherwise the preview geometry will disappear, as the Grasshopper document is closed.

8 If your Grasshopper script is open and you still don't see the preview geometry, it probably means your Grasshopper file is linked to the wrong BricsCAD® document. To link it to the correct one, see **To link a Grasshopper file with a BricsCAD file**.

To link a Grasshopper file with a BricsCAD file

By default, the BricsCAD® file that the Grasshopper document will link to the one that was active when you launched Grasshopper from BricsCAD®. If you want to link it to another BricsCAD® file, you need to:

1 Make the target BricsCAD® drawing the current drawing (i.e. the one you see in the model space window of your current session).

2 Link the Grasshopper script to this open drawing. You do that by clicking the Link icon  in the bar just above the Grasshopper canvas that contains the script that you are trying to link.

To launch a sample file

The sample files are provided with the Grasshopper-BricsCAD Connection. They can show you what is possible with the Connection. They are stored in the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder.

1 Open up a sample .dwg file by opening a .dwg from the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder.

2 You will get a warning that the file is read-only. This happens because the document is located in a secured folder. Click **Yes** to open as read-only.

Optional: If you don't want this warning, or if you want to edit the file, copy-paste the sample files into one of your own folders and open them from there instead.

3 From inside Grasshopper, choose **File** > **Open Document**. Go to the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder again.

4 Choose the .ghx-file with the same name as the .dwg file.

5 The sample file now opens and you should see a red preview of the geometry in your BricsCAD® model space.

Make sure you don't close the **Grasshopper** window, otherwise the preview geometry will disappear, as the Grasshopper document is closed. If your Grasshopper script is open and you still don't see the preview geometry, it probably means your Grasshopper file is linked to the wrong BricsCAD® document.

To link it to the correct one, see **To link a Grasshopper file with a BricsCAD file**.

6 You can play around with the input sliders in the Grasshopper script.

7 If you are happy with your model and would like to convert the preview geometry into real BricsCAD® geometry, you can 'bake' the geometry into BricsCAD®. You do that by selecting all the **Bake Building Element** components (Shift-clicking them all) and pressing the **Bake** button .

8 A pop-up window appears, just click **OK** to accept.

9 The geometry is now converted into real BricsCAD® geometry, even with BIM data attached to it.

10 You won't be able to save your changes to your files, as they were read-only. So, discard your changes or save the files as new ones in a different location.

21.4.10.3 Customizing the Rhino/Grasshopper connection

The code for the Rhino/Grasshopper Connection is 100% open-source and is available at https://github.com/Bricsys/rhino.inside-bricscad. This allows you to fully customize your Connector by coding to your heart's content (assuming, of course, that you know how to code).

21.4.10.4 Uninstall the Rhino/Grasshopper connection

1 Launch **Add or Remove Programs** in Windows.

2 Search for **Grasshopper-BricsCAD connection**.

3 Hit **Uninstall**.

21.4.10.5 How to draw a box in Rhino and bake into BricsCAD via Grasshopper

1 Open a new BricsCAD® file.

2 Save the file.

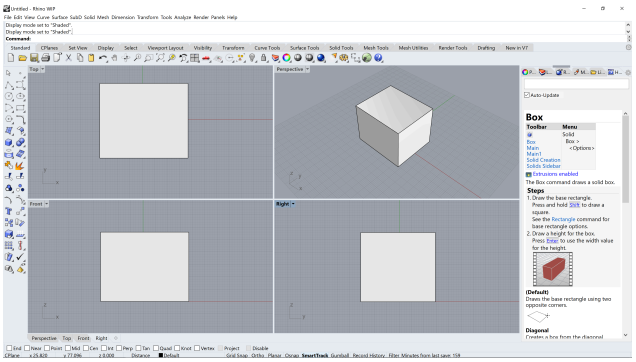
3 In BricsCAD®, click on **Grasshopper** > **Rhino**.

4 Draw a Rhino box by typing BOX in the Rhino Command line. (This works in the same way as the BricsCAD BOX command).

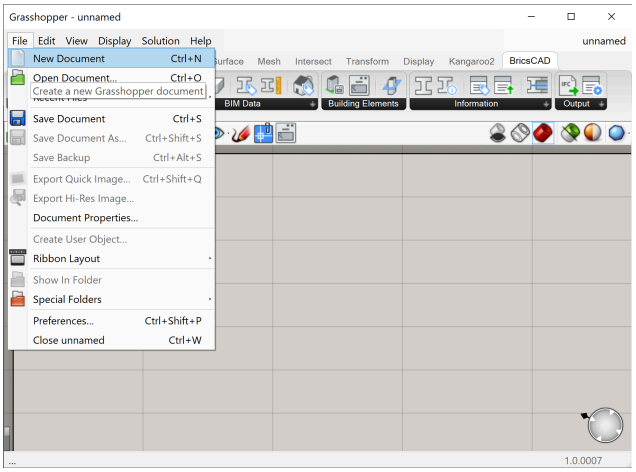
5 Click for the first corner of the base.

6 Click for the other corner of the base.

7 Click to define the height of the box.



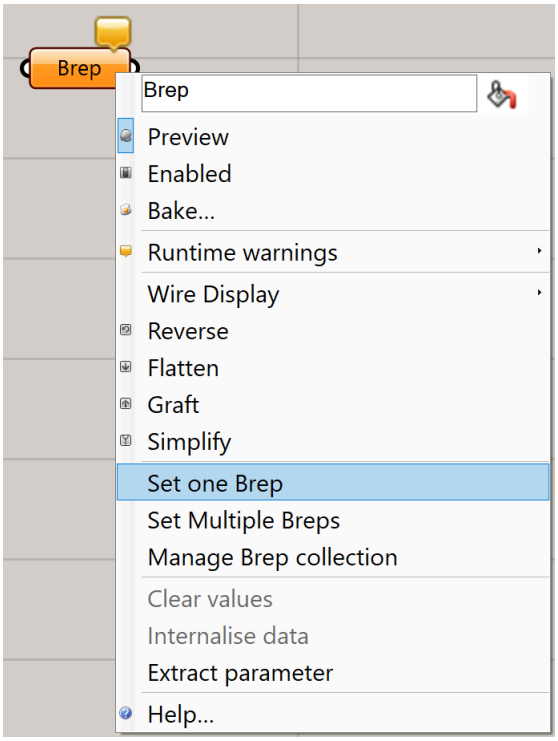
8 To open a new Grasshopper script, inside the Grasshopper environment, click on **GrasshopperGrasshopper** then click on **File** > **New Document**.



9 Save the file.

10 Drag and drop the **Params** > **Geometry** > **Brep component** onto the Grasshopper canvas.

11 Right-click on the component and select **Set one Brep**.

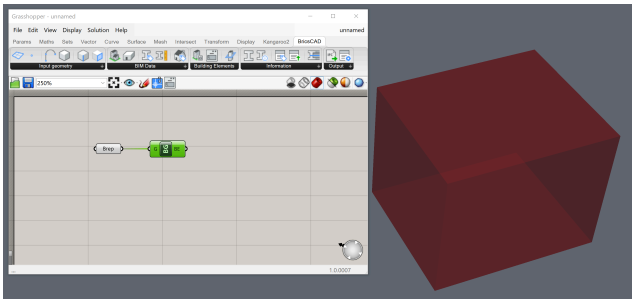


12 Go to the Rhino canvas and select your cube.

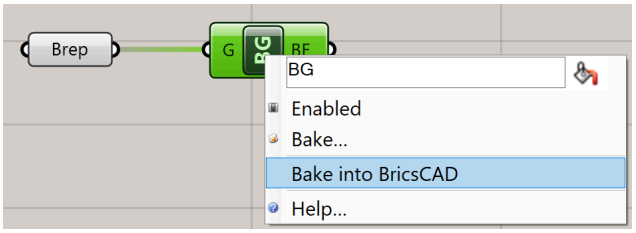
13 The Brep component will change color from orange to grey. If you close the Rhino window and return to the **Grasshopper** window, a preview of the cube will display in the BricsCAD model space.

14 Drag and drop the **BricsCAD** > **Building Element** > **Bake Geometry component** onto the Grasshopper canvas.

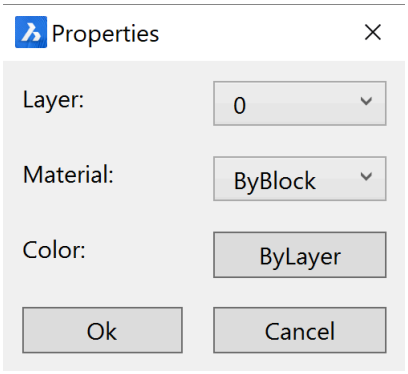
15 To link the two components, click and drag from the Brep component's right dot to the BricsCAD Bake component's left dot.



16 Right-click onto the **Bake Geometry component** and choose **Bake into BricsCAD**.



The following dialog displays. Here you can choose the destination **Layer**, **Material** and **Color**:

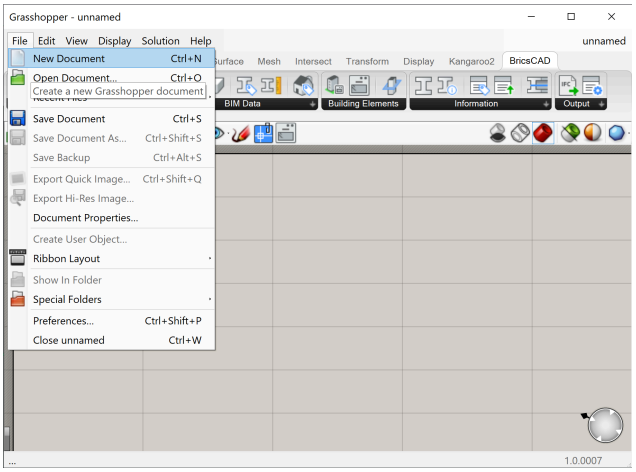


17 Click **OK**. The box is baked as a solid into BricsCAD.

21.4.10.6 How to draw a box in Grasshopper from a BricsCAD rectangle

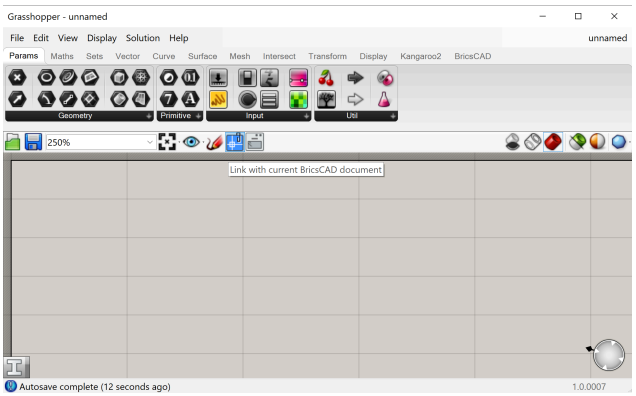
1 To open a new Grasshopper script, click on **Grasshopper** > **Grasshopper** and clicking on **File** > **New**

Document inside the Grasshopper environment. Save the file.



2 Open a new BricsCAD file in a **meter template** and save it.

3 To link the new script to the open .dwg file hit the **Link** button in the **Canvas** Toolbar.



4 Go to the BricsCAD model space and draw a rectangle.

Прим.: Use a polyline to create irregular geometry.

5 Drag and drop the **BricsCAD** > **Input Geometry** > **Curve component** onto the Grasshopper canvas.

6 Right-click onto the **Curve component** and choose **Set One BricsCAD Curve**.

7 Go to the BricsCAD model space and select the rectangle.

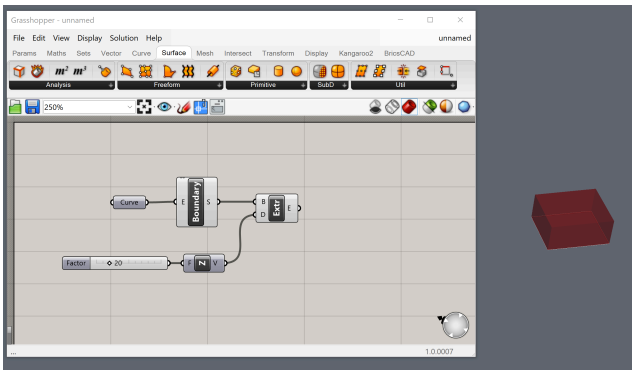
Прим.: Save time with the Quad: select the curve in BricsCAD and then select **ToGrasshopper** under the **Grasshopper** tab of the Quad. A Grasshopper component appears in the upper left corner of your Grasshopper canvas.

8 Link the Curve component to a **Surface** > **Freeform** > **Boundary Surfaces component**.

9 Link this to a **Surface** > **Freeform** > **Extrude component**.

10 In the Direction input of the Extrude component link a **Vector** > **Vector** > **Unit Z component** with **Params** > **Input** > **Number Slider component**. Set this to the height of your box, 17 for example.

Прим.: You can edit the range and preciseness of the slider by right-clicking the component and selecting **Edit...**. A dialog box pops up where you can set the digits and min and max value of the slider.



11 You now have drawn a box in Grasshopper, using BricsCAD geometry as an input.

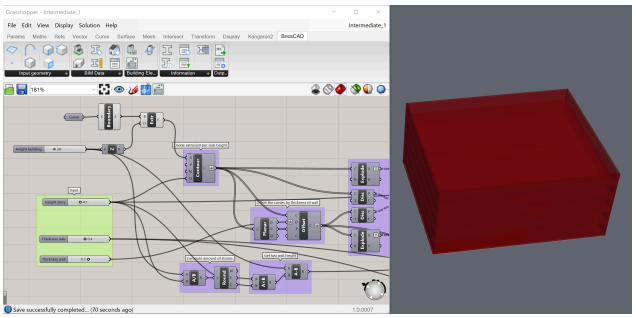
21.4.10.7 How to split up a box into different floors using Grasshopper

1 Add the **Start_1.ghx**-code to your previous Grasshopper script.
   - You do that by downloading the zip file at the bottom of this page and extracting its content.
   - Then open the **Start_1.ghx** file by going to **File** > **Open Document...** in your **Grasshopper** window.
   - You can now select all of the Grasshopper code by hitting **Ctrl+A** on the keyboard and copy it using **Ctrl+C**.
   - Then switch back to the document you were working on in the previous procedure by going to the upper right corner of the **Grasshopper** window and clicking on the title of the current document (Start_1).
   - You then get a drop-down of all the active Grasshopper scripts, so open the one you saved in **How to draw a box in Grasshopper from a BricsCAD rectangle**.
   - Now click on the canvas and hit **Ctrl+V** to paste the **Start_1.ghx**-code.

2 Right-click to rename the number slider from the previous procedure to **Height building**.

3 Link this number slider to input A from the Division component in the **Compute amount of stories** group and to input A from the Subtraction component in the **Get last wall height** group.

4 Link your extrusion to the Shape input of the Contour component.



5 Do some cleaning up of the file:
   - Drag the green **Input** group to the front of your canvas.
   - Add the **Height building** slider to the group by selecting the component and then right-clicking on the group and choosing **Add to group**.
   - Put off the preview for your Boundary and Extrusion components: select the components (Shift-click them) and right-click on an empty space of your canvas and choose **Preview Off**.

6 **(Optional)** For intermediate files that already have these changes, use **Intermediate_1.ghx** and **Intermediate_1.dwg**. (Located in the zip file at the bottom of this page.)

7 The script you just made allows you to:
   - Divide the extrusion per slab height, using the Contour component.
   - **Offset** the curves by the thickness of the walls.
   - Make the bottom surfaces of the walls (the surfaces are split into lower floor walls and roof walls).
   - Compute the last wall height.
   - **Extrude** the surfaces into roof, slabs, and walls.
   - Adapt the height of the building, the height of the stories, and the thickness of the slabs and walls, by using the sliders in the green **Input** group.

8 Add 3 **BricsCAD** > **Building Element** > **Bake Building Element components** to the end of your Grasshopper script.

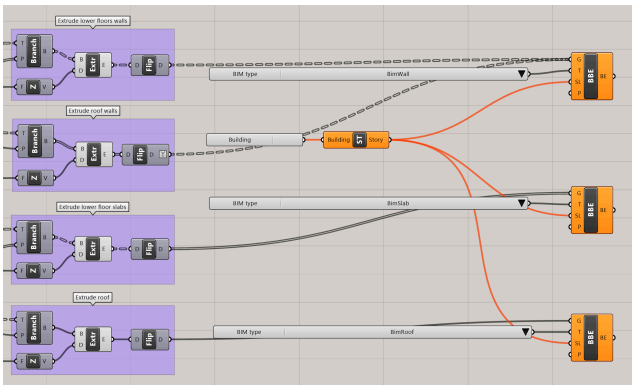
9 Attach the extruded elements (the Flip components) to the Geometry input nodes of the **Bake Building Element** components:
   - Connect the extruded lower floor walls and extruded roof walls to one **Bake Building Element** component. (Hold Shift while connecting multiple nodes to one input node).
   - Connect the extruded lower floor slabs to another **Bake Building Element** component.
   - Connect the extruded roof to the remaining **Bake Building Element** component.

10 Add the following components to your canvas from the **BricsCAD** > **BIM Data** category: 1 **Buildings**, 1 **Stories**, and 3 **BIM Types components**.

11 Attach Buildings to the Building input of the Stories component and attach this to the Spatial Location input of all the **Bake Building Element** components.

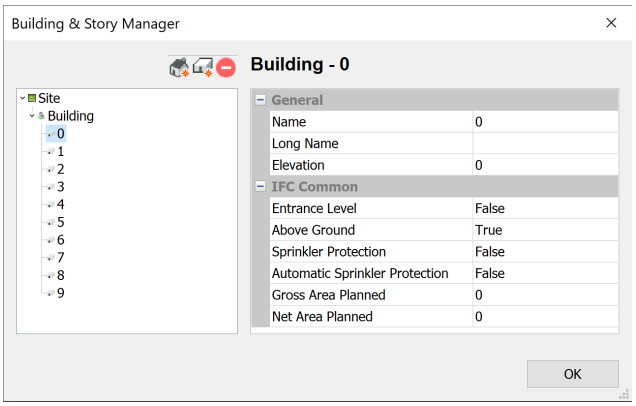
12 Attach BIM Types (set respectively to **BimWall**, **BimSlab**, and **BimRoof** in the selection menu) to the Element Type input of the **Bake Building Element** components of the extruded walls, the slabs, and the roof respectively.

13 The following warning will display: **Input parameter Building failed to collect data**. This is because, when no buildings are defined in the BricsCAD drawing, Grasshopper fails to collect input.

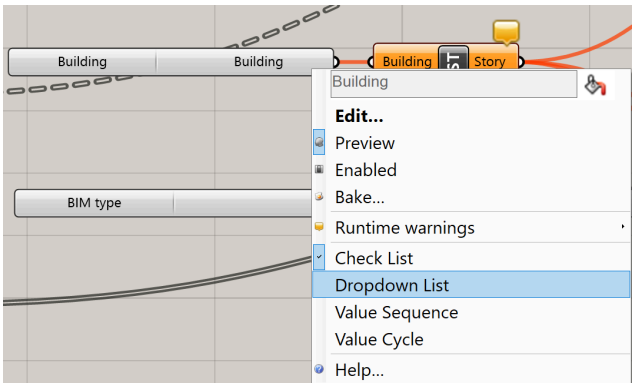


14 To make spatial locations, for the component to detect, go to BricsCAD and click on **Home** > **Classify** > **Spatial Locations**.

15 Add a building and a few stories (more stories than you want to divide your building into).



16 Go to Grasshopper and right-click the Buildings component and put it onto **Drop-down List** instead of **Check List**.

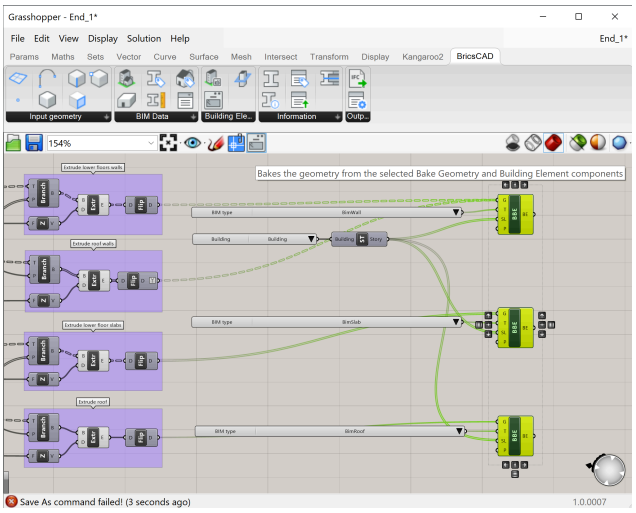


17 Select the newly made building in the drop-down list.

18 Shift-select all the **Bake Building Element** components and choose the **Bake** option from the **Canvas** Toolbar. Click **OK** to accept the **Layer**, **Material**, and **Color**.

19 The drawing will now have different floors.

Прим.: Check the properties to see that the geometry is correctly classified as **Wall**, **Slab** or **Roof**. These elements will also have a spatial location assigned to them.

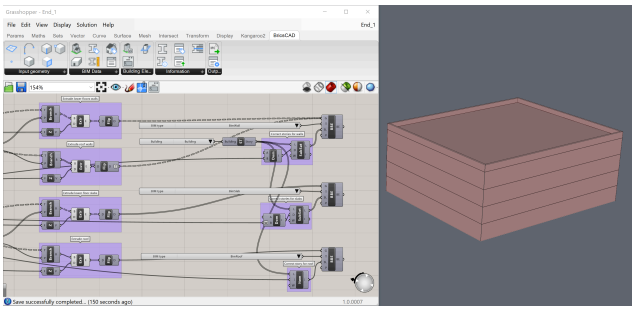


20 The last input geometry will be baked onto all remaining stories as there are now more stories than geometry. To correct this, select a correct subset of the stories to assign. Bake the geometry in BricsCAD® and the stories will be correct. No duplicate geometry will be baked.

You can see how it's done by opening the **End_1.dwg** and then opening the Grasshopper file **End_1.ghx** that is linked to the **End_1.dwg**.

21 You have now successfully created a building.

22 If you want to see the result of the baked building, check the file **End_1_Baked.dwg** or bake it yourself.



21.4.10.8 How to add a railing to the top of the building

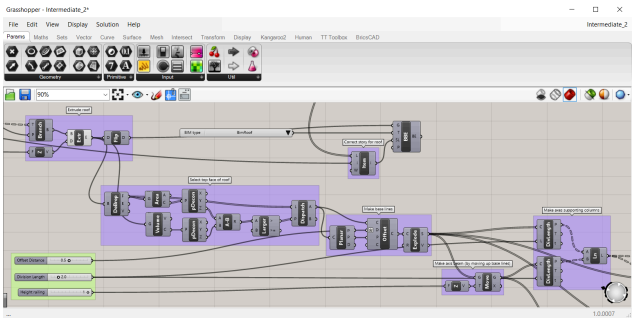
We will continue with the building made in the previous procedure. So open the **End_1.dwg** and then open the Grasshopper file **End_1.ghx** that is linked to the **End_1.dwg**.

1 Add the **Start_2.ghx**-code to the Grasshopper canvas.

- You do that by downloading the zip file at the bottom of this page and extracting its content.
- Then open the **Start_2.ghx** file by going to **File** > **Open Document...** in your **Grasshopper** window.
- You can now select all of the Grasshopper code by hitting **Ctrl+A** on the keyboard and copy it using **Ctrl+C**.

- Then switch back to the document you were working on in the previous procedure by going to the upper right corner of the **Grasshopper** window and clicking on the title of the current document (Start_2).
- You then get a drop-down of all the active Grasshopper scripts, so open **End_1.ghx**.
- Now click on the canvas and hit **Ctrl+V** to paste the **Start_2.ghx**-code.

2 Link the **Extrude Roof** group's end component to the Brep input of the Deconstruct Brep component of the **Select top face of roof** group.



3 The script does the following:
- The **Select top face of roof** group will select the top face of the roof.
- The remaining script will take that face and use it to make the baselines for the railing.
- It will then make the axes of the supporting columns and beams.
- It will also calculate half of the height of the beam profile.
- There is still a profile required, however, to complete this step and the following one. We will, therefore, create a profile from step 6 onward.
- With that profile and the axes, the beams and supporting columns are made as extrusions.

4 The intermediate result is found in the **Intermediate_2.ghx** and **Intermediate_2.dwg** files. (Located in the zip file at the bottom of this page.)

5 **(Optional)** Skip the **Select top face of roof** group and replace it with a **BricsCAD** > **Input Geometry** > **Face component**. Set it to the top face of the roof slab in your BricsCAD baked building. (Do this by right-clicking on the component, click on **Set one BricsCAD face** and select the face in the BricsCAD drawing). Connect this Face component with a **Params** > **Geometry** > **Surface component** and connect this surface to the correct inputs.

6 Go to **BricsCAD** > **BIM Data**.

Drag the **Profile Names** and the **Profile Sizes** components onto the canvas.

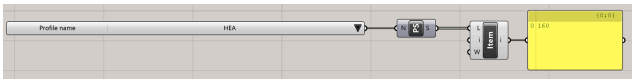
7 Select **HEA** from the drop-down list in **Profile Names**. This drop-down list displays all the names of the profiles in the **Profile Library** of BricsCAD.

8 Link the component to the input **ProfileName** of the **Profile Sizes** component.

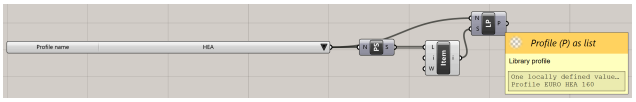


9 Link the **Profile Sizes** component to the input node **List** in a **Sets** > **List** > **List Item component**, where i is set to **4** (right-click on the **i** input and **Set integer** to **4**). This **List Item** lets you pick one size from the list with all available profile sizes for the **Profile Name** linked to it.

Прим.: If you link a **Params** > **Input** > **Panel component** to the Profile Sizes output, you will see that the index 4 stands for size 160.

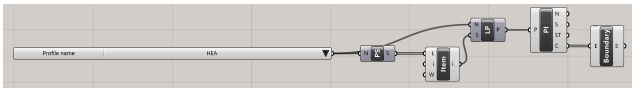


Link the **Profile Names** and **List Item** components to the **BricsCAD** > **Information** > **Library Profile component**, to get an HEA 160 profile as an output.



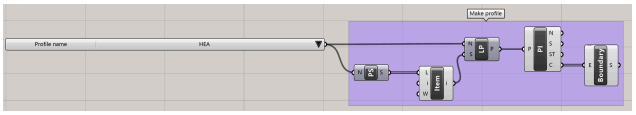
10 To get the curves that make up this profile, attach a **BricsCAD** > **Information** > **Profile Info component** to the **Library Profile**. One of the outputs created is the **Profile Curves** as a tree.

11 Attach a **Surface** > **Freeform** > **Boundary Surfaces component** to the **Profile Curves** output node. This is to later extrude the surface as a solid, instead of the lines as a surface.

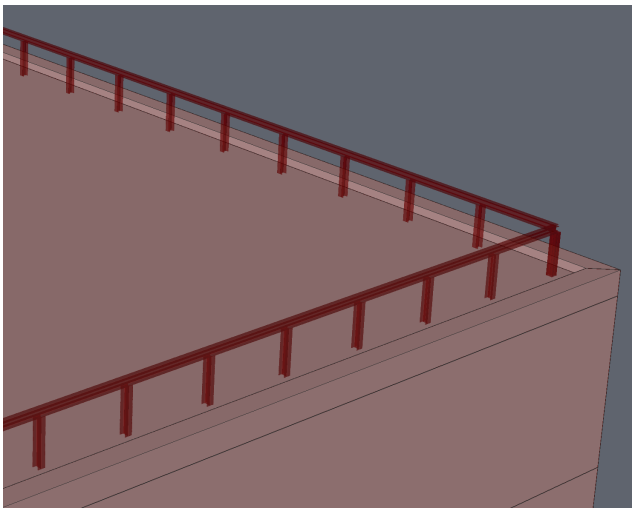


12 To group together the components just created, select them (with a selection box) and right-click on **Group**.

13 **(Optional)** To rename the group, right-click on the purple rectangle. Rename the group in the upper text box, e.g. to **Make profile**.



14 The Boundary Surfaces component should now be linked to the Content input of the Bounding Box component of the **Calculate half of height of beam** group. The Boundary Surfaces component should also be linked to the two Profile inputs of the Extrude components in the groups **Make supporting columns** and **Make beams**. The extrusions should now show you a railing with HEA 160 beams and columns.



15 To bake those beams and columns into BricsCAD attach two **BricsCAD** > **Building Elements** > **Bake Building Element components** to the Grasshopper canvas.

16 Do the following:
- Set the **Geometry** input to the extrusions.
- Set the **Element Type** input to a **BricsCAD** > **BIM DataBricsCAD > BIM Data > BIM Types component**, which is set to **BimColumn** for the column extrusions and to **BimBeam** for the beam extrusions.
- Set the **Spatial Location** input to the same as the roof.
- Set the **Profiles** input to the **Library Profiles** component from the **Make profile** group.

17 You now successfully created a railing on top of your building. (The full script to do this is in the **End_2.ghx** file at the bottom of this page, which is linked to the **End_2.dwg**.)

18 Bake into BricsCAD. The profiles are now set to the one in the Grasshopper script. You can still modify the connections of the beams in the corners by using L-Connect in BricsCAD. (To see the finished building with the railing on top of it, check out the **End_2_baked.dwg** file at the bottom of this page.)

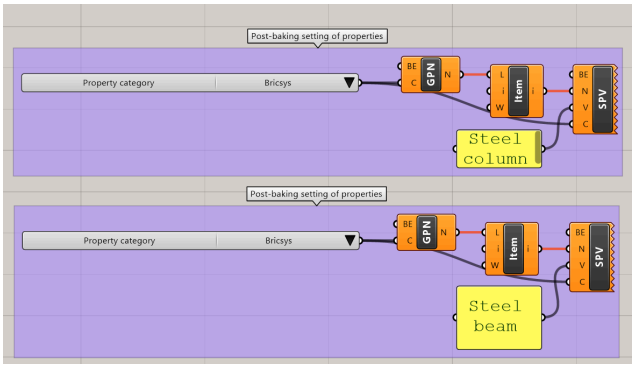
21.4.10.9 Procedure: add information to a baked model

We will continue with the building made in the previous procedure. So, open the **End_2.dwg** and then open the Grasshopper file **End_2.ghx** that is linked to the **End_2.dwg**.

1 Add the **Start_3.ghx** code to the canvas.
- You do that by downloading the zip file at the bottom of this page and extracting its content.
- Then open the **Start_3.ghx** file by going to **File** > **Open Document...** in your **Grasshopper** window.
- You can now select all of the Grasshopper code by hitting **Ctrl+A** on the keyboard and copy it using **Ctrl+C**.
- Then switch back to the document you were working on in the previous procedure by going to the upper right corner of the **Grasshopper** window and clicking on the title of the current

document (Start_3).

- You then get a drop-down of all the active Grasshopper scripts, so open **End_2.ghx**.
- Now click on the canvas and hit **Ctrl+V** to paste the **Start_3.ghx**-code.



2 This code has some post-baking settings of classified and baked beams and columns:
   - The script uses the **Get Properties Names component** to display the BIM properties in the Property category **Bricsys**.
   - In those properties, it selects item 1 for the columns and item 0 for the beams, **ColumnType** and **BeamType** respectively.
   - To conclude, it sets the properties to the value specified in the **Panel components**, using the **Set Property Value components**.

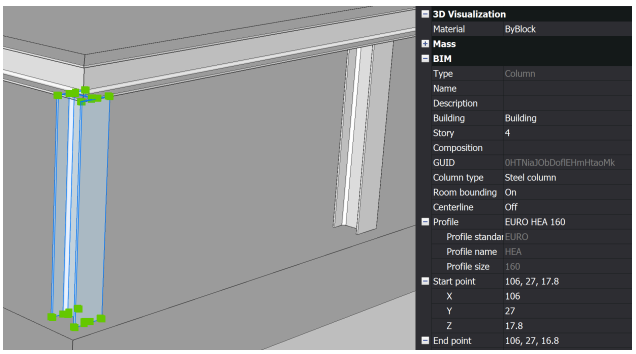
3 To make the script work, bake the two **Bake Building Element components** that make up the railing.

4 Now link the Building Element output of the **Bake Building Element components** to the respective Building Element input of the **Get Properties Names components**.

5 Also, link the Building Element output of the **Bake Building Element components** to the respective Building Element input of the **Set Property Value components**.

6 If you now select a column in BricsCAD and open its Properties, the **ColumnType** will be set to **Steel column**. When you change the value of the **Panel component**, the Properties in BricsCAD change in real-time.

7 The resulting script: 'End_3.ghx' can be found in the zip file, located at the bottom of this page. It works with the 'End_3.dwg' file in which nothing is yet baked. Bake all the Building Elements, to get the post-baking settings.



21.4.10.1 The BricsCAD toolset in Grasshopper

0

Icon	Name	Description
	Plane	Represents a plane in BricsCAD.
	Point	Represents a point in BricsCAD.
	Curve	Represents a BricsCAD curve.
	Entity	Represents a BricsCAD entity.
	Edge	Represents a BricsCAD edge.
	Face	Represents a BricsCAD face.
	Vertex	Represents a BricsCAD vertex.
	Buildings	Provides a name picker for all the buildings present in **Spatial Locations** in BricsCAD.
	Stories	Returns all the stories attached to the input building.
	Profile Names	Provides a name picker for all the profiles present in **Profiles** in BricsCAD.
	Profile Sizes	Returns all the sizes attached to the input profile.

Icon	Name	Description
	BIM Types	Provides a type picker for all the **BIM Types** available in BricsCAD.
	Property Categories	Provides a category picker for all the property categories available in BricsCAD.
	Bake Geometry	Bake the Grasshopper geometry into the current BricsCAD drawing, while disregarding the BIM data attached to it. The output of Bake Geometry is a reference to the baked building element without BIM data.
	Bake Building Element	Bake the Grasshopper geometry into the current BricsCAD drawing, while adding BIM data to it. The output of Bake Building Element is a reference to the baked building element with BIM data.
	Elements on Spatial Location	By default, returns all the building elements present in BricsCAD. When using input parameters, returns the building elements filtered by element type and/or spatial location.
	Library Profile	Returns a profile from the library, according to the given name and size.
	Profile Info	Returns the information (name, size, standard and curves) of the specified profile.
	Property Names	Returns the property names, attached to a building element, in the specified property category.

Icon	Name	Description
	Property Value	Returns the property value, attached to a building element, for the specified property name and category.
	Linear Solid Info	Returns information (axis, extrusion path and profile curves) about a linear solid present in the BricsCAD drawing.
	Set Property	Sets the property value of the building element according to the specified name, category and value.
	IFC Export	Exports the specified building elements to IFC.
	Link	Links the Grasshopper script to the open BricsCAD .dwg file.
	Bake	Bakes the geometry from the selected Bake Geometry and Bake Building Element components.

Starter files.zip

21.4.11 Поиск коллизий

21.4.11.1 О поиске коллизий

Инструмент **Поиск коллизий** используется на этапе моделирования для выявления конфликтов в модели путем сравнения твердотельных 3D моделей элементов здания. Коллизии возникают, когда два 3D объекта имеют пересекающиеся области. В BricsCAD BIM инструмент Поиск коллизий помогает найти пересечения между выбранными объектами. Вы также можете одновременно выполнять поиск коллизий для всех элементов вашей модели. При необходимости, после выполнения команды найденные коллизии могут быть преобразованы в твердые тела. Вновь созданные твердые тела размещаются на их собственном слое, который определяется значением переменной INTERFERELAYER. Выполнение проверки на коллизии существующих моделей позволяет предотвратить возможные конфликты в вашей модели.



Дополнительные сведения см. в описании команды INTERFERE.

21.4.11.2 Процедура: Поиск коллизий

1 Выберите 3D тела, которые необходимо проверить на наличие коллизий и запустите команду INTERFERE.

Прим.: Для выбора нескольких тел используйте рамку выбора или панель Структура, если выбранные объекты отображаются при их выборе в дереве структуры.

Первый набор объектов определен.

В командной строке отобразится количество объектов, выбранных для их проверки на наличие коллизий, например: Объектов в наборе: 20.

Обратите внимание, что параметр Вложенные позволяет выбирать твердотельные 3D модели, которые находятся внутри блоков и внешних ссылок и после их выбора вы можете сравнить их с другими выбранными объектами, входящими в набор.

2 Выберите 3D тела, которые необходимо добавить во второй набор объектов.

3 Объекты первого набора сравниваются с объектами второго набора.

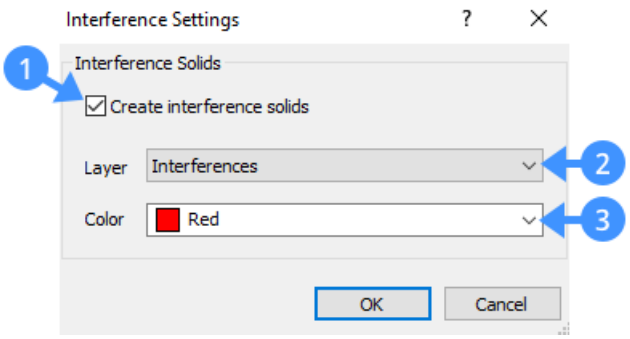
Прим.: Если при определении второго набора вы нажмете клавишу **Enter** без выбора каких-либо твердых тел, будет выполнен поиск коллизий между объектами первого набора.

4 Нажмите клавишу **Enter**, чтобы запустить проверку коллизий.

5 Область коллизии создается для каждой коллизии отдельно и отображается в виде твердого тела.

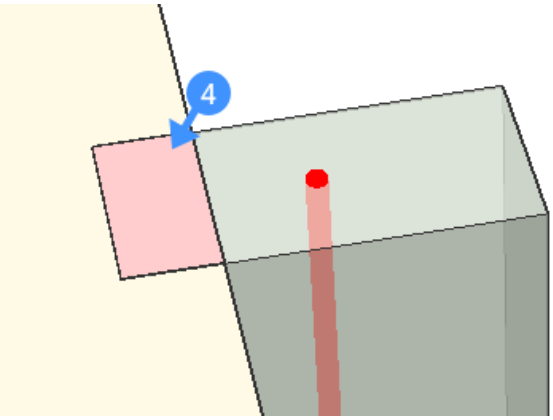
Прим.: Твердые тела в области коллизии отображаются красным цветом, так как они размещены на слое **Interference**. Настройки инструмента поиска коллизий, используемые по умолчанию, позволяют легко находить коллизии твердых тел модели. Эти настройки могут быть изменены с помощью контекстного меню или командной строки. Чтобы получить доступ к настройкам, выберите опцию **Параметры** в контекстном меню или введите в командной строке "**S**" в процессе выполнения команды. Откроется диалоговое окно **Параметры коллизий**. Это диалоговое окно позволяет выполнить настройку параметров коллизий и сохранить их значения в виде переменных.

На следующем рисунке показано диалоговое окно Параметры коллизий. В приведенной ниже таблице даны описания всех элементов этого диалогового окна.



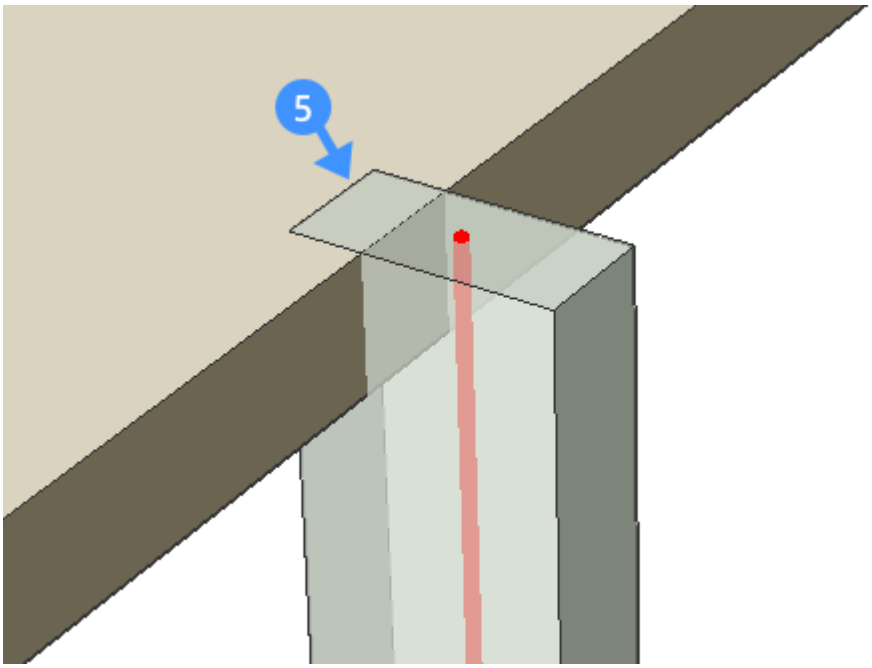
Создавать тела на основе коллизий (1)	Управляет созданием тела или области коллизии. Включите эту опцию, чтобы создать тело или область коллизии.
Слой (2)	Позволяет выбрать текущий слой для отображения коллизий.
Цвет (3)	Позволяет выбрать текущий цвет слоя для отображения коллизий.

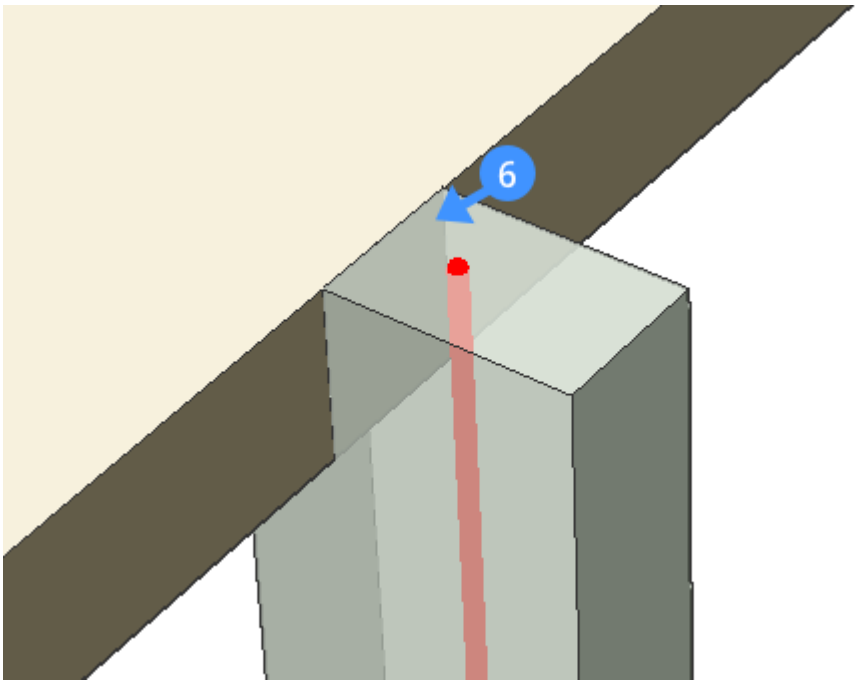
На следующем рисунке показана обнаруженная коллизия (4) между плитой пола и колонной.



6 Чтобы удалить нежелательные пересечения, отключите слой **Interference** и используйте один из инструментов редактирования 3D тела, например: **Перемещение** или **Вычитание** тела области пересечения. Это позволит внести необходимые исправления в вашу модель.

На следующем рисунке показано созданное тело коллизии (5). На втором рисунке показан результат устранения коллизии путем вычитания геометрии плиты из колонны.





7 Еще раз запустите команду INTERFERE, чтобы проверить устранение всех коллизий.

8 Если коллизии не найдены, в командной строке отображается сообщение об отсутствии коллизий.

21.5 Совместная работа над проектом

21.5.1 BIM collaboration format (BCF) panel

21.5.1.1 About BCF

The BIM Collaboration Format (BCF) is an open file format used to exchange textual comments, images, and more on top of an IFC model. This allows better communication between different parties in the BIM process.

BCF makes it possible to link information such as a comment, a screenshot, a list of involved objects, and a camera viewpoint to an issue. An issue can be anything ranging from a small change in the design to clashes between different disciplines in the model. These issues can then either be saved as .bcf files or they can be managed on the cloud, using any sort of BCF cloud management system.

The advantage of BCF is that it allows communication over different software packages (e.g. a BCF issue created in Solibri can be opened in BricsCAD BIM), and that it enables easy navigation through a model based on issues.

21.5.1.2 BCF files

Issues can be saved in standalone files. This is generally a more cumbersome workflow than working with a cloud system but it can be useful in case you are working offline. A .bcf file can then be imported in any BCF manager (e.g. BricsCAD BIM) to read the issues and see where in the model it applies.

Note that a .bcf file cannot be created in BricsCAD BIM. For this, you will need access to another service e.g. Solibri Model Checker or BIMcollab ZOOM. This software allows you to create a .bcf file based on one or more .ifc files. You can then create issues containing:

- Comments
- Screenshots or other images
- A list of involved objects, based on GUID (Global Unique IDs) to distinguish them unambiguously
- A camera position

21.5.1.3 Using the cloud

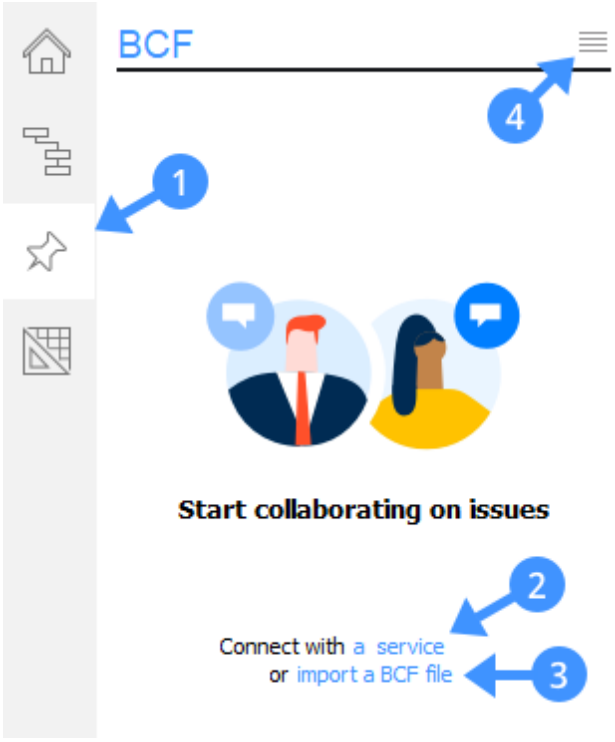
It is generally easier to use cloud services to manage BCF issues. Currently, BricsCAD BIM supports connection to three such services: **BIMcollab**, **BimSync**and **BIMtrack**. If you wish to connect to these services from within BricsCAD BIM you will need an account of these services first. These allow you to create issues and manage them in real-time from anywhere.

Note that it is not possible to **create** issues within BricsCAD BIM. The BCF Panel allows you to connect to these services from within BricsCAD BIM, log into your account and add comments, screenshots or change statuses of existing issues.

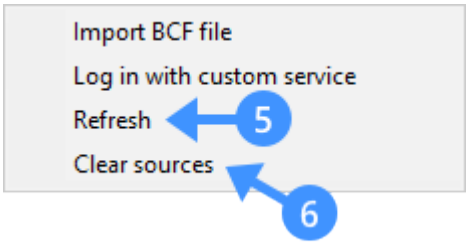
21.5.1.4 The BCF panel

The **BCF** panel can be opened by clicking the board pin icon on the left of your screen (1). If the icon is not there, right-click an empty space in the ribbon and under **Panels**, enable the BIM **BCF** panel.

Using the panel, you can either **Connect with a service** (2) or **import a BCF file** (3), as stated above. The hamburger menu at the top (4) gives you the same options, as well as refreshing the panel and clearing the sources.



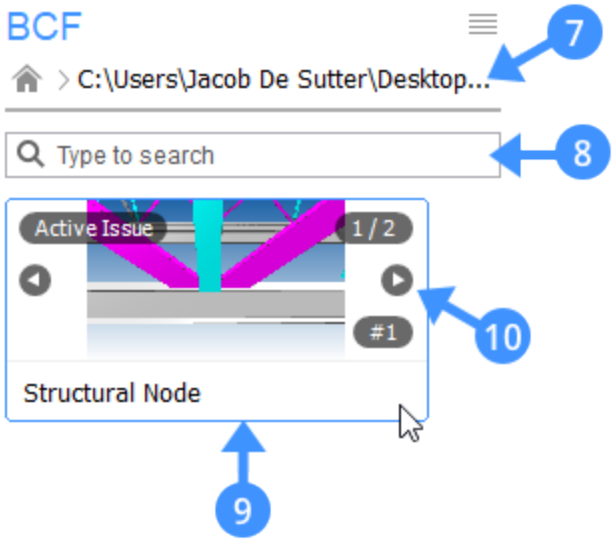
Refreshing the panel (5) will make sure you see the latest updates in case you are working on the cloud. **Clearing the sources** (6) will disconnect you with the cloud service in case you are online or close the .bcf file in case you are working on an imported .bcf file.



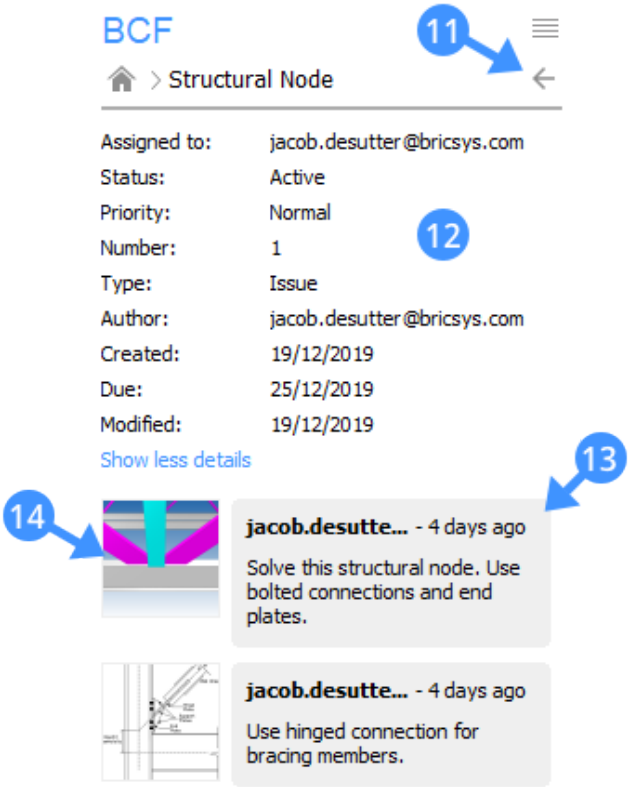
21.5.1.5 Procedure: working with the BCF panel

The following example will be shown with the files attached at the end of this article. If you want to follow along, open **West_str.dwg** and import **Structural_node.bcf**.

When importing a .bcf file you will see the path of the currently opened file (7), a search bar that can be used to filter on issues (8) and a list of issues. In the case of this imported .bcf file, there is only one issue (9) with two associated views (10).



Click on the issue to open it. When opening an issue, you will see a button to return to the issue overview (11), some more detailed information about the issue such as status, creation date and so on (12) and different comments on this issue (13). If this comment has an associated camera position, then clicking the thumbnail image (14) will take the camera in the current drawing to this position. This is useful if you want to know where exactly the issue is and you don't want to manually search through the model.

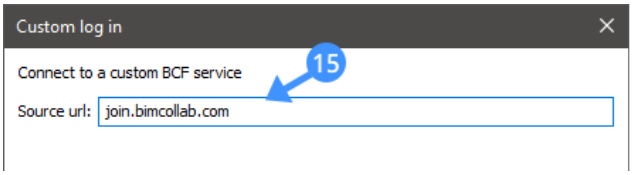


When using a cloud service, you are presented with some more options, such as setting statuses and adding comments and screenshots.

To connect to a cloud service, click the **Connect with a service** button (2). You are prompted to enter a **Source URL** (15). The correct Source URL's for the respective services can be found in the table below.

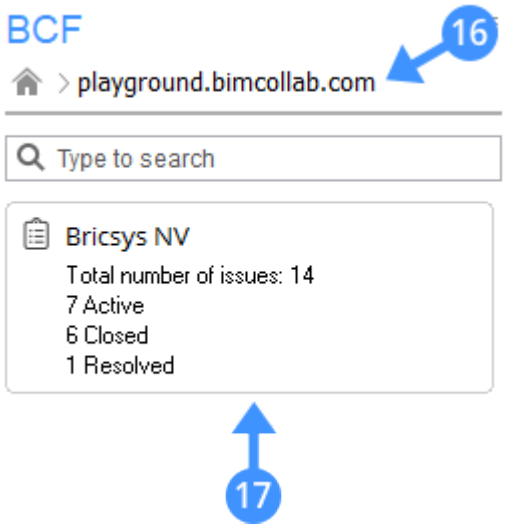
Cloud service	Source URL
BIMcollab	*<space name>*.bimcollab.com *
BimSync	bcf.bimsync.com
BIMtrack	bcfrestapi.bimtrackapp.co

* Note that the Source URL for BIMcollab includes the name of the space you bought. If you are using a free account, use *join.bimcollab.com* instead.

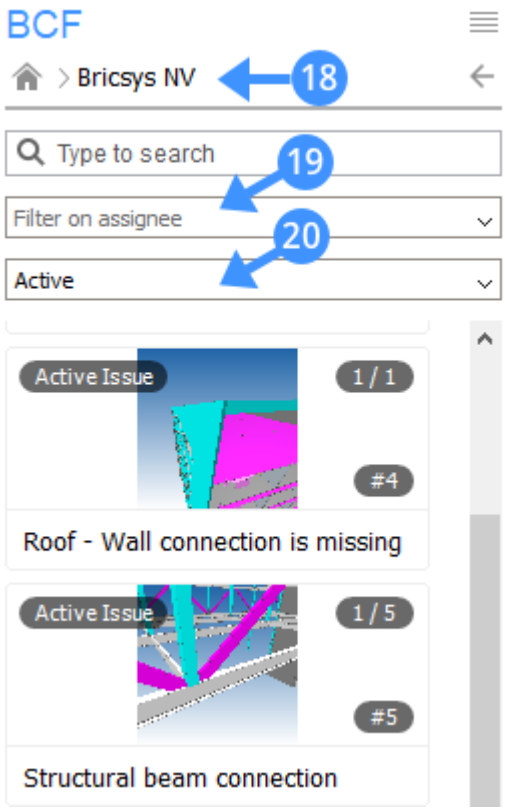


The following examples will be shown on an internal cloud space so it will not be possible to follow along with these steps exactly. It is possible however to create a free account on, for example, BIMcollab. Clicking the **Log In** button should take you to a login page of the chosen service.

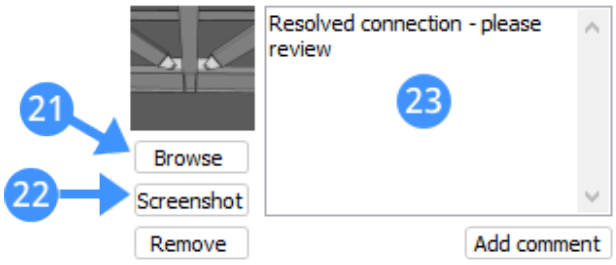
After logging in, the source URL should be shown (16), along with a list of projects that you are involved in (17). In this example, only one project is shown with 14 issues. Left-clicking the project will open it and show a list of the issues, similar to what we saw when importing the .bcf file.



At the top of the panel, the current project is displayed (18). Note that now it is also possible to filter the issues on assignee (19) and status (20). This makes it easy to quickly find the issues that are relevant to you.



Left-clicking an issue will open it and you will see similar options as before: detailed information about the issue (12) and comments on this issue (13). However, note that at the bottom it is also possible to add bitmap images (21) or a screenshot from model space (22). You can add some textual comments as well (23).



Structural_node.bcf

West_Str.dwg

21.5.2 Работа с панелью Bricsys 24/7

21.5.2.1 О сервисе Bricsys 24/7

Облачный сервис Bricsys 24/7 позволяет предоставлять совместный доступ к чертежам проекта. Bricsys 24/7 обеспечивает управление проектами, сотрудничество между проектными группами, безопасность облачных данных и автоматизацию выполнения задач. Большим преимуществом этого облачного сервиса является его прямая связь с BricsCAD®, которая осуществляется с помощью панели Bricsys 24/7.

21.5.2.2 Использование панели Bricsys 24/7 в BricsCAD BIM

1 Откройте панель **Bricsys 24/7** нажатием кнопки Bricsys 24/7 на **панели инструментов** в правой части рабочего пространства.



Прим.: При отсутствии этой кнопки щелкните на **панели инструментов** правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Панели > Bricsys 24/7**.

2 При необходимости войдите в свою учетную запись 24/7 (см. статью о панели Bricsys 24/7).

21.5.2.3 Добавить файл в проект

1 Откройте папку, в которую вы хотите добавить файл.

2 Нажмите кнопку со значком плюса. Откроется диалоговое окно **Добавить новый документ**. Выберите файл для добавления.

3 Выберите статус документа в выпадающем списке, например, Draft (Черновик).

4 Введите описание.

5 Нажмите кнопку **Передача**.

Файл отобразится в списке файлов папки и будет **доступен для загрузки**. Локальная папка для загрузки определяется значением системной переменной CLOUDDOWNLOADPATH.

Файл открывается двойным щелчком по нему.

После редактирования и сохранения статус файла изменяется на **Изменен локально**.

Щелчок правой кнопкой мыши на имени файла открывает контекстное меню, которое позволяет заблокировать редактирование файла другим человеком (опция Блокировка).

Вы можете отправить измененный файл с новым статусом и описанием. Файл будет помечен как **Актуальный**.

21.5.3 IFC import and export in BricsCAD

21.5.3.1 About IFC

The Industry Foundation Classes (IFC) data model is designed to describe building and construction industry information. IFC is a platform-neutral, open-format file type. IFC provides interoperability between different BIM software platforms.

BricsCAD® BIM supports IFC2x3 and IFC4 for import and export. It is certified for IFC 2X3 coordination view 2.0. The IFC standard includes both parametric and non-parametric shapes, material definitions, metadata in the BIM file, and property sets (PSets).

When you export an IFC file from BricsCAD®, the properties will be exported as IfcPropertySet. These property sets contain common IFC properties. User-defined property sets can also be exported.

Mechanical system layouts, structural models, and architectural models that are exported from different IFC compliant software applications can be imported into BricsCAD® BIM.



IFC2x3 vs IFC4
IFC4 is an advanced schema of IFC2x3. It is extended and overcomes certain limitations of IFC2x3. There are geometric and data improvements as well as new and changed Model View Definitions. Geometric improvements include more parametric support, more efficient handling of meshes and an improved way to add textures, lighting settings, etc. An increased number of property sets, make the IFC data model more complete and more granular. For IFC4 the coordination view has been replaced by two official Model View Definitions: the IFC4 reference view and the IFC4 Design Transfer View.

21.5.3.2 IFC import and export settings

The IFC import and export settings are set in the **Settings** dialog box:

Variable	Description
IfcImportSpaces	Enable/disable the import of IfcSpace entities as BIM Spaces. If enabled, IfcSpace entities will be imported as BIM Space entities. By default, this setting is enabled.
ImportBIMData	Enable/disable the import of BIM data from different BIM platforms to BricsCAD® BIM. By default, this setting is enabled.
IfcImportmodelOrigin	Controls the insertion point of the imported model. 0: BricsCAD® WCS matches the IFC Global Coordinate system. 1: BricsCAD® WCS matches the IFC Project Location (default) 2: BricsCAD® WCS matches the IFC Site Location.

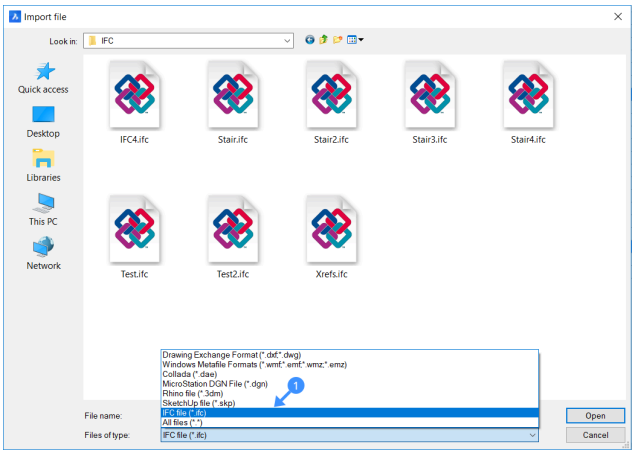
Variable	Description
IfcImportParametricComponents	Enables/disables the import of windows and doors as parametric components.
IfcImportProjectStructureAsXrefs	Enable/disable the import of IFC project structures as separate XRef drawings. If this setting is enabled, drawing files are created as XRefs. These files correspond to each building and each story of the IFC project structure.
IfcImportBrepGeometryAsMeshes	Enable/disable the import of BREP geometry as meshes. If this setting is enabled, BREPs in the drawing are converted into meshes. Enable this setting to prevent BricsCAD® from converting all the geometry to solids. This decreases the import time of the model significantly.
IfcImportUseSubDMesh	Enables the import of polyface meshes with no limitation of the number of faces.
IfcMatchImportedProfilesGeometrically	During import profiles will consecutively be compared with the project and central database based on their geometry. In case of a match the parameters defined in the project or central database will be used instead of the imported parameters.
IfcImportMappingFilePath	Allows to specify an import mapping file path, see **Import/Export mapping of IFC files**.
IfcExportBaseQuantities	Enables/disables exports derived from base quantities of BIM elements. If this setting is enabled, calculated quantities (e.g. length, thickness, height) for each BIM element will be exported to IFC.
IfcExportElementsOnOffAndFrozenLayers	Enables/disables the export of BIM elements that are in Off and Frozen layers. By default, this setting is enabled.
IfcExplodeExternalReferences	Enables/disables exploded external references in IFC spatial structures. If this setting is enabled, each external reference will be divided into the elements (e.g. IfcSite or IfcBuilding) based on the project spatial structure. ***Важное замечание:*** Use the BIMCLASSIFY command to Classify Xrefs as BIM XReferences prior to doing an export with this setting enabled. Otherwise, the result will be a block per Xref.

Variable	Description
IfcTesselateBSplineCurvesAndSurfaces	Controls whether BSpline curves and surfaces are tessellated.
IfcExportSweptSolidsAsBRep	Allows to export all extrusions, revolutions, swept 3D solids with clippings and subtractions using a boundary representation (BRep).
IfcExportProfileCenterOfGravity	Only for IFC2x3. Exporting the center of gravity may cause a wrong positioning of linear solids in certain IFC viewers. The center of gravity is never exported to IFC4 or higher.
IfcExportMappingPath	Allows to specify an export mapping file path. See **Import/Export mapping of IFC files**.
IfcExportMultiPlyElementsAsAggregated	Enables/disables the export of building elements with multi-ply compositions as aggregated entities. If this setting is enabled, each ply material belonging to a building element (e.g. wall or column) is calculated and exported individually. This setting can be used to export quantities and value definitions for Ply-elements.
IfcExportTessalation	Controls the level of tessellation of the exported geometry. If the '**Current**' faceting option is chosen, the faceting as set by FacetRes or Modeler properties is used. Choosing the **Low**, **Medium** or **High** options of regeneration of the facets. This makes the process longer.
IfcExportUniqueGuid	Defines whether a unique GUID for nested elements should be generated upon export. 1: unique guids for inside classified blocks, 2: inside classified Xrefs, 3: to enable both inside classified blocks and Xrefs.
IfcExportAuthor	Enables/Disables the export of the author name in the IFC file header.

21.5.3.3 Importing an IFC file in BricsCAD®

1 To import an IFC file into your project, type **Import** in the Command line. The import file dialog box displays.

2 Select the .ifc file format (1) from the **Files Of Type** drop-down list and choose the IFC model you want to import.



3 Click **Open** to import the IFC model.

Прим.: Both IFC2x3 and IFC4 files can be imported. When the IFC file is imported the data from the imported file integrates with the BricsCAD® data structure which means you can work with them right away. If the imported data contains custom properties, these property sets will be made available.

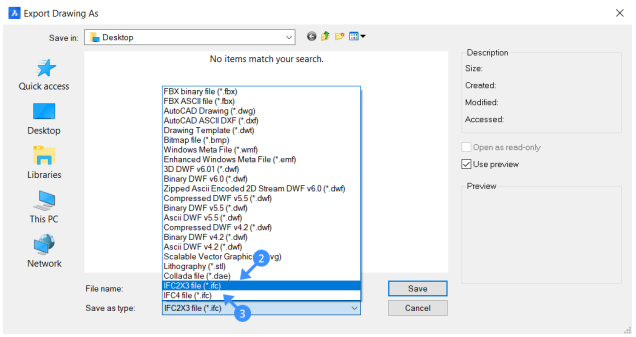
You can create custom property sets and properties directly in BricsCAD® BIM and associate them with imported entities.

4 **(Optional)** Change the IFC import settings using the BIM section in the Settings dialog. See **Change IFC import and export settings**.

21.5.3.4 Exporting an IFC file in BricsCAD®

1 To export an IFC file in your project, click the BricsCAD® icon and then select **Export**. The **Export drawing as** dialog box displays.

2 Select the desired .ifc file format in the **Save as type** list and save the IFC model in a sensible location. You have the option between IFC2x3 (2) and IFC4 (3).



3 Click **Save** to export the IFC model.

The exported BIM model is saved as an IFC2X3 or IFC4 file and it is now ready to use in any IFC certified application.

4 **(Optional)** Change the IFC export settings using the BIM section in the Settings dialog. See **Changing IFC import and export settings**.

21.5.3.5 Exporting an IFC file only for selected entities

1 To export IFC model partially in your project, type IFCEXPORT in the command line or press the **Export to IFC** icon in the **Home Toolbar**.

You are prompted: Select entities to export [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Select the entities in your model space to export as IFC and press Enter.

The **IFC file name** dialog box displays.

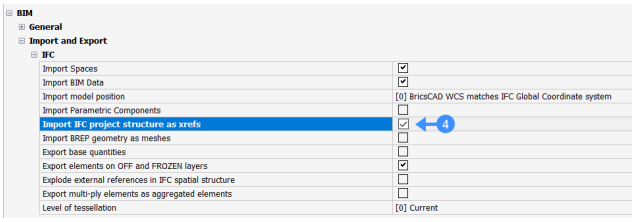
3 Enter a name for the IFC file, choose the IFC format for export (IFC2x3 or IFC4) and click the **Save** button. The selected entities are exported to IFC.

21.5.3.6 Importing an IFC Project as Xrefs

1 Go to **Settings** (type SETTINGS in the command line or go to Settings in the ribbon > **Settings**).

2 Navigate to **BIM** > **Import and Export** > **IFC**.

3 Check **Import IFC project structure as xrefs** box (4).



4 Type IMPORT in the Command line. Specify which .ifc file you want to open and click **Open**.

The drawing will now open with Xrefs made for each floor in each building. This allows you to easily split large files into smaller BricsCAD® files.

21.5.3.7 Exporting a BricsCAD® BIMProject with Xrefs exploded

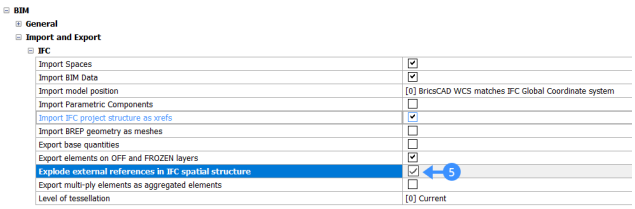
1 Use the BIMCLASSIFY command to Classify Xrefs as BIM XReferences.

Важное замечание: If you don't go through this step, your Xrefs will be exported as blocks, instead of separate entities that are part of the Xref.

2 Go to **Settings** (type SETTINGS in the command line or go to Settings in the ribbon > Settings).

3 Go to **BIM** > **Import and Export** > **IFC**.

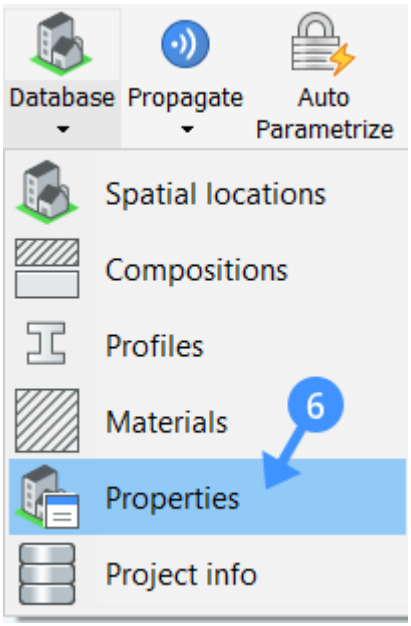
4 Check **Explode external references in IFC spatial structure** (5).



5 Click the BricsCAD® icon and then select **Export**. Choose IFC2x3 or IFC4, specify the name of the exported drawing and click **Save**. The exported drawing will now have all Xref elements merged onto one Site and one Building.

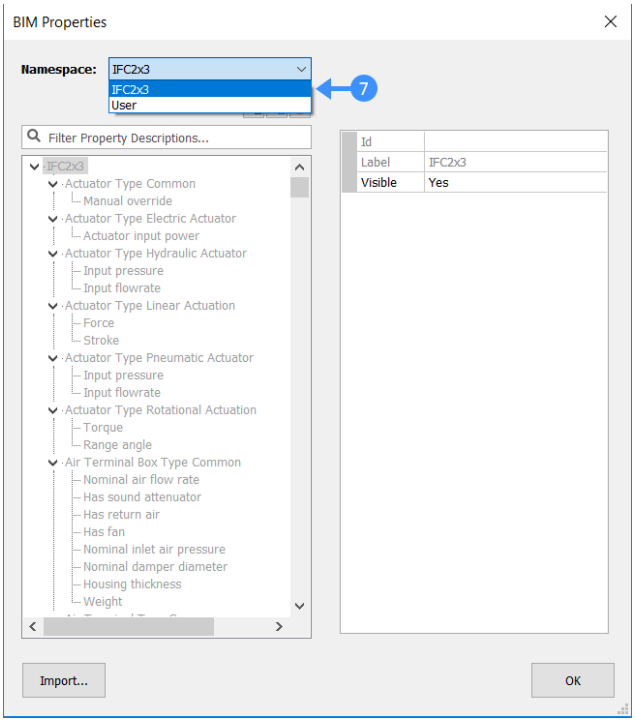
21.5.3.8 Using IFC properties

1 In the ribbon go to **Home** > **Database** > **Properties** (6).



2 Select IFC2x3 in the Namespace drop-down menu (7).

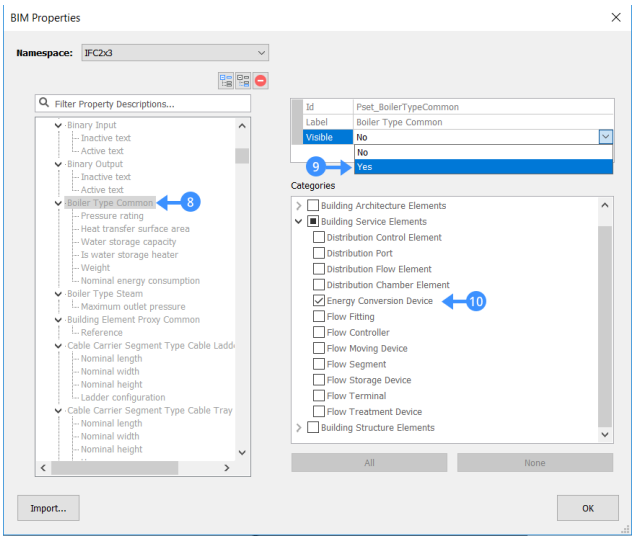
3



4 Search for the property you want to see in the properties list (8).

5 Set **Visible** to **Yes** for the section you want to see (9). Set to **No** to hide a section.

6 In **Categories** select the IFC Classes you wish to display (10).

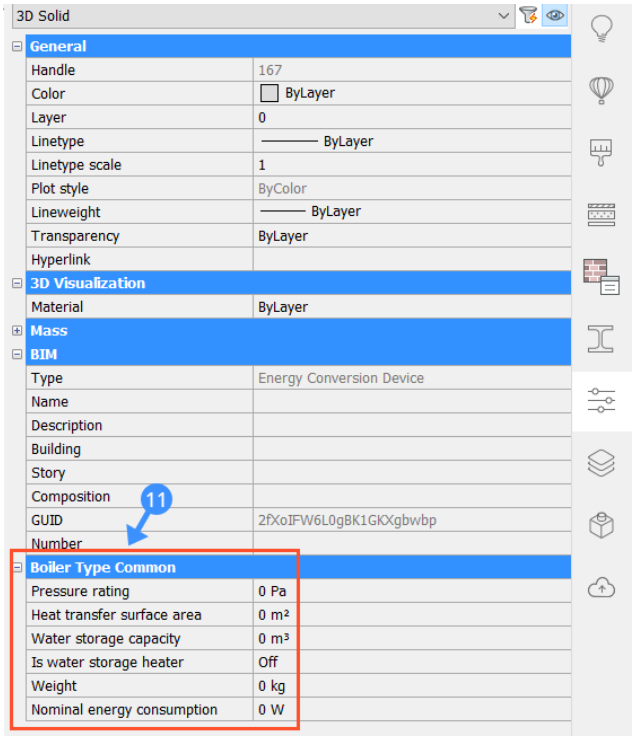


7 Once all properties have been set, click OK.

8 Select an object of the type/category that you just enabled the Property Set for (i.e. in this example an Energy Conversion Device). Go to the Properties Panel. Scroll down to the Properties section you just enabled.

9 Fill in the data as required (11).

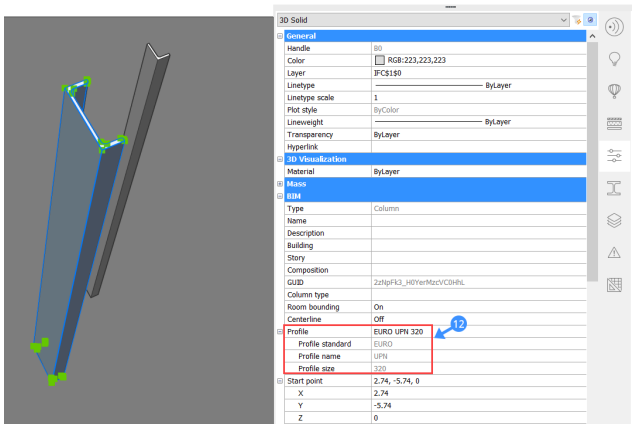
10



Прим.: IFC properties for spatial elements can also be added through the properties panel.

21.5.3.9 Profiles in IFC import

When importing profiles from an IFC file to BricsCAD®, you can either import the profile properties in the IFC file, or let BricsCAD® look for corresponding profiles in the Project and Central Database, based on the geometry. The profiles will then be assigned with proper Profile Standard, Profile Name and Profile Size in the Properties Panel (12).



21.5.3.10 Supported IFC Classes

Following IFC Classes are supported by BricsCAD® BIM. These are the same categories as the classify options in the BIMCLASSIFY command.

IfcWall

IfcBeam

IfcColumn

IfcSlab

IfcStair

IfcStairFlight

IfcRamp

IfcRampFlight

IfcRailing

IfcCurtainWall

IfcRoof

IfcBuildingElement

IfcSite

IfcGridAxis

IfcGrid

IfcAnnotation

IfcWindow

IfcDoor

IfcCovering
IfcFurnishingElement
IfcOpening
IfcDistributionControlElement
IfcDistributionPort
IfcDistributionFlowElement
IfcDistributionChamberElement
IfcEnergyConversionDevice
IfcFlowFitting
IfcFlowController
IfcFlowMovingDevice
IfcFlowSegment
IfcFlowStorageDevice
IfcFlowTerminal
IfcFlowTreatmentDevice
IfcMember
IfcFooting
IfcPile
IfcReinforcingBar
IfcReinforcingMesh
IfcTendon
IfcTendonAnchor
IfcPlate
IfcDiscreteAccessory
IfcFastener
IfcMechanicalFastener
IfcSpace

21.5.3.11 Exporting a structural analysis model

It is possible to export a line model of a structure using the BIMANALYTICALMODEL command. It can either be exported to CIS/2 or to IFC. To set the export type, do one of the following.

1 Go to Settings. **BIM** > **Import and Export** > **Structural Analysis Model** > **Export format** and change the setting
2 Type **AMExportFormat**(1: IFC, 0: CIS/2)

For more information and examples, visit the procedure article Analytical Model.

21.5.3.12 Import/Export Mapping of IFC files

When you Import/Export an IFC file in BricsCAD®, all entities are imported/exported according to the default mapping. It is possible to import/export elements by special mapping and to exclude entities from import/export.

There are different txt configurations possible.

- **No text mapping**

  All entities will be imported/exported according to the default mapping.

- **Import/Export an entity by special mapping**

  In case of import, you first write the IFC class, followed by the BricsCAD® class in which the entities should be imported. For example:
  IfcWall BimDbColumn

  In case of Export, you first write the BricsCAD® class, followed by the IFC class in which the entities should be exported. For example:
  BimDbWall IfcColumn

  Прим.: When an IFC or BimDB entity isn't listed in the Import or Export mapping file, the default mapping will be used.

- **Exclude an entity from the Import/Export**

  Write the IFC or BimDb entity followed by 'skip'.

  For example for Import:
  IfcWall skip

  For example for Export:
  BimDbWall skip

- **Import/Export only the listed entities**

  List the entities that should be imported/exported followed by '* skip' on the next line. The asterisk refers to all not listed entities.
  * skip

- **Import/Export all not listed entities by the same special mapping**

  Write the asterisk followed by the name of the class in which the entities should be imported.

  For example for Import:
  * BimDbWall

  For example for Export:
  * IfcWall

- **Import/Export entities by default mapping when using the asterisk**

  If you used one of the two previous options to skip all entities except the listed ones or to Import/Export by special mapping, you can still Import/Export entities by default mapping. Use the same text as you use to Import/Export an entity by special mapping. Instead of writing a special mapping next to the entity, write the default class or write 'default'.

  For example for Import:
  IfcWall BimDbWall

  or

IfcWall default

For example for Export:
BimDbBeam IfcBeam

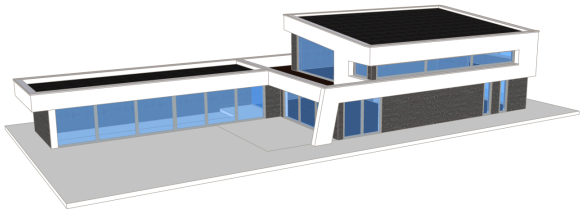
or

BimDbBeam default

Прим.: Use the rules explained in **Export Mapping of IFC Files** to create an Import/Export Mapping file.

21.5.3.13 Export Mapping of IFC Files

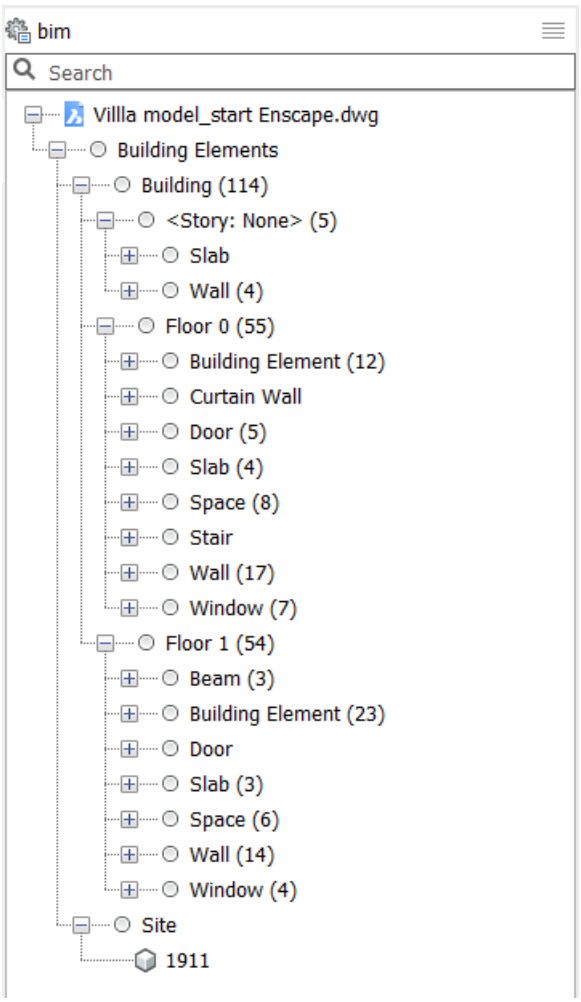
1 Start from a similar model in BricsCAD® with all the building elements classified.



Прим.: If the elements are not classified, run the BIMIFY command to classify the model.

2 The building consists of several building elements. Walls, slabs, doors, windows etc.

3



A custom Export Mapping file will be created to only export the geometry of the building without windows, doors or spaces.

Прим.: If you export the file without a mapping file, all the elements will be exported in the default IFC class.

4 Open a new txt file to create the export mapping file. Use an ASCII text editor, e.g. Notepad.

5 Follow these rules to add the text in the txt file according to **Import/Export Mapping of IFC files**:

- For export mapping, write the BimDb entity followed by the IFC entity. Separate the two words by a single Tab. Do not use a space or multiple Tabs to align the IFC classes. The lines with a space or multiple Tabs will not be used for Export Mapping.
- Only write one command per line.
- If a composition is attached to a wall in a BricsCAD® file, the wall will be exported as IfcWallStandardCase instead of IfcWall.

Прим.: When a building entity is imported/exported by special mapping, the properties of the element will change according to the default properties of the new category.

6 Two categories need to be added in the txt file to create the Export Mapping File for this model.

- Exclude windows, doors and spaces.

  The BricsCAD® file contains normal windows and curtain walls, exclude both.
  BimDbWindow skip

  BimDbCurtainWall skip

  BimDbDoor skip

  BimDbSpace skip

- Export beams by special mapping.

  Some walls are classified as beams in the current BricsCAD® file. These have to be exported as walls.
  BimDbBeam IfcWall

- The resulting file looks like this:
  BimDbWindow skip

  BimDbCurtainWall skip

  BimDbDoor skip

  BimDbSpace skip

  BimDbBeam IfcWall

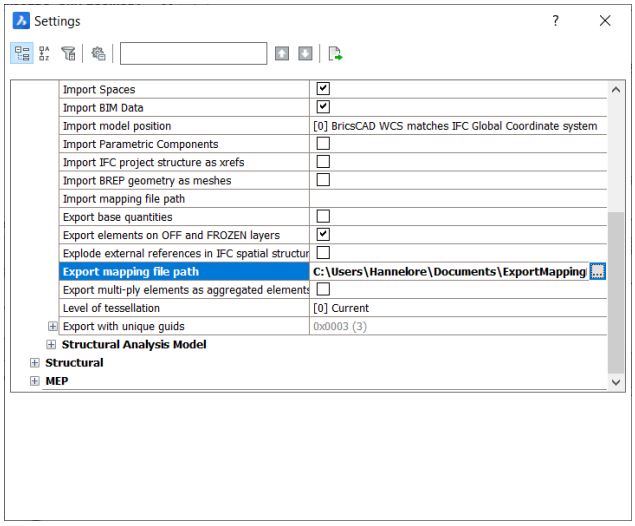
Прим.: You can also create a file where you include the entities you want to export, followed by '* skip'. This will give the same result.

7 Save the file to your computer.

8 Go to the BricsCAD® file you want to Export.

9 Go through one of the following steps.

- Type SETTINGS in the Command line and press Enter. Go to **BIM** > **Import and Export** > **IFC** > **Export mapping file path**. Click on the three dots and select the mapping file on your computer.

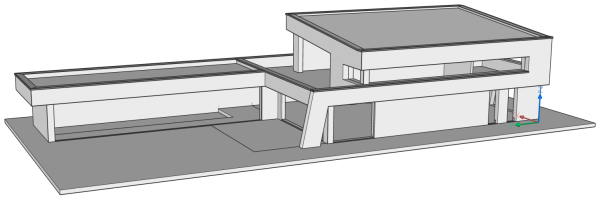


- Type IFCEXPORTMAPPINGPATH in the Command line.
  You are prompted: New value for IFCEXPORTMAPPINGPATH <"">:
  Copy the path of the destination file in the Command line and press Enter.

10 Type **Export** in the Command line and press Enter or click the BricsCAD® icon in the ribbon and select Export to export the file.

11 Select the desired .ifc file format in the **Save as type** list and save the IFC model to your computer.

12 To check if the IFC file is correct you can open the file in an IFC viewer or you can import the file in BricsCAD® without an Import Mapping file. Type IMPORT in the Command line, Press enter, select the file on your computer and click **Open**.



Прим.: The same workflow can be used to use Import Mapping of IFC Files. To use the import mapping, the model should contain BIM information. Start from a model that is divided into different IFC elements.

21.5.3.14 Export Geographic Location to IFC

When geographic location data exist in a BIM model, proper export of said data is supported in the IFC export.

In the Spatial Locations Manager, with the Use Geographic Location from GEO dialog box, you can choose whether the geographic location information from the Geographic Location dialog box should be used, or the information provided in the Spatial Locations Dialog.

- If this setting is False: the Latitude, Longitude, and Elevations from the Spacial Locations Dialog is exported. No CRS (Coordinate Reference System) is exported.
- If this setting is True:
  - IFC2x3: Longitude, Latitude, Elevation from the Geographic location dialog box is exported.
  - IFC 4: Longitude, Latitude, Elevation + CRS (Coordinate Reference System) from the Geographic location dialog box is exported.

21.5.3.15 Model origin

The position of the model in BricsCAD® depends on the setting IfcImportmodelOrigin

Controls the insertion point of the imported model.

0: BricsCAD® WCS matches the IFC Global Coordinate system.

1: BricsCAD® WCS matches the IFC Project Location (default)

2: BricsCAD® WCS matches the IFC Site Location.

The locations of the Global origin, the Project location and the Site location, are now, during IMPORT, stored and can be seen in the Spatial Locations Manager in properties of the Site.

These are also used during EXPORT.

21.5.3.16 Guidelines for exporting colors and transparency

During IFC export, BricsCAD® BIM includes colors and transparency settings in such a way that the model's appearance in IFC viewers should resemble the appearance in BricsCAD® BIM as much as possible. Due to limitations of the IFC format, in some specific cases, colors and/or transparency settings might not be exported correctly. Try avoiding the following scenario: within one block, set the color to **By Block** for some solids, and assign a specific color to some other solids. In the IFC export, the **By Block** solids will not have the block reference color assigned.

21.5.4 Импорт файлов Autodesk® Revit® в BricsCAD

21.5.4.1 Команды

IMPORT

21.5.4.2 Предупреждение

Если не указано иное, слово «Revit», используемое в этой статье, относится к программному обеспечению Autodesk® Revit®.

21.5.4.3 Об импорте из Revit

Функция импорта позволяет импортировать .RVT файлы в BricsCAD в виде 3D тел или в виде геометрической подосновы. При этом такие данные проекта и метаданные модели, как зависимости, материалы, типы стен и т.д., из модели Revit не импортируются.

Вы можете выполнить импорт геометрии по 3D видам, категориям семейств, уровням или рабочим наборам видов, в зависимости от того, как был сформирован файл проекта Revit.

При импорте модели Revit в виде твердого тела будет импортирована только геометрия модели без прикрепления к ней метаданных BIM. Импортированные твердые тела могут быть классифицированы и отредактированы с помощью инструментов прямого моделирования BricsCAD.

В настоящее время BricsCAD поддерживает импорт файлов **Revit 2015-2020**. Если вам необходимо импортировать модель, созданную в более поздней версии Revit, рассмотрите возможность импорта этой модели в BricsCAD в виде файла IFC. Дополнительные сведения см. в разделе Импорт и экспорт IFC в BricsCAD.

21.5.4.4 Процедура: Импорт файла Revit в BricsCAD в виде твердотельной геометрии

1 Создайте новый файл BricsCAD.

2 Чтобы выполнить импорт файла, введите в командной строке команду **Import** и нажмите клавишу Enter или щелкните на значке BricsCAD на ленте и в открывшемся меню выберите

Импорт.

3 Откроется диалоговое окно **Импорт файла**. В поле **Тип файлов** выберите Revit Project (* .rvt), выберите файл для импорта и нажмите кнопку **Открыть**.

4 **Запрос программы:** Выберите элементы [Все(**A**)/По виду(**V**)/По категориям(**C**)/По уровням(**L**)/ По рабочим наборам(**W**)]:

Для импорта файлов используются несколько фильтров. Выберите необходимый фильтр щелчком на соответствующей опции в командной строке или путем ввода ключевого символа (ключевые символы приведены в скобках).

- **Все**

  Импорт всех элементов RVT файла.

- **по видам**

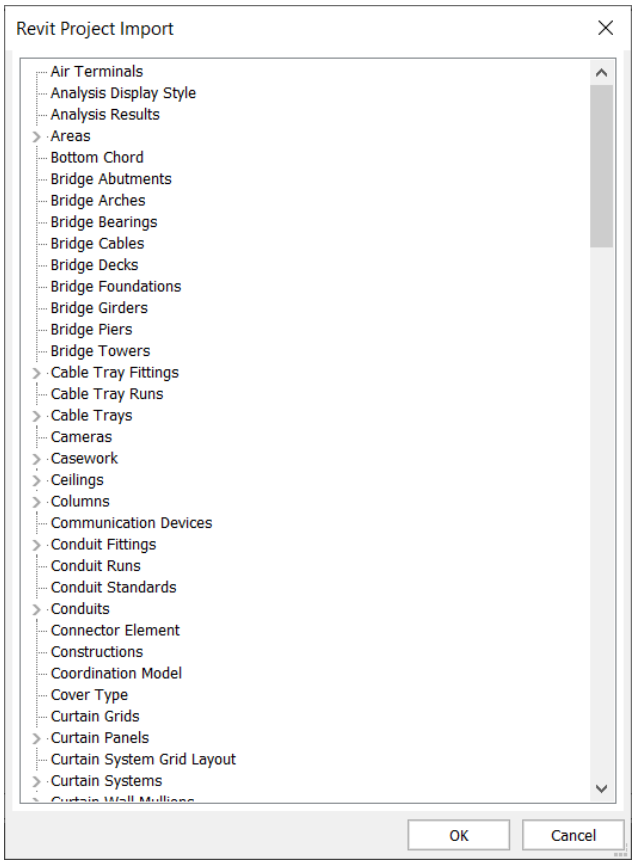
  Импорт на основе настроек видимости графики для вида, выбранного в диалоговом окне **Импорт вида**. Список видов для импорта разделен на категории по типам.

  Вы можете раскрыть каждую категорию для просмотра и выбора необходимых видов. Ниже приведен пример списка видов с раскрытой категорией **3D виды**:

  Прим.: При импорте элементов через 2D вид (планы этажей и т.д.) будут обработаны только те элементы, которые являются видимыми в соответствии с параметрами видимости графики в настройках модели Revit для этого конкретного вида. Элементы, размещенные на соответствующем уровне, могут не импортироваться, если на виде в плане они скрыты.

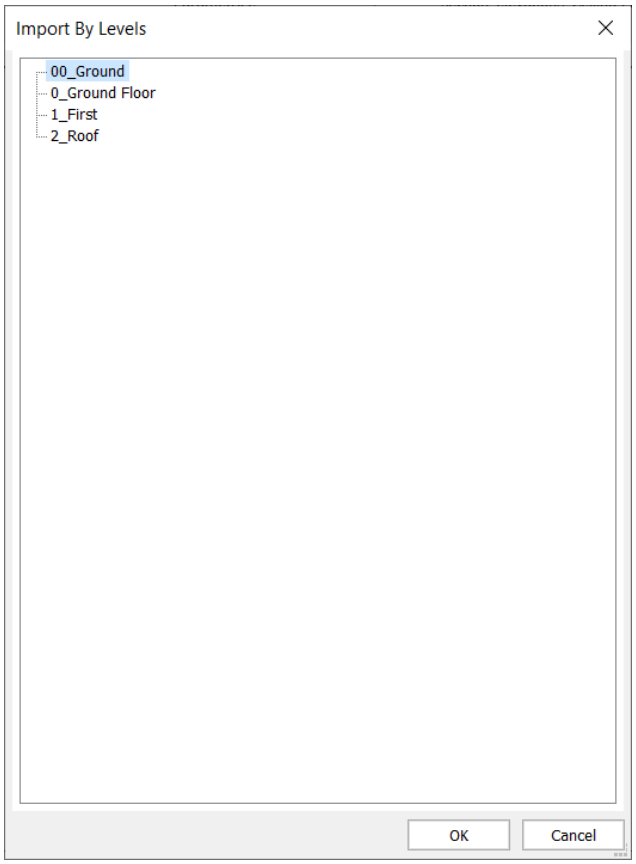
- **по категориям**

  Вы можете выбрать одну или несколько встроенных категорий и типов элементов в диалоговом окне **Импорт проекта Revit**. Будет выполнен импорт элементов выбранных категорий и типов.



- **по уровням**

  Вы можете выбрать один или несколько уровней в диалоговом окне **Импорт по уровням**. Будет выполнен импорт элементов, размещенных на выбранных уровнях.

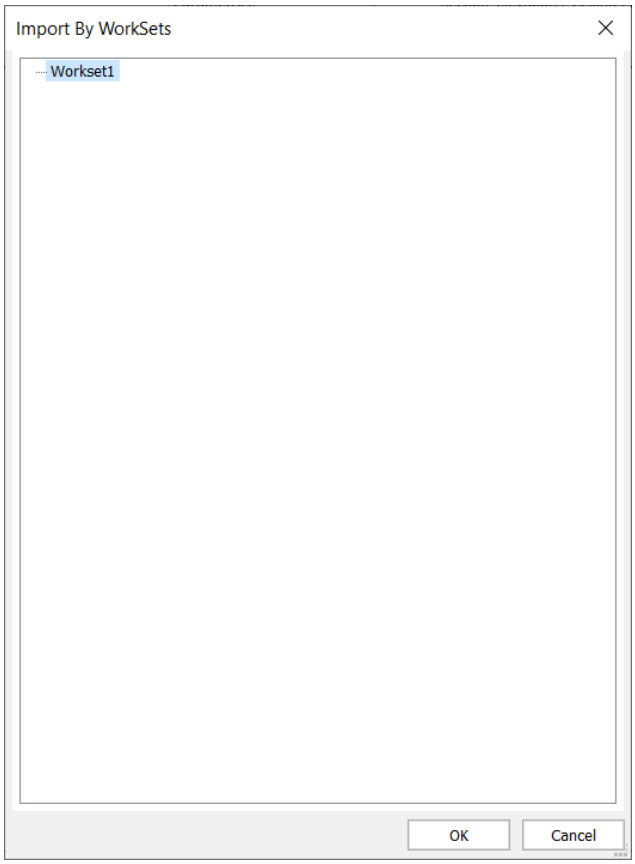


- **по рабочим наборам**

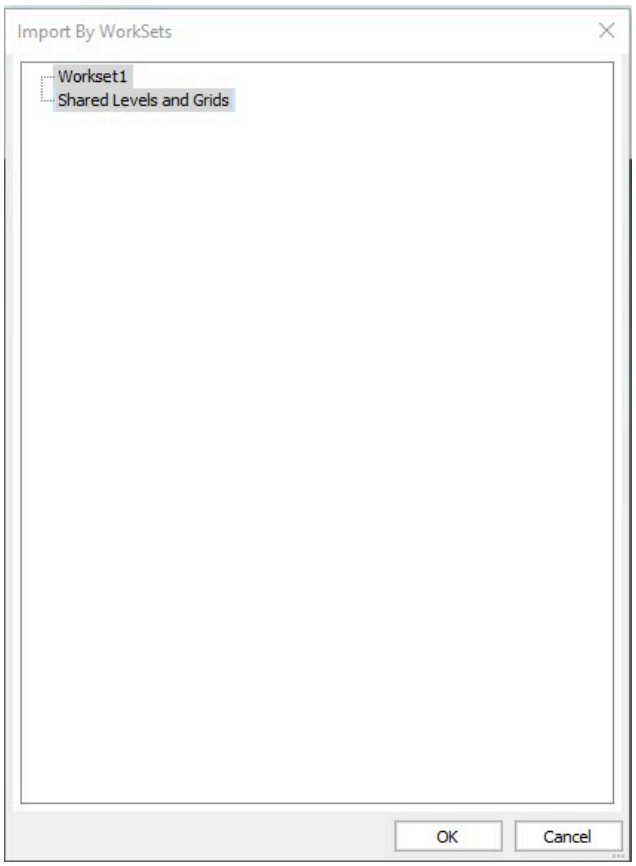
  Вы можете выбрать один или несколько рабочих наборов в диалоговом окне **Импорт по рабочим наборам**.

  Этот метод импорта лучше всего работает с моделью Revit, используемой для совместной работы. Рекомендуется выполнять импорт центральной модели, чтобы гарантировать импорт самой последней информации. Отключение центральной модели не является обязательным.

  Если вы импортируете модель Revit, которая не используется для совместной работы, будет доступен только рабочий набор **Workset1**.



Если вы импортируете общедоступную или локальную модель Revit, созданную пользователем, в диалоговом окне будут доступны рабочие наборы, созданные пользователем в модели. Будет выполнен импорт элементов, принадлежащих этому рабочему набору.



Прим.: Рабочие наборы **Shared Levels and Grids** и **Workset1** создаются в Revit по умолчанию при включении общего доступа и управляются пользователем Revit.

5 При выборе импорта по виду, нет необходимости в указании уровня детализации. Будет использован уровень детализации, установленный для выбранного вида в Revit.

6 Для других вариантов:

7 **Запрос программы**: Импортировать элементы с уровнем детализации [Fine/Medium/Coarse]:

Выберите необходимый уровень детализации. Введите в командной строке **F** для выбора высокого уровня детализации, **M** для выбора среднего уровня детализации или **C** для низкого уровня детализации и нажмите клавишу Enter.

Прим.: При выборе уровня детализации убедитесь, что вы знаете, как входящая геометрия задана с точки зрения уровней детализации в настройках видимости элементов семейства в Revit.

8 Выберите вид, категории, уровни или рабочие наборы, которые необходимо импортировать, и нажмите кнопку **OK**. Файл RVT будет импортирован как твердотельная 3D геометрия.

9 После импорта вы сможете выполнить ручную или автоматическую классификацию твердых тел и редактировать их с помощью инструментов прямого моделирования BricsCAD.

Прим.: Некоторые из системных семейств Revit, например стены, полы и т.д., импортируются в BricsCAD как 3D тела и вы можете изменять их геометрию напрямую. Это также относится

к компонентам Model-In-Place и Element Types, таким как Fascias, геометрия которых может быть определена с помощью профиля.

Но другие системные семейства, разработанные со встроенными зависимостями, например, лестницы, навесные стены и т.д., импортируются в BricsCAD как отдельные экземпляры блоков. Например, типы Curtain Panel и Curtain Wall Mullion, которые образуют в Revit тип Curtain Wall, будут существовать как отдельные экземпляры блоков. Это также относится ко всем другим загружаемым семействам, размещенным в модели Revit, например, мебели. Дополнительные сведения см. в разделе Работа с блоками.

21.5.4.5 Процедура: Импорт семейства Revit в BricsCAD

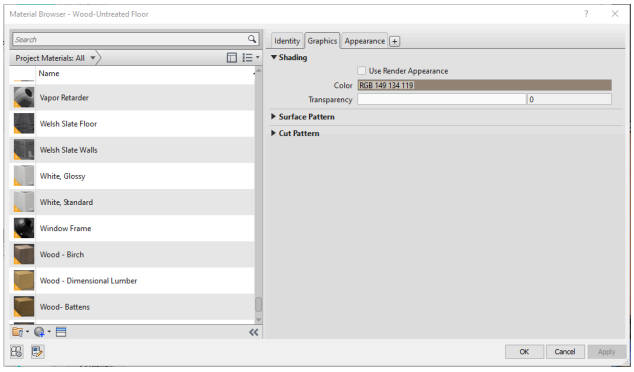
Дополнительные сведения см. в разделе **Импорт RFA файлов семейств Revit в BricsCAD**.

21.5.4.6 Текстура и графика импортированной геометрии

Хотя информация о проекте и метаданные элементов модели Revit пока не могут быть перенесены в BricsCAD, есть некоторые свойства импортированных 3D тел, например, цвет материала и прозрачность, которые могут быть перенесены и, следовательно, соответствуют свойствам исходной графике, установленным в Revit.

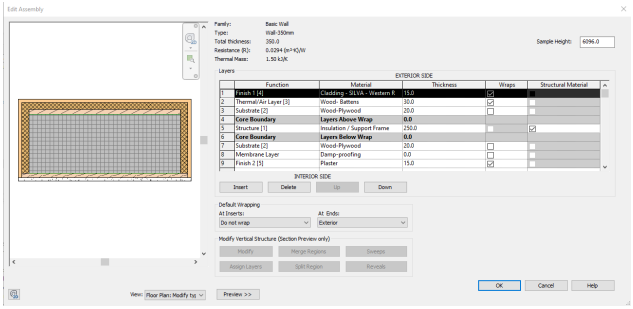
Чтобы сохранить согласованность графической информации во время процесса импорта, убедитесь, что в настройках цвета и прозрачности, установленных в обозревателе материалов Revit, заданы необходимые значения.

В приведенном ниже примере для настроек цвета и прозрачности будут приняты значения **RGB 149, 134, 119** и **0** (%) соответственно.



Если импортированный элемент является семейством Revit System Family с возможностью определения его структуры, например, Wall Type, состоящий из различных слоев материалов или функций, BricsCAD применяет к граням соответствующей геометрии значения цвета наружных слоев материалов (как на внешней, так и на внутренней стороне).

Для примера на приведенном ниже рисунке значения будут получены из материалов, назначенных для слоев 1 и 9, то есть **Cladding...** и **Plaster** соответственно.



В противном случае BricsCAD применяет значение цвета и настройки прозрачности к 3D телу, заменяя соответствующие элементы семейства Revit. Это также относится к семействам и компонентам, загруженным в импортированный проект Revit.

21.5.5 Importing Autodesk® Revit® families in BricsCAD

21.5.5.1 Commands

IMPORT, BMINSERT

21.5.5.2 Disclaimer

Unless otherwise indicated, the word "Revit" used in this article refers to the Revit® software and its peripherals by Autodesk®.

21.5.5.3 Important notification before getting started

RFA import is a work-in-progress. See the BMINSERT command.

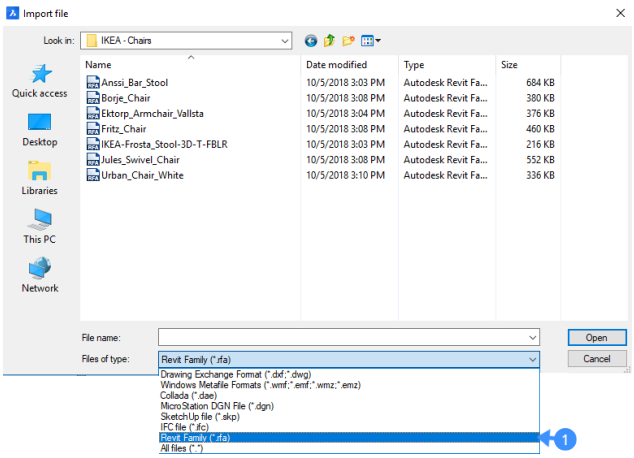
BricsCAD V21 currently supports the import of **Revit 2015-2020** files only. If you would like to import a model created in a later version of Revit, please consider importing the model into BricsCAD as an IFC file. For more information, please visit the **IFC import and export in BricsCAD** topic.

21.5.5.4 Importing RFA family files

1 Launch the IMPORT command.

1 The **Import file** dialog box displays.

2 Select **Revit Family (*.rfa file)** (1) in the **Files of type** list.



3 Select the .rfa file you want to import.

4 Click **Open** to import the Revit Family.

When the RFA family file is imported the geometry from this file is included in BricsCAD as separate 3D solids.

21.5.5.5 Procedure: inserting RFA family files

Прим.:

- When DUCS = ON (Dynamic UCS) the RFA entity aligns with the 3D solid face under the cursor.
- When DYN = ON (Dynamic Dimensions) the distances from the nearest parallel edge on the face of the 3D solid display.

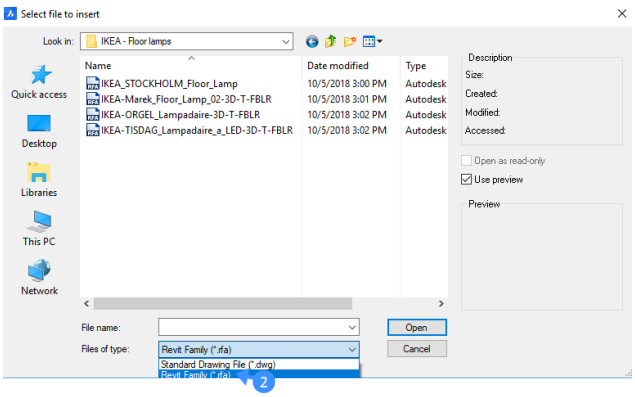
Using BmInsert

1 Launch the BMINSERT command.

1 A **File** dialog box appears.

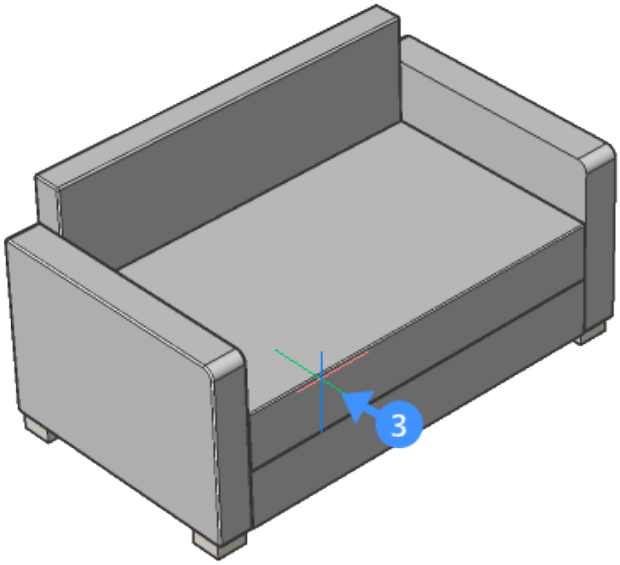
2 Browse to the folder where your .rfa family files are saved.

3 Select **Revit Family (*.rfa file)** (2) in the **Files of type** list.

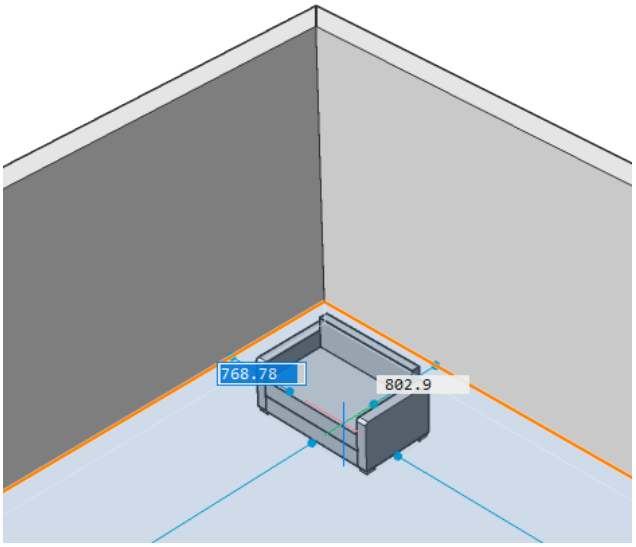


4 Select the .rfa file you want to import.

5 The selected file is attached to the cursor (3).



The following illustration shows inserting a Revit family sofa when both DYN and DUCS are on.



6 Do the following to place the selected RFA family file using the dynamic dimension fields:

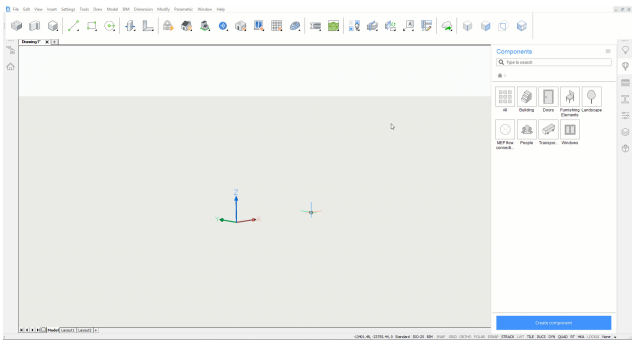
- Hit the Tab key to select one of the dynamic dimension fields, then type a value and hit the Tab key to lock the dimension. The locked dimension will turn red.
- Repeat the previous step to lock another dynamic dimension field.
- Optionally hit the Tab key to adjust the dynamic dimensions.
- Press Enter to accept the current position.

Using the Library panel

1 To insert a RFA family folder in the **Library** panel, add the RFA root folder path to the Library directory path in the **Settings** dialog box. The content of the root folder and all subfolders will be available in the **Library** panel.

The following animated gif shows how to add the RFA root folder path to the components directory

path.



The RFA family files are ready to insert in the model space.

If necessary, choose to **Generate Thumbnails** in the hamburger menu on the **Library** panel.

2 Drag and drop the RFA file from the **Library** panel into your model space.

21.5.6 Using Xrefs

21.5.6.1 Commands

XREF, XATTACH, XOPEN, XCLIP

21.5.6.2 About

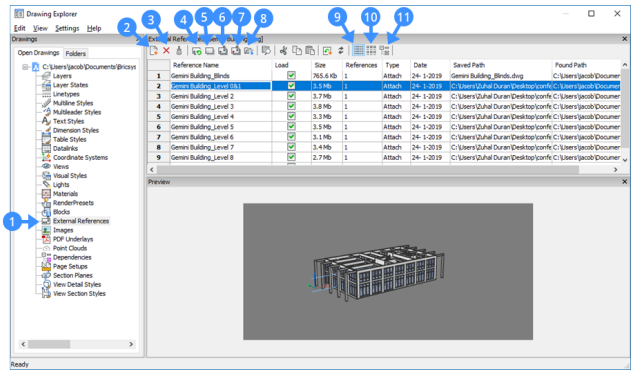
Using external references or Xrefs allows you to insert any model in the current BIM model. Instead of copying the model, only a reference to the source model is saved in the master model. You can attach multiple models to a single master model without increasing the size of the current model significantly. Further advantages of using the Xrefs are that the source models can be edited simultaneously by different members of the design team, and the master model can always be updated to show the latest version of each of the source models.

Прим.: You can distinguish between XRef entities and entities in the current drawing using the XDWGFADECTL system variable. This system variable allows to fade the display of XRefs. You can give the values between 0 (no fading) and 90 to change the default value of the fading.

21.5.6.3 Procedure: managing XRefs in the current drawing

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box and click the **External References** section.

The XRef preview pane appears, allowing the user to attach a model or manage the existing XRefs on the list. The following illustration shows the XRef preview pane.

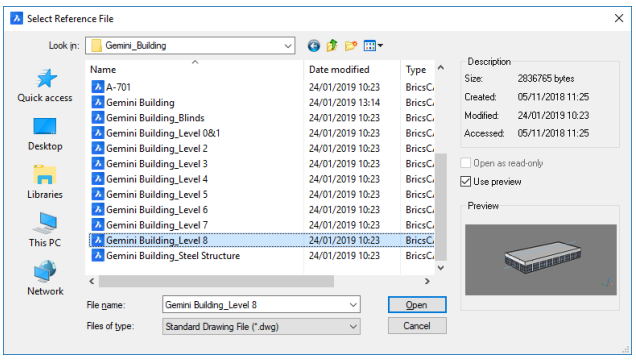


External References(1)	Shows the External References section.
Attach XRef (2)	Attaches a model as an external reference.
Detach XRef (3)	Removes the selected XRef completely from the current model.
Reload XRef (4)	Reloads the selected XRef. This is useful when the source models have been changed, and you want to see the updated versions in the master model.
Unload XRef (5)	Unloads the selected XRef. This hides the XRef from the view.
Bind XRef (6)	Merges the source models permanently to the current drawing. Merging the XRef to the current drawing makes the XRef part of the drawing. References to the XRef disappear from the Drawing Explorer.
Insert XRef (7)	Converts XRefs into blocks.
Open XRef (8)	Opens the referenced drawing.
Detail view (9)	Displays the details of XRefs.
Icon view (10)	Displays icons of the XRefs.
Tree view (11)	Displays the relationship between XRefs in a tree-like view.

2 To attach externally referenced models, click the **Attach XRef** tool button on the **Drawing Explorer** dialog box.

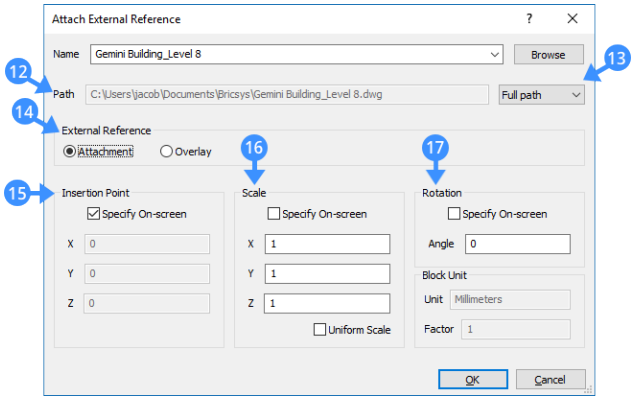
The **Select Reference File** dialog box displays.

The following illustration shows the **Select Reference File** dialog box. From this dialog box, select the DWG file you wish to attach in your main model, and then click **Open**.



Next, the **Attach External Reference** dialog box displays.

The following illustration shows the **Attach External Reference** dialog box. The table below presents each option of the **Attach External Reference** dialog box. From this dialog box, select the options you want to apply, and then click **OK**.



Path field (12)	Displays the full path of the selected drawing.
Path type (13)	Includes **Full path**, **Relative path**, and **No path** options. **Full path**: When you move your drawing containing an XRef to another location, BricsCAD will still search for the XRef in the previous location and it will not find this XRef. **Relative path**: When you move your drawing containing an XRef to another location, the new file path will be created in the new location. The file folder will set up correctly using the same folder structure as the first one.

External Reference type (14)	Includes **Attachment** and **Overlay** reference types. **Attachment**: Attaches all XRefs, including nested XRefs. For example, you have the first level of XRef “X” and this contains nested XRefs “Y” and “Z”. When the attachment option is selected the first level of XRef and its nested XRefs Y and Z will be attached to the drawing. **Overlay**: Attaches only the first level of xref (X), nested xrefs (Y, Z) will be not loaded. This can also be used to prevent circular references.
Insertion Point (15)	Allows the user to specify the Insertion point on the screen or in the X-, Y-, Z- fields.
Scale (16)	Allows the user to specify the Scale on the screen or in the X-, Y-, Z- fields. Check the **Uniform Scale** option to specify the scale in the X- field.
Rotation (17)	Allows the user to specify the Rotation angle on the screen or in the **Angle** field.

Note that the **BIM XReference** option from BIM Classify allows you to classify the model as an external reference. The identification of information will not explicitly be represented in the current model or in the project database. Such information appears after attaching the model to another project. To do so, follow the above step.

The following illustration shows the BIM category in the **properties** panel after attaching the model that has been classified as an XRef.



3 To detach an existing XRef, select the XRef you wish to detach in your main model, and then click the **Detach XRef** tool button on the **Drawing Explorer** dialog box.

The selected XRefs are detached.

Прим.: Press and hold the CTRL key to select multiple XRefs or to unselect a selected XRef.

4 Do one of the following to unload and reload an existing XRef.

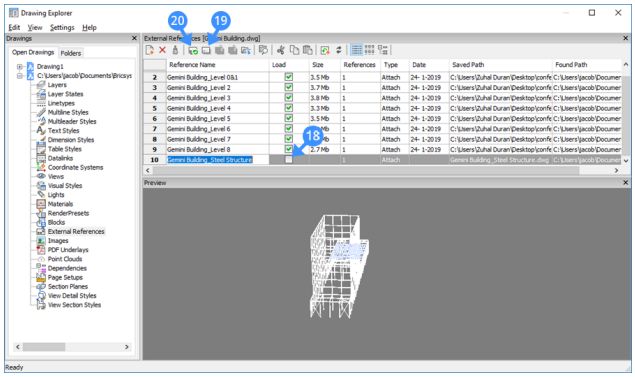
- Click the **Load** (18) column of a loaded XRef.

  This XRef is unloaded in your main model.

  To reload the XRef check the load box of this XRef.

- Select the XRef, then click the Unload XRef (19) tool button on the Details toolbar.
- Select the unloaded XRef, then click Reload XRef (20) tool button.

  The following illustration shows the **Load** column (18), Unload XRef (19) and Reload XRef (20) tool buttons on the **Drawing Explorer**.



5 To modify the attachment type, click the **Type** column of an existing XRef and switch from **Attach** to **Overlay** or vice versa. The same process can be followed for modifying the **Saved path** of an XRef and **Found path** of an overlay.

6 Click **X** to close the dialog box. Notice that the changes that have been made appear after you close the **Drawing Explorer**.

21.6 Проектная документация

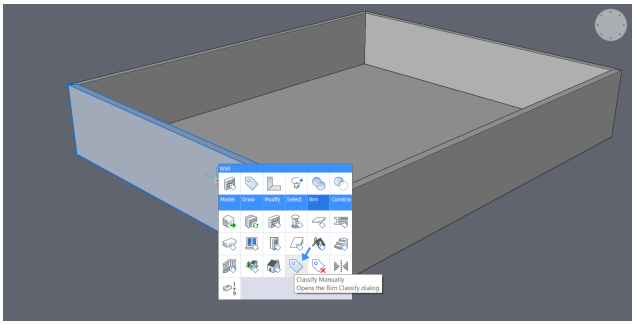
21.6.1 Аннотации в 3D

21.6.1.1 Команды

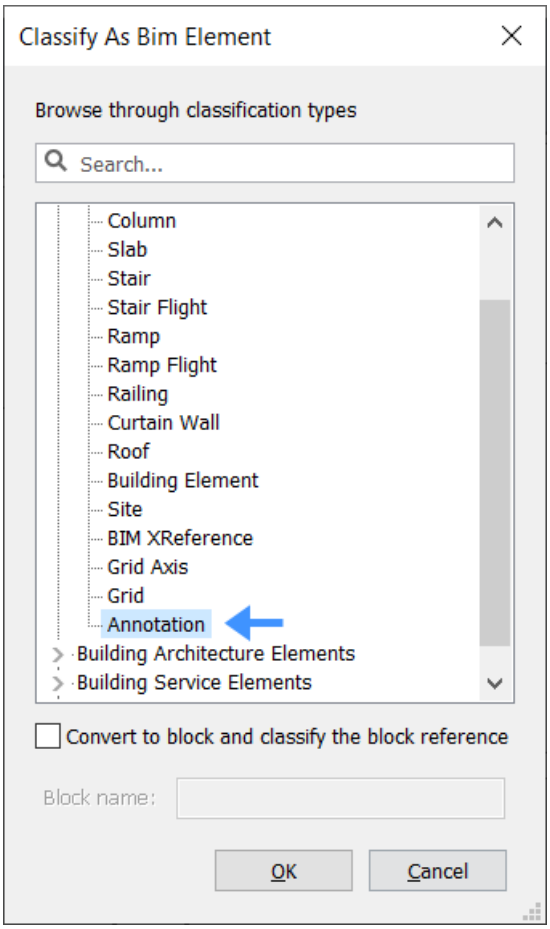
BIMTAG, BIMCLASSIFY

21.6.1.2 Классификация BIM как аннотация

1 Выберите твердое тело и в квадро-меню нажмите кнопку **Ручная классификация** или запустите команду BIMCLASSIFY и выберите в командной строке опцию Другое:

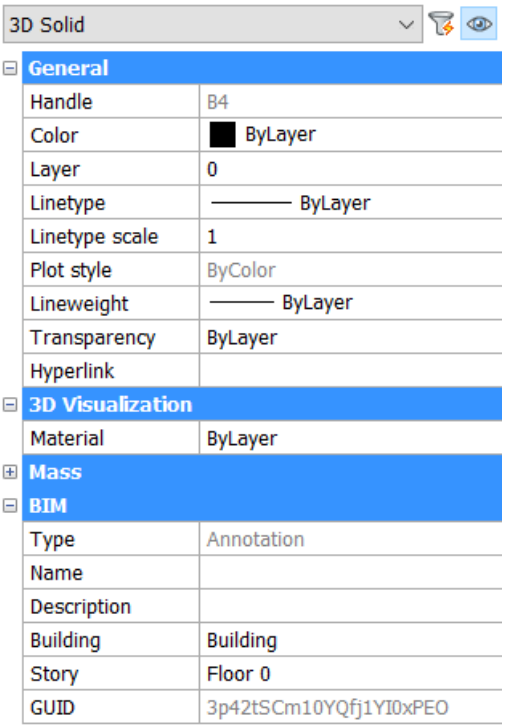


2 В открывшемся диалоговом окне **Классификация элементов BIM** выберите **Аннотация** и нажмите кнопку **OK**:



3 Для выбранного тела на Панели свойств вы можете изменить его свойства **Имя**, **Описание**, **Здание** и **Этаж**.

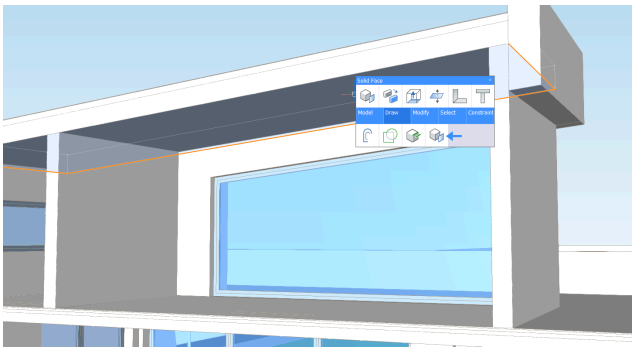
Прим.: Изменение значения свойства GUID невозможно, так как оно использует уникальную автоматически сгенерированную строку.



21.6.1.3 Отображение информации об отделочных материалах

Добавим проектную информацию к бетонной конструкции крыши.

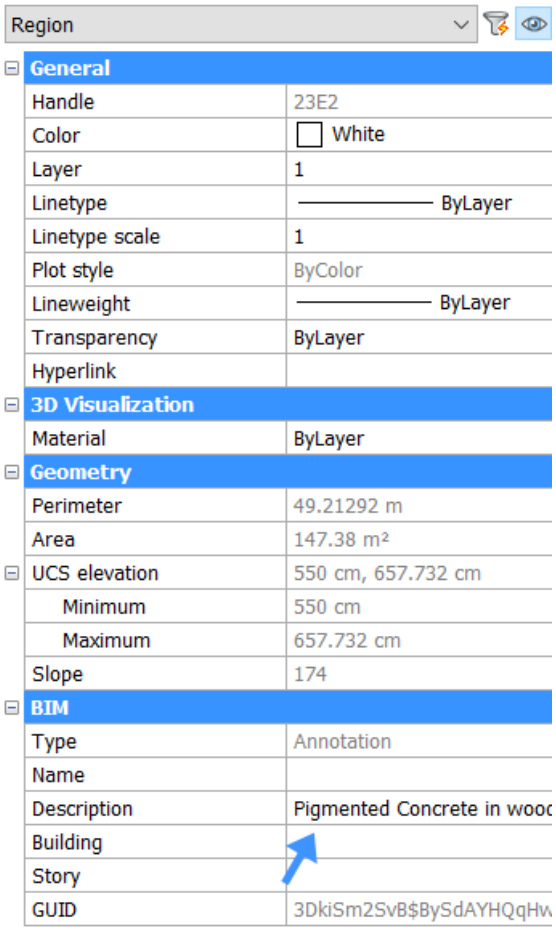
1 Используйте инструмент Извлечь грани (EXTRACTFACES), доступный на закладке квадро-меню **Черчение**, чтобы извлечь грань **крыши**. Будет создана область.



2 Классифицируйте область как **Аннотация**, выполнив указанные выше действия.

3 Введите необходимый текст в поле **Описание** на Панели свойств:

Прим.: По умолчанию тег BIM ссылается на свойство **Описание**.



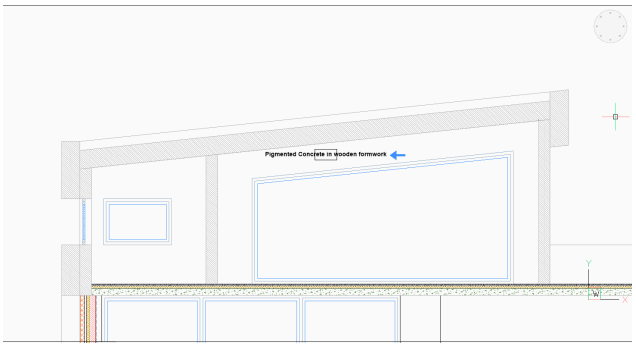
4 Создайте сечение через созданную ранее область (команда BIMSECTION) и выберите в квадро-меню инструмент **Построить сечение** ( ):



5 Откройте сгенерированное чертеж сечения.

6 Введите в командной строке команду BIMTAG или на закладке ленты **Аннотация** нажмите кнопку **Тег автоматически**.

Добавленный вами текст отобразится на 2D чертеже:



21.6.1.4 Отображение площади извлеченной поверхности

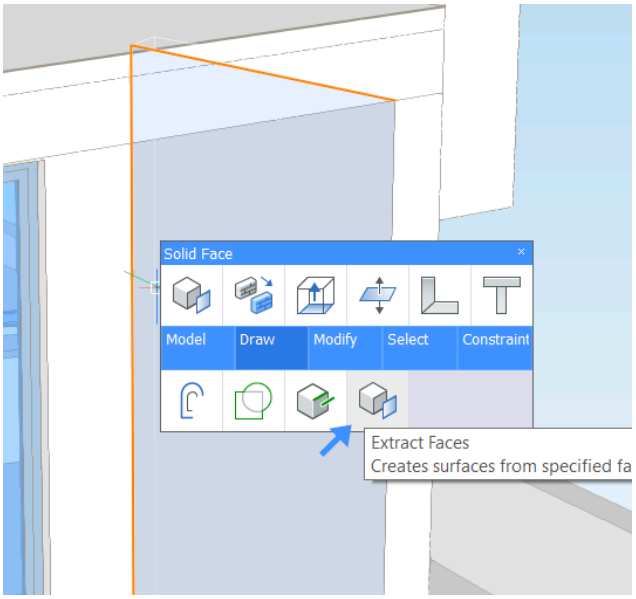
Эта процедура покажет вам, как отображать другие свойства объекта, классифицированного как **Аннотация**.

Прим.: Тег аннотации по умолчанию извлекает информацию из свойства **Description**.

Дополнительные сведения о тегах см. в разделе Теги BIM.

1 Укажите грань, из которой необходимо извлечь информацию.

2 Выберите в квадро-меню инструмент **Извлечь грани**. Будет создана область.



3 Классифицируйте область как **Аннотация**, выполнив указанные выше действия.

4 Создайте сечение через тело (команда BIMSECTION) и выберите в квадро-меню инструмент **Построить сечение** ( ).

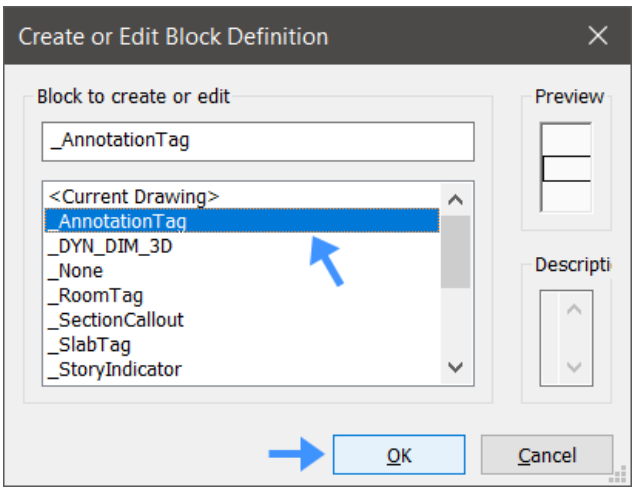
5 Откройте сгенерированное чертеж сечения.

6 Введите в командной строке команду BIMTAG или на закладке ленты **Аннотация** нажмите кнопку **Тег автоматически**.

Прим.: Тег выглядит пустым, поскольку по умолчанию он ссылается на свойство **Описание**.

7 Запустите команду BEDIT.

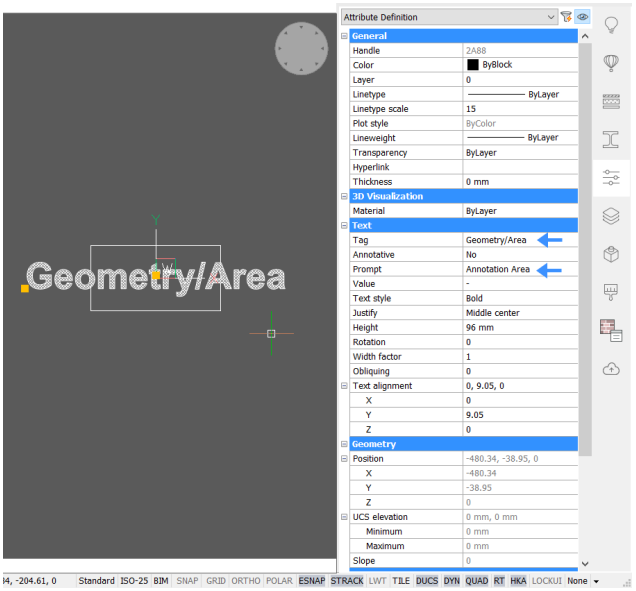
8 Выберите **_AnnotationTag** и нажмите **OK**.



9 Выберите определение атрибута на Панели свойств.

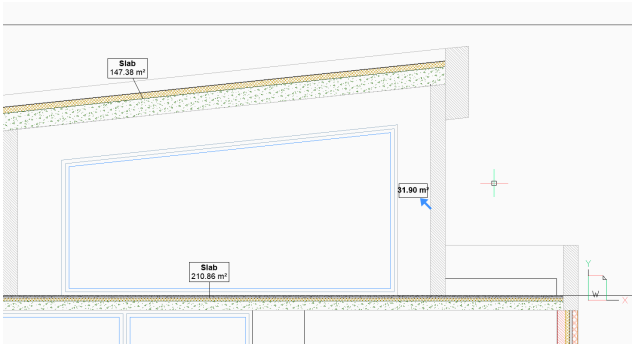
10 Измените свойство **Тег**, установив для него значение **Geometry/Area**.

11 При необходимости, вы также можете изменить свойство **Приглашение**.



12 Введите в командной строке BCLOSE и выберите опцию **Сохранить**.

13 Выберите видовое окно и в квадро-меню нажмите кнопку **Построить сечение** (). В теге отобразится площадь области.



21.6.2 BIM tags

21.6.2.1 Source files

The following source files are used to create Bim Tags in a generated BIM section drawing:

- **_SectionTag.dwg**: contains the tag blocks and multileader styles.
- **_TagTypeToStyle.xml**: links a BIM entity type to a multileader style.

Both files sit in the folder:

C:\Users\<UserName>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support\Bim\Sections

Прим.: when assigning tags, BricsCAD® needs to access the 3D model. For this reason it may take several seconds to place the first tag, if the 3D model is not currently opened, especially in large models. If you want to avoid this waiting time, consider having the 3D model open while placing tags.

21.6.2.2 Assign BIM tags manually

The BIMTAG Manual command allows you to select the BIM element that you wish to create a BIM tag for.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMTAG.

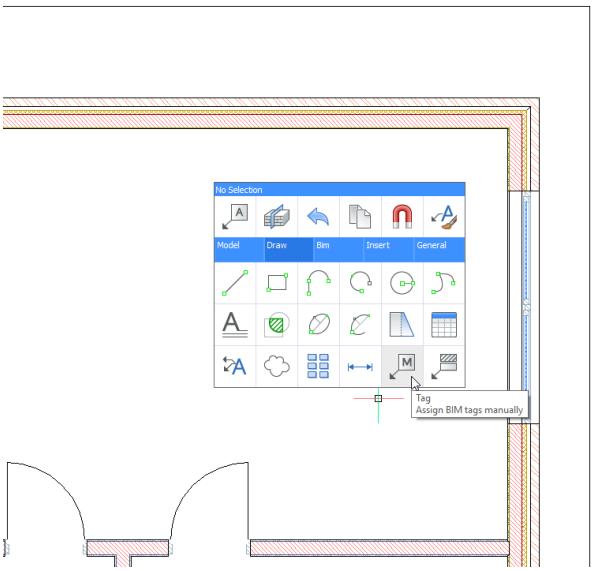


Manually create a BIM tag

1 Open the section drawing for which you want to create BIM tags.

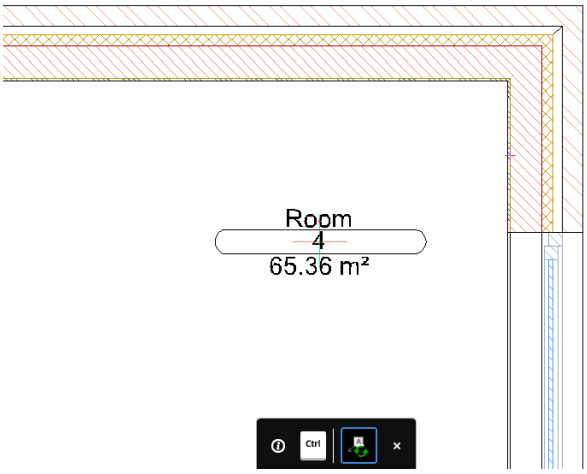
Прим.: For more information about generating section drawings, please read the BIM article **Generating Drawings** first.

2 With no selection, select **Tag Assign BIM tags manually** from the Quad or enter BIMTAG followed by M into the Command line to choose the manual option.



You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

3 Select a point on a line of a BIM element or click inside the boundary of a BIM element to generate a tag for it. The tag will appear. If the selected point is shared between multiple BIM entities, you can use the **CTRL** key to cycle through the different possible tags.



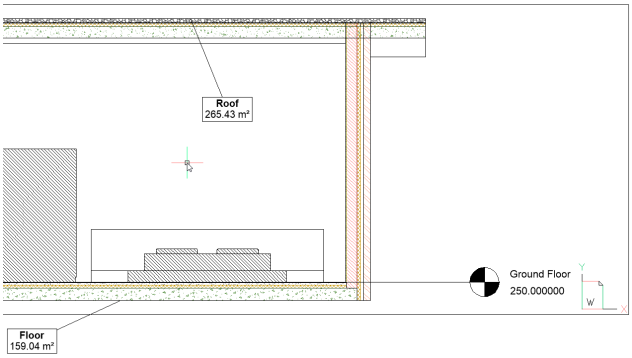
You are prompted: Place the tag [Next element]:

4 Move the cursor to adjust the position of the tag and left-click to place it.

5 You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

6 Repeat steps 3 and 4 for all of the entities you wish to tag. If you do not require more tags, press the ESC or ENTER key to complete the command. If you want all elements to be tagged, you can use the BIMTAG Select all entities command.

7 The same steps above can be used to tag a floor slab or a roof.



21.6.2.3 Assign BIM tags automatically

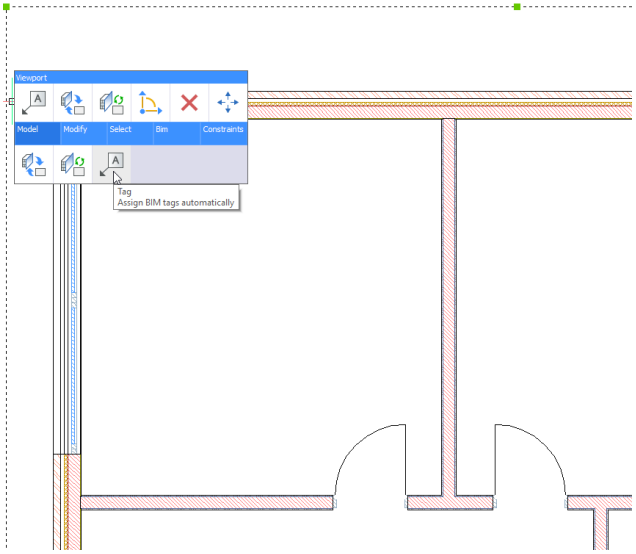
If you want all BIM elements in a section drawing to be tagged it is easiest to use the BIMTAG Select all entities command. This command automatically assigns BIM tags to all BIM entities inside a viewport. If the model is edited or new elements are added, the BIM tags can be updated and new tags added.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMTAG.

Automatically create BIM tags

1 Open the section drawing for which you want to create BIM tags.

2 Select a viewport containing the section you want add BIM tags to.

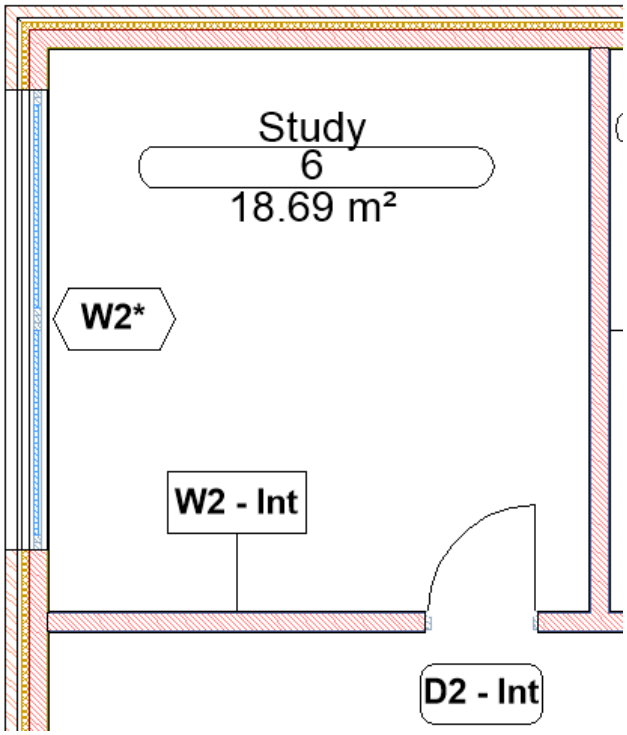


3 Select **Tag Assign BIM tags automatically** from the Quad or enter BIMTAG in the Command line.

As section indicators, story indicators and grid callouts are generated automatically within section update, it means tags already have been assigned to the section, you will be prompted:

Tags already have been assigned to the section. Choose an update option [**U**pdate existing/update existing and add **N**ew/**R**egenerate all] <Regenerate all>:

With the **update existing and add New** option, the BIM tags have automatically been generated for each of the BIM entities in the viewport.



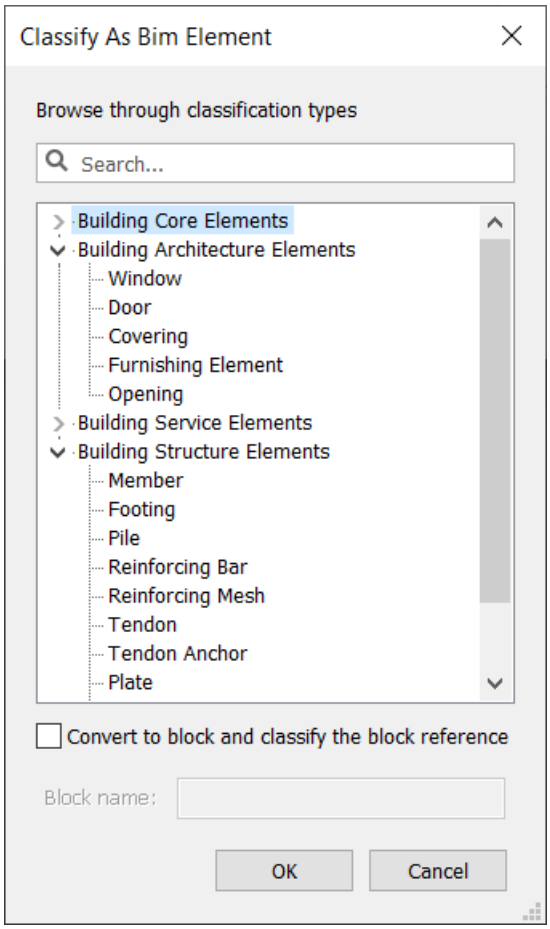
You are prompted: Select BIM section viewport [Manual/Box selection/selection options (?)]:

4 If you wish to automatically create BIM tags in another viewport on the sheet, select the viewport. If you do not require any further BIM tags, press Esc to complete the command.

21.6.2.4 Create the source data for a BIM entity type

By default the source data for the following BIM entity types already exist; **Annotation**, **Beam**, **Column**, **Curtain Wall**, **Door**, **Plies**, **Railing**, **Ramp**, **Roof**, **Room**, **Slab**, **Stair**, **Wall**, and **Window**.

Available BIM entity types are listed in the Classify As Bim Element dialog box. To open this dialog box, choose the **Other command** option of the BIMCLASSIFY command.



Create the tag block and multileader style

To create the source data for a Bim Member entity type:

1 Type SUPPORTFOLDER in the Command line and press Enter.

2 Once the folder has opened, navigate to the **BIM** > **Sections** folder and open the _SectionTag.dwg file.

3 Launch the EXPBLOCKS command.

4 The Drawing Explorer / Blocks dialog box displays.

5 Select the **_AnnotationTag** block (or any other existing block that you want to use as a template).

6 Right-click and choose **Copy** from the context menu.

7 Right-click and choose **Paste** from the context menu.

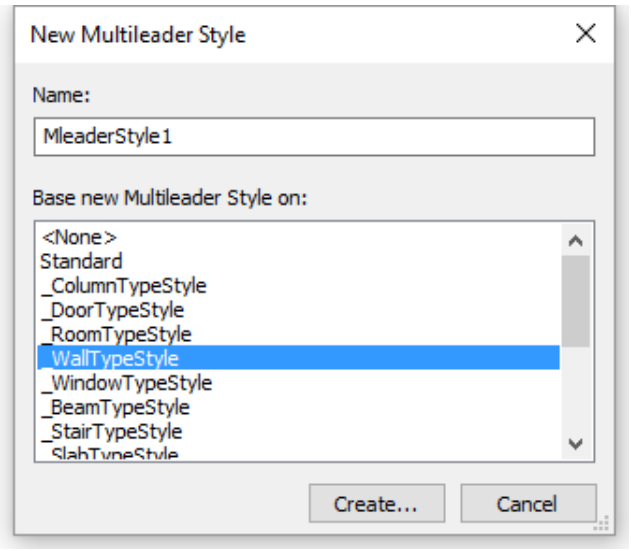
8 Click **Copy**, but keep both on the **Copy/Paste** dialog box.

9 Rename the copied block to **_MemberTag**.

10 Select **Multileader Styles** in the **Drawing Explorer** dialog box.

11 Click the **New** ( ) tool button.

The **New Multileader Style** dialog box displays:



12 In the Name field, type _MemberTypeStyle.

13 Select a source style in the **Base new Multileader Style on** list.

14 Click the **Create...** button.

15 **(Optional)** Edit the **Leader** properties.

16 Click the **Content** tab.

17 Under **Block options**, click the **Source Block list** button and select **_MemberTag** from the list.

18 Close the **Drawing Explorer** dialog box.

19 Save _SectionTag.dwg.

Link the entity type to its multileader style

1 Type SUPPORTFOLDER in the Command line, then go to the **BIM** > **Section** folder and open _TagTypeToStyle.xml.

Use an ASCII text editor, e.g. Notepad.

2 Add the following right before </TagTypeToStyle>:

```
<tag type="BIM_MEMBER">
<style
name="_MemberTypeStyle"
autoPlacement="true"
autoRotation="true"
offset="1"
/>
</tag>
```

3 Save the file.

4 Note that this style has three options:

- **autoPlacement = "true"** will make sure tags are automatically generated when using the automatic BIMTAG option. If this option is set to **false**, this tag type will not be generated automatically (you can still generate these tags manually).
- **autoRotation = "true"** will rotate the tag along the main axis of the tagged entity. If the option is

set to **false**, the tag will be placed horizontally.

- **offset** will offset the tags perpendicular to the main axis of the tagged entity.

21.6.2.5 Customize tag blocks

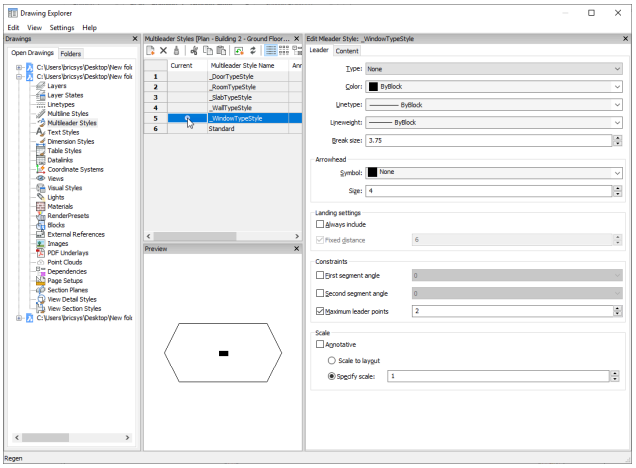
The content of a Bim Tag block consists of:

- Layout entities Linework, fixed texts, etc.
- Attributes Bim entity properties.

Прим.: When you execute the BIMTAG command, BricsCAD checks whether the source data (tag blocks and their multileader styles) already exist in the BIM section drawing. If not, the source data is copied from the _SectionTag.dwg file. Otherwise, the tag block definitions and multileader styles in the section drawing are used. Therefore, editing tag blocks in the _SectionTag.dwg file only affects the creation of new BIM tags the first time BIMTAG is executed in a section drawing. If you edit tag blocks in a section drawing it affects BIM tags in that drawing only.

21.6.2.6 Customize tag blocks for the current drawing only

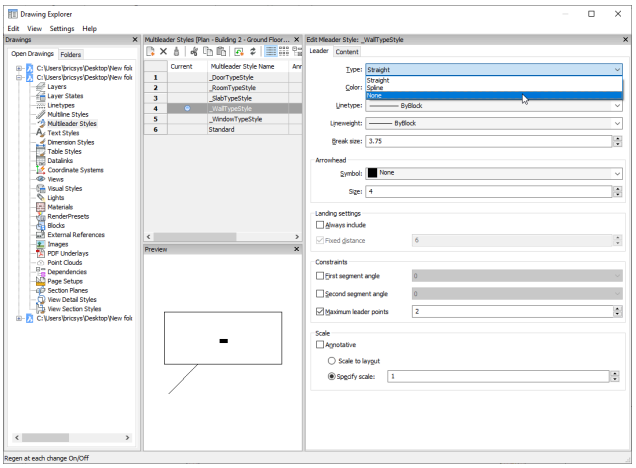
1 In the section drawing for which you wish to customize the BIM tags, type MLEADERSTYLE in the Command line. The drawing explorer will open in the **Multileader Styles** tab.



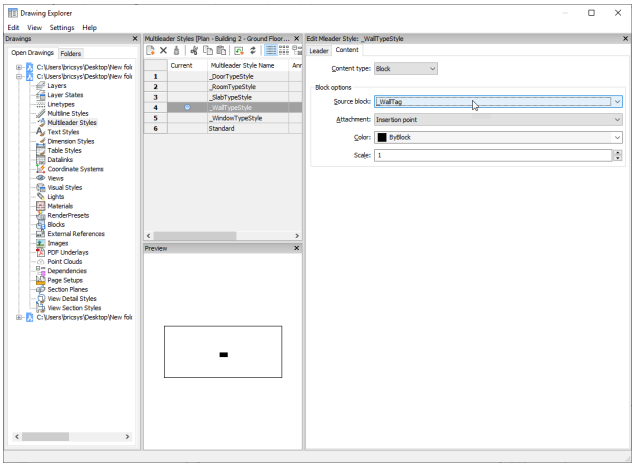
Each BIM tag is a multileader. The multileader style depends on the type of BIM element being tagged. All the multileader styles in the drawing are listed in the drawing explorer.

2 Select **_WallTypeStyle** from the list to see a preview of the tag. You can change the tag style from here.

3 Change the **Leader Type** from **Straight** to **None**. Now there will be no line connecting the tag to the wall element.



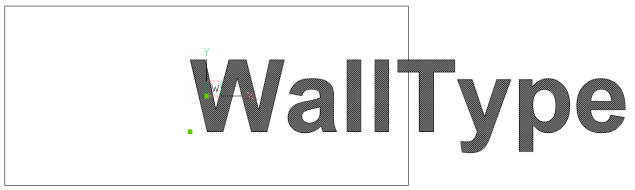
4 In the **Content** tab, the **Source block** is called **_WallTag**. Remember this and close the drawing explorer.

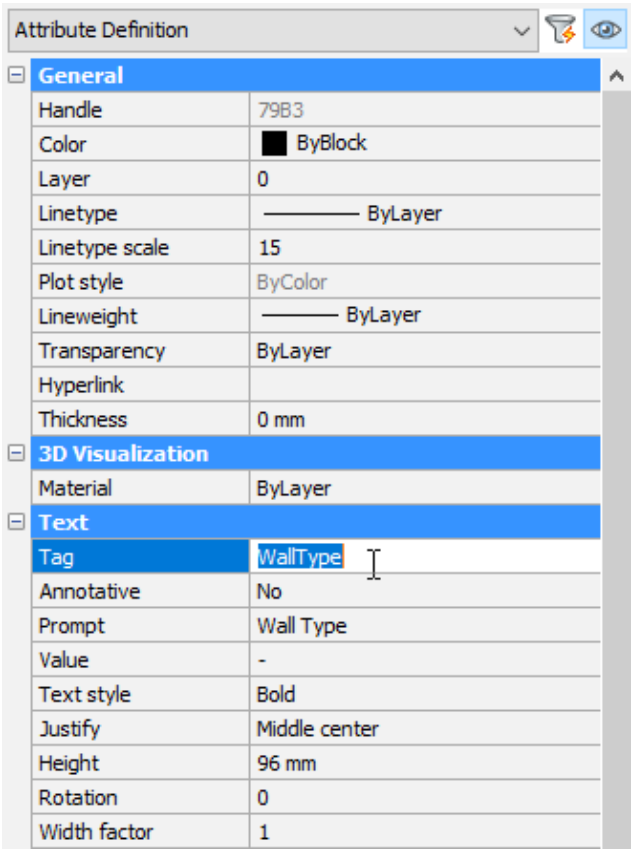


5 In the Command line, type BEDIT and select **_WallTag** from the list. Click **OK**.

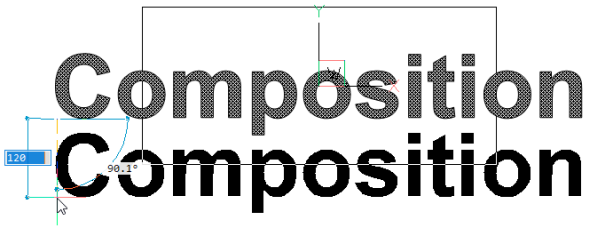
6 Select the **WallType** text and **Tag** value of the properties panel.

7 Replace **WallType** with **Composition** and press ENTER (see the next procedure for the syntax of other property types). The attribute text will display **Composition**.





8 Hover over this attribute and select **Copy** from the Quad. Select a base point to paste the copied attribute below the current one.



9 Select the copied attribute and replace **Composition** with **Quantity/Thickness** in the **Tag** field from the **Properties** panel.

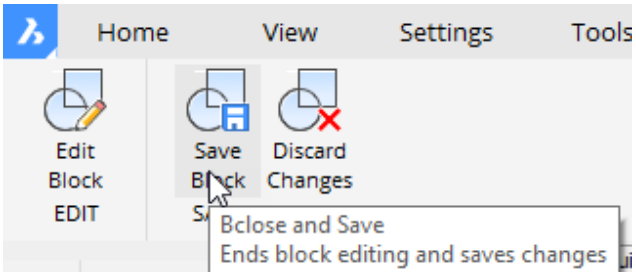
10 Delete the rectangle.

11 The two attributes will be displayed as in the following illustration:

Composition Quantity/Thickness

12 Select the **Save Block** icon from the **Block Editor** tab of the ribbon, or type **BCLOSE** in the Command line and select the **Save** option.

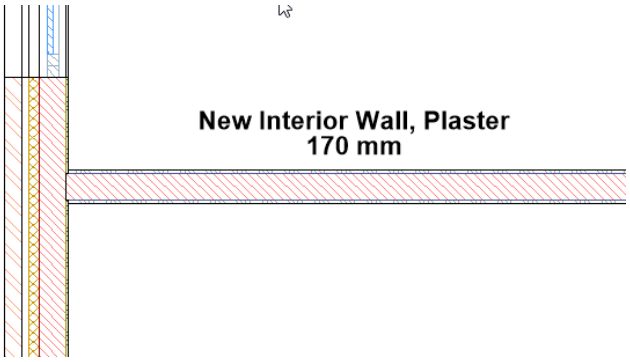
Your section viewport displays.



13 Highlight the viewport and select **Tag Assign BIM tags automatically** from the Quad.

You are prompted: Tags already have been assigned to the section. Choose an update option [Update existing/update existing and add New/Regenerate all] <Regenerate all>:

14 Press the Enter key to accept the default option of **Regenerate all**. The wall tags will be regenerated with the new style.



21.6.2.7 Edit the source data to customize BIM tags for all section drawings

1 With any drawing open, type SUPPORTFOLDER in the Command line. Press Enter.

2 Once open navigate to the **BIM** > **Sections** and open the _SectionTag.dwg file.

3 Launch the BEDIT command.

4 Select the tag block you want to edit, then click the **OK** button.

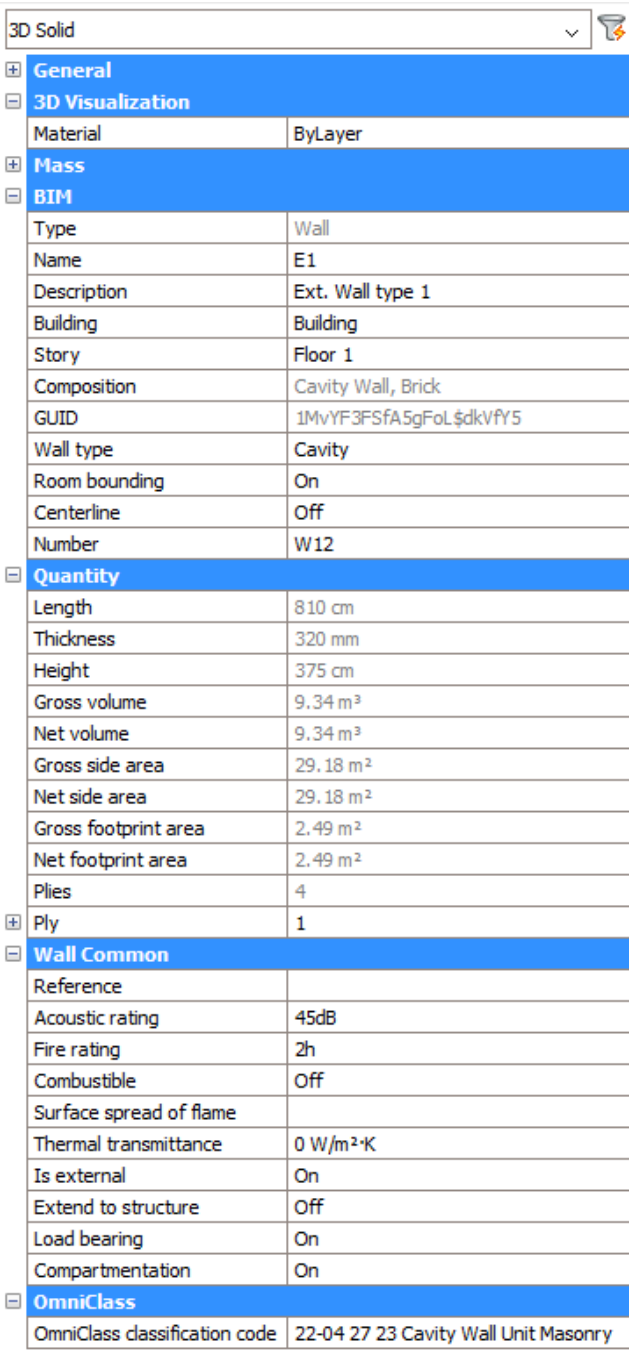
5 Add attributes using the following syntax, in the **Tag** field, in the properties panel:

Property type	Syntax	Examples
BIM	<property name>	name room bounding
Parameters	parameters/<parametername>	parameters/w parameters/framethickness
General	general/<property name>	general/layer general/linetype scale
Mass	mass/<property name> mass/<property name>:<child>	mass/surface area mass/ucs elevation:minimum
Geometry	geometry/<property name> geometry/<property name>:<child>	geometry/position geometry/ucs elevation:maximum
Quantity	quantity/<property name>	quantity/length quantity/net footprint area
IFC	<ifc property set>/<ifc property>	wall common/load bearing door window glazing type/ glass layers
User Defined	<property set label>/<property label>	exterior walls/price
Classification system	<classification system label>/ <classification code label>	omniclass/omniclass classification code

Прим.: To know which properties are available for a specific BIM entity type, select the entity in the model and open the Properties panel.

In the image below, the properties of a BIM **Wall** entity are listed.

Click the + button to expand a property type node.



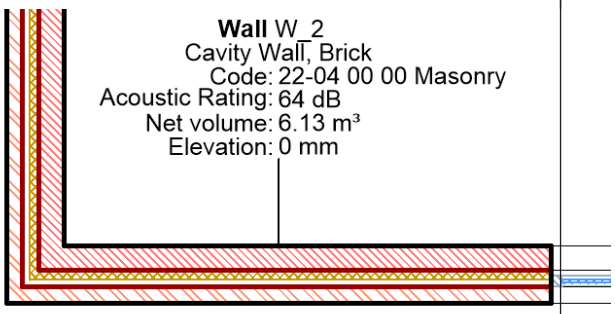
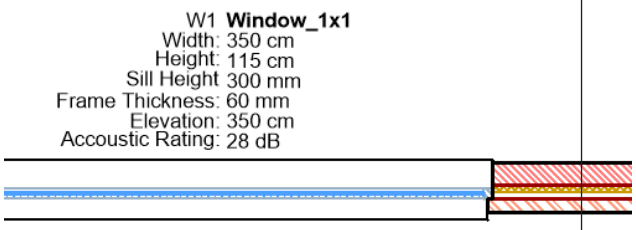
6 For each new attribute do the following:

- Copy an existing attribute or create a new attribute (ATTDEF command).
- Select the new attribute.

  Прим.: Do not double click the attribute. The **Edit Attribute Definition** dialog box does not accept spaces in the **Tag** field.
- In the Properties panel, type the property reference in the **Tag** field (see the syntax in the above table).
- **(Optional)** Define the Text properties (**Text Style**, **Justify**, **Height**, …) in the Properties panel.

- **(Optional)** Add line work and fixed text.

7 On the **Block Edit** toolbar, click the **Save** icon to conclude the BEDIT command, or type BCLOSE in the Command line, Save option.

Definitions in the tag block	Resulting tag
type number composition Code: Omniclass/omniclass classification c Acoustic Rating: wall common/acoustic rating Net volume: Quantity/net volume Elevation: mass/ucs elevation:minimum	
_WallTag block	Wall tag in a plan section
number **name** Width: parameters/W Height: parameters/H Sill Height sillheight Frame Thickness: parameters/framethickness Elevation: geometry/ucs elevation:minim Accoustic Rating: window common/acoustic rati	
WindowTag block	Window tag in a plan section

21.6.2.8 Assign composition tags

Composition tags allow you to tag a wall or a slab element in order to specify its composition. These BIM tags are a list of the ply materials which make up the element.

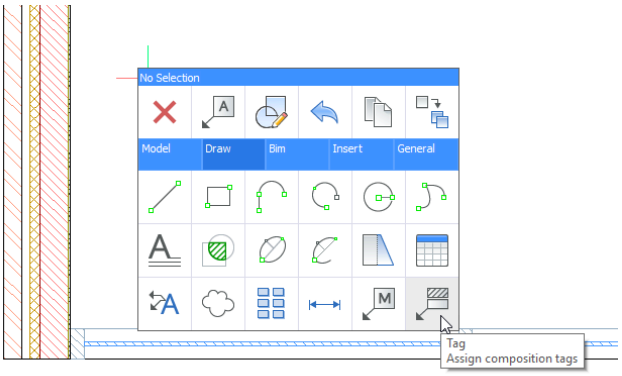
For more information about this command, visit the Command reference article BIMTAG.



Create composition tags

1 Open the section drawing for which you wish to create composition tags.

2 Select **Tag Assign composition tags** from the Quad.

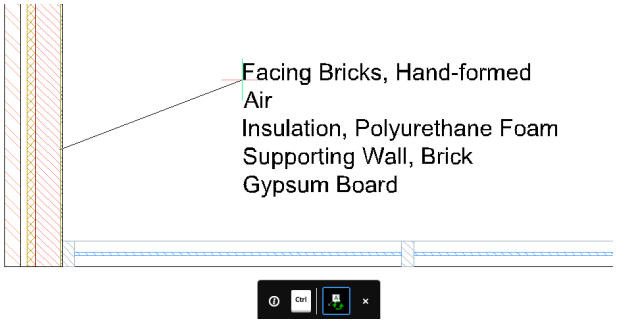


Or type BIMTAG in the Command line, then do one of the following:

- Type M+Enter for the manual option; then T + Enter for the **change Tag** type, followed by O +Enter for the composition option.
- Click the options in the Command line.
- Click the options in the **Prompt** Menu.

3 You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

4 Select a point on a BIM element to generate a tag for it. The tag will appear. If the selected point is shared between multiple BIM entities, you can use the Ctrl key to cycle through the different possible composition tags.



You are prompted: Place the tag [Next element]:

5 To adjust the position of the tag, move the cursor and left click to place it.

6 You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

7 Repeat steps 3 and 4 for all of the entities you wish to be tagged. If you do not require any more tags, press the Esc or Enter to complete the command.

21.6.3 BIM sections

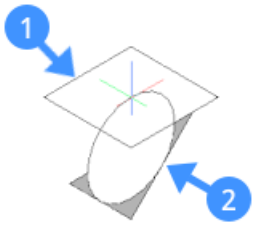
21.6.3.1 Defining a section

In BricsCAD® BIM, the **Define Section** tool allows you to create BIM section entities. The BIM section allows you to section a BIM model by a plane and view the interior details.



For more information about this command, see the Command reference article BIMSECTION.

When defining a BIM section, the section tracker is attached to the cursor.



The section plane (1) lies in the XY-plane of the current coordinate system (WCS or UCS). The view direction (2) is the negative direction of the current coordinate system.

Прим.:

- If Dynamic UCS (DUCS) is ON, the section plane aligns to the face of the 3D solid under the cursor. Press the TAB key to select an obscured face.
- Press the Shift key to lock a highlighted plane. This allows you to specify the definition point for the BIM section entity outside the face of the solid.
- The section line is parallel to the X-axis of the coordinate system (WCS, UCS or DUCS).

General procedure to create a BIM section

1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Do one of the following:

- Click a point anywhere outside the model to create a plan section.
- Hover the cursor over the face of a 3D solid, parallel to the section plane you want to create.
- The section tracker aligns to the face under the cursor, on the condition that DUCS is active. Left-click.
- **(Optional)** Hit the Shift key to lock the highlighted plane. This allows you to start from a point outside the selected 3D solid face. Next, left-click.

3 The initial section plane displays dynamically and the 3D model is clipped accordingly.

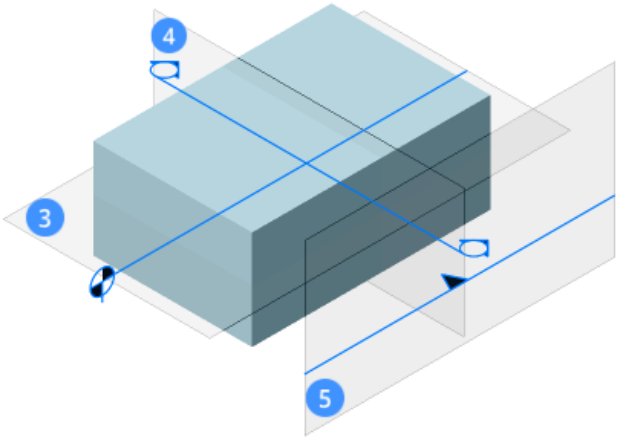
4 You are prompted: Specify distance:

Do one of the following:

- Enter a value in the dynamic dimension field to offset the section from the initial position.
- Left-click when the section plane is at the location you want it to be.

The BIM Section entity is defined.

The Section Type depends on the direction of the section plane (horizontal or vertical) and whether it intersects with the model.



Plan (3)	Displays horizontal section plane.
Section (4)	Displays a vertical section that cuts through the model.
Elevation (5)	Displays the exterior elevation view.

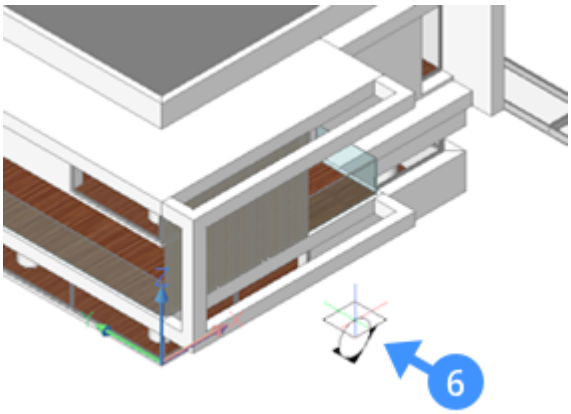
Creating a plan section

Прим.: A plan section is best defined in the WCS (World Coordinate System).

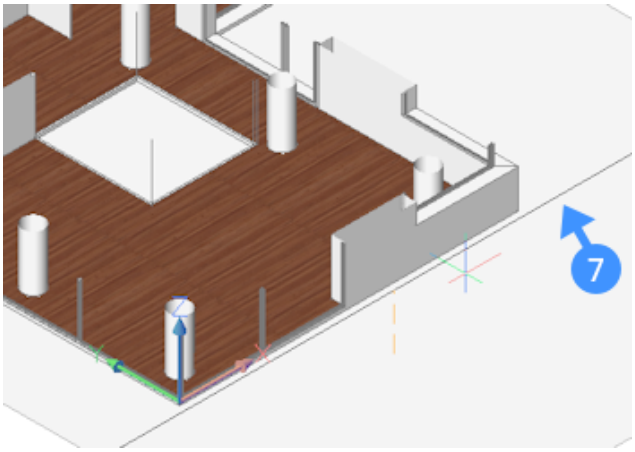
1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Place the section tracker near the 3D model and click (6).



The initial section plane lies in the XY-plane (Z = 0) of the current coordinate system (e.g. the WCS). The section plane displays dynamically and the 3D model is clipped accordingly (7).



You are prompted: Specify distance:

3 If Dynamic Dimension is ON, the current distance displays in a dynamic dimension field.

4 Do one of the following:
- Move the cursor and click when the section plane is at the desired height.
- Use an Entity Snap to specify a point.
- Type a value to define the offset from the initial position of the section plane.

The plan section is defined.

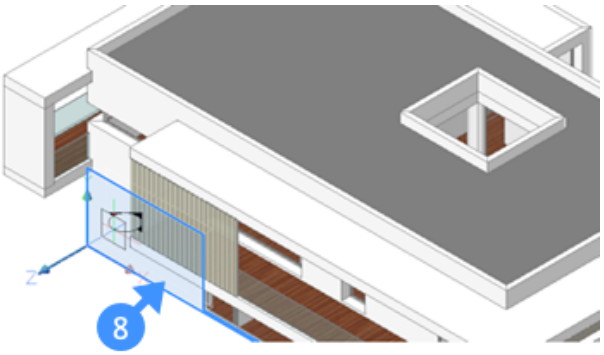
Creating a cross section

Make sure Dynamic UCS (DUCS) is enabled.

1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

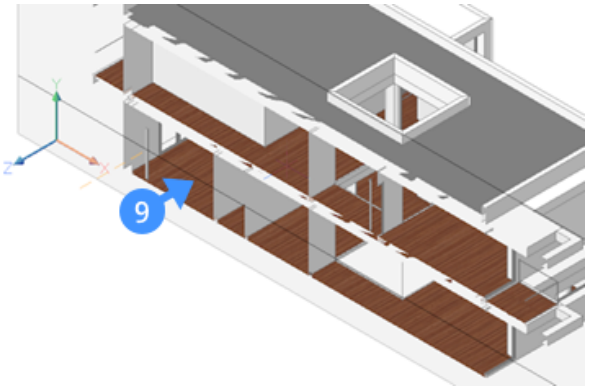
You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Place the section tracker over a 3D solid face (8) parallel to the cross-section to be defined.



3 Click when the face highlights and move the section tracker inside the 3D model.

4 The section plane displays dynamically and the 3D model is clipped accordingly (9).



You are prompted: Specify distance:

If Dynamic Dimension is ON, the current distance displays in a dynamic dimension field.

5 Click when the section plane is at the desired location or specify a distance.

6 The cross-section is defined.

7 **(Optional)** Click the section entity and hold down the left mouse key a little longer to display the **Manipulator**. Drag an axis of the manipulator to move the section.

8 **(Optional)** Click the Arrow grip to flip the view direction.

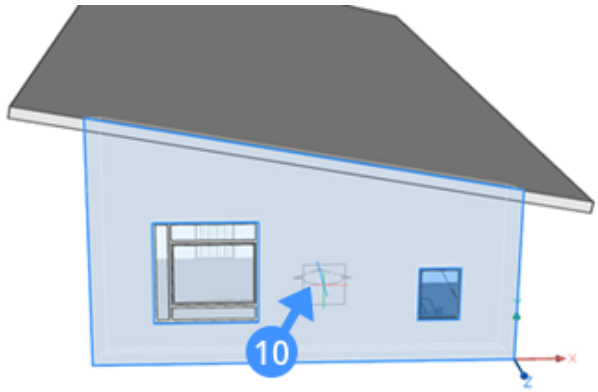
Creating an elevation

Make sure Dynamic UCS (DUCS) is enabled.

1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

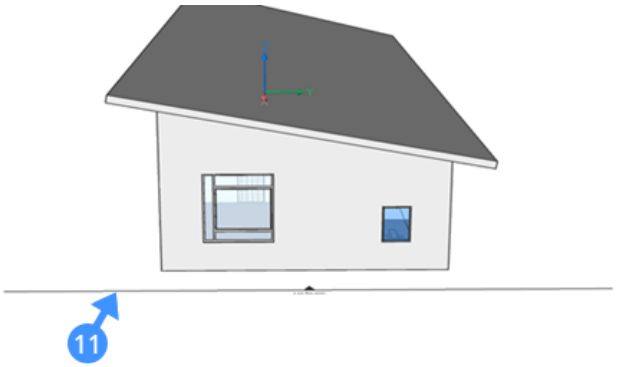
You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Place the section tracker over a 3D solid face (10) which is parallel to the elevation to be defined and click when face highlights.



3 You are prompted: Specify distance:

4 Move the section tracker outside the 3D model and click to define the elevation (11).



Vertical sections outside the model (no geometry is sectioned) get the Elevation section type automatically.

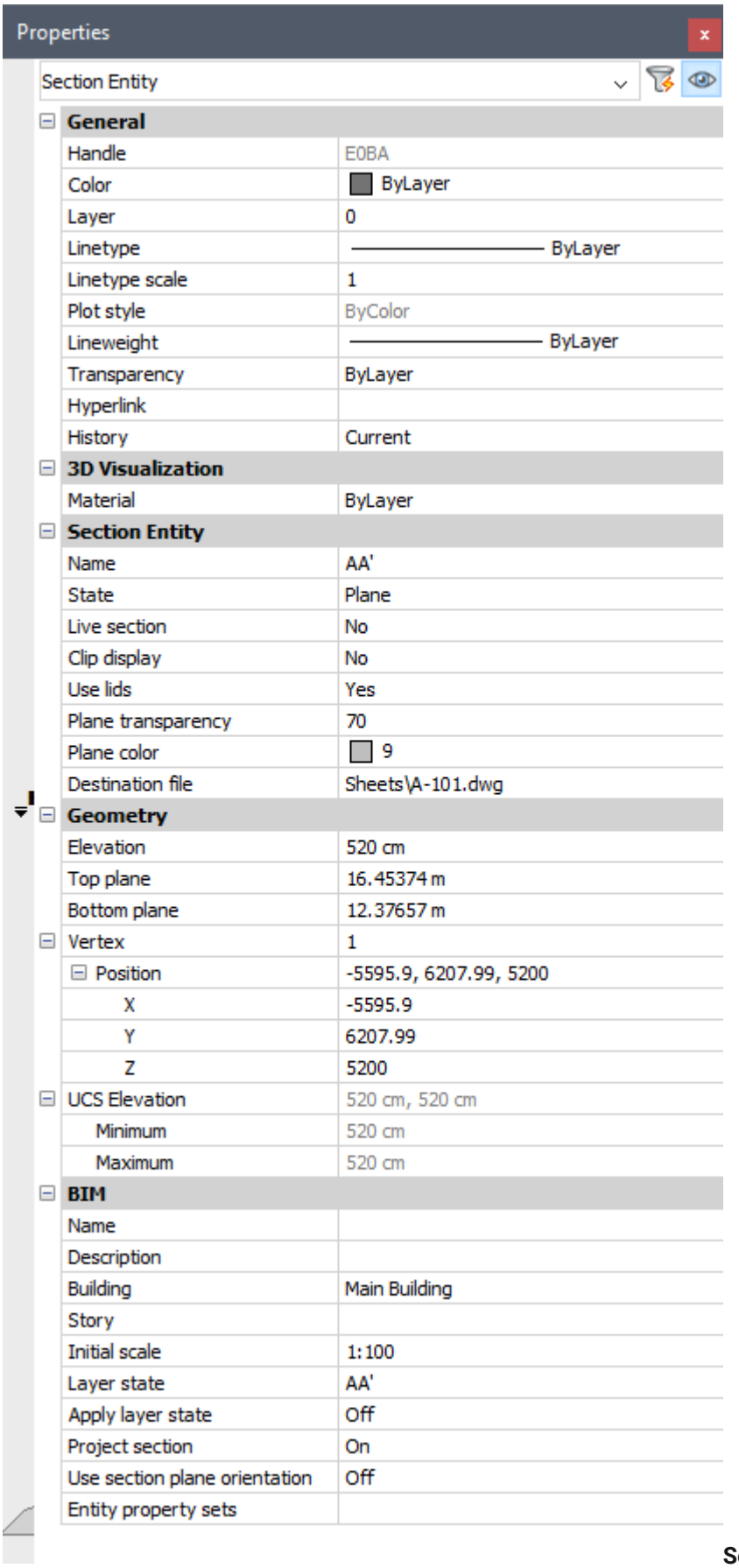
21.6.3.2 Editing the default properties of a BIM section

The default properties of a BIM section entity are copied from the section entities in _SectionSettings.dwg in the **BIM/Sections** subfolder of the **Support** folder.

1 Select the BIM section in the drawing or the Structure panel.

1 The section properties display in the Properties panel.

2 Define the properties of the BIM section entity.



Section Entity:

Name	Type a name.
State	Click the field and select a state. The selected state determines how the section result will be clipped. The options are: **Plane** (default), **Boundary** and **Volume**.

Geometry:

Elevation	Defines the Z-value of the start point of the section plane.
Top plane	Defines the top plane of the section volume.
Bottom plane	Defines the bottom plane of the section volume.
Vertex	Defines to coordinates of the control points of the section plane. The number of vertices depends on the current section plane state. Plane: 2 vertices Boundary and Volume: 4 vertices. Select the field, then click the arrow buttons to select a vertex. An X indicates the selected vertex in the model.
UCS Elevation	Defines the minimum and maximum UCS elevations.

BIM:

Name	Type a BIM name.
Description	Type a description.
Building	Sets a Building name.
Story	Sets a story name.
Initial scale	Sets the initial scale of the paperspace viewport in the generated drawing.
Layer state	Sets the layer state to be used to calculate the section.
Apply layer state	Determines whether the layer state will be used to calculate the section or not. Applying a layer state allows to control which layers are ON/OFF when calculating the section result.
Project section	Controls the display of the section callouts and section line in section drawings which are perpendicular to this section.
Use section plane orientation	Controls whether section plane orientation is used or not.

Entity property sets	Controls whether 'per instance' entity properties can be used to generate tags. Click the **Browse** (...) button, then select the property sets in the **Enable per-instance property set** dialog box.

21.6.3.3 How to toggle the clipped display property of a BIM section entity

The **Clip display** property of the **BIM** section temporarily clips 3D models. The **Clip display** can be used in all modeling and editing operations on all drawing content.

The following illustration shows the 3D model of a villa with a plan section (16) for the ground floor plan:

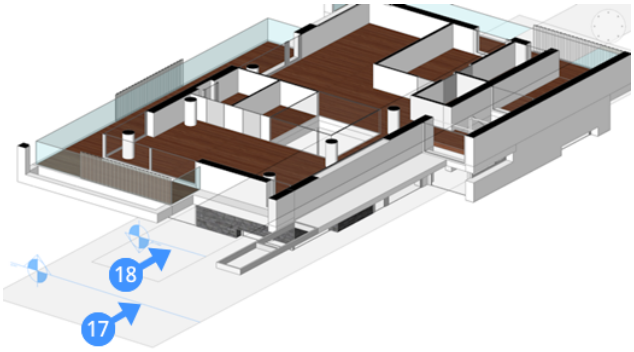


To clip the 3D model, do one of the following:

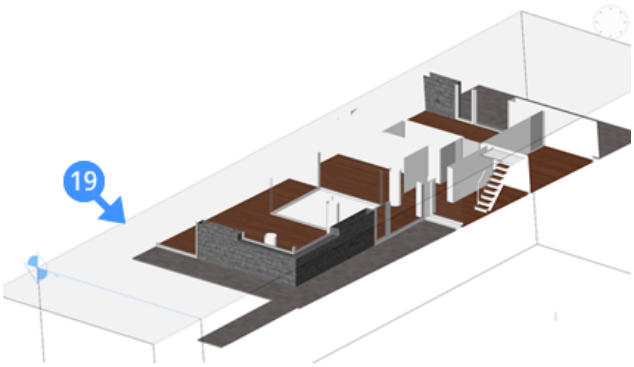
- Double click the section entity.
- Select **Clip display** from the Quad.
- Select the section plane and set the **Clip display** property to **Yes** in the properties panel.
- When **RT** (Rollover Tips) is selected in the Status Bar, place the cursor over a section entity to set the **Clip display** property.

Прим.: **Clip display** can be on for multiple section entities simultaneously.

In the following illustration, **Clip display** is turned ON for two BIM section entities (17,18). These section entities are in opposite view directions: section plane 18 is a plan section, section plane 17 is a reflected ceiling section.



Option: Set the **State** property for the current section to **Volume** in the properties panel.



A clipped section shown in the **Volume** state (19).

21.6.3.4 Converting a section entity to a BIM section

The BIMIFY command converts a section entity to a BIM section.

1 Launch the BIMIFY command.

1 You are prompted: Run Bimify on entire model or [Advanced] <Model>:

2 Choose the **Advanced** option.

The Bimify dialog box appears.

3 Choose **Select entities**, then click the **Select** button.

The **Bimify** dialog box closes.

4 Select the section entity, then right click.

5 The **Bimify** dialog box reopens.

6 Click the **OK** button.

21.6.4 Определение выносного элемента

21.6.4.1 Команда

BIMSECTION

21.6.4.2 Определение выносного элемента с "нуля"

1 Выберите инструмент **Выносной элемент** на ленте или введите в командной строке BIMSECTION и выберите опцию **D** (Выносной элемент).

Запрос программы: Укажите первый угол секущего параллелепипеда [На базе существующего сечения/Масштаб]:

2 Выберите первый угол области, которую вы хотите выбрать для выносного элемента.

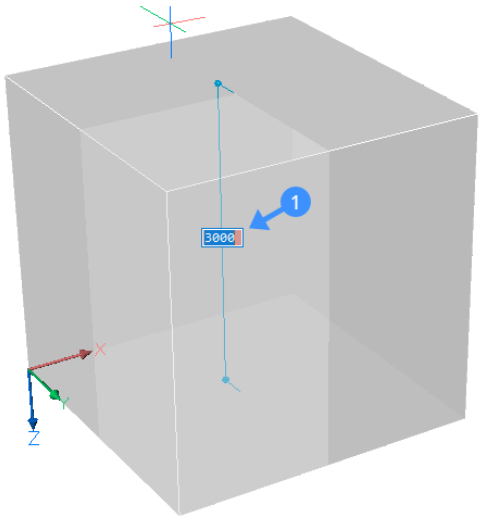
3 **Запрос программы**: Укажите второй угол базовой грани габаритного параллелепипеда:

4 Укажите точку для второго угла с помощью привязки или указав необходимые расстояния в полях динамического ввода. Для переключения между полями динамического ввода используйте клавишу Tab.

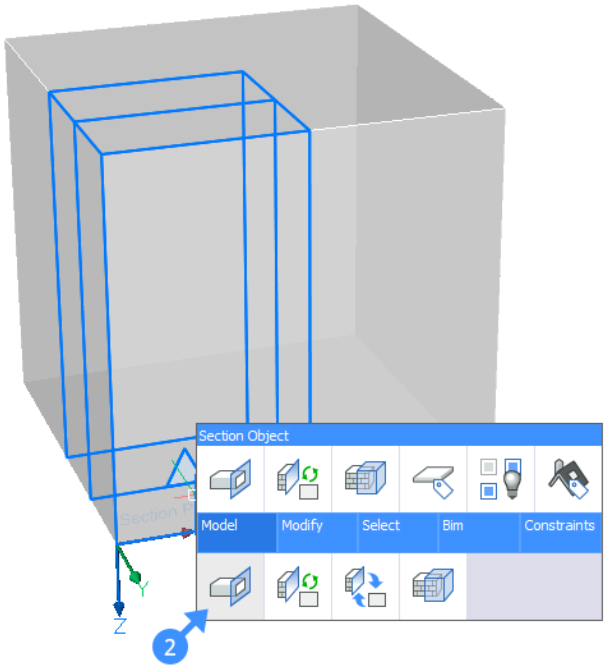
5 **Запрос программы**: Укажите высоту габаритного параллелепипеда <4000>:

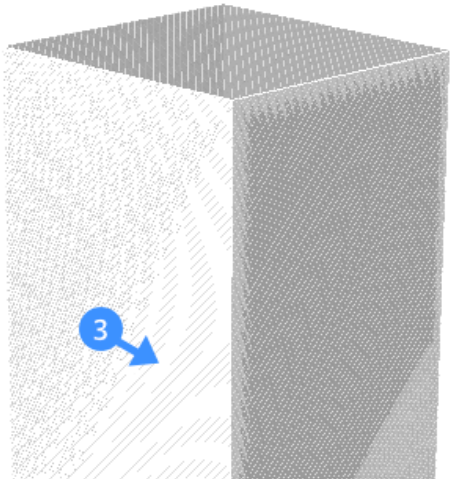
В данном случае по умолчанию предлагается высота 4000 мм.

6 Чтобы завершить определение объема сечения, выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите клавишу Enter для применения значения высоты, установленного по умолчанию.
   - Укажите точку.
   - Введите значение в поле динамического ввода (1).



Выносной элемент определен. Для его просмотра подведите курсор мыши к секущей плоскости и выберите в квадро-меню инструмент **Скрыть отсекаемое** (2) или дважды щелкните на выбранном сечении. Теперь отображается только та часть модели, которая была заключена в объем, определяющий содержимое выносного элемента (3).

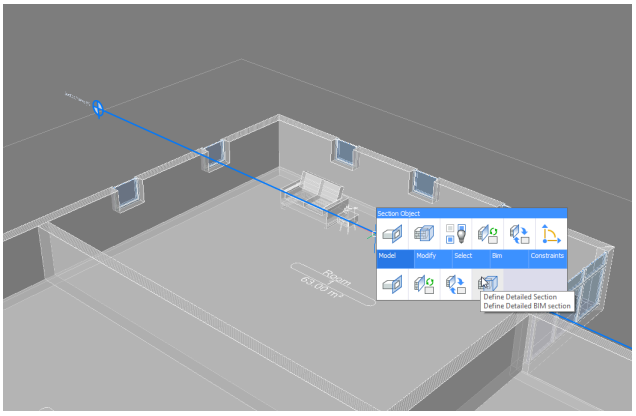




21.6.4.3 Определение выносного элемента на основе существующего сечения

Разместим базу выносного элемента на уже существующем сечении.

1 Выделите существующее сечение на чертеже и выберите в квадро-меню инструмент **Выносной элемент**.

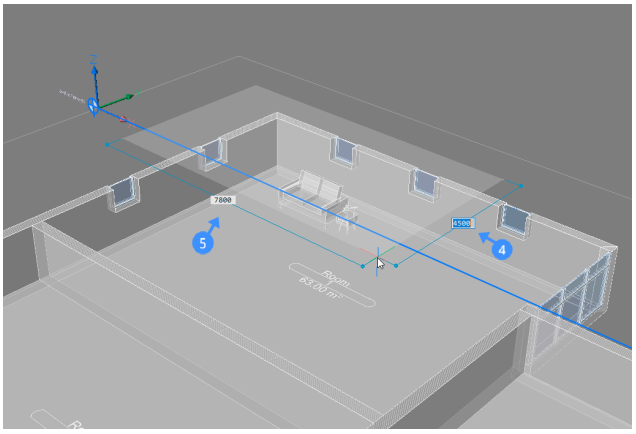


Запрос программы: Укажите первый угол секущего параллелепипеда:

2 Постройте прямоугольник, определяющий основание выносного элемента, введя значения расстояний в полях динамического ввода.

3 Для переключения между полями динамического ввода используйте клавишу Tab (4, 5). Выбранная вами область будет выровнена с плоскостью существующего сечения.

4 Нажмите Enter, чтобы подтвердить текущие значения. На экране появится динамическое изображение параллелепипеда, определяющего габариты **объемного сечения**.



Запрос программы: Укажите высоту габаритного параллелепипеда.

5 Нажмите клавишу Enter для применения значения высоты, установленного по умолчанию.

6 Укажите точку.

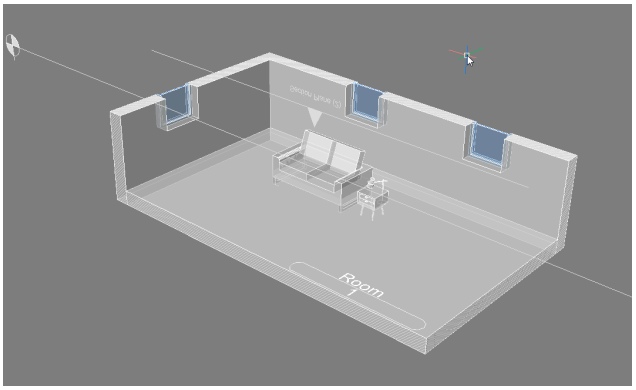
7 Введите значение угла в поле динамического ввода.

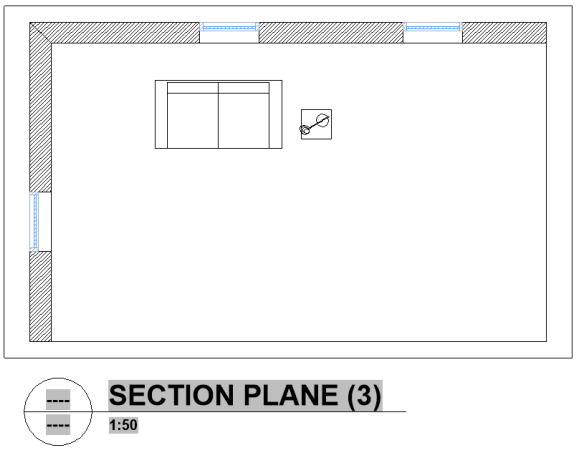
8 Выносной элемент определен. Для его просмотра подведите курсор мыши к секущей плоскости и выберите в квадро-меню инструмент **Скрыть отсекаемое** или дважды щелкните

на выбранном сечении.

9 Чтобы сгенерировать изображение выносного элемента на листе, подведите курсор мыши к секущей плоскости в модели и выберите в квадро-меню инструмент **Построить сечение**.

10 Чтобы открыть файл с результатом построения сечения, выберите секущую плоскость и нажмите кнопку **Открыть модель**. Этот файл сохраняется в той же папке, в которой находится файл чертежа модели. Этот файл сохраняется в той же папке, в которой находится файл чертежа модели.





Дополнительную информацию о генерации чертежей см. в разделе **Генерация чертежей**.
Если вы хотите аннотировать свои чертежи, узнайте, как добавлять теги и линейные размеры.

21.6.5 Отраженный план потолка

21.6.5.1 Команда

BIMSECTION

21.6.5.2 Общие сведения

Отраженный план потолка представляет собой зеркальное отображение потолка. Он используется для того, чтобы показать расположение светильников и другого оборудования на потолке. Для

создания отраженного плана потолка генерируется сечение. Сечение отображает часть здания, расположенную над секущей плоскостью.



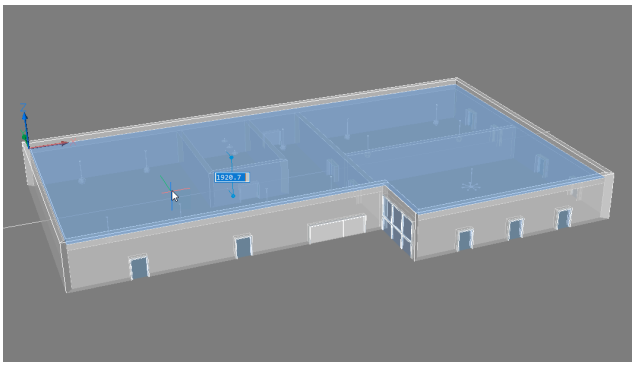
Дополнительные сведения см. в описании команды BIMSECTION.

21.6.5.3 Создание отраженного плана потолка

1 Выберите инструмент **Отраженный план потолка** на ленте или введите команду BIMSECTION в командной строке и затем введите **R**, чтобы выбрать опцию **Отраженный план потолка**.

Запрос программы: Укажите точку для размещения сечения:

2 Выберите потолок или грань с плоскостью, параллельной потолку.

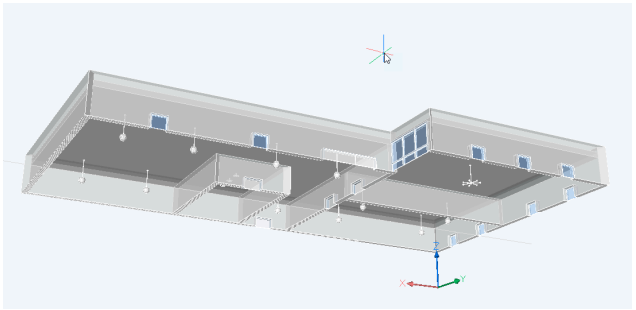


Запрос программы: Укажите расстояние:

3 Выполните одно из следующих действий:

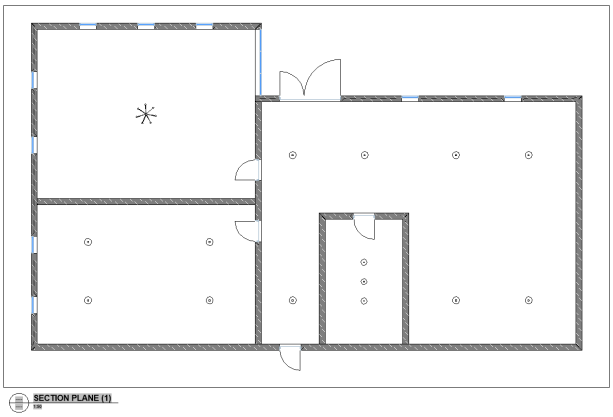
- Введите значение расстояния, определяющего смещение от исходного положения секущей плоскости.
- Щелкните левой кнопкой мыши, когда секущая плоскость займет необходимое положение.

4 Отраженный план потолка определен. Для его просмотра подведите курсор мыши к секущей плоскости и выберите в квадро-меню инструмент **Скрыть отсекаемое**.



5 Чтобы сгенерировать изображение отраженного плана потолка на листе, подведите курсор мыши к секущей плоскости в модели и выберите в квадро-меню инструмент **Построить сечение**.

6 Чтобы открыть файл с результатом построения сечения, нажмите кнопку **Открыть модель**. Этот файл сохраняется в той же папке, в которой находится файл чертежа модели.



Дополнительную информацию о генерации чертежей см. в разделе Генерация чертежей. Если вы хотите аннотировать свои чертежи, узнайте, как добавлять теги и линейные размеры.

21.6.6 Elevation hatch

21.6.6.1 About elevation hatch

Generate elevation fill is a property of a section that can display the texture or solid hatch of a composition when a 2D elevation is generated. Hatches can also be generated for other types of sections when activated in the Properties panel.

The hatch is generated for every visible boundary on the 2D elevation including boundaries that are not perpendicular to the section. Hatches are generated without perspective corrections. The union of elevation lines can be changed independently from the **Union section** settings in the **Physical Materials** dialog.

21.6.6.2 Make elevations

Прим.: **Elevation** here refers to a Section Plane in a 3D model with the **Section type** property set to **Elevation**. This can then be used to generate 2D drawings that represent the elevations of your model.

1 Create BIM elevations using **Bimify**.

2 Select the BIM elevation and choose **Generate BIM Section** in the **Model** command tab in the Quad.

3 Select the BIM elevation and choose **Open BIM Section Model** in the **Model** command tab in the Quad.

The section result displays in the layout viewport of the destination drawing.

4 Select the paper space viewport.

The viewport properties display in the Properties panel.

5 Under BIM, set the **Generate Elevation Fill** property to **On**.

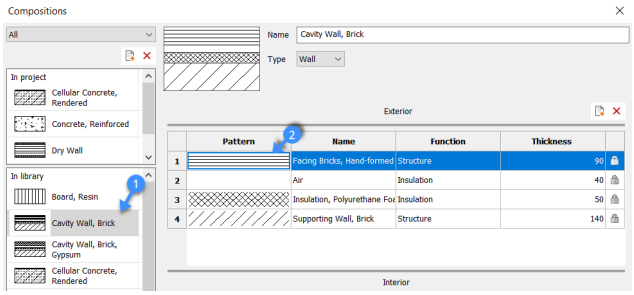
6 Select the viewport and choose **Update BIM Section** in the **Model** command tab in the Quad.

7 **(Optional)** Copy the viewport, then set the **Generate Elevation Fill** property to **Off** to create two versions of the section result, one with and one without elevation hatch.

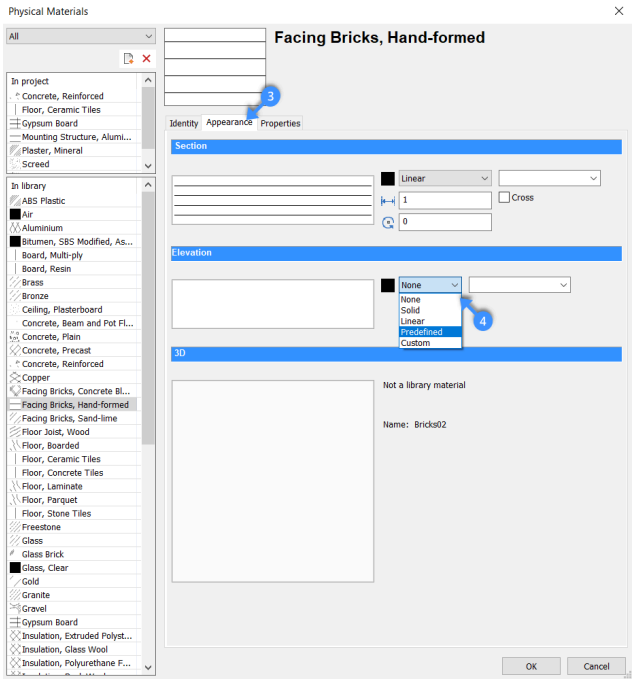
21.6.6.3 Configuring the hatch

1 Go to the **Physical Materials** dialog by typing BLMATERIALS or BLCOMPOSITIONS (1) in the Command line.

2 Click on the composition and double click on the pattern of the composition to open the **Physical Materials** dialog (2).

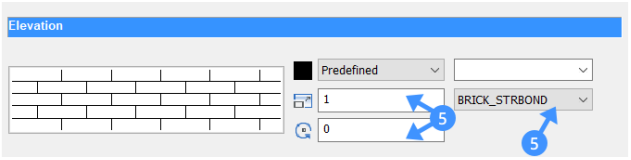


3 To configure the texture or solid fill, go to the **Appearance** tab page (3). The elevation hatch is set by default to **None**. Click the elevation hatch button and select the of hatch: **None**, **Solid**, **Linear**, **Predefined** or **Custom** (4).



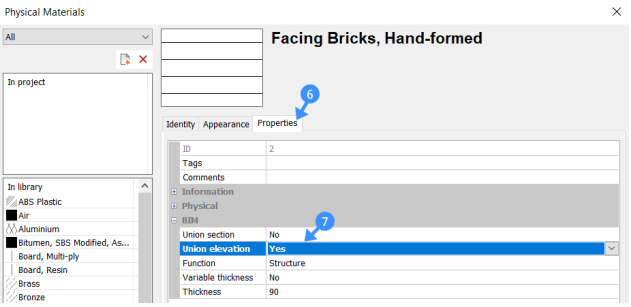
4 Configure the hatch. Define the scale, angle, color and/or layer of the pattern. (5)

Прим.: A name in the layer field or click the arrow button and select a layer in the list.

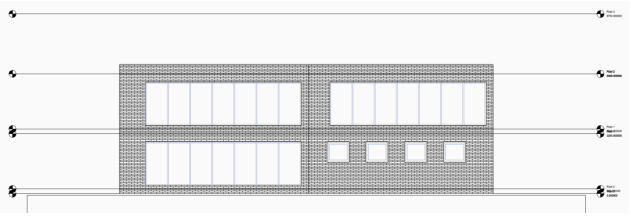


5 To remove connection lines in the elevation between different solids of the material, go to the **Properties** tab (6) and set **Union elevation** to **Yes** (7).

Прим.: **Union elevation** works independently from the **Union section** setting.



6 After regeneration, the hatch will appear on the elevation.



21.6.7 Templates for generated drawings

21.6.7.1 About

BricsCAD BIM has a series of templates to customize your generated drawings. These templates are stored in your **Support** folder in the following path:

C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support\Bim\Sections.

The **Appdata** folder is a hidden folder by default, you may have to unhide folders first. This path can also be accessed by the SUPPORTFOLDER command.

To understand how it works, we must know how BricsCAD creates layers, hatches, tags, and call-out blocks. Then, for each template, we will discuss how to customize them.

21.6.7.2 Procedure: understanding the created layers

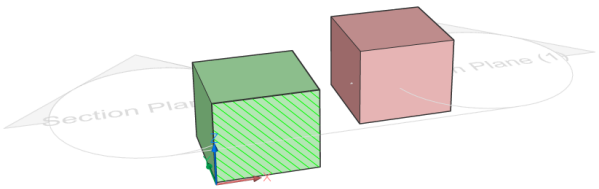
1 Open a millimeter template **BIM-mm.dwt** and save the drawing.

2 Draw two boxes of 500x500x400, one being a bit behind the other.

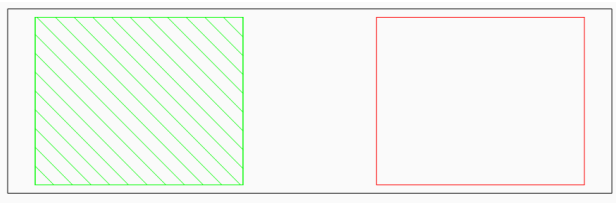
3 Put the first box on the layer **Layer1** (with layer color green) and the second box on the layer **Layer2** (with layer color red).

4 Create a BIM section, aligned with the front face of the first, green box and cutting through it in the

middle, but not cutting through the second, red box.



5 Generate and open the section drawing.



6 Take a look at the **Layers** panel: three groups of layers have been created: **Background**, **Boundary**, and **Fill**.

	Current	Name	D..	On/Off	Freeze	Locked	Color
1		0					White
2		Background_Layer1					Green
3		Background_Layer2					Red
4		BIM_SECTIONS_PREVIOUS					Magenta
5		BIM_VIEWPORTS					White
6		Boundary_Layer1					Green
7		Defpoints					White
8		Fill_Layer1					Green
9		Title Block Frame					175
10		Title Block Labels					157
11		Title Block Text					251

7 The generated layers for the green solid are:

- **Boundary_Layer1**: the boundary of the section through the box.
- **Fill_Layer1**: the hatching of the section.
- **Background_Layer1**: shows subentities (e.g., vertices of solids) that are not sectioned.

8 The layers all inherit the color of the **Layer1** layer.

9 Since the red solid is not sectioned, only the **Background_Layer2** layer is created. It inherits the color of the **Layer2** layer.

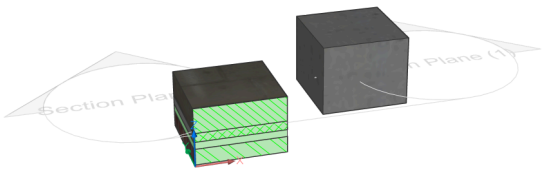
10 Drag the **Cavity Wall, Brick** composition from the **Compositions** panel onto the green box.

Прим.: Set the LEVELOFDETAIL system variable to 1 or 2, to display the ply materials.

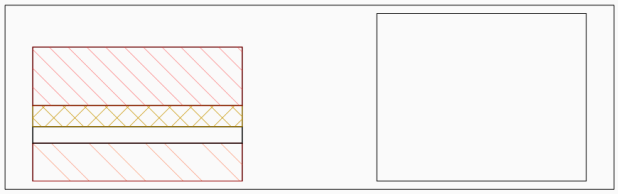
11 Double-click the **Cavity Wall, Brick** composition in the **Compositions** panel.

This composition consists of 4 plies, each with its own material. A physical material is associated with a hatch pattern, used for floor plans and sections. Another pattern is specified for elevations.

12 Assign the **Concrete, Reinforced** composition to the red box.



13 Update and open the section.



14 Go to your layers and execute the PURGE command to remove the unused layers.

	Current	Name	D..	On/Off	Freeze	Locked	Color
1		0					White
2		Background_Air					White
3		Background_Concrete_ Reinforced					White
4		Background_Facing Bricks_ Hand-form					White
5		Background_Insulation_ Polyurethane					White
6		Background_Layer1					Green
7		Background_Layer2					Red
8		Background_Supporting Wall_ Brick					White
9		BIM_SECTIONS_PREVIOUS					Magenta
10		BIM_VIEWPORTS					White
11		Boundary_Air					White
12		Boundary_Cavity Wall_ Brick					White
13		Boundary_Facing Bricks_ Hand-formed					14
14		Boundary_Insulation_ Polyurethane Fc					42
15		Boundary_Layer1					Green
16		Boundary_Supporting Wall_ Brick					14
17		Fill_Facing Bricks_ Hand-formed					21
18		Fill_Insulation_ Polyurethane Foam					42
19		Fill_Layer1					Green
20		Fill_Supporting Wall_ Brick					11
21		Title Block Frame					175
22		Title Block Labels					157
23		Title Block Text					251

You see the three categories (**Background**, **Boundary**, and **Fill**) again. Now the second part of the layer name is the name of the physical material used in the solid, instead of the layer name of the box:

- **Background_Facing Bricks_Hand-formed**, **Background_Insulation_Polyurethane Foam**, and **Background_Supporting Wall_Brick**.
- **Boundary_Facing Bricks_Hand-formed**, **Boundary_Insulation_Polyurethane Foam**, and **Boundary_Supporting Wall_Brick**.
- **Fill_Facing Bricks_Hand-formed**, **Fill_Insulation_Polyurethane Foam**, and **Fill_Supporting Wall_Brick**.

15 Set the **Generate elevation fill** property of the section **ON** to add an elevation hatch.

16 Update the section.

17 The outline of the second box is now hatched and the layer **Elevation_Concrete_Reinforced** is added.

21.6.7.3 Procedure: understanding the BRX_2D layers

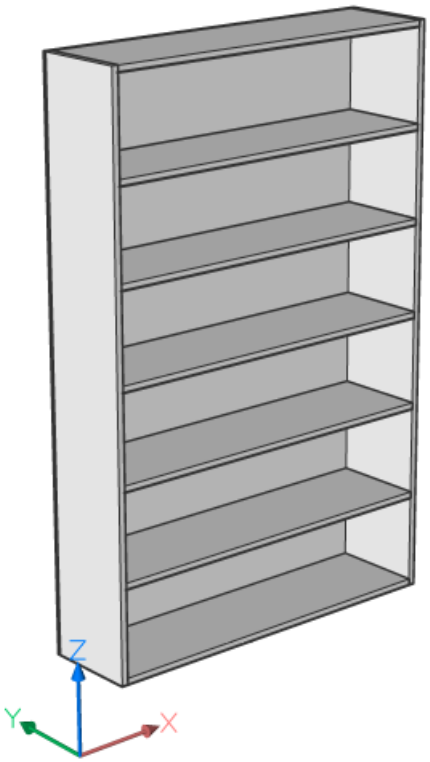
The 2D symbols will either replace the actual 3D Solid section of the component or be added to the 3D Solid section, depending on their layer:

- Symbols on a layer with prefix “BRX_2D_” or “BRX_2D+_” will be added to the section block:
  - without being processed by analytical hidden line removal (HLR) when the section plane intersects the components.
  - It is not possible to have this geometry occluded by some other geometry. E.g. you have a table and chairs. Both have a 2D symbol, but the table is below the section plane and the chairs are cut by it (back rest is higher than table). Then it is not possible to have the table top (BRX_2D_ of table) hide parts of the chairs underneath.
  - after going through analytical hidden line removal (HLR) procedure when the section plane does not intersect the components.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_SECT_“ or “BIM_2D_SECT+_ “ will be added *only* when the section plane intersects the components. All geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure. Can be used to have a different representation of the component when it is sliced, e.g. for stairs.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_BACK_” or “BIM_2D_BACK+_” always will be added and all geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure. Makes it possible to solve the table-chair problem mentioned above
- Symbols layers name
  - with “+”: the 2D symbol will be added to the 3D solid section of the component.
  - without the '+': the 2D symbols will replace the actual 3D Solid section of the component.

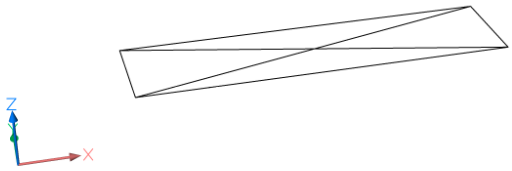
Adding 2D entities

1 Open a millimeter template **BIM-mm.dwt** and save the drawing.

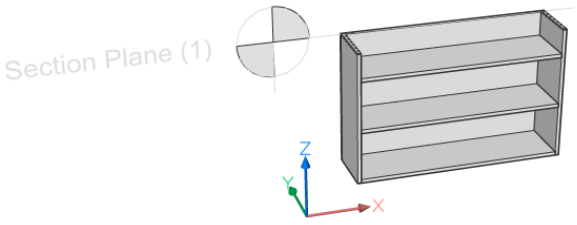
2 Drag the component **Furniture Bookshelf** into the drawing. You can find the component in the **Furnishing Elements** category in the **Library** panel (LIBRARYPANELOPEN command).



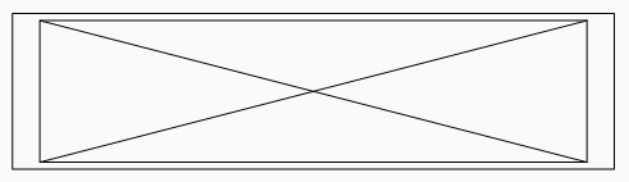
3 If you now show and isolate the **BRX_2D_Symbols** layer, you will see a symbol drawn at the insertion point of the bookshelf.



4 Now show all layers again (LAYUNISO command) and make a section through the bookshelf.



5 Generate and open the Plans drawing.



6 You will see (if the **Boundary_BRX_2D_Symbols** layer is on) that only the symbol is drawn onto the plan, and not the real section. It happens because this component had a 2D symbol on the BRX_2D layer attached to it.

7 Now return to your 3D model and Open a copy of the bookshelf.

8 Hide the bookshelf itself and make sure the **BRX_2D_Symbols** layer is on.

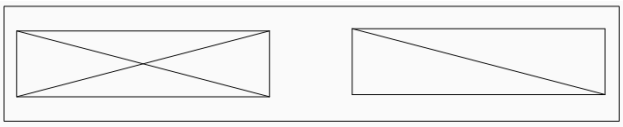
9 Delete one of the lines (of the cross).

10 **(Optional)** Draw extra 2D lines on the **BRX_2D_Symbols** layer.

11 Save the drawing.

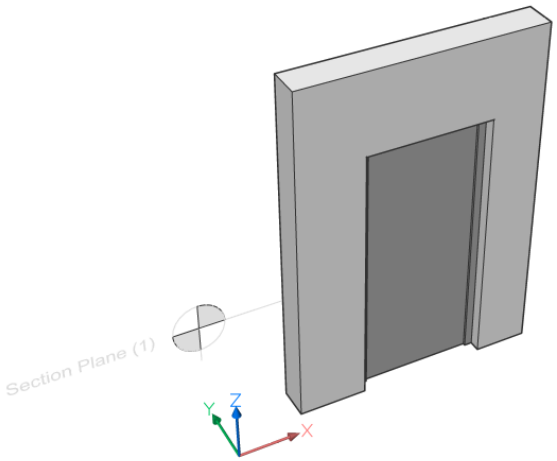
12 Go back to the original 3D model and type in BMINSERT in the Command line and go to the file path where you just saved the new bookshelf. Click **OK** and choose a point to insert the bookshelf.

13 Regenerate the section and open it. Widen the viewport if necessary, by dragging the existing viewport.



14 You will now see that the second bookshelf has the adapted symbol displayed.

15 Draw a wall in your 3D model and insert the door **Door Ext Plain** into this wall.

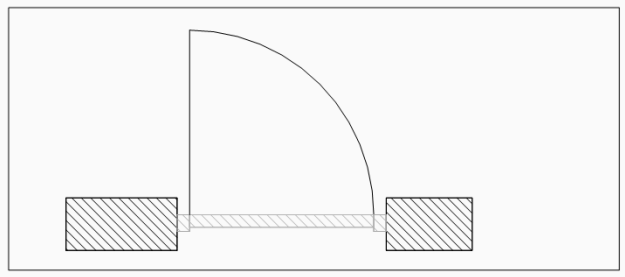


16 Repeat steps 3 to 5 but now use the **BRX_2D+_Swing** layer instead of the **BRX_2D_Symbols** layer.

17 The generated plan displays the symbol of the door swing as well as the door section itself. The

BRX_2D+ layer of a component makes sure you can show the real section together with a symbol.

- Symbols on a layer with prefix **BRX_2D_** will be used to replace the geometry resulting from the actual section.
- Symbols on a layer with prefix **BRX_2D+_** will be added to the section result. Only those 2D entities in a plane parallel to the section plane are.



21.6.7.4 Procedure: customizing the colors and line weights of hatch patterns and lines

1 Firstly, in the above procedure 'Understanding the created layers', you saw that for objects without a composition, the colors and line weights of the **Fill_**, **Background_**, and **Boundary_** layers are copied from the layer properties in the 3D model.

2 However, for objects with a composition, the default colors are set by a template found by typing in SUPPORTFOLDER command and browsing to *Bim/Sections/_SectionSettings.dwg*.

3 Open this drawing.

4 Go to the **Layers** panel, you will find a list of all the possible layers that can be created for every material present in the material library. They all have a color and line weight. Changing the color or line weight and saving the file will change the default color/line weight for this layer in your future generated drawings. You can fully customize how your drawing will look for every type of line (**Fill**, **Background**, **Boundary**, or **Elevation**) per material.

195		Fill_Ceiling_ Plasterboard				253
196		Fill_Concrete_ Beam and Pot Floor				85
197		Fill_Concrete_ Plain				85
198		Fill_Concrete_ Precast				85
199		Fill_Concrete_ Reinforced				85
200		Fill_Copper				151
201		Fill_Facing Bricks_ Concrete Blocks				21
202		Fill_Facing Bricks_ Hand-formed				21
203		Fill_Facing Bricks_ Sand-lime				21
204		Fill_Floor Joist_ Wood				33
205		Fill_Floor_ Boarded				9
206		Fill_Floor_ Ceramic Tiles				251
207		Fill_Floor_ Concrete Tiles				251
208		Fill_Floor_ Laminate				251
209		Fill_Floor_ Parquet				251
210		Fill_Floor_ Stone Tiles				43
211		Fill_Freestone				43
212		Fill_Glass				141
213		Fill_Glass Brick				141
214		Fill_Gold				151
215		Fill_Granite				43
216		Fill_Gravel				251
217		Fill_Gypsum Board				251
218		Fill_Insulation_ Extruded Polystyrene				42
219		Fill_Insulation_ Glass Wool				42
220		Fill_Insulation_ Polyurethane Foam				42
221		Fill_Insulation_ Rock Wool				42
222		Fill_Iron				251
223		Fill_Lead				151
224		Fill_Marble				43

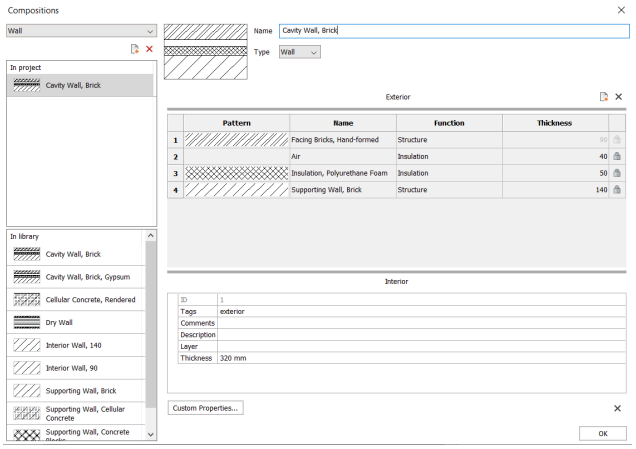
21.6.7.5 Procedure: customizing the hatch patterns

1 Open the drawing made in the above procedure 'Understanding the created layers'.

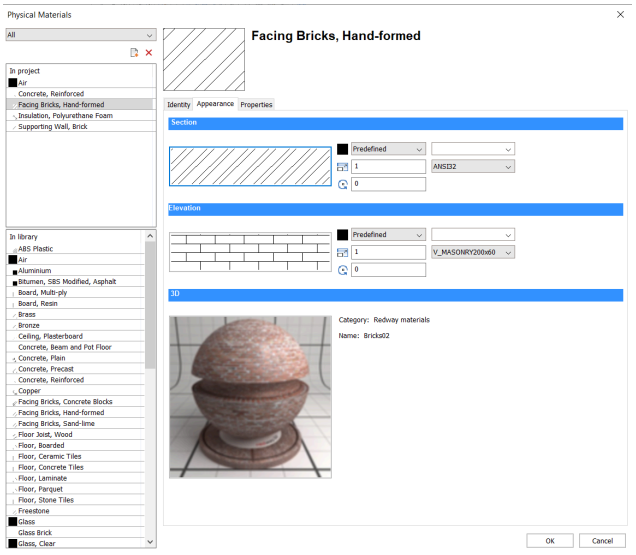
2 Open the **Compositions** panel.

3 Double-click the composition **Cavity Wall, Brick**.

4 In the procedure 'Understanding the created layers said that you can change the hatch patterns of the materials here. How you need to do this will follow in the next steps.



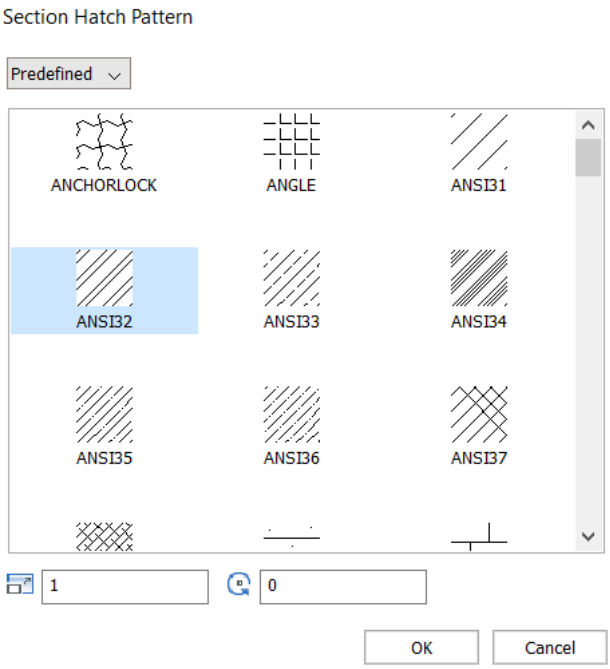
5 Double-click on the row of **Facing Bricks, Hand-formed**. The **Physical Materials** dialog will pop-up on the material **Facing Bricks, Hand-formed**. You could have entered this dialog box by typing in the command BLMATERIALS, after which you could have selected the **Facing Bricks, Hand-formed** material.



6 Go to the tab **Appearance**.

7 Under the title **Section**, double-click on the hatch pattern.

8 You can now choose your new standard section hatch representation for this particular material. In every composition with this material, the same hatch representation will be used.



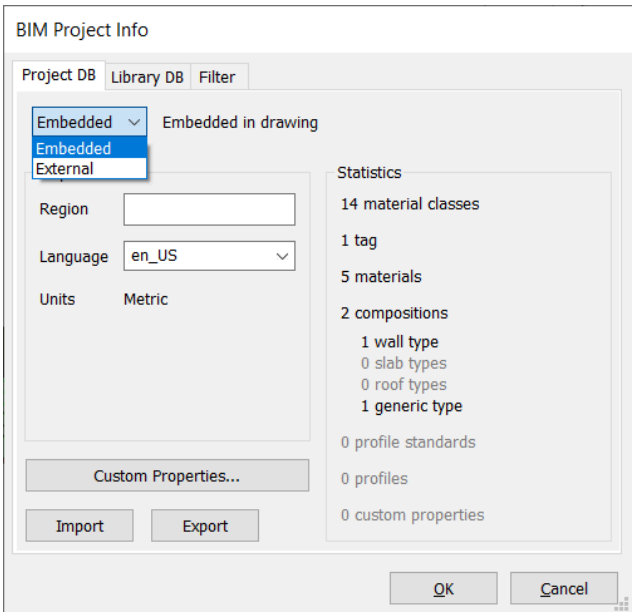
9 If you want to change the appearance of an elevation hatch, you can do so by double-clicking the hatch pattern under the **Elevation** title. The outer most visible material of a composition will be used to determine the elevation hatch.

10 Note that the representation of these hatches will not be copied into new drawings as the **Physical Materials** dialog is not a template, but rather a way to define the representation in a specific drawing.

If you would like to store this information, it is recommended to create a library of compositions. The best way to do so is to make a drawing where you attach the compositions you would like to store to little cubes. Make sure each composition has the hatch appearance you want by going through the process described above.

11 Once this is finished, type in BIMPROJECTINFO in the Command line. You will enter the **BIM Project Info** dialog box.

12 In the **Project DB** tab, switch the value for the database from **Embedded** to **External**. You will be asked to save the database on your computer and give it a name, for example, 'CompositionsTemplate.bsyslib'.



13 If you now want to use this database (Project DB) in a new drawing, switch the value for the database from **Embedded** to **External**. This time select the .bsyslib file you created.

21.6.7.6 Procedure: customizing tags per entity type for all section drawings

For this procedure, please visit the following procedures from the BIM Tags page:

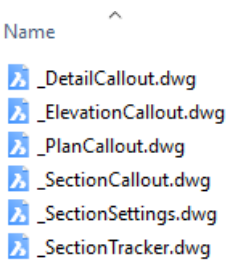
- Create the source data for a BIM entity type.
- Customize tag blocks.
- Edit the source data to customize BIM Tags for all section drawings.

To change the tags in the current drawing, visit the procedure 'Customize tag blocks for the current drawing only'.

21.6.7.7 Procedure: customizing call-out blocks

1 Source files of the various call-out blocks and the section tracker exist in the **..\Support\Bim\Sections** subfolder of the **Roamable Root** folder.

By default this is: **C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\Vxx\en_US\Support\Bim\Sections.** You can easily access this file by typing in SUPPORTFOLDER command and browsing to **Bim** > **Sections**.



2 You can edit these files to customize the layout of the call-outs and the section tracker blocks.

3 When a drawing is generated, the needed call-out blocks are created from the call-out blocks source file(s). When a BIM section is updated, the existing call-out blocks in the target drawing are used (type BEDIT to choose one to edit).

21.6.7.8 Procedure: customizing the sheet set template

1 The sheet set templates are stored in the **C:\Users\<user_name>\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD \Vxx\en_US\Templates** folder.

2 If you want to edit an existing template, you have two options. Either you edit it directly, or you make a copy.
   - To edit it directly, you can go to **Open** under the BricsCAD icon, choose **.dwt** in the **Files of type** drop-down list and choose the file you want to edit. You can then make the modifications and save the file.
   - To make a copy, double-click on the .dwt file you want to copy. A new .dwg with this template will open. Make your modifications and **save your file as .dwt**. Save it in the templates folder to easily use the copied template in a new drawing.

3 If you want to start from scratch, using a wizard, follow the procedure 'To create a drawing using a wizard'. After the creation and modification of the dwg, save it as a .dwt file in your sheet set templates folder.

4 If you have saved the template .dwt to the sheet set templates folder, you will see it appear when you use the **New Wizard** to open a new drawing. You will be able to select it as the template for the creation of generated drawings in the sheet set set-up of the **Project Browser**.

5 What can you store into a template?

6 You can make a title block for your template, with sheet set properties, by following the procedure 'Using sheet set properties in a title block'. Do this for every layout in your template. You can also store the following things by using them in your .dwt file:
   - Layers
   - Colors
   - Line types
   - Hatch patterns
   - Blocks
   - Text styles
   - Dimension styles
   - Page set-ups

21.6.8 Generating drawings

21.6.8.1 About BIMSECTIONUPDATE

The BIMSECTIONUPDATE command generates section drawings from BIM section entities. The command can be used either by selecting a BIM Section entity in the 3D model or by selecting an existing section in a generated drawing. The result is placed in a new drawing, saved to the same folder as the model drawing unless a different folder is specified in the **Destination File** property of the BIM Section entity.



For more information about this command, visit the Command reference article BIMSECTIONUPDATE.

21.6.8.2 Procedure: generating BIM sections

BIM Sections can be generated in 2 ways:

- In the model space.
- Using the BIM **Project Browser**.

Model space

1 Select one or more BIM section entities.

2 **(Optional)** Edit the section properties (e.g. **Scale**, **Name**, **Destination File**).

3 Choose **Generate Section** in the **Model** command tab of the Quad.

BricsCAD® reports the number of generated sections and their name(s) in the Command line e.g.:

8 section(s) were generated:

D:\Bricsys Reports\V16\Villa\Elevations.dwg

D:\Bricsys Reports\V16\Villa\Plans.dwg

D:\Bricsys Reports\V16\Villa\Sections.dwg

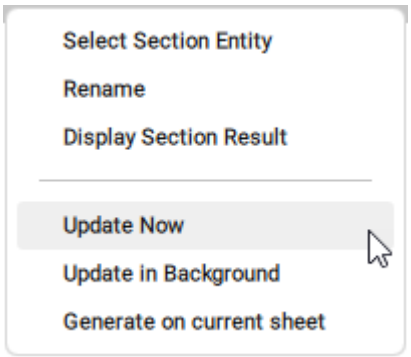
In the example above 2 plans, 4 elevations, and 2 cross-sections were generated and exported to 3 drawings.

Project browser

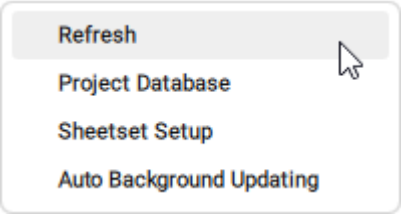
1 In the **Sections and views** tab of the **Project Browser** panel, right-click the section.

2 **(Optional)** Choose **Select Section Entity** to change its properties in the properties panel.

3 Choose **Update Now** or **Update in Background**.



4 Choose **Refresh** in the project browser menu (2).



A new section is generated in the **Sheets** segment of the **Project Browser**.

Notes	• BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer: the result of the previous section generation is stored on the dedicated BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer. This is frozen by default. • BIM_VIEWPORTS layer: generated viewports are placed on the dedicated BIM_VIEWPORTS layer if desired. • The **SheetSet manager** automatically and silently adjusts the file paths after the project folder has been relocated if the same folder is used for all files.

21.6.8.3 Open BIM sections

BIMSECTIONOPEN navigates between the model drawing containing a BIM Section entity and the corresponding generated drawing. The command works bi-directionally.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMSECTIONOPEN.

BIM Sections can be opened in different ways:

- From the 3D Model.
- Using the BIM **Project Browser**.

From the 3D model

To open a 2D document from the 3D model:

1 Select one or more BIM sections.

2 Choose **Open Model** in the **Model** command group of the Quad.

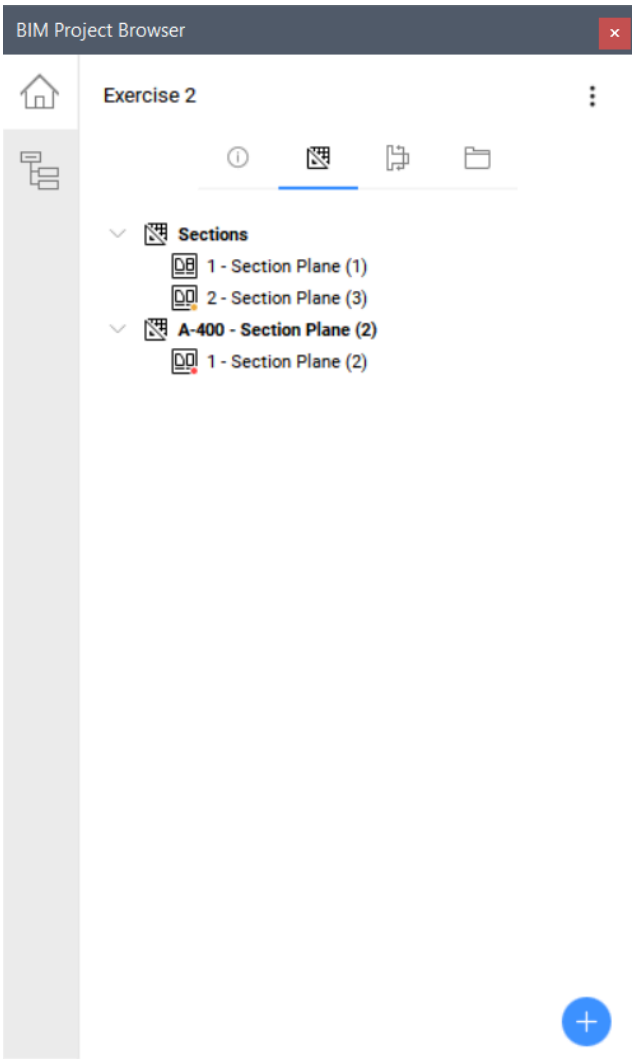
3 The 2D section drawing(s) open(s).

Project browser

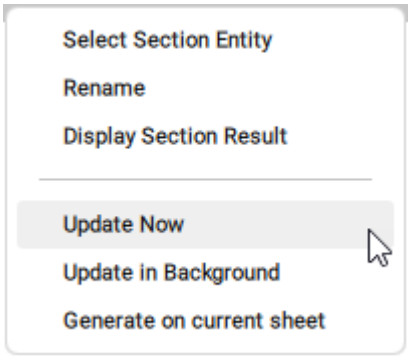
To open the 2D section drawings from the **Project Browser**, do one of the following:

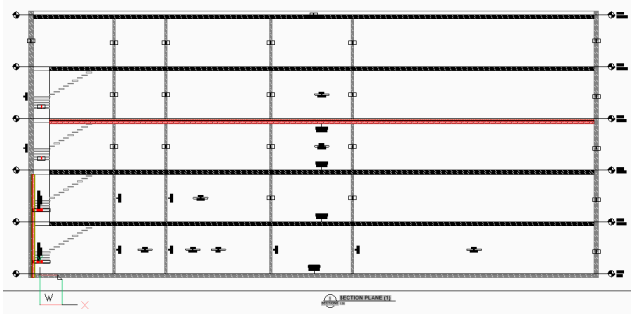
- Double click the sheet view in the **Sheets** tab of the **Project Browser** panel.

  The 2D section drawing opens with the selected sheet view.



- In the **Sections and views** tab of the **Project Browser** panel, right-click the section and choose **Display Section Result** from the context menu.





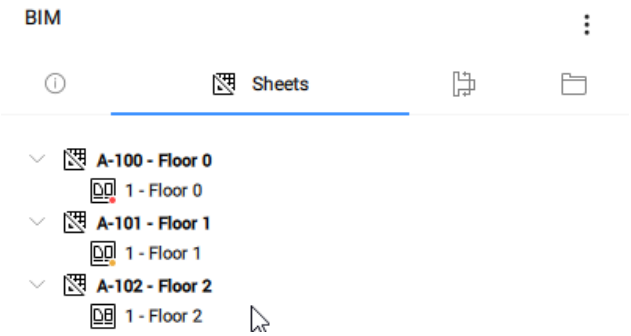
Прим.: When a viewport linked to a section result is deleted, the linked view label, the sheet view and the result block (only when no other view port views it) are also erased.

21.6.8.4 Update BIM sections

BIM Sections can be updated in different ways:

- In the 3D model.
- In the generated 2D documentation file.
- In the **BIM Project Browser** panel.

When the 2D documentation is no longer in sync with the 3D model, the corresponding sheet views display a red mark in the **Sheets** tab of the **Project Browser** panel.



The sheet views display an orange mark in the **Sheets** tab of the **Project Browser** panel if they are not yet updated.

Update BIM sections in your 3D model

To update BIM Sections via your 3D model using the same process as used to generate views.

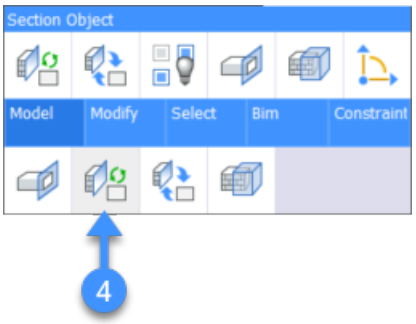
Update BIM sections in the 2D documentation file

A red mark of the section result indicates that the BIM Section generated block is no longer in sync with the 3D model and needs to be updated. This can be done in **Model** space or in the **Layout**.

Update a BIM section in model space

1 Place the cursor over the section block to update.

2 Choose **Update Section** in the **Model** command group in the Quad (4).

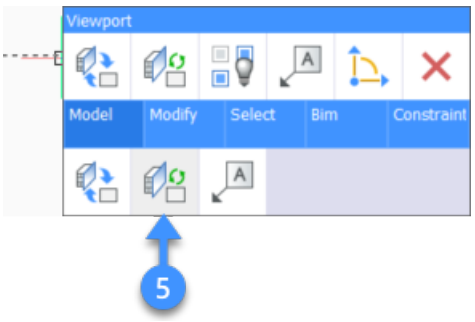


Update a BIM section in a layout

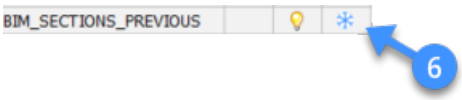
1 Click the **Layout** tab.

2 Place the cursor over the viewport of the BIM Section to update.

3 Choose **Update Section** in the **Model** command group of the Quad (5).



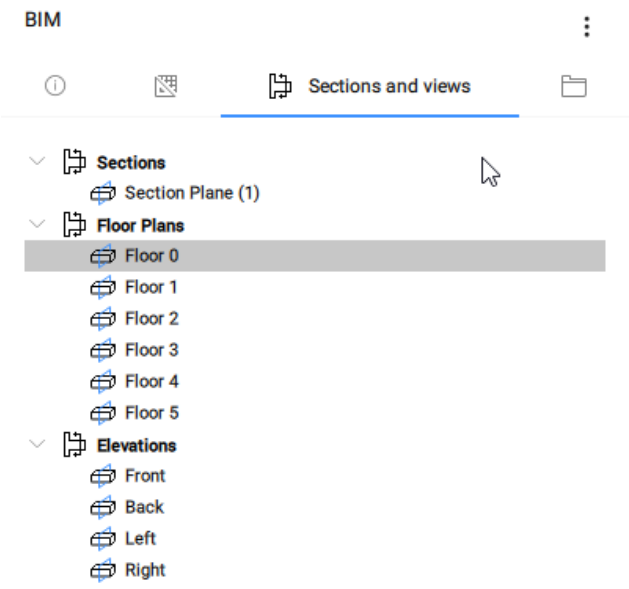
The result of the previous section generation is stored on the dedicated BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer. Thaw the layer (6) to check the modifications.



The content of the BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer displays in magenta.

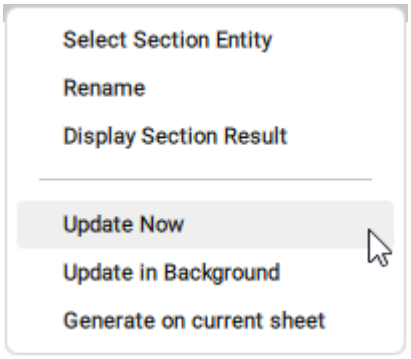


Update BIM sections in the project browser



1 Right-click a section in the **BIM Project Browser** panel.

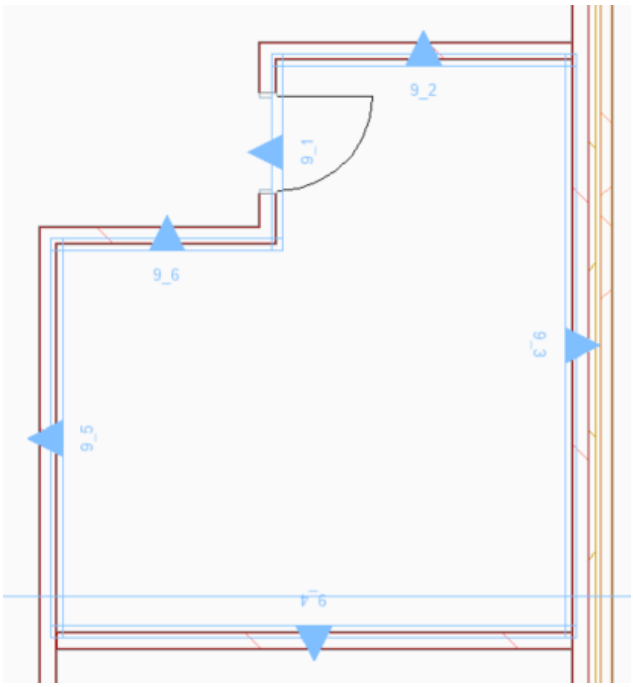
2 Select **Update Now** or **Update in Background** from the context menu.



21.6.8.5 Section indicators, story indicators and grid callouts

Section indicators are provided for any section which intersects with the source one, if the source section is a plan. They are stored on the dedicated BIM_SECTIONS layer. Turn the layer ON or OFF to manage the indicators visibility.

Прим.: Section indicators, story indicators and grid callouts are BIM tag entities that can be edited and customized. See the BIM Tags help article.



Story indicators are provided for any non-horizontal section if the model drawing has stories.

Grid callouts are provided if the model drawing has a grid and it's parallel or perpendicular to the source section plane.

21.6.9 Editing generated drawings

When a BIM Section is generated, a block containing the drawing generation result is added to the model space of the target drawing, as well as a paper space viewport looking onto this block. The block and the viewport initially are placed so they do not overlap with existing geometry contained in the drawing. You can move this block or viewport to a new location, which will be preserved on subsequent updates.

In the default template drawing which is used to create the generated drawings **Viewlabel** and **NumberBubble** blocks exist. You can place them associated to the selected sheet view. The **Title** block in this drawing contains attributes that will be filled in automatically when the associated **Sheet Set** properties are defined.

A sheet list table can be placed on any sheet of the sheet set. In the current implementation, the table content is not associative yet.

21.6.9.1 Inserting the title block

1 Open the **Drawing Explorer - Blocks** dialog.

2 Double click the **Title** block.

The **Drawing Explorer**dialog closes and the block is attached to the cursor.

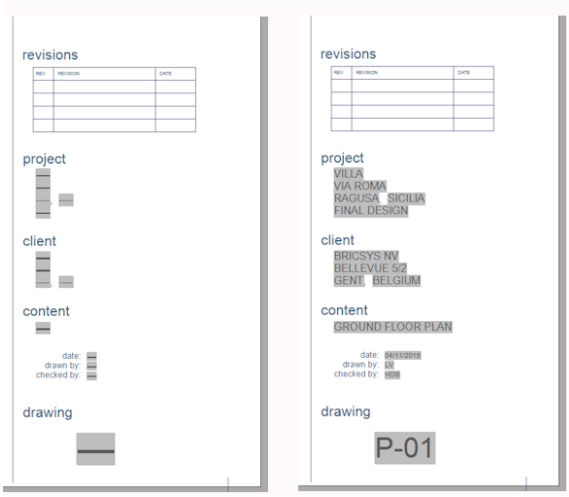
In a metric units project the size of the **Title** block fits the A1 paper size (594 x 841 mm)

In an imperial units project the size of the **Title** block fits the Arch D paper size (24 x 36 inches)

3 Click at the lower left corner of the paper sheet in the layout.

4 Open the **Sheet Sets** panel (SHEETSET command) and define the **Project** and **Custom Properties** available in the context menu.

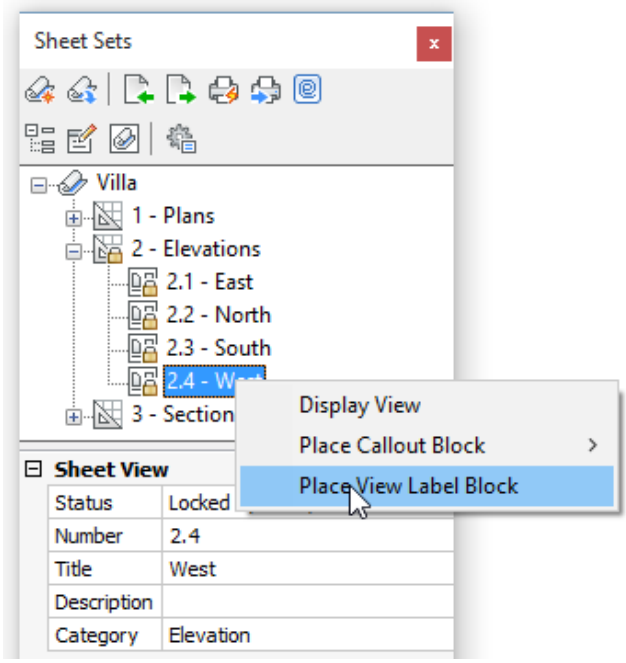
5 Select the **Title** block, then click the **Update Fields...** tool button ( ) in the **Redraw/Regen** toolbar.



21.6.9.2 Inserting a view label for a sheet view

1 Select the sheet view in the **Sheet Sets** panel.

2 Right-click the sheet view for which you want to insert the view label block.



3 Choose **Place View Label Block** in the context menu.

You are prompted: _VIEWLABEL

Units: Millimeters Conversion: 1

Insertion point for block:

4 Specify the insertion point.

5 **You are prompted**: Scale factor for block <1.0>:

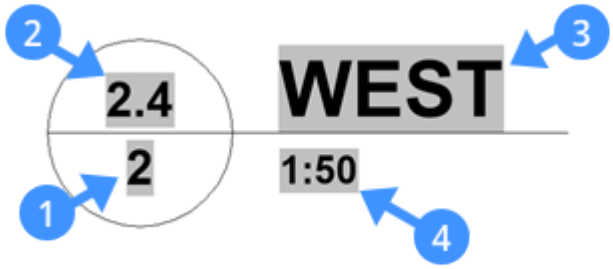
6 Specify the scale factor or right-click to accept the current scale.

7 **You are prompted**: Rotation angle for block <0>:

8 Specify the rotation angle or right-click to accept the current angle.

9 The View Label block is inserted.

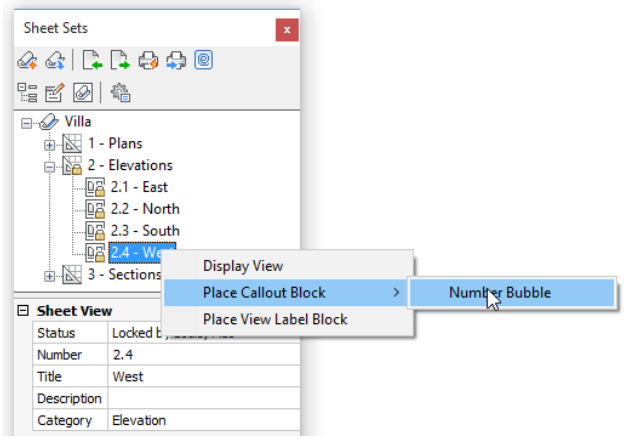
The Sheet Number (1), Sheet View Number (2), Sheet View Title (3) and Viewport Scale (4) of the selected sheet view are filled in automatically.



21.6.9.3 Inserting a number bubble block for a sheet view

1 Select the sheet view in the **Sheet Sets** panel.

2 Right-click the sheet view for which you want to insert the **Number Bubble** block.



3 Choose **Place Callout Block** > **Number Bubble** in the context menu.

You are prompted: _CALLOUT

Units: Millimeters Conversion: 1

Insertion point for block:

4 Scale factor for block <1.0>:

5 Rotation angle for block <0>:

6 Specify the insertion point.

7 **You are prompted**: Scale factor for block <1.0>:

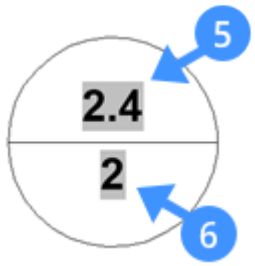
8 Specify the scale factor or right-click to accept the current scale.

9 **You are prompted**: Rotation angle for block <0>:

10 Specify the rotation angle or right-click to accept the current angle.

11 The **Number Bubble** block is inserted.

The Sheet Number (5) and Sheet View Number (6) of the selected sheet view are filled in automatically.



21.6.9.4 Inserting a sheet list table

A **Sheet List** table can be inserted on any sheet of the sheetset. In the current implementation, the table content is not yet associative and therefore will not be updated automatically when sheets are added, removed or renamed.

1 Right-click the sheetset name in the **Sheet Sets** panel and choose **Insert Sheet List Table** in the context menu.

You are prompted: Select insertion point.

2 Specify a point in the drawing.

21.6.10 Interior elevations

21.6.10.1 Command

BIMSECTION

21.6.10.2 About

Interior elevations show wall elevations and floor plans for individual Spaces. They provide the details and dimensions of building elements. This can be particularly useful for interior designers or to make a layout of power sockets and light switches. In BricsCAD they can be automatically defined by a BIM Space.



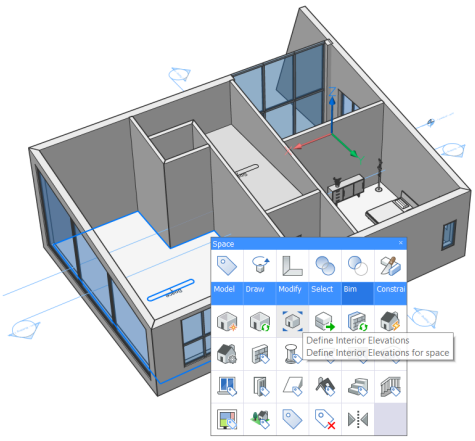
For more information about this command, please read BIMSECTION.

21.6.10.3 Create interior elevations from a BIM space

1 Hover the cursor over a Space Tag and select **Define Interior Elevations** from the **BIM** Tab in the Quad

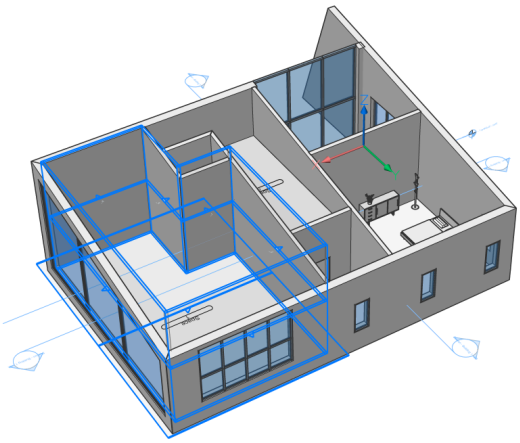
Or type BIMSECTION in the Command line, followed by i and Enter to choose the interior option.

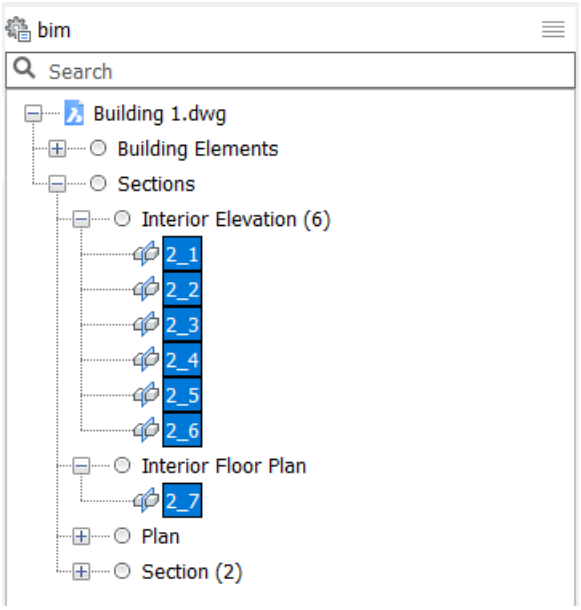
You are prompted: Select BIM Spaces to generate Interior Elevations or [Attach section]:



2 (Skip if you used the Quad) Select the BIM Space for which you want to create the interior elevations and hit Enter.

3 The interior elevations for each wall and the interior floor plan are now defined. They can be found in the **Structure Browser**.

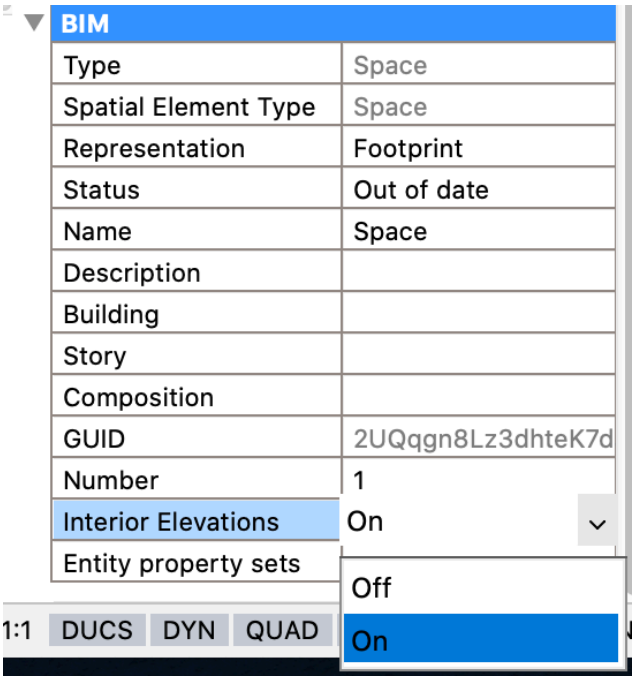




Six interior elevations and one interior floor plan have been created and will appear in the structure browser.

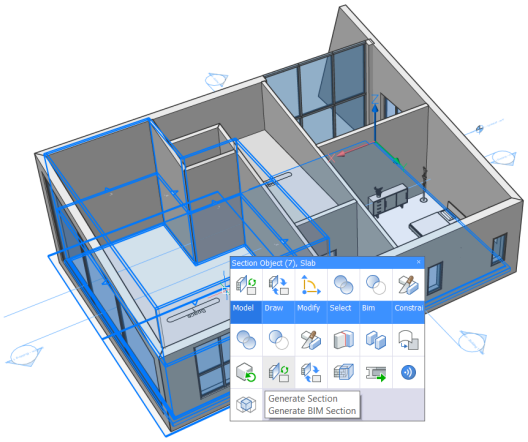
Прим.: If there already are interior sections for a Space, running BIMSECTION again on that Space will have no effect. To regenerate the interior elevations, you must delete the existing interior elevations in that Space and run BIMSECTION again.

4 To show or hide the interior elevations you can use the HIDE/ISOLATE/UNISOLATE objects commands **or** you can go to the properties of the Space and switch the interior elevations on and off in the **BIM** tab.



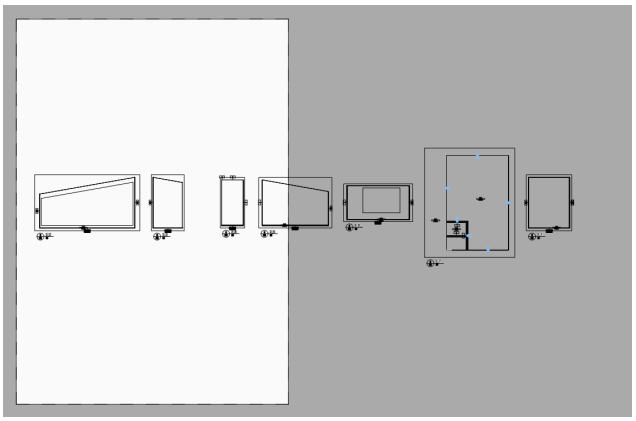
5 Select all elevations, as illustrated above and select **Generate Section** from the Quad to generate the

interior elevations on a sheet.



6 To open the section results click **Open Model**whilst the section planes are selected.

The sheet is automatically saved in the same folder as the model drawing. The following elevations have been produced and can be edited for the selected Space in the model above:



Прим.: The section drawings are stored in the file **InteriorElevations** by default. If you generate sections of a second Space, the sections will be added to the same file as the previous ones.

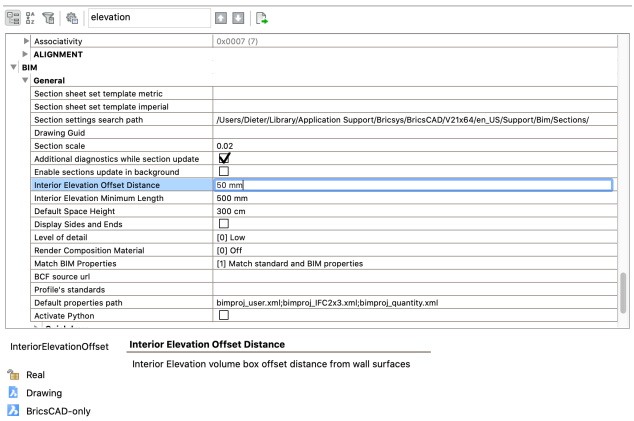
If you need more information on how to generate drawings, visit the Generating Drawings page.
If you want to annotate your drawings, see **Annotate** > **Creating linear dimensions**.

21.6.10.4 Edit the size of the interior elevations

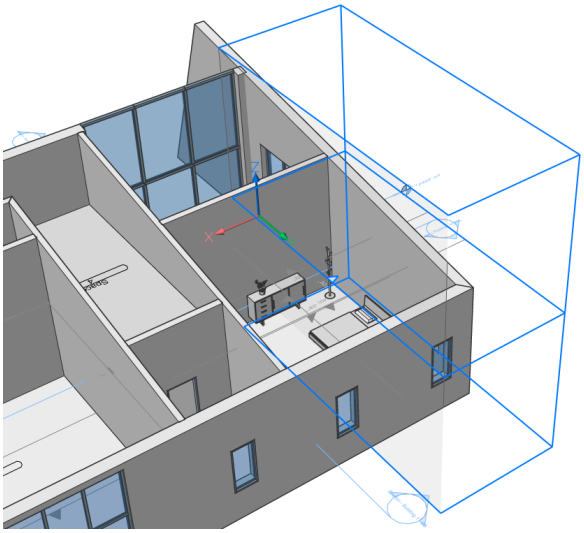
It's possible to edit the size of these sections to include furniture for example. If you create interior elevations for a BIM Space, the offset value is 50mm by default. To include furniture in a section, you have to change this value.

1 To change this setting type INTERIORELEVATIONOFFSET in the Command line and hit Enter. Type a new value and press Enter **or** click on two points in your drawing and the distance between them will be selected.

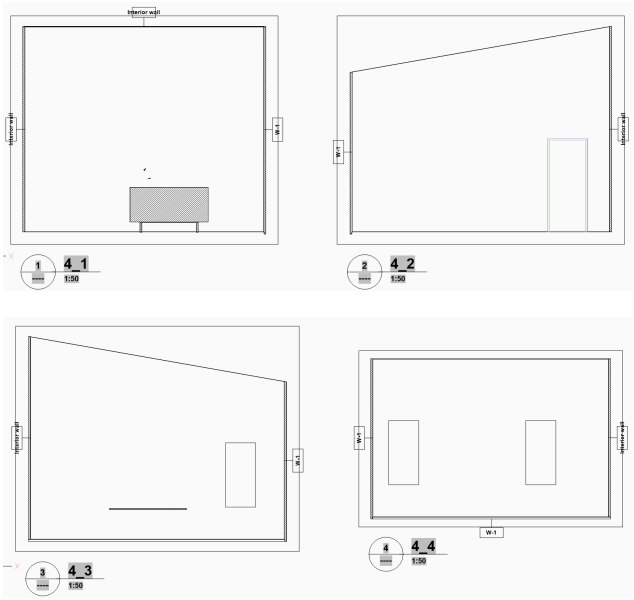
You can also change the offset by typing Settings in the Command line, search for elevation and adapt the **Interior Elevation Offset Distance** value.



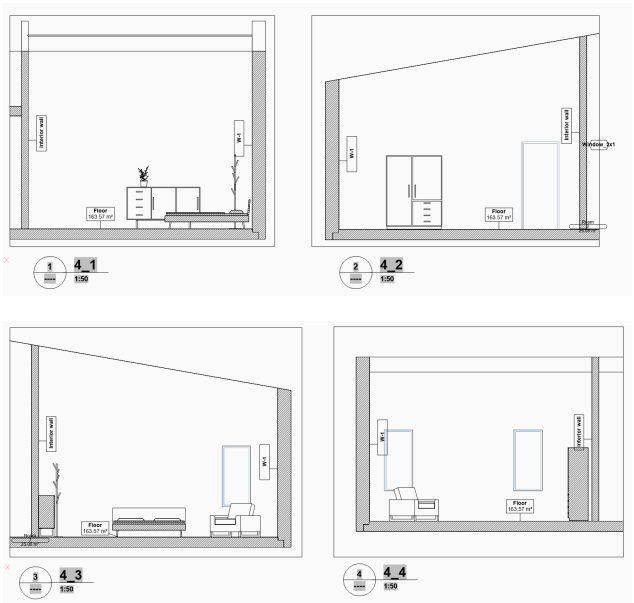
2 If you make new Interior Elevations, the offset distance will be the chosen value. This is also visible when you select the interior elevations in your drawing:



3 This results in more detailed section sheets with the furniture included.



Without specified offset distance (50 mm)



With specified offset distance (2100 mm)

21.6.11 Spot elevation level

21.6.11.1 Command

BIMTAG

21.6.11.2 About

The Spot Elevation tag displays the absolute elevation of a selected point of a BIM object displayed in a section view, based on the **World Coordinate System (WCS)**.

As the Spot Elevation tag is an associative tag type, it can only be used in the **paper space** of a drawing sheet.

For more information on how to set up Sheets and create Projects, please visit the **Project Browser** article.

21.6.11.3 Procedure: how to place a spot elevation tag on a section sheet

1 Open a section sheet of the model. Right-click on the section in the **Project Browser** and select **Display View**.

2 Type BIMTAG in the Command line **or** click on **tag** in the **Draw** menu of the Quad.

3 **You are prompted**: [Manual/selection options (?)]

Type **M**t o choose **Manual** and press Enter.

4 **You are prompted**: [Auto/Current mleader style/change Tag type]

Type **T** to change the **Tag** type and press Enter.

5 **You are prompted**: [Tag/cOmposition/Load-bearing directions/Spot-elevation]

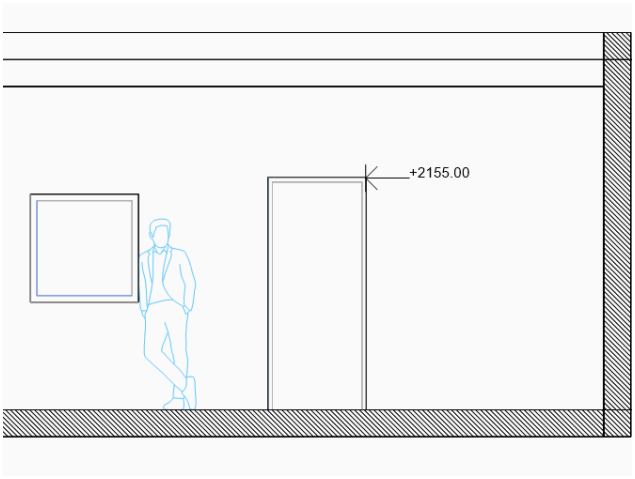
Type **S**to choose **Spot-elevation** and press Enter.

6 Click on a point on the edge of a BIM object to display the elevation height. The displayed value is the elevation level measured relative to level 0 of the model.

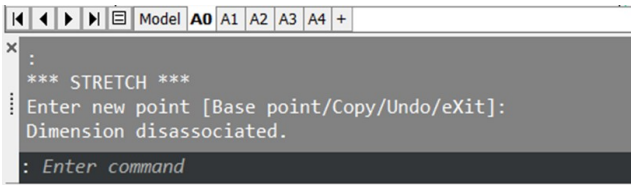
Прим.: You can select any point of the edge of a BIM object. Turn off ESNAP if you don't only want to select snapping points.

7 When there are several tags possible on the location where you place the tag, hit CTRL to scroll through the different options while the Hotkey Assistant (HKA) appears at the bottom of the screen.

8 Move your cursor in order to adjust the position of the tag and left-click to place the tag.

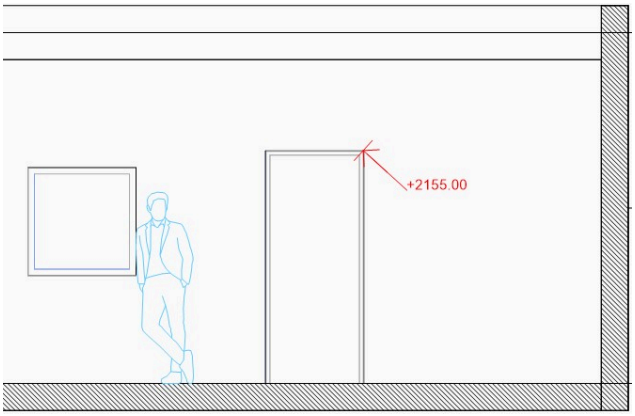


Прим.: The spot elevation level is a non-dynamic value. When you move the tag, the value does not always change along. The moment you move a tag that will not be updated, you can see the tag value becomes dissociated in the Command line.

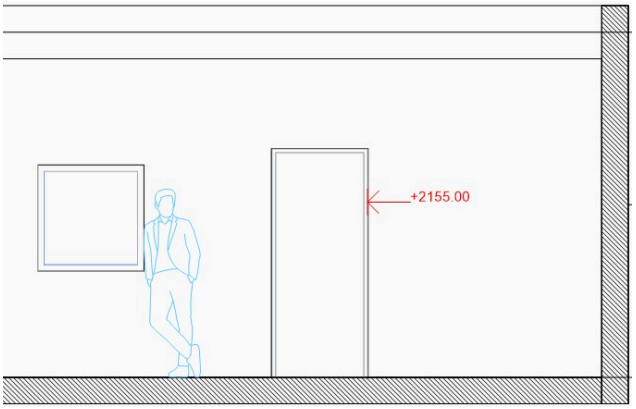


9 Update the section to make sure the right values are displayed. Select the section, open the Quad and click on **Update Section** in the **Model** tab.

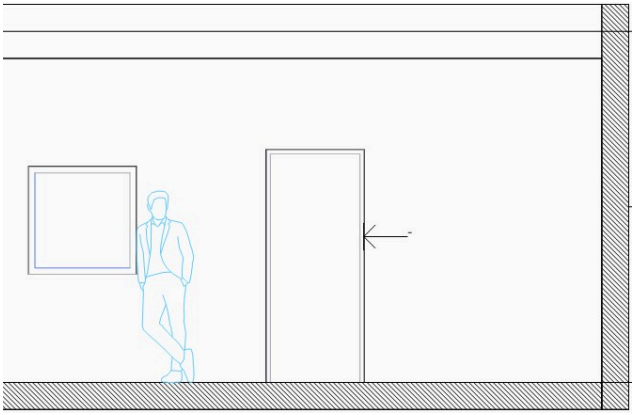
Прим.:If the tag has been displaced, it may behave irrationally or haphazardly by either turning red or omitting its value, as illustrated below:



Tag turned red after displacing the arrowhead of the leader and updating the section.



Tag turned red after displacing the entire tag and updating the section.



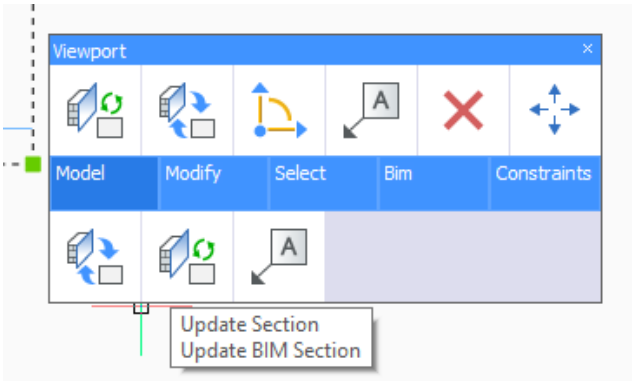
Tag value disappeared after displacing the tag and updating the section.

21.6.11.4 Procedure: how to place a spot elevation tag on an elevation sheet

1 Open an elevation sheet of the model. Right-click on the elevation sheet in the **Project Browser** and select **Display View**.

2 Type BIMTAG in the Command line,

3 **or** click on **Tag** in the **Model** menu of the Quad.



4 **You will be prompted**: [Manual/selection options (?)]

Type **M** to choose **Manual** and press Enter.

5 **Later, you will be prompted**: [Auto/Current mleader style/change Tag type]

Type **T** to change the **Tag** type and press Enter.

6 **Finally, you will be prompted**: [Tag/cOmposition/Load-bearing directions/Spot-elevation]

Type **S** to choose **Spot-elevation** and press Enter.

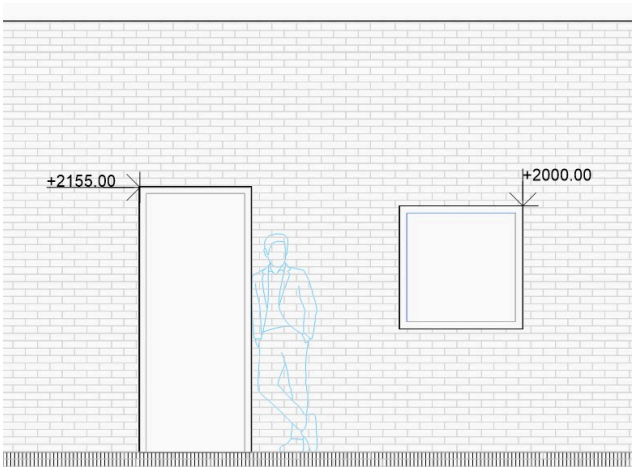
7 Click on a point on the edge of a BIM object to display the elevation height. The displayed value is the absolute elevation level measured relative to Floor 0 of the model.

Прим.: You can select any point of the edge of a BIM object. Turn off ESNAP if you don't only want to select snapping points.

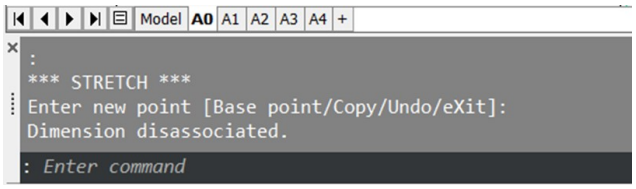
8 When there are several tags possible on the location where you place the tag, hit CTRL to scroll

through the different options while the HotKey Assistant (HKA) appears at the bottom of the screen.

9 Move your cursor in order to adjust the position of the tag and left-click to place the tag.

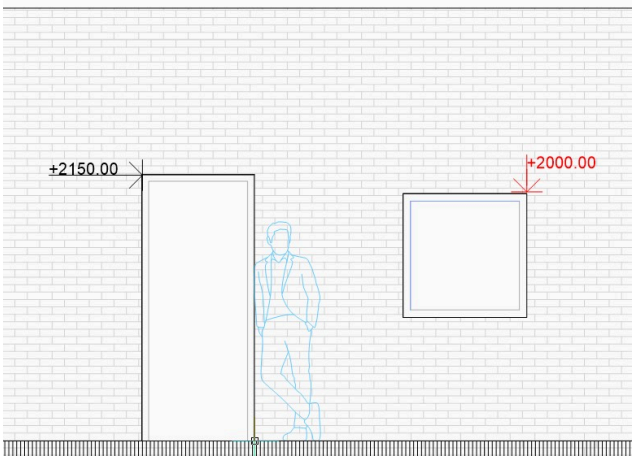


Прим.: The spot elevation level is a non-dynamic value. When you move the tag, the value does not always change along. The moment you move a tag that will not be updated, you can see the tag value is dissociated in the Command line.

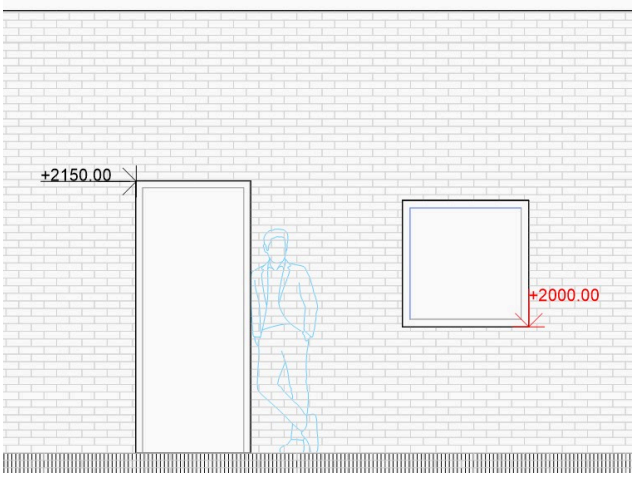


10 Update the section to make sure the right values are displayed. Select the section, open the Quad and click on **Update Section** in the **Model** tab.

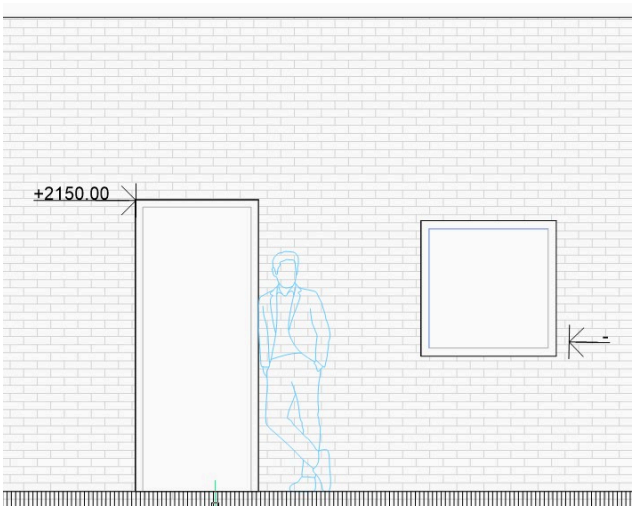
The tag should not behave irrationally or haphazardly by either turning red or omitting its value when it's displaced.



Tag turned red after displacing the arrowhead of the leader and updating the section.



Tag turned red after displacing the entire tag and updating the section.



Tag value disappeared after displacing the tag and updating the section.

21.6.11.5 Procedure: placing spot elevation level tags on floor plans or reflected ceiling plans

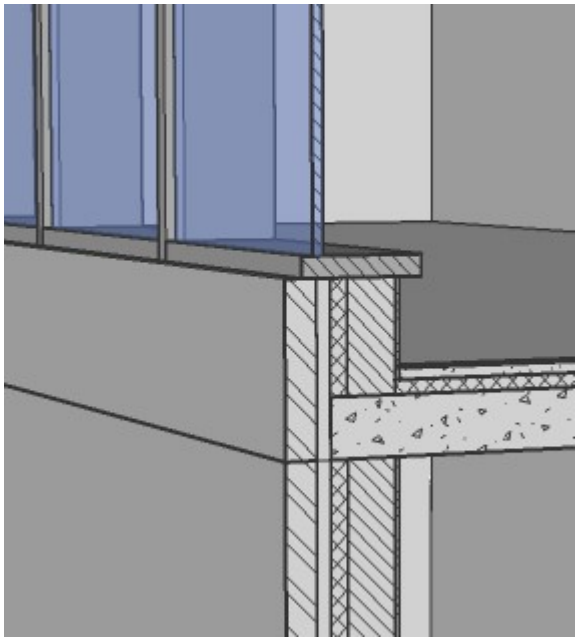
1 Open a floor plan or a reflected ceiling plan from the **Project Browser**.

2 Go through step 2-7 of 'How to place spot elevation level tag in a section sheet'.

3 In a floor or ceiling plan, there are 2 different tags possible.

- **With MLeader**

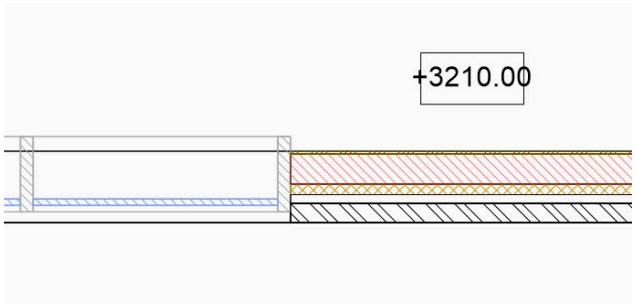
  This annotation tag type, which illustrates with a leader line, is also normally used in the section or elevation sheets. You can use this tag on entities that do not reach or aligned to the floor/ceiling level, such as a window sill in the picture below.

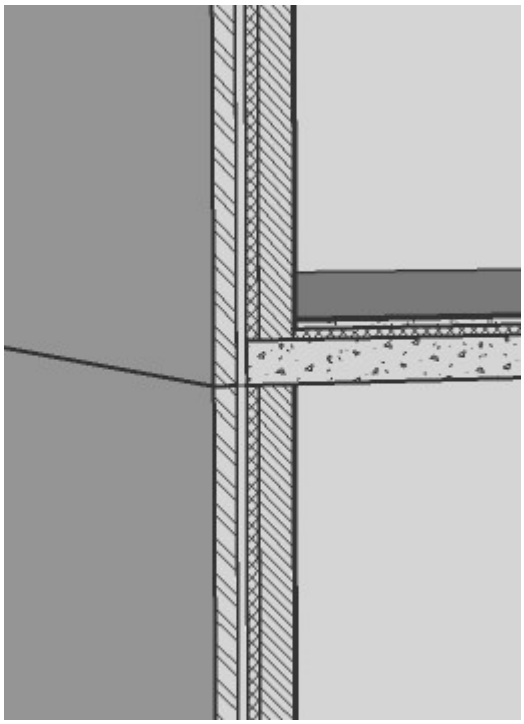


Spot elevation level tag on window sill level which is not on floor level.

- **Without MLeader**

  This tag has a different layout to the tags found in the elevation or section sheets. This tag appears when you place a spot elevation tag on entities that reaches the floor/ceiling plane, thereby displaying the elevation level of the floor plane.



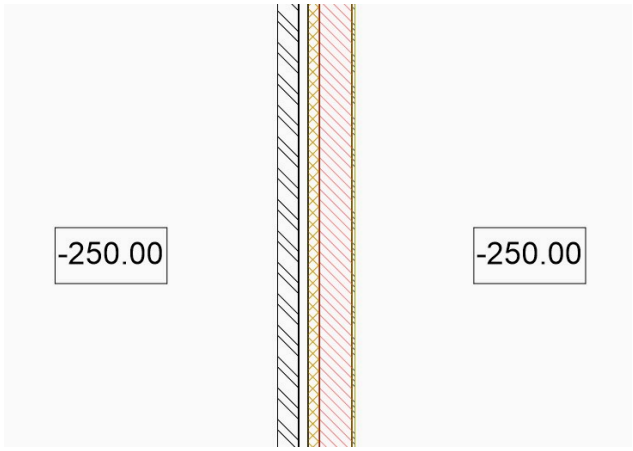


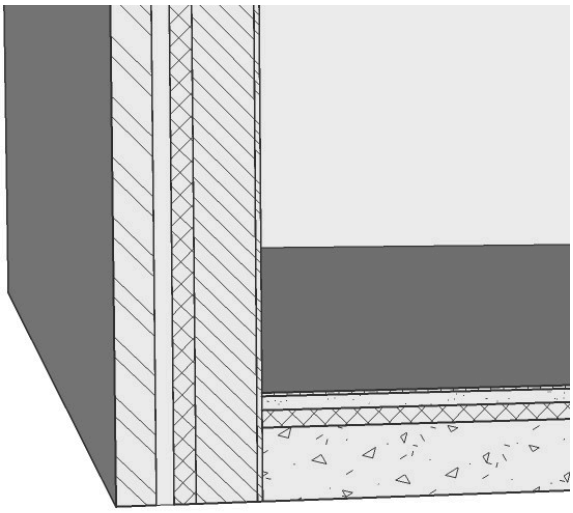
Spot elevation level tag on wall that reaches till the floor slab.

4 When placing a tag on a wall in plan view, you may encounter different results for different plies of the wall. This is due to how elevation levels are measured In BricsCAD. When placing a spot elevation tag on an entity in plan view, it refers to the elevation value of the lower level of the entity's ply, if applicable. Similarly, when you place a tag on a ceiling plan, the upper level of the ply is measured. Since plies of a wall may differ in their lengths based on how they are designed at detail junctions, the spot elevation tag value may differ according to the ply you have selected.

- **Construction detail with unedited plies**

  The interior and exterior plies have the same length. All the spot elevation tags you place on this wall in plan view will therefore display the same value.

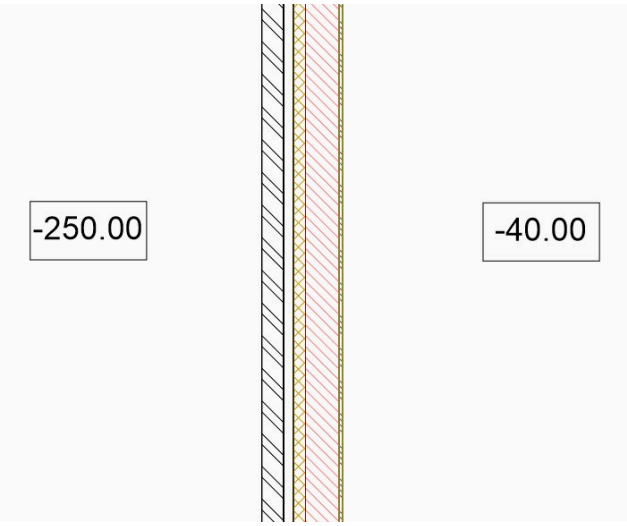


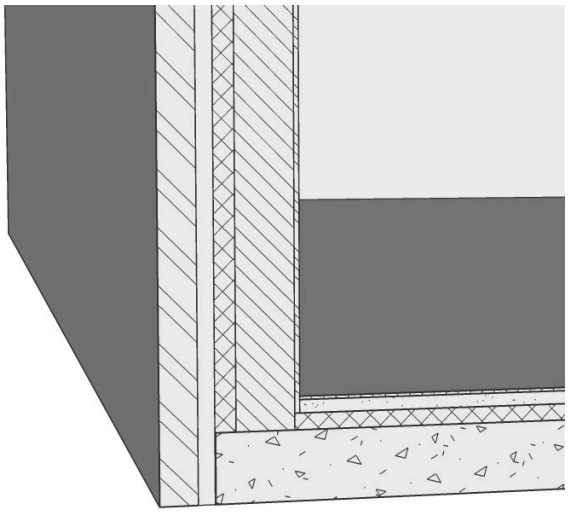


Прим.: The value is -250 instead of 0 because Floor 0 is defined as the level of the upper side of the ground floor in this model.

- **Edited construction detail**

  If you have adjusted how the wall would connect to a floor slab based how it would be constructed, the plies of the wall will therefore have different lengths. Depending on which ply you select to place the spot elevation level tag, a different value will be displayed.

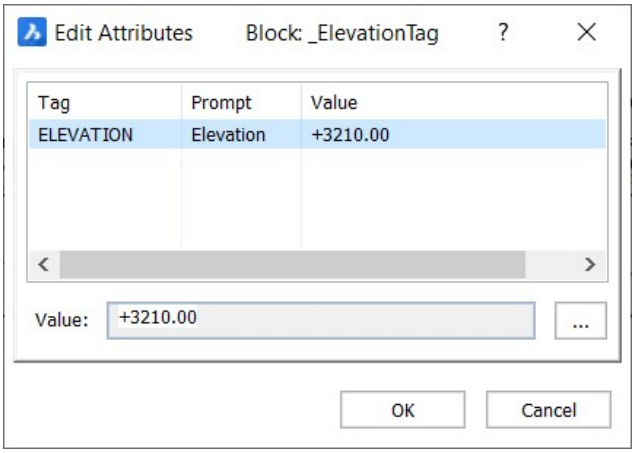




Elevation level of interior ply is higher because ply does not reach till the base level of the floor.

21.6.11.6 Procedure: adjusting the layout of the tag

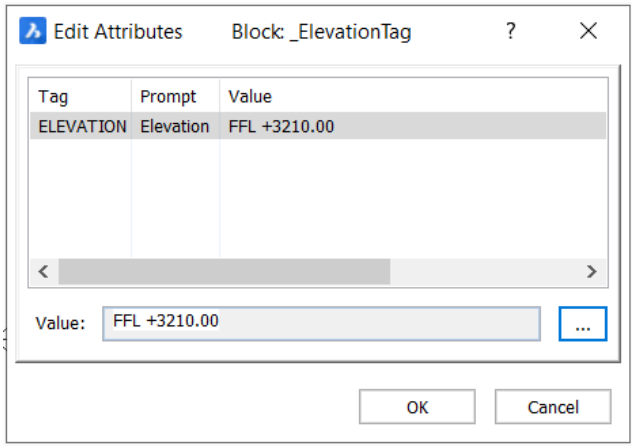
1 Double-click on the value of the spot elevation tag to adjust the layout. A dialog box will pop-up where you can edit the attributes.

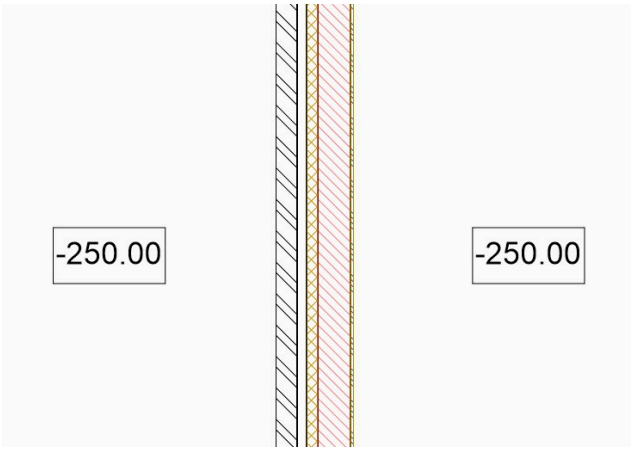


2 Click on the three dots to open the **Text Formatting** dialog box.



3 Here you can edit the attributes of the displayed value of the spot elevation level tag. You can put prefixes and/or suffixes to the values, e.g. FFL, SSL, to better illustrate the levels you are referring to.





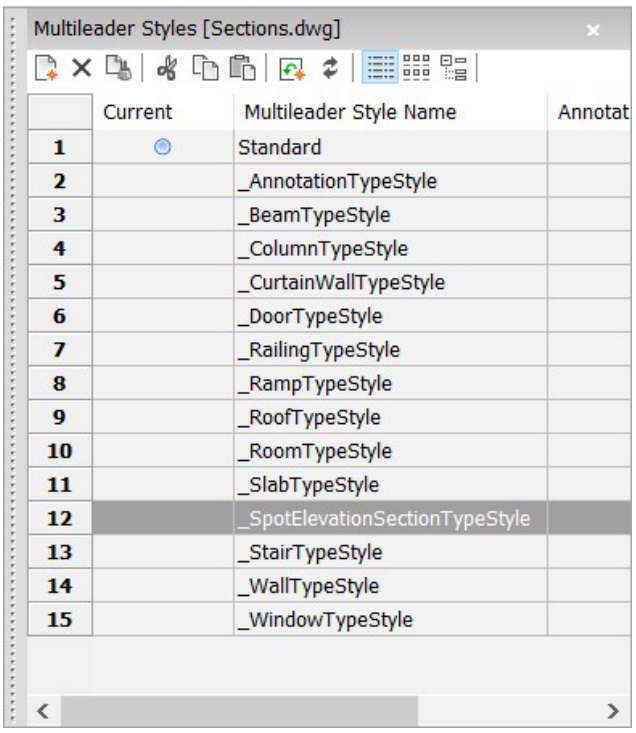
4 If the prefixes and/or suffixes are commonly used, you can create or edit the tag blocks so you do not have to repeat Step 3. For more info, visit the command article BEDIT.

5 For a detailed explanation about attributes, visit the command article MText.

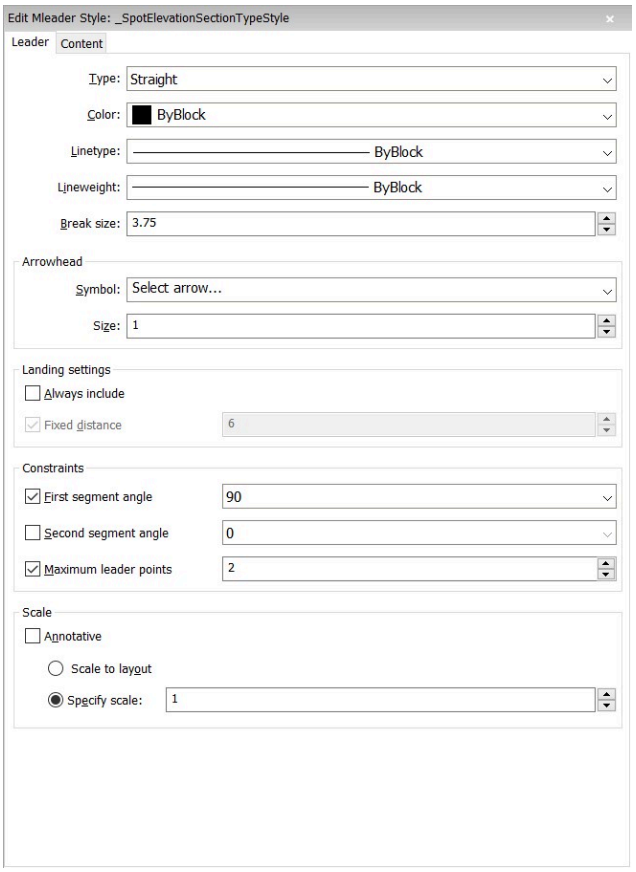
21.6.11.7 Procedure: adjusting the layout of the leader

1 Type MLEADERSTYLE in the Command line and press Enter. The **Drawing Explorer** dialog box will pop-up where you can adjust the layout of the leader.

2 Click on **SpotElevationSectionTypeStyle** in the **Multileader Styles** dialog box.

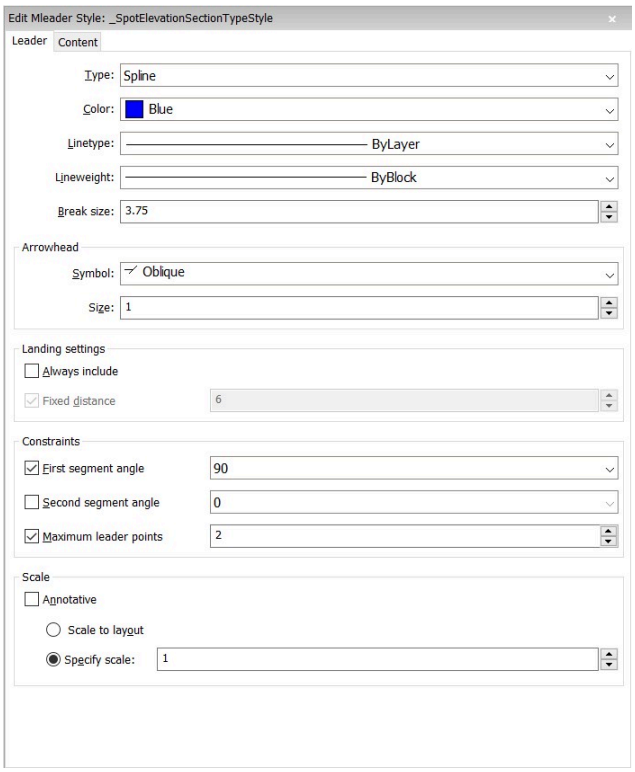


3 You can edit the settings of the leader in the **Edit MLeader Style** dialog box. For more info about the MLeader style settings, visit the article MLeaderStyle.

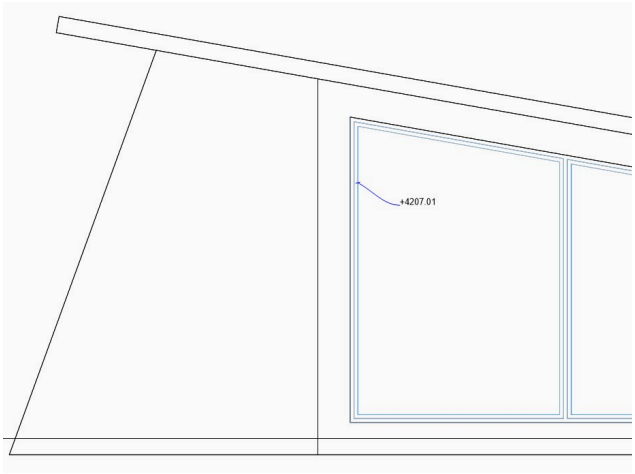


4 After adjusting the settings, click on regen, close the **Drawing Explorer** and update the section to load the new settings.

Прим.: If the new settings don't load, type BIMTAG in the Command line, select the viewport, click **R** to select **Regenerate All** and press Enter to load the new settings.



New Settings



Resulting BimTag

21.6.12 Schedules

21.6.12.1 Open the BIM project browser panel

1 Move the cursor over a toolbar, ribbon item or a dockable panel.

2 Right-click.

3 Choose **Panels** > **BIM Project Browser** in the context menu.

See the article **Project browser**, for more information about the BIM **Project Browser**.

21.6.12.2 How to create schedules

Schedules extract entity properties, block attributes and drawing information into tables on sheets.

Step 1: create a project

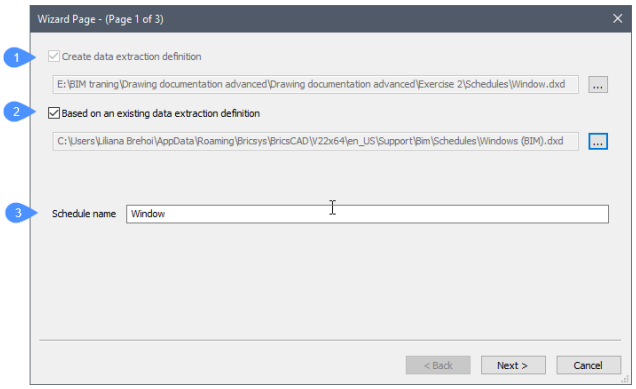
For more information about creating a project, see the article **Project browser**.

When the project is created, choose the **Files** tab, press the add button on the bottom and click **New Schedule** to open the wizard.

Step 2: The schedule wizard

A wizard of 3 pages displays, this will help you to create a schedule.

- Page 1



(1) Create data extraction definition creates a new .dxd (data extraction definition) file:

a Turn the option on.
b Click the **Browse** button (…).
c In the file dialog box, select a folder.
d Enter a name in the **File** name field.
e Click the **Select Folder** button.

Прим.: By default, the .dxd file will be placed in the project folder. To change this path, click the **Browse** button.

(2) Based on an existing data extraction definition uses an existing .dxd file as the template for the new one:

a Turn the option on.
b Click the **Browse** button (…).

Прим.: The .dxd files stored in ..\bim\schedules serve as templates.

c In the file dialog box, select a .dxd file.
d Click the **Open** button.

Прим.: By default, .dxd files are saved in the ...\Bim\Schedules subfolder of the **SupportFolder**. You can use newly created custom .dxd files too. Also, you can create a .dxd

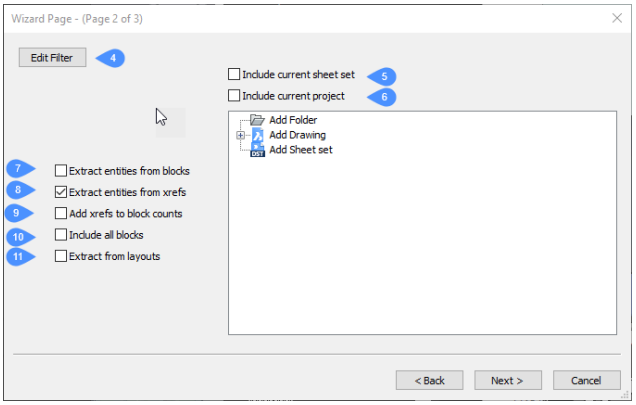
files by yourself using a text editor. Please scroll down for the procedure. **How to create and edit your own Data Extraction file** in this article.

You can either choose a new name for your schedule or keep the default name.

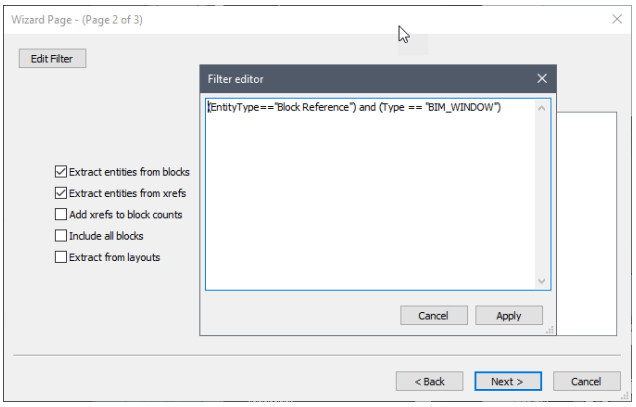
(3) Schedule name: Give a name to the schedule.

Click **Next** for the next page.

- Page 2



(4) Edit Filter: The filter selects which BIM entity types are included in the Schedule. Use an existing data extraction definition to automatically define the filter. See the Editing Data Extraction Definition (.dxd) files to learn more about the filter syntax.



(5) Include current sheet set: Adds the current sheet set for data extraction.

(6) Include current project: Adds the current project for data extraction.

(7) Extract entities from blocks: Adds entities in blocks which will also be processed in the schedule.

(8) Extract entities from xrefs: Adds all entities in xrefs which will also be processed in the schedule.

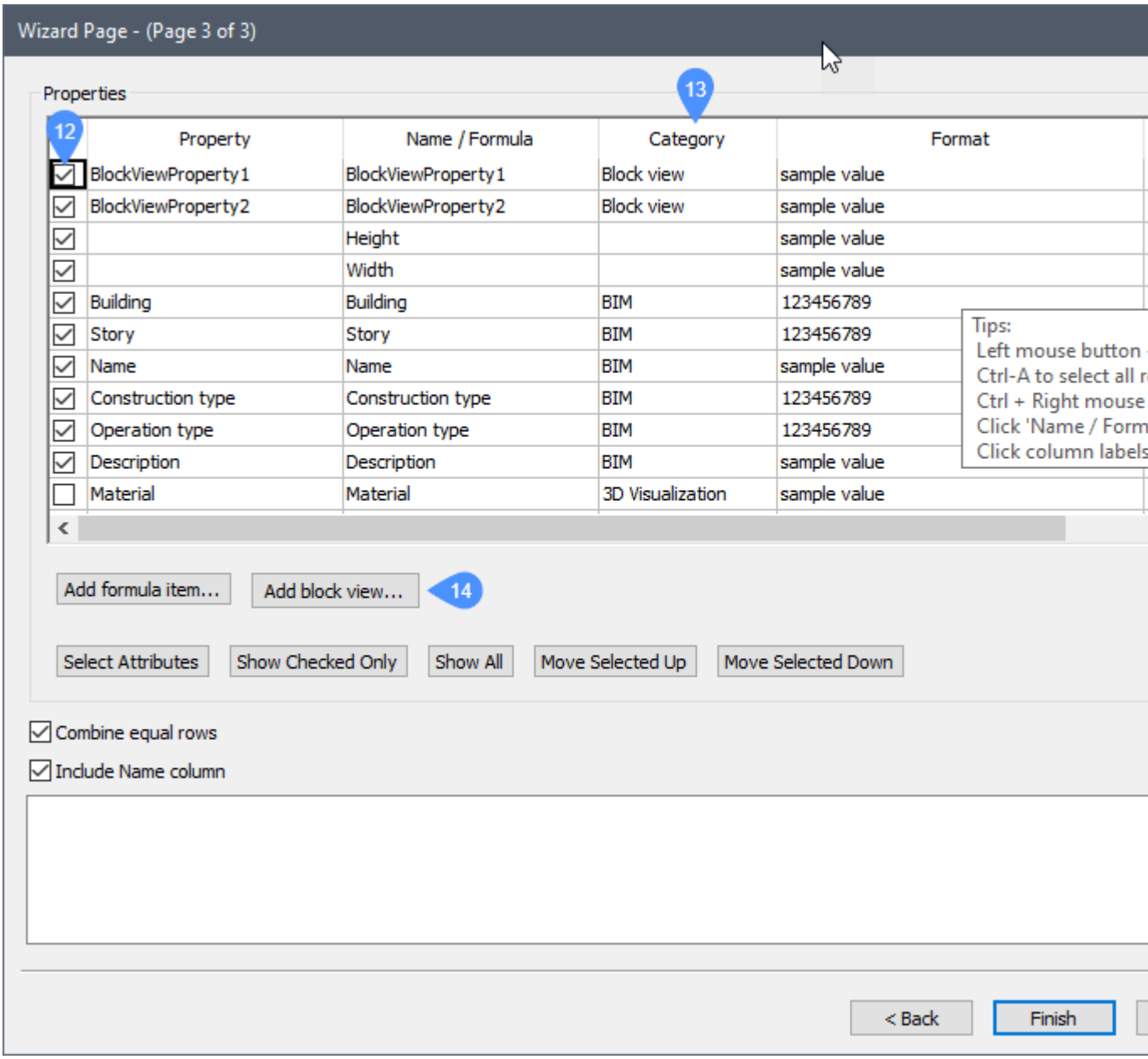
(9) Add xrefs to block counts: Counts selected xrefs as blocks.

(10) Include all blocks: Includes all blocks into the schedule.

(11) Extract from layouts: When ticked, all entities layouts will also be processed in the schedule.

Прим.: The Wizard automatically selects all entities in the drawing.

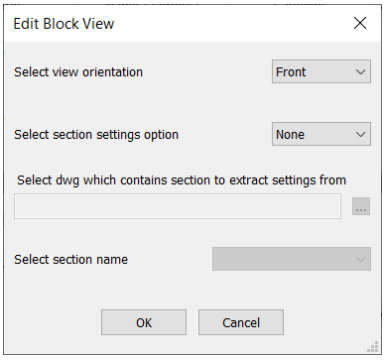
- Page 3

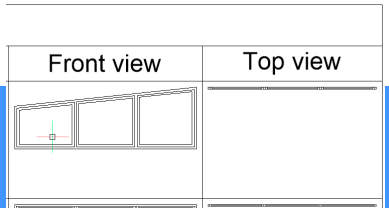


Select the properties to be included in the schedule: tick the checkbox to select/unselect a property: selected (☑) or not selected (☐).

(**13**) Click on the **Category** column to change how the property is shown in the schedule.

(**14**) To include plan and elevation symbols, click on the **Add block view...** button, then click on the BlockViewProperty line to open the Edit Block View dialog box:





The **Import Schedules** section allows to import an existing .dxd file.

21.6.12.3 Procedure: create a window schedule

In this example, you will learn how to make a window schedule from scratch. You can create a door schedule in the same way.

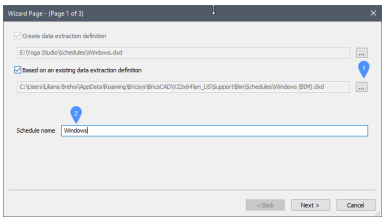
Step 1: open schedule wizard

1 Open the **Files** tab of the **BIM Project Browser**.

2 Press add button and choose **New Schedule** to open the wizard.

Step 2: The schedule wizard

- Page 1



For this example, use an existing data extraction definition.

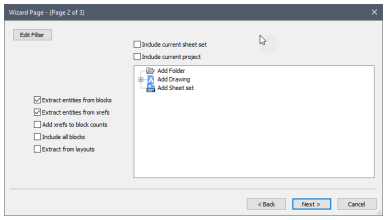
a Click on the **Browse** (1) button. A folder pops up. This contains the predetermined data extraction definitions.

b In the folder, select *'Windows.dxd'*.

c Change the **Schedule name** (3) to, in this case, **Windows**.

Click **Next**

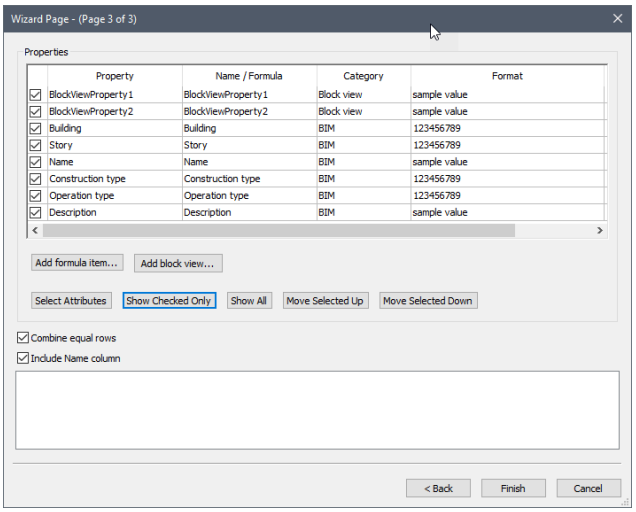
Page 2



i The wizard automatically selects all the entities in the model.

i Click **Next**.

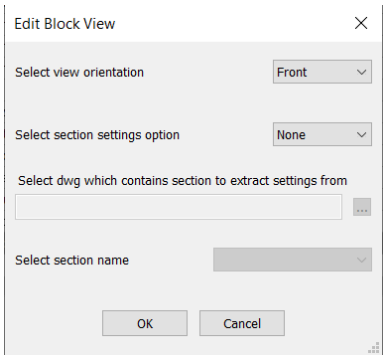
- Page 3



a Because you use an existing .dxd, the properties are already pre-selected. Views such as **Front** and **Top** are also pre-set.

b Click on the **Block view** category, the **Edit Block View** window appears.

c Choose the view.



d Click **Finish**.

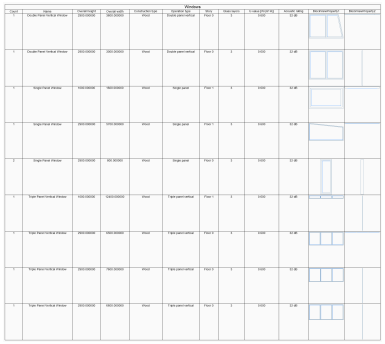
Step 3: open the schedule

1 Open a sheet to place the schedule.

2 Open the **Files Tab**

- Right - click on the schedule file (Windows.dxd) and select **Generate on the current sheet**.

3 The result is as follows:



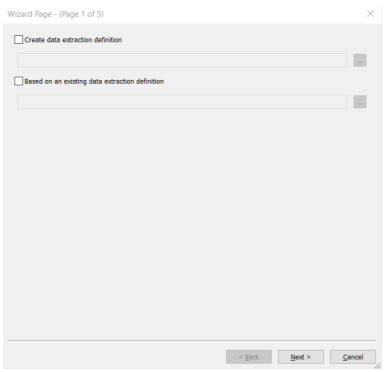
21.6.12.4 Procedure: How to create and edit your own data extraction file: furnishing elements

You can also create a Data Extraction File by yourself and use it to make new schedules. The DATAEXTRACTION command will, just like the Schedules wizard, make a new .dxd file with your settings, but it will also make a .csv file with your data in it.

1 Open your model file.

2 In the **Structure Browser**, select all Furnishing Elements.

3 Type **DATAEXTRACTION** in the Command line. A wizard of 5 pages appears:

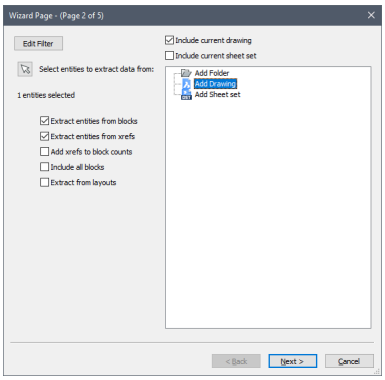


4 Check the **Create data extraction definition** box and choose a file. Name it “FurnishingElements.dxd” and save it in your project folder.

Прим.: You can base your .dxd file on an existing Data Extraction Definition file by checking **Based on an existing data extraction definition**. And choose the file you want to base on.

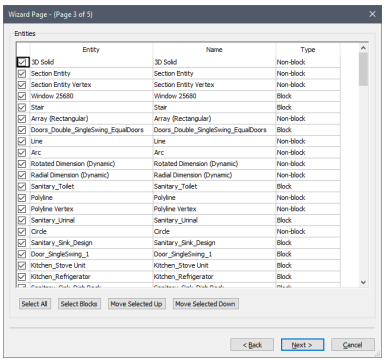
5 Click **Next**.

6 Select all entities you want to include in your schedule.



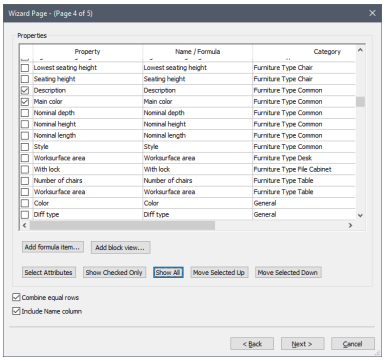
7 Click **Next**.

8 Select all entities you want to have a data extraction of.

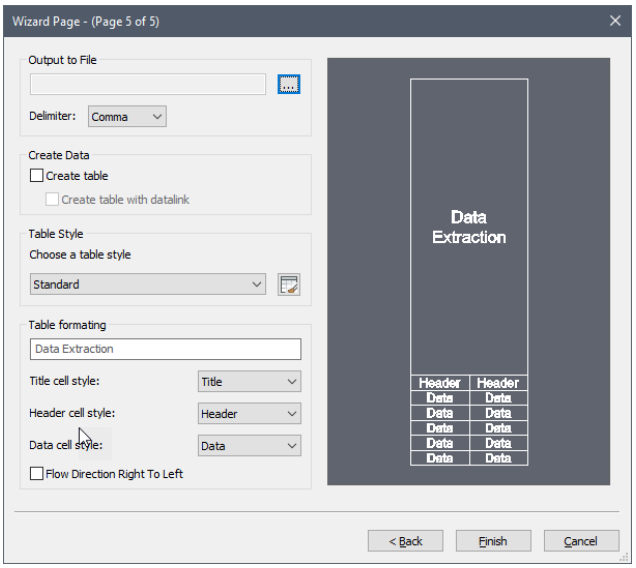


9 Click **Next**.

10 Check the all properties you want in the **Furniture Information**.



11 Click **Next**. The next page appears:



12 Click on the three dots next to the **Output to File**. Enter a new name for your .csv file and click **Save**. You can choose between different options for the delimiter, but it's best to use a semicolon.

13 You can create a Data table as well. When checking this, you will have the option to place the table any where inside your drawing either model space or paper space.

14 Click **Finish**.

15 This should have created 2 files: a .csv file containing the results of the data extraction (basically the same as a schedule, but in an external file) and a .dxd file. This .dxd file can now be re-used for creating a schedule. (See procedures above).

16 Open the .dxd file in a text editor. We can see 5 sections: **Settings**, **Entity Types**, **Properties**, **TableFormatOptions** and **SELECTION SET**.

17 Leave the **Settings** as they are.

18 The **Entity Types** are chosen because of the selection set you had active when using data extraction. However, instead of explicitly choosing which types (and handles, see later) you want to extract data from, you can replace the explicit entity types by an asterisk (*), to define that we want to extract information from all entity types.

19 Leave the **Properties** as they are.

20 Leave the **TableFormatOptions** as they are.

21 You can delete the entire **SELECTION SET** section, if you don't want to explicitly define which entities you'll be extracting data from.

22 You can add a filter by adding a new section: The section title is called [Filter] The section content is (Type == Furnishing Element) (in the .dxd files that are given as example in the support folder, a Filter on Door and Window type is used).

23 The contents of the .dxd file should be as follows:

24 *[Settings]*

ExtractFromBlocks=0

ExtractFromXrefs=1

CountXrefs=0

CombineEqualRows=1

IncludeNameColumn=1

FooterStyle=0

FlowDirectionRtoL=0

CVSdelimiter=1

IncludeLayouts=0

[Entity Types]

*

[Properties]

Furniture Information:Article Number|Article Number|

Furniture Information:Cost|Cost|%1u2%pr2

Furniture Information:Manufacturer|Manufacturer

[TableFormatOptions]

TableStyle=Standard

TitleCellStyle-TITLE

HeaderCellStyle-HEADER

DataCellStyle-DATA

[Filter]

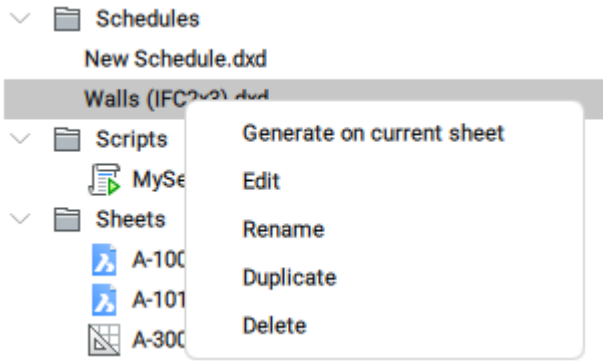
(Type==Furnishing Element)

25 Save this .dxd file in your project folder.

21.6.12.5 Procedure: how to edit a schedule

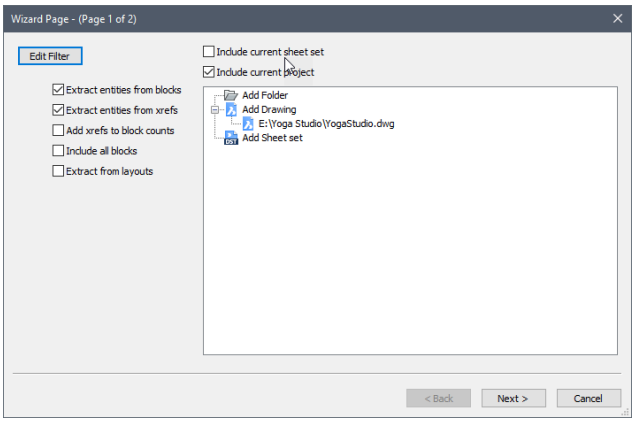
1 Go to the **Schedule** file in the **Project Browser** / **Files** Tab.

2 Right-click the selected schedule. A context menu appears:



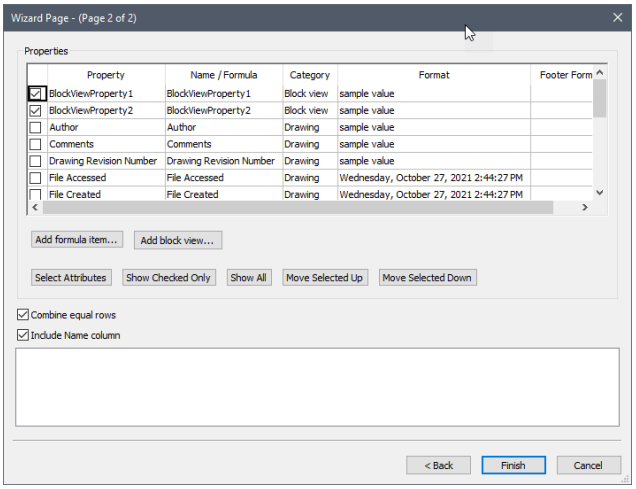
3 Click **Edit**.

A Wizard of 2 pages appears:



4 Tick or untick the options you want.

5 Click **Next**.



6 Check all properties you want to be in the schedule or untick all properties you want to leave out.

7 Click **Finish**.

21.6.13 Editing data extraction definition (.dxd) files

Прим.: In V22 the syntax of .dxd files uses version 2.0:

- The Paths section has been added.
- Logical operations use infix notation: (EntityType=="3D Solid") and (Type=="BIM_COLUMN") instead of prefix notation: AND (EntityType=="3D Solid") (Type=="BIM_COLUMN")

DXD (Data Extraction Definition) files are plain text files. You can edit DXD files created by the DATAEXTRACTION command using a text editor such as MS Notepad and use them in the Creating Schedules procedure in the **Project Browser**.

Lines starting with semicolon (;) are comments and ignored on parsing. Empty lines are ignored as well.

The file can contain 4 sections, each section name is written between square brackets, section names are English case-insensitive (ECI) strings. The sections are:

- **Paths**
- **Settings**
- **Entity Types**
- **Properties**
- **Filter**

21.6.13.1 The Paths section

Lists the paths to be searched for drawing files.

$CurDwg: current drawing

$CurProj: current project

21.6.13.2 The [Settings] section

The section contains values of the following parameters which control the behavior:

- **ExtractFromBlocks** - whether to take entities from blocks into account, considering all nesting levels.
- **ExtractFromXrefs** - whether to take entities from external reference blocks into account.
- **CountXrefs** - whether xrefs are taken into account at all.
- **CombineEqualRows** - whether to group equal rows in the output table; if yes, then the **Count** column is added, which indicates how many equal data rows are included.
- **IncludeNameColumn** - whether the output includes the **Name** column. The **Name** column indicates the source entity type: 3D Solid, 3D Solid Ply, ...

Parameter names are ECI strings. The format is:

ParameterName=value,

The value is either 1 or 0. No spaces should be written around the equal (=) character.

21.6.13.3 The [Entity Types] section

This section contains list of entity types which will be processed. The format of each line can be one of the following types:

EntityType | DisplayEntityType

- **EntityType** is the ECI entity type name, such as **Circle** or **AttributeDefinition**. This is the mandatory part of the line.
- **DisplayEntityType** is optional and can be any character string including spaces in any language. If present, this string appears in the **DATAEXTRACTION** dialog and in the output table.

Block | BlockName | DisplayBlockName

- **Block** is the predefined ECI word, and **BlockName** is case-insensitive name of the block to be processed, including **xRefs** and **MInsert**(s).
- **DisplayBlockName** is optional and has the same meaning and format as **DisplayEntityType**.

Block | *

This is a variant of the previous format meaning that all blocks will be taken into account; if present, then all other lines regarding blocks in this section are ignored. You can use the Filter section to filter the content to be processed.

*

All entity types and blocks will be taken into account, all other lines in this section are ignored then. You can use the **Filter** section to filter the content to be processed.

21.6.13.4 The [Properties] section

This section contains a list of all properties to be included in the data extraction output. The format of each line can be one of the following types: **Entity Property**, **Attribute**, **Drawing**, **Formula** or **Block View**.

EntityPropertyName | **DisplayEntityPropertyName** | **ValueOutputFormat**

- **EntityPropertyName** is the ECI name of entity property, e.g. **Lineweight**, **Color**, **Center Y** and so on. Note, all names do not contain spaces except those which represent coordinates of 2D or 3D points or vectors. In the last case, coordinate letters X, Y and Z should be separated by single space from the general property name.

  EntityPropertyName is the mandatory part of the line, the remaining part is optional.
- **DisplayEntityPropertyName** is user-defined and can be in any string including spaces in any language. By default, it is equal to **EntityPropertyName**.
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

Attribute | **AttributeTagName** | **DisplayAttributeTagName** | **ValueOutputFormat**

- **Attribute** is the predefined ECI word.
- **AttributeTagName** is the ECI attribute tag name as it is stored in the drawing.
- **DisplayAttributeTagName** and has the same meaning as for **EntityPropertyName** (see above).
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

Drawing | **DrawingPropertyName** | **DisplayPropertyName** | **ValueOutputFormat**

- **Drawing** is a predefined ECI word.
- **DrawingPropertyName** is an ECI name, which can be one of the following:
  - **Comments**
  - **DrawingRevisionNumber**
  - **FileAccessed**
  - **FileCreated**
  - **FileLastSavedBy**
  - **FileLocation**
  - **FileModified**
  - **FileName**

  - **FileSize**
  - **HyperlinkBase**
  - **Keywords**
  - **Subject**
  - **Title**
  - **TotalEditingTime**

- **DisplayPropertyName** has the same meaning for **EntityPropertyName** (see above).
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

Formula | **EntityPropertyName** | **DisplayEntityPropertyName=FormulaExpression** | **ValueOutputFormat**

- **Formula** is a predefined ECI word.
- **EntityPropertyName** is a unique name for this formula item.
- **DisplayEntityPropertyName** is an optional output name of the property, if it is omitted, then **EntityPropertyName** is used as the table column title.
- = is a mandatory sign, which must exist even if **DisplayEntityPropertyName** is omitted.
- **FormulaExpression** is the expression in format as in \AcExpr formula fields, which can contain constants such as PI or functions such as SIN (see Using Expressions). An operand in an expression can be a **DisplayPropertyName** enclosed in arrow brackets (<>).

  For instance: =2 * PI * <Radius> calculates the circumference of a circle.
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

BlockView | **BlockViewPropertyName** | **DisplayBlockViewPropertyName** | **BlockViewOptions**

- **BlockView** is a predefined ECI word
- **BlockViewPropertyName** is a unique name for this block view item
- **DisplayEntityPropertyName** is the output name of the property; cannot be omitted
- **BlockViewOptions** is a string in the following format:

  ViewType;DwgPath;SectionName

  - **ViewType** is one of the following: **Front**, **Top**, **Left** or **Right**; cannot be omitted.
  - **DwgPath** is path to dwg file, may be relative with respect to the dxd file; can be omitted.
  - **SectionName** is the name of the section to extract the section settings from for the block view construction,;can be omitted.

If **DwgPath** or **SectionName** are omitted or not found, default settings will be applied.

An example:

BlockView|BlockViewProperty1|Elevation symbol|Front;../Sections/_SectionSettings.dwg;_BlockViewSettingsSection

*

If present all entity properties are taken into account; all other lines in this section, except Drawing and Formula lines, are ignored.

Прим.: Empty fields search is " " (space required)

21.6.13.5 The [Filter] section

Syntax description:

Relational operators:

Operator	Meaning
==	Equal to
!=	Not equal to
<	Less than
>	Greater than
<=	Less than or equal to
>=	Greater than or equal to

- Relational expressions are enclosed in '()' brackets.
- Logical operators AND and OR are case-insensitive.
- Logical expressions use an infix notation.
- Tokens can be separated by zero or any number of spaces, except logical expression begin,
- example:

  (Layer == "MyLayer") and (Thickness<=3)
- Expressions can be split into any number of lines; tokens are not broken.
- Use the **EntityPropertyName** to refer to properties (not the **DisplayEntityPropertyName**).
- Lines can be commented with ';'.
- String values are enclosed in double quotation marks "" .

(Type == BIM_WINDOW) or (Type == BIM_DOOR)

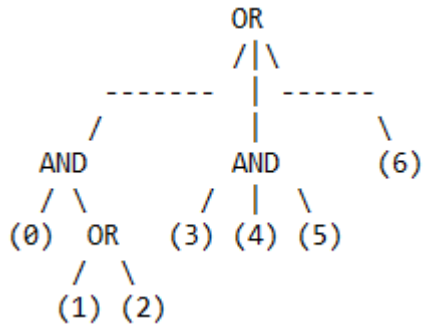
The result of the filter in the above example is that only BIM entities classified as windows or doors are included in the data extraction. See the BIMCLASSIFY command to learn more about BIM entity types.

The filter expression is either a single relational one or several ones grouped by logical operations.

Example:

((0) and ((1) or (2))) or ((3) and (4) and (5)) or (6)

where (0),...,(6) are relational expressions such as (Radius >= 3).



21.6.14 Детализация с использованием команды BIMPATCH

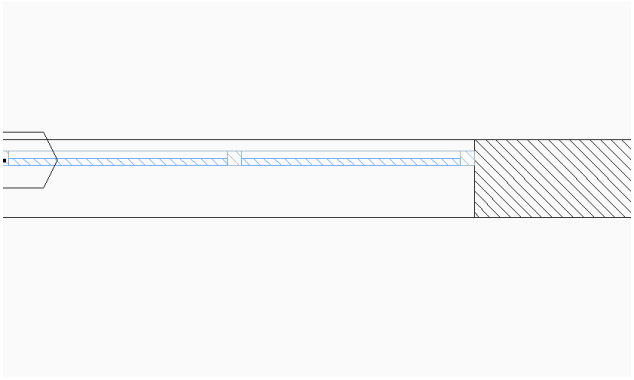
Прим.: Команда BIMPATCH вырезает часть геометрии и заменяет ее экземпляром блока. В этом процессе обрезки данные объекта, связанные с 3D моделью, теряются. Поэтому, начиная с версии 21.2, эта команда больше не доступна.

21.6.14.1 Команда

BIMPATCH

21.6.14.2 Общие сведения

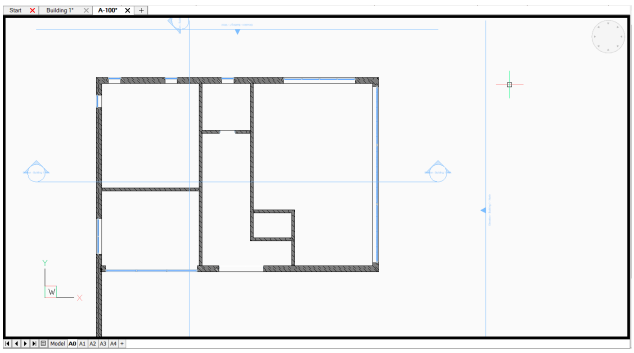
В этой процедуре мы добавим к соединению окна и стены арматуру и пароизоляцию и детализируем узел соединения окна и стены.



21.6.14.3 Процедура: детализация узла соединения окна и стены

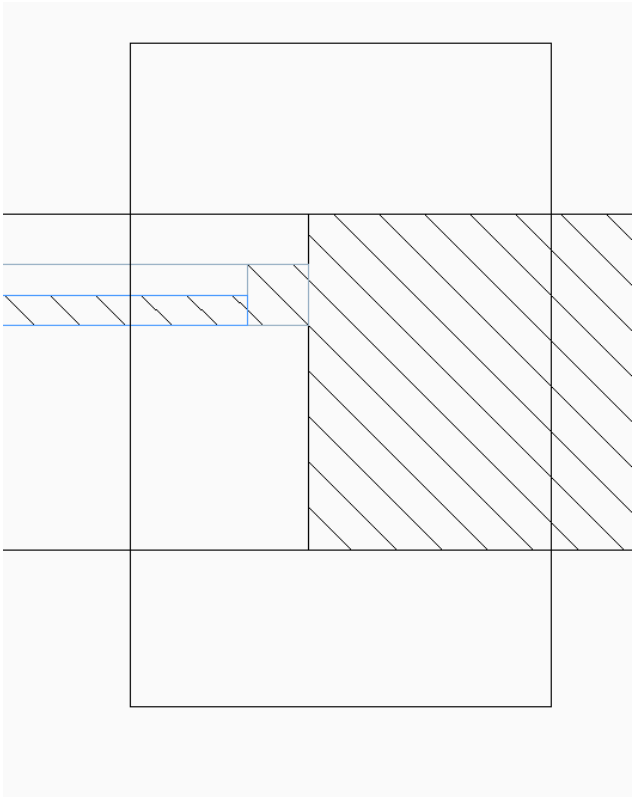
1 Откройте сечение.

2 Перейдите в пространство модели, дважды щелкнув на видовом окне, или переключите видовое окно щелчком на соответствующем поле **строки состояния**.

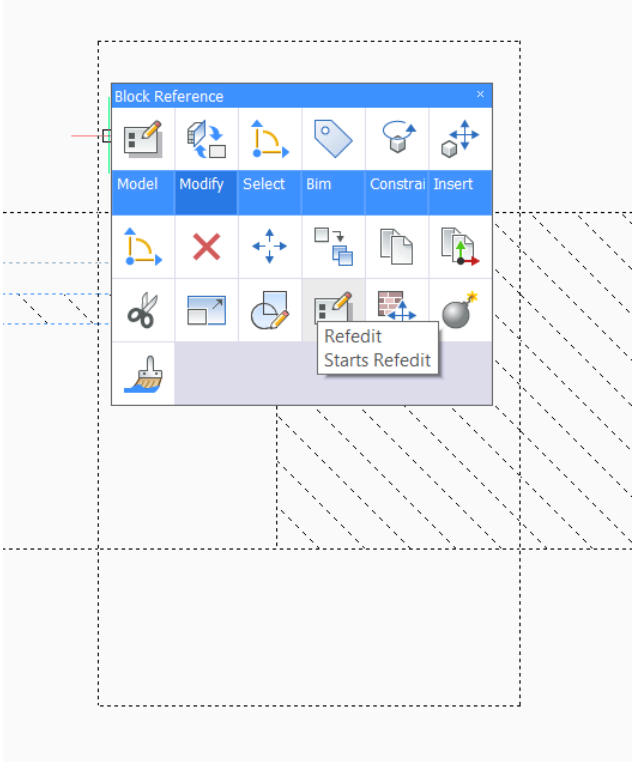


3 Запустите команду BIMPATCH в пространстве модели.

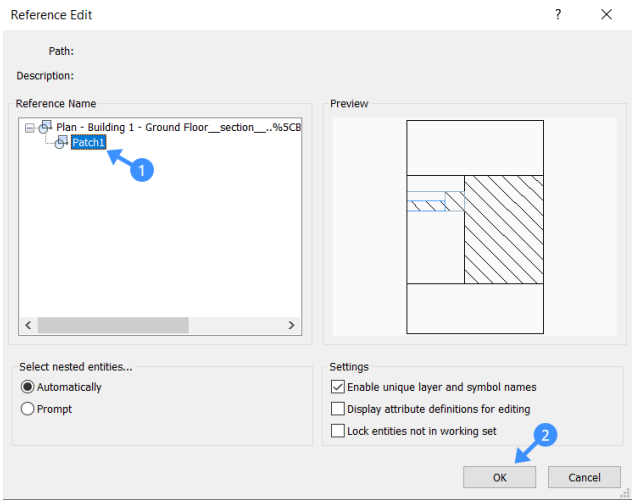
4 Создайте прямоугольник, охватывающий узел, и нажмите клавишу Enter.



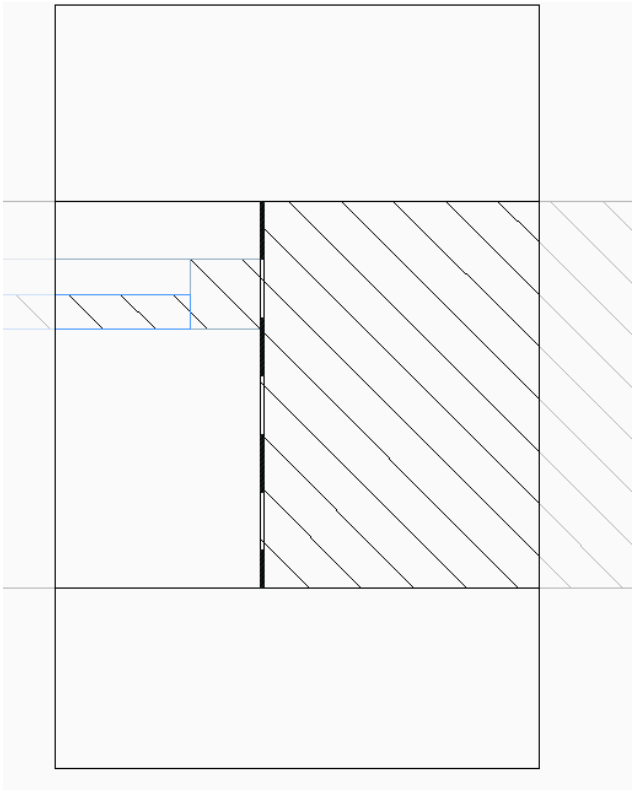
5 Подведите курсор к сечению и запустите команду **REFEDIT**, используя квадро-меню.



6 В открывшемся диалоговом окне выберите патч (1) и нажмите кнопку **OK** (2).

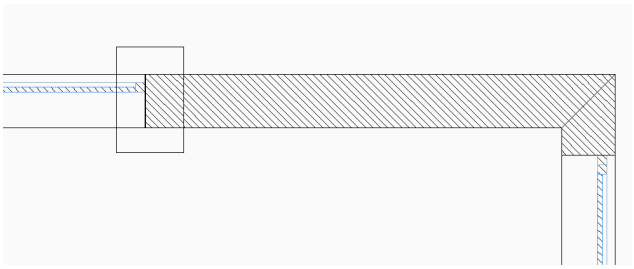


7 Начертите требуемый узел соединения окна и стены. Добавьте пароизоляцию.

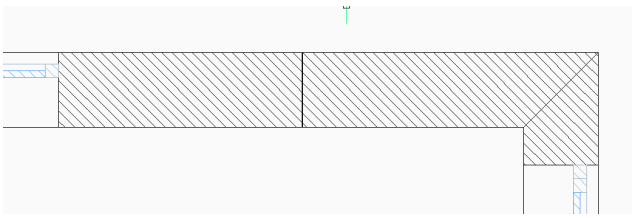


8 Сохраните изменения, сделанные с помощью команды **REFEDIT**, используя опцию **Сохранить** команды REFCLOSE.

9 Перейдите на пространство листа. Детализация узла соединения окна и стены завершена. Если теперь в 3D модели мы переместим окно влево, то увидим, что созданная детализация также перемещается.



Прим.: Если добавить пароизоляцию в пространстве модели сечения, не используя патч, пароизоляция не будет рассматриваться как часть детализации. Если вы переместите окно, пароизоляция останется в том же положении, в каком вы разместили ее раньше.



21.6.15 Работа с облаками точек в BIM

21.6.15.1 Команды

POINTCLOUDDETECTFLOORS, POINTCLOUDFITPLANAR, POINTCLOUDPROJECTSECTION

21.6.15.2 О команде POINTCLOUDDETECTFLOORS

Новая команда POINTCLOUDDETECTFLOORS генерирует объемные сечения для каждого этажа, распознанного в облаке точек, представляющем здание. Распознавание основано на поиске областей точек с близкими значениями координаты Z. Полученные объемные разрезы облегчают навигацию по облакам точек зданий.

Секущие плоскости работают и с облаками точек и могут быть использованы для отображения частей облаков точек. Различие между обрезкой облака точек и использованием секущих плоскостей заключается в том, что обрезка облака точек обрезает только облако точек, в то время как секущие плоскости обрезают всю геометрию на чертеже.

Если здание в облаке точек имеет несколько этажей, будет создано несколько объемных сечений.

Дополнительные сведения см. в описании команды POINTCLOUDDETECTFLOORS.

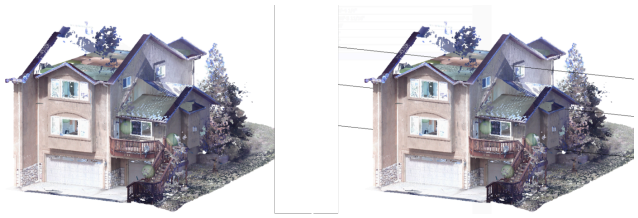
Распознавание этажей в облаках точек

1 Введите в командной строке команду POINTCLOUDDETECTFLOORS.

2 **Запрос программы**: Работать с полным облаком точек или выбранным набором точек? [Полное/Выбранное]

- **Полное**: команда выполнит поиск этажей во всем облаке точек и создаст сечение для каждого из них.
- **Выбранное**: команда выполняет обработку только для выбранной области.

3 Нажмите клавишу Enter.



Прим.: Этот выбранный объем представляет собой выносной элемент выбранного здания. Если вам необходимо увеличить или уменьшить количество точек, вы можете изменить объем сечения облака точек, используя для этого зеленые захваты.

21.6.15.3 О команде POINTCLOUDFITPLANAR

Команда PointCloudFitPlanar позволяет создавать 3D геометрию на основе облака точек. Она формирует плоскую поверхность или тело после выбора одной точки из облака точек. Точки, отображающие плоскость, никогда не находятся точно в одной плоскости, поэтому в свойствах

объекта Облако точек устанавливается пороговое значение. Это также используется в сферах обзора.

Выберите плоскости в облаке точек для создания 3D тел на основе заданной геометрии. Эти 3D тела можно использовать в дальнейшем в процессе создания полноценной BIM модели.

Дополнительные сведения см. в описании команды POINTCLOUDFITPLANAR.

Создание 3D тел с использованием сфер обзора

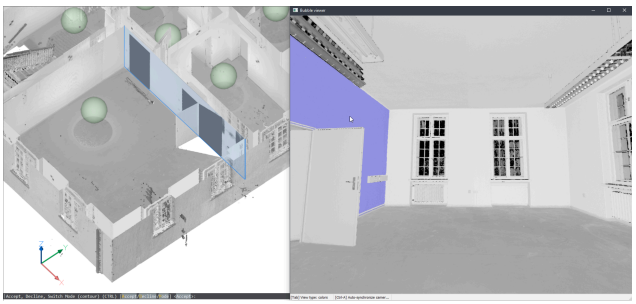
Если перед запуском команды были включены сферы обзора, BricsCAD предлагает выбрать одну из них. Курсор укажет предварительное направление распознанной плоскости. После щелчка вы получите предварительное отображение этой плоскости в сфере просмотра и в виде модели. Для переключения между двумя отображениями используется клавиша Ctrl.

1 Дважды щелкните на зеленой сфере облака точек, чтобы открыть соответствующий этой сфере вид.

2 Введите в командной строке команду POINTCLOUDFITPLANAR.

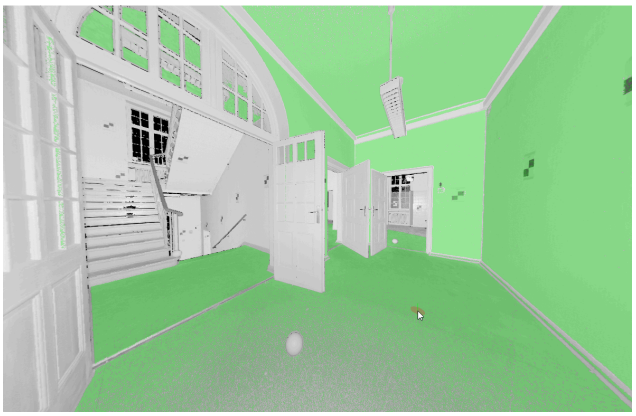
3 Выберите стену.

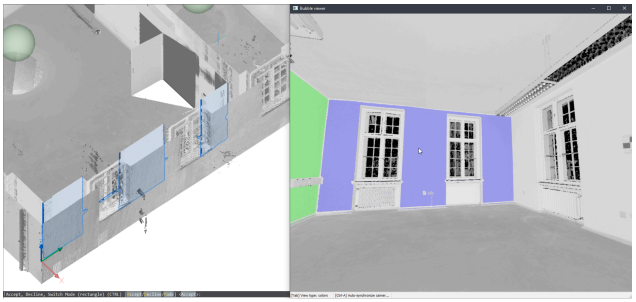




4 Нажмите A для подтверждения выбора.

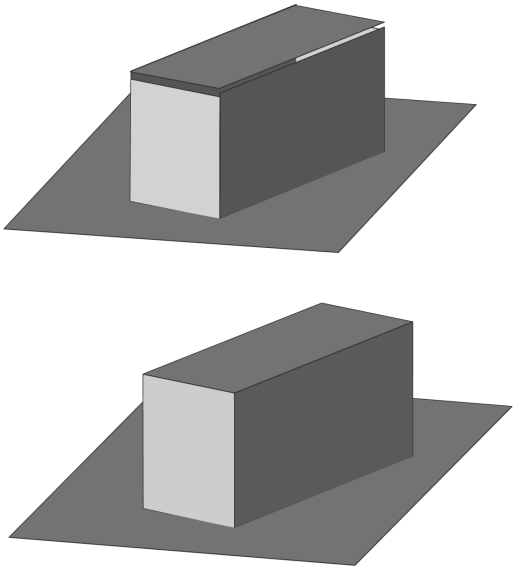
5 При необходимости, выберите другие стены.





6 Закройте **сферу обзора**.

Будут созданы поверхности, которые вы можете редактировать с помощью команды LCONNECT или других инструментов соединения для получения замкнутого пространства.



Создание 3D объектов в пространстве модели

При отключении сферы просмотра вы можете использовать эту команду в пространстве модели. BricsCAD предложит вам выбрать точку облака точек в пространстве модели. В зависимости от

размера обрезанного облака точек на это может уйти больше времени, но у этого способа есть 2 преимущества благодаря использованию нескольких положений сканирования:

- Создание больших поверхностей, для которых в каждой позиции сканирования видна только их часть
- Учет положения противоположной поверхности позволяет определять толщину стен и перекрытий.

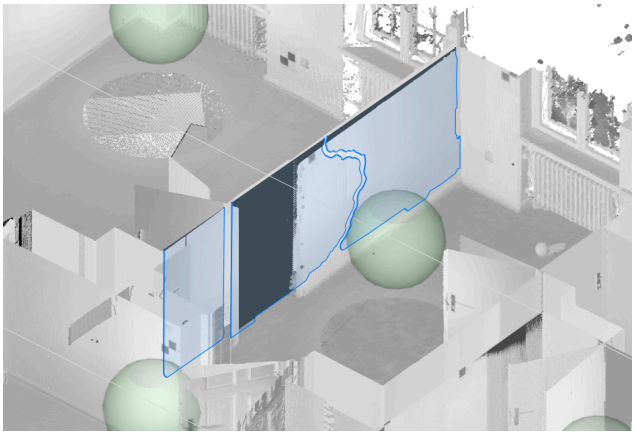
1 Введите в командной строке команду POINTCLOUDFITPLANAR.

2 Выберите стену, для которой вы хотите создать плоскость или твердое тело.

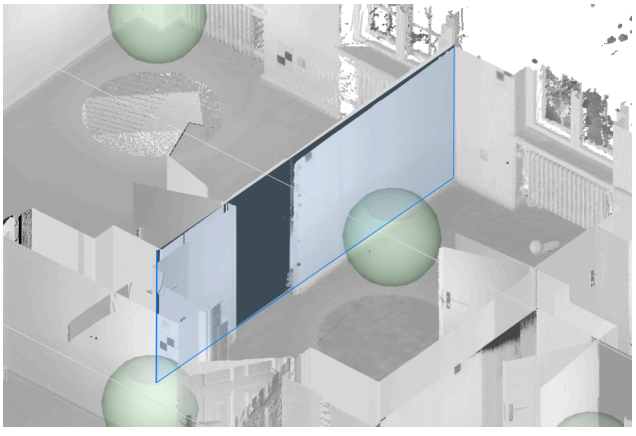
3 Запрос программы: Принять, Отклонить, Переключить режим (контур) (CTRL)[Принять/Отклонить/Режим]:

- Нажмите клавишу A для выбора опции Принять. Будет создана стена.
- Нажмите клавишу D для выбора опции Отклонить.
- Несколько раз нажмите клавишу M или CTRL для переключения между различными режимами.

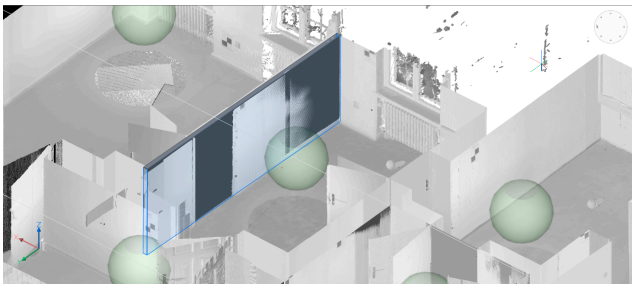
Режим Контур создаст наиболее подогнанную плоскость:



Режим Прямоугольник создаст прямоугольную плоскость вокруг области точек.



Режим Твердое тело создаст твердое тело из двух параллельных плоскостей облака точек:



Прим.: Если облако точек выходит за пределы нескольких помещений, вы можете использовать режим Твердое тело для автоматического создания твердотельных стен.

4 Нажмите клавишу A для выбора опции Принять. Будет создана стена.

Эти твердые тела могут быть использованы для создания более сложной BIM модели. Завершите преобразование облака точек в модель здания с помощью команд моделирования и добавьте данные BIM с помощью команд **BIMIFY**, **AUTOMATCH** и **PROPAGATE**.

Включение привязки к **ближайшей точке облака точек** значительно облегчает выбор необходимых точек облака точек.

21.6.15.4 О команде POINTCLOUDPROJECTSECTION

Команда POINTCLOUDPROJECTSECTION автоматически генерирует растровое изображение с дополнительными контурными линиями на основе заданного объемного сечения. Эти линии могут быть легко преобразованы в подробный 2D чертеж.

Команда POINTCLOUDPROJECTSECTION позволяет распознавать стены в объемных сечениях облака точек, используя для этого набор опций распознавания. Вы можете автоматически создавать объемные сечения для каждого этажа здания и использовать их для генерации линий 2D планов и вертикальных разрезов. Этот процесс является фоновым и позволяет обрабатывать несколько сечений поочередно, что позволяет использовать полное разрешение для всех сечений.

Дополнительные сведения см. в описании команды POINTCLOUDPROJECTSECTION.

21.6.15.5 Процедура: Создание растрового изображения из облака точек

1 Введите в командной строке команду POINTCLOUDPROJECTSECTION.

2 Выберите **объем сечения** для проекции и нажмите клавишу Enter.

3 Откроется диалоговое окно **Параметры распознавания стен**.

Измените параметры, чтобы настроить сечение для проекции. Выключите опцию **Распознавать стены**.

4 Нажмите **ОК**, чтобы сгенерировать растровое изображение.



Сканирование облака точек с помощью реалистичных визуальных стилей.

21.6.15.6 Процедура: Распознавание стен и генерация 2D из облака точек

Создание горизонтальных сечений из облаков точек

1 Введите в командной строке команду POINTCLOUDPROJECTSECTION.

2 Выберите объем сечения и нажмите клавишу Enter.

3 Откроется диалоговое окно **Параметры распознавания стен**.

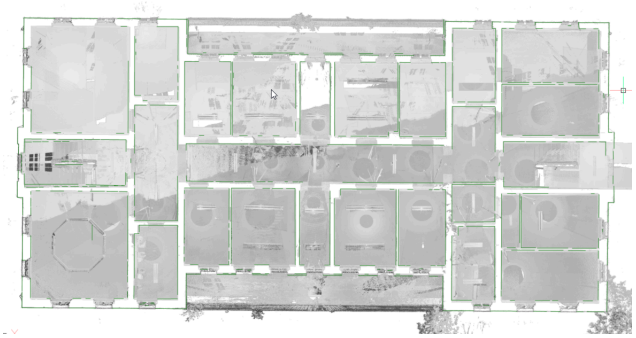
Измените параметры, чтобы настроить сечение для проекции.

Прим.: Дополнительную информацию о параметрах команды см. в Справочнике команд.

Прим.: Включите опцию **Распознавать стены**, чтобы сгенерировать зеленые линии, как показано на приведенном ниже рисунке.

4 Нажмите клавишу Enter, чтобы создать проекцию.

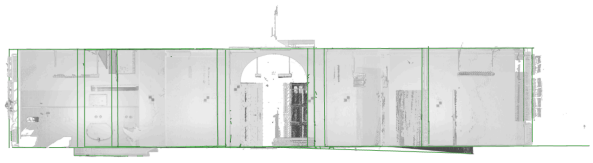
Прим.: Если есть какие-либо недостающие линии, вы можете построить их самостоятельно, используя фоновое изображение.



Создание вертикальных сечений из облаков точек

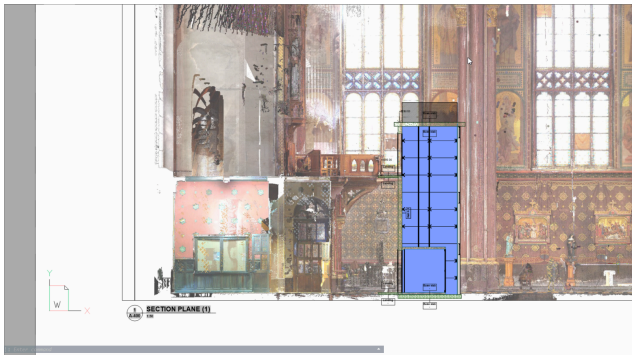
Создайте объем для вертикального сечения в том месте, где необходимо получить вертикальную проекцию.

Убедитесь, что голубая стрелка правильно указывает направление проекции.



21.6.15.7 Совмещение сгенерированных BIM сечений с облаками точек

В некоторых случаях нет необходимости воссоздавать модель всего существующего здания. Фоновые изображения могут обеспечить достаточный объем необходимой информации. Они могут быть использованы для проверки созданной 2D геометрии. При сканировании в высоком качестве эти изображения также можно использовать в качестве графического материала. Ниже приведен пример применения результатов сканирования в качестве фонового изображения для BIM модели в проекте реконструкции исторического здания.



Сканирование облака точек с помощью реалистичных визуальных стилей.

21.6.16 Working with Typed Plans

21.6.16.1 About Typed Plans

BricsCAD® BIM uses drawing templates to customize your generated drawings. For a general understanding of how these templates are created and work, please visit the **Templates for generated drawings** article.

Typed Plans allow you to create customized templates for drawing types based on a set filter parameter rule against an entity type's value or property within the 3D BIM model. This is especially helpful for customizing graphics of model entities independent of their assigned layers or layer states, therefore transferable and usable on other projects with similar entity properties.

Typed Plans can be stored in two ways:

- At the level of the BIM project.
- In the support folder.

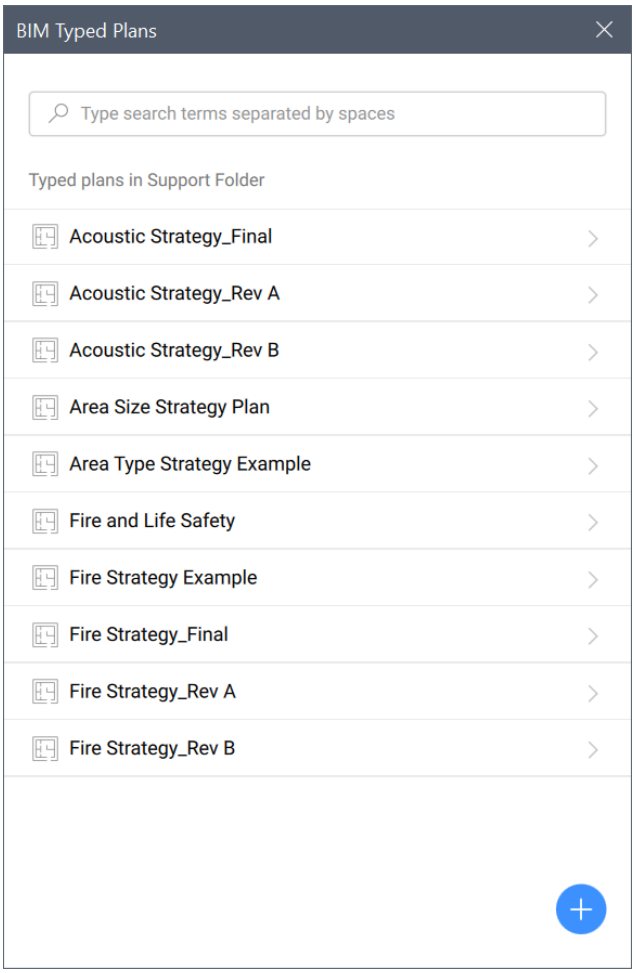
1 Typed Plans in a project can be managed in the UI of the BIM Project Browser. It is possible to create a new Typed Plan from the BIM Project Browser, to rename or remove a Typed Plan, or to edit an existing Typed Plan.

2 Typed Plans in the support folder cannot be managed from the BIM Project Browser as they don't belong to a project. Use the TYPEDPLANS command to manage them. When running this command, a BIM Typed Plans dialog box displays, listing all Typed Plans in the support folder.

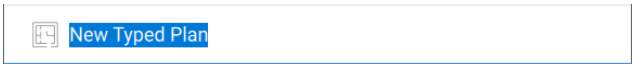
The Typed Plans are operated by 3 principles: **Entity Customizations, Filter Rules & Styles**. They are accessible from the BIM Typed Plan Editor dialog box.

21.6.16.2 BIM Typed Plans dialog box

1 To open the BIM Typed Plans dialog box, enter the TYPEDPLANS command in the Command line or click on the Typed Plans icon in the Ribbon panel.



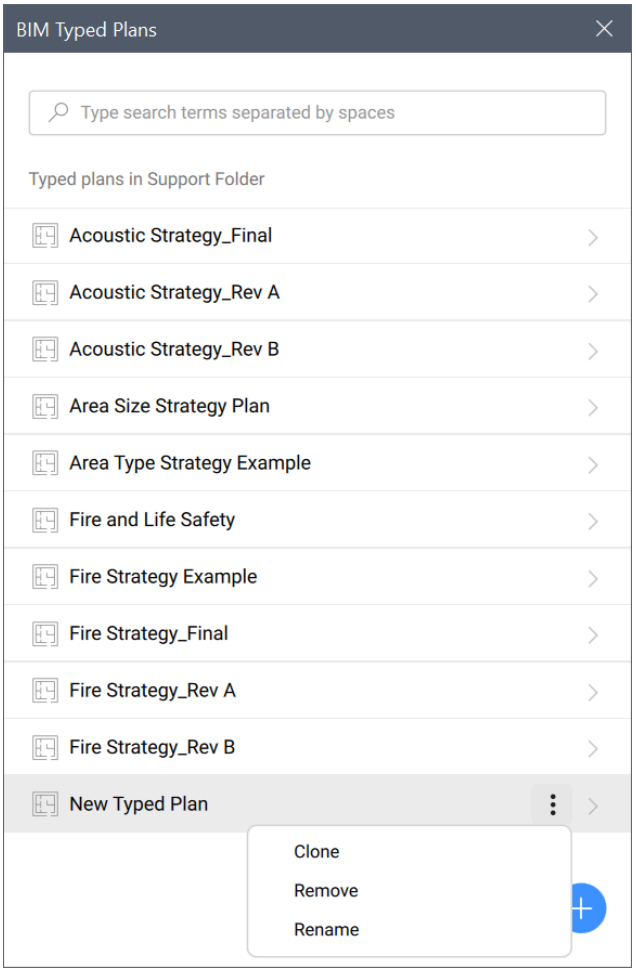
2 Click to create a new template. By default, the template is named **New Typed Plan** with the text highlighted.



Прим.: All the controls of **BIM Typed Plan** are represented as graphic icons within the **BIM Typed Plan** and **BIM Typed Plan Editor** dialog boxes, such as to create a new control item. They are repeated throughout the tool in different settings, for example **Entity Customizations**, **Ply Customizations**, but their functions and purposes remain consistent.

3 Rename the template while the text is being highlighted. When finished, press Enter to save and apply the name.

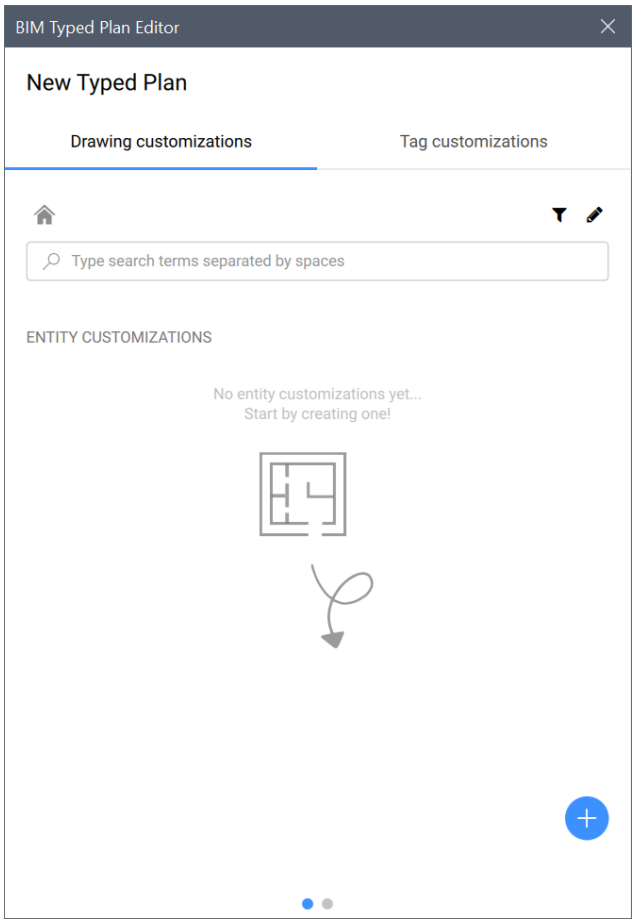
Прим.: You can duplicate, delete or rename your typed plans. To do that, hover the cursor over the desired Typed Plan and click the context menu button to expand the options.



21.6.16.3 BIM Typed Plan Editor dialog box

Click the desired typed plan in the BIM Typed Plans dialog box to open the BIM Typed Plan Editor dialog box, which allows you to edit the customizations of the selected Typed Plan.

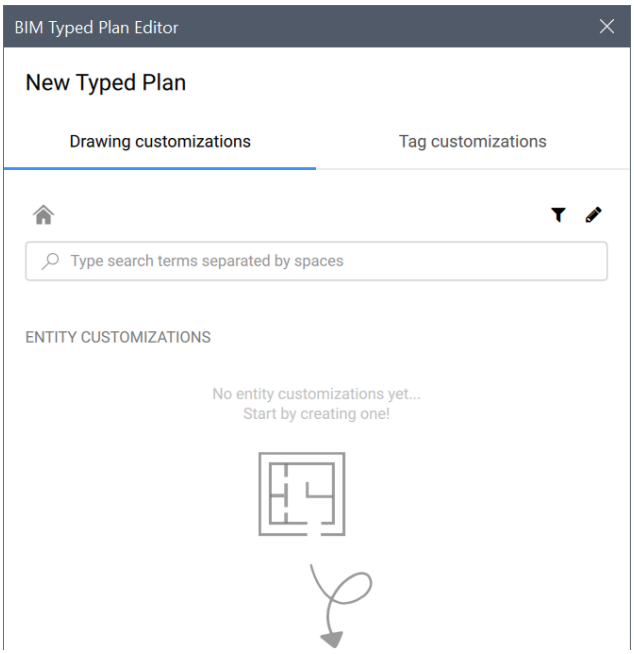
The first step in the template brings you to Entity Customizations, where you can create the necessary entity customizations template.



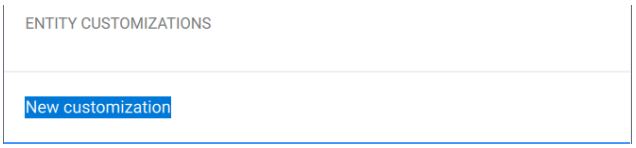
There are two icons on the top right part of the dialog box: a funnel icon and a pencil icon . These are the **Filter Rules** and **Styles** tabs respectively.
The 3 principles – **Entity Customizations, Filter Rules & Styles** – which make up the Typed Plans as described earlier in the article, are now accessible in this dialog box.

21.6.16.4 Entity customizations

Entity Customizations refer to the visibility settings of how you would like to have your elements in your model drawing to look like.

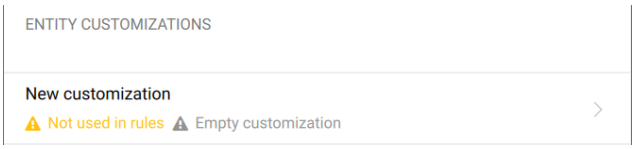


1 Click ⊕ to create a new **Entity customization** template. By default, the template is called **New customization** with the text highlighted.



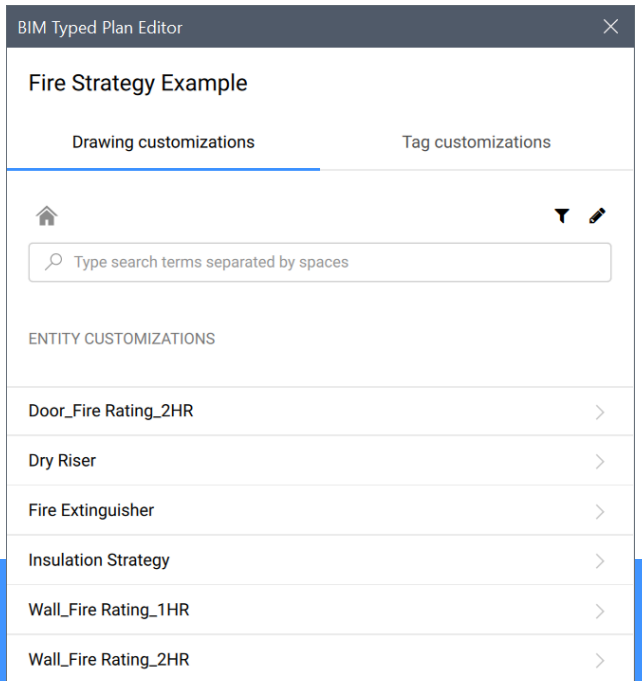
2 Rename it while the text is highlighted as shown. When finished, press Enter to save and apply.

As the **Entity customization** was newly created and not fully set up, you will find the relevant notices at the bottom of the **Entity customization** tab. This is a helpful mechanism to remind you if any customization settings have not been defined yet, saving you the need to check the settings manually.



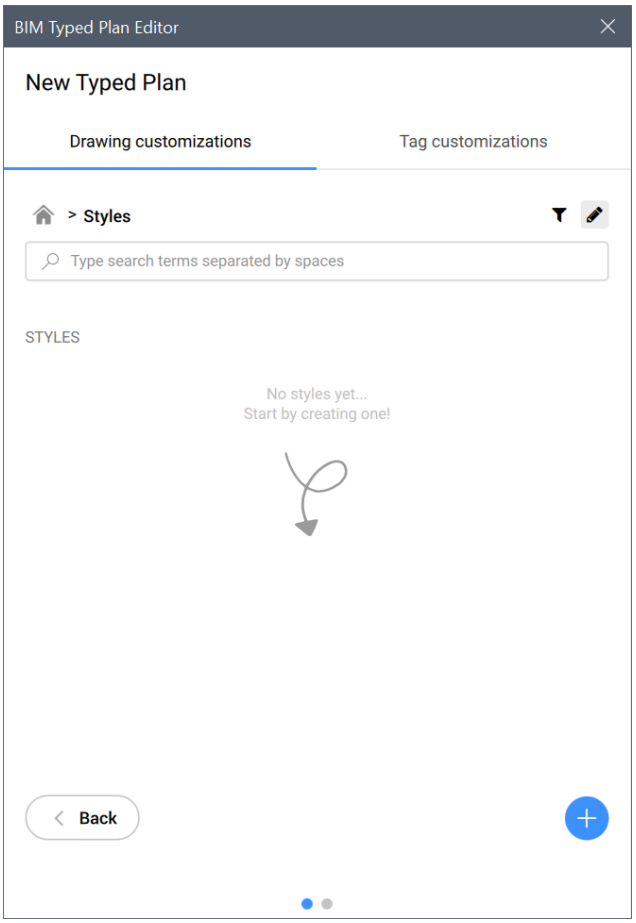
3 Create a list of templates for the entities you wish to customize.

4 A list of **Entity Customizations** templates could look like this:

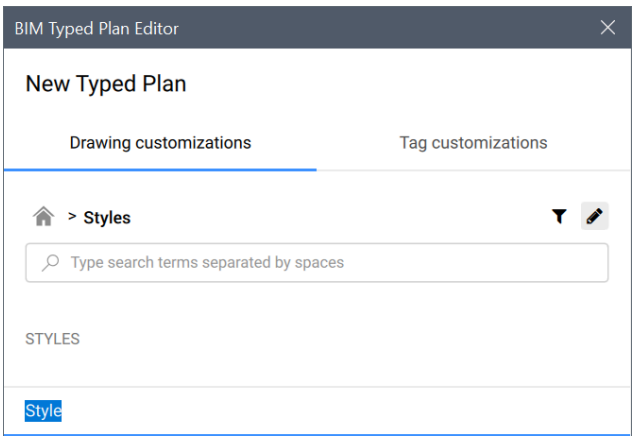


21.6.16.5 Drawing customizations styles

1 Click the pencil icon to access the **Styles** tab.



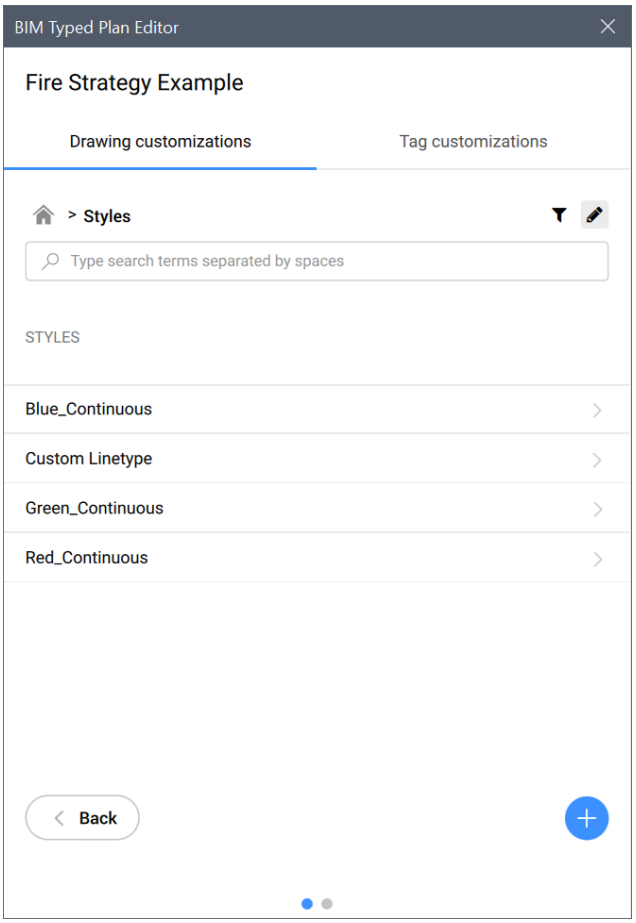
2 To create a new style, click on the bottom right of the dialog box and a new **Style** template tab will appear.



3 By default, the tab is named **Style**. Rename it while the text is highlighted as shown. After you are finished, press Enter to save and apply.

4 Create a list of desired styles that you wish to use for the desired typed plan.

5 An example of the style templates:

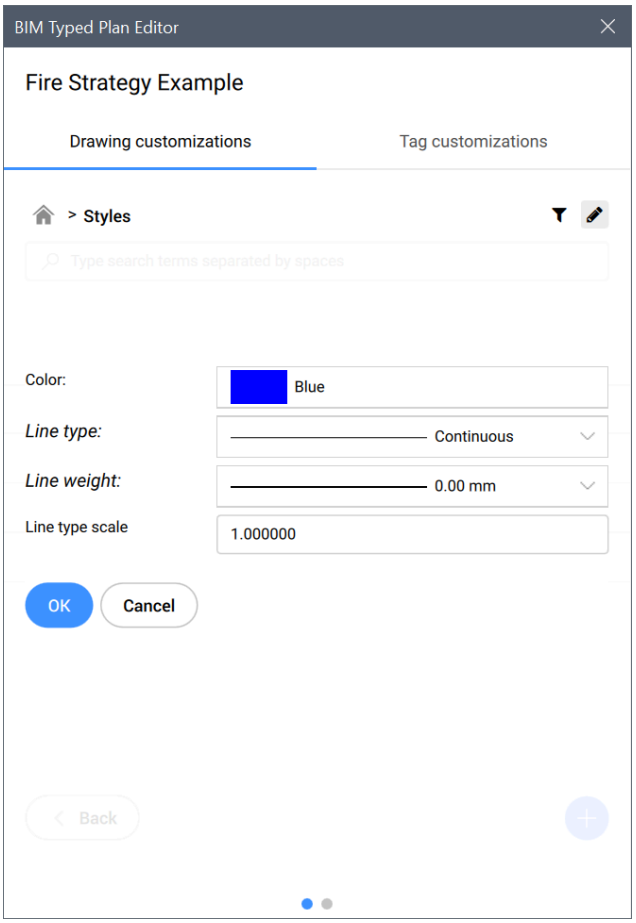


Each tab contains its individual styles settings, such as the style's color, line type, line weight and line type scale.

6 To edit any of the styles template available, click on its relevant tab to access its settings.

Прим.: Similar to the **BIM Typed Plans** dialog box, hover over the styles template tabs to reveal the context menu button to duplicate, rename or delete.

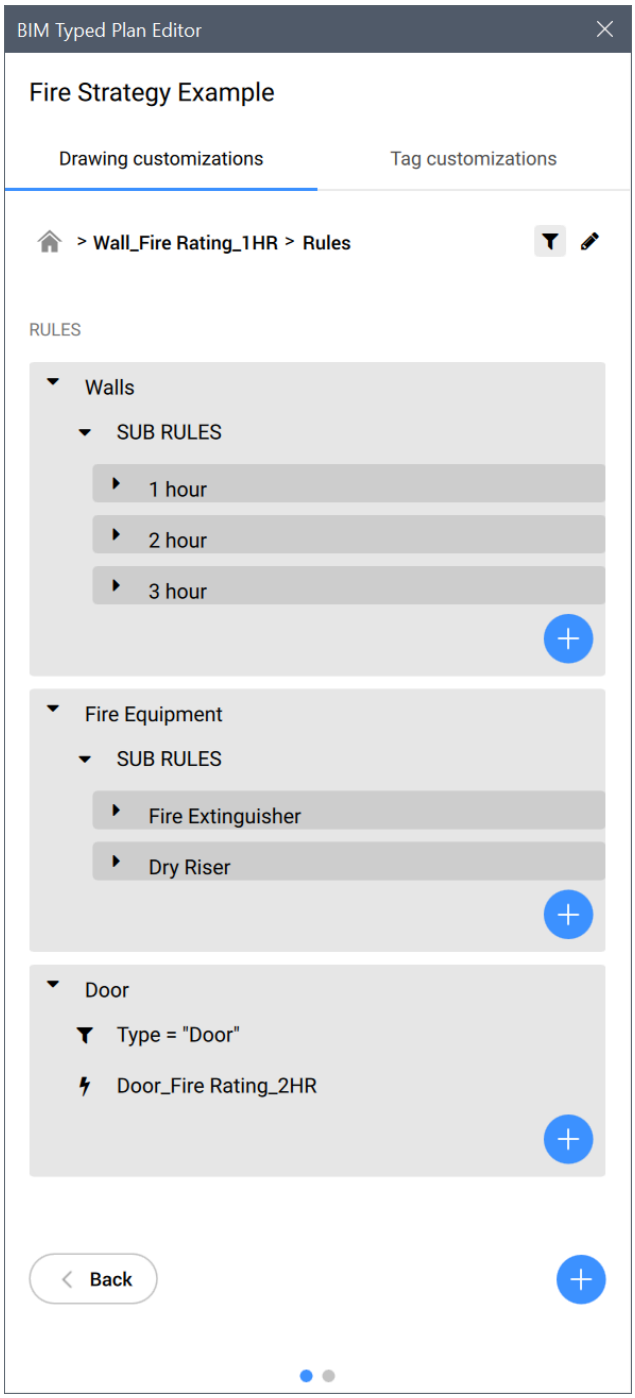
Style settings include the options to define **Color**, **Line Type**, **Line Weight** and **Line type scale** in their respective drop-down dialogs. Once done, click **OK** to save and apply the changes.



7 To leave the Styles page, click **Back** at the bottom left side of the dialog box to return to your previous page. From there, you can navigate to modify the **Entity Customizations** or **Rules** templates.

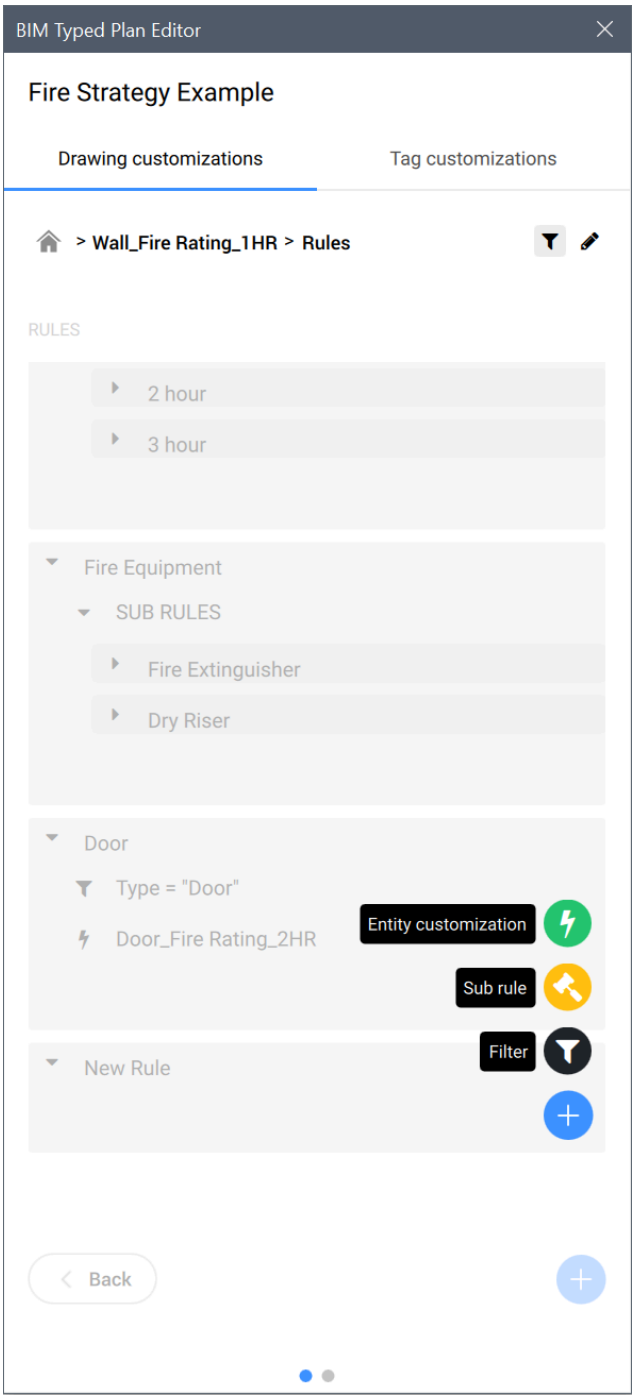
21.6.16.6 Filter rules

To apply the right customization styles to specific entities, you have to set the appropriate filter rules to target those entities correctly in the **Filter Rules** tab located as a funnel icon on the top right-hand part of the dialog box, next to the **Styles** icon.

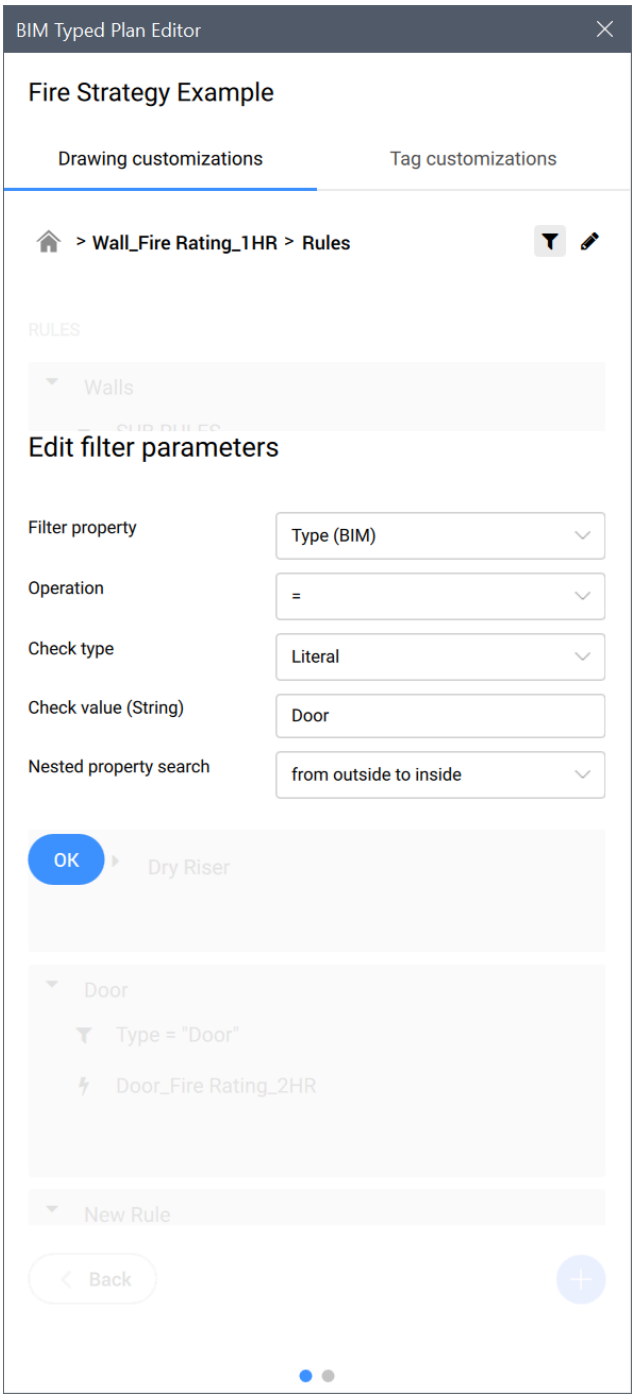


1 Filter rules can be further classed into sub rules, which falls as a sub-set of the parent rule, e.g. **Fire Equipment** as a **Filter Rule**, whereas **Fire Extinguisher** is classed as a sub rule.

also appears respectively and accordingly at each rule level. At the end of each rule, regardless of it being a subset or otherwise, it has to end with an **Entity Customization**.

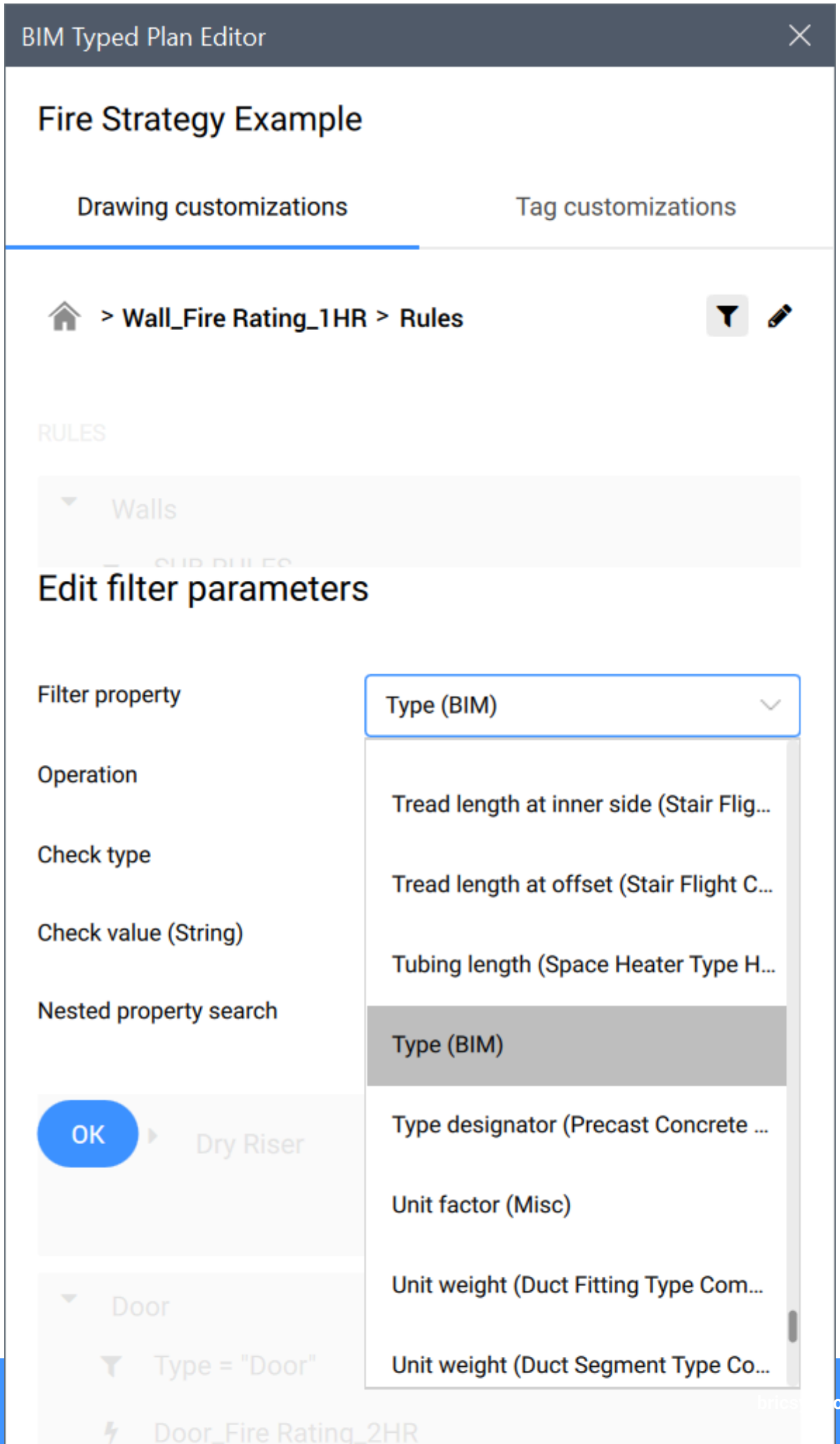


2 You can edit the filter parameters by clicking on the **Filter** button.

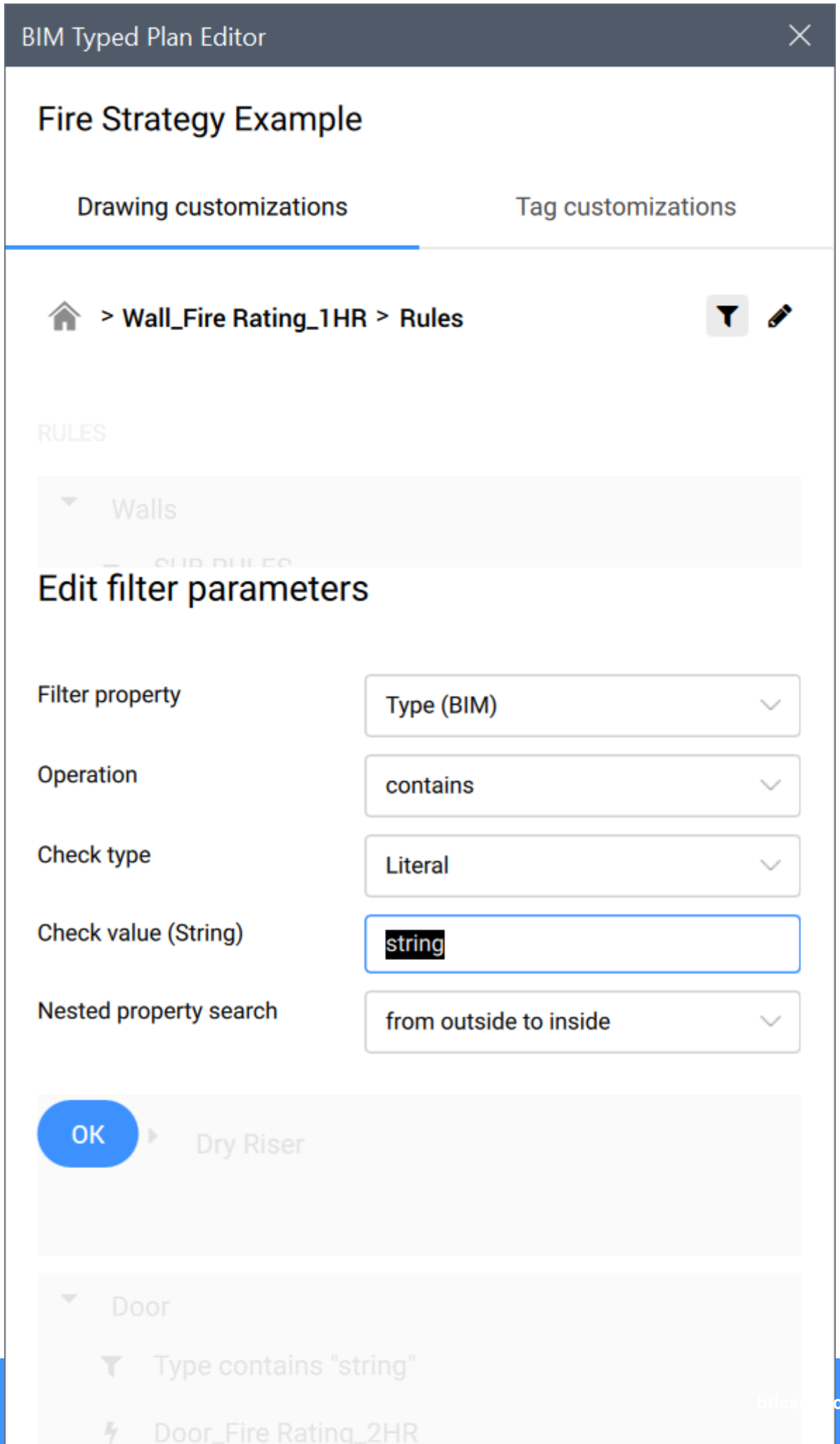


3 The filter Operation values are also available as a drop-down list.

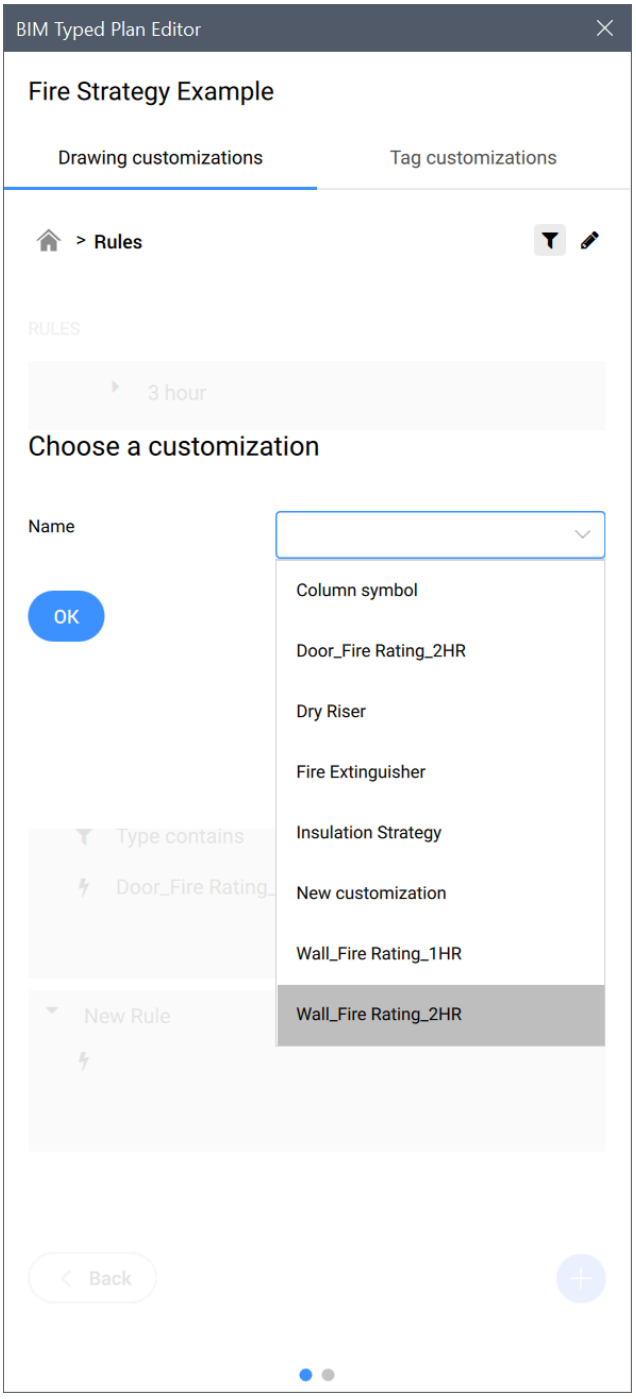
Прим.: You can also start typing a certain keyword to search a specific property that you want to filter on.


BIM Typed Plan Editor
Fire Strategy Example
Drawing customizations
Tag customizations
> Wall_Fire Rating_1HR > Rules
RULES
Walls
Edit filter parameters
Filter property
Type (BIM)
Operation
Check type
Check value (String)
Nested property search
Tread length at inner side (Stair Flig...
Tread length at offset (Stair Flight C...
Tubing length (Space Heater Type H...
Type (BIM)
Type designator (Precast Concrete ...
Unit factor (Misc)
Unit weight (Duct Fitting Type Com...
Unit weight (Duct Segment Type Co...
OK
Dry Riser
Door
Type = "Door"
Door_Fire Rating_2HR

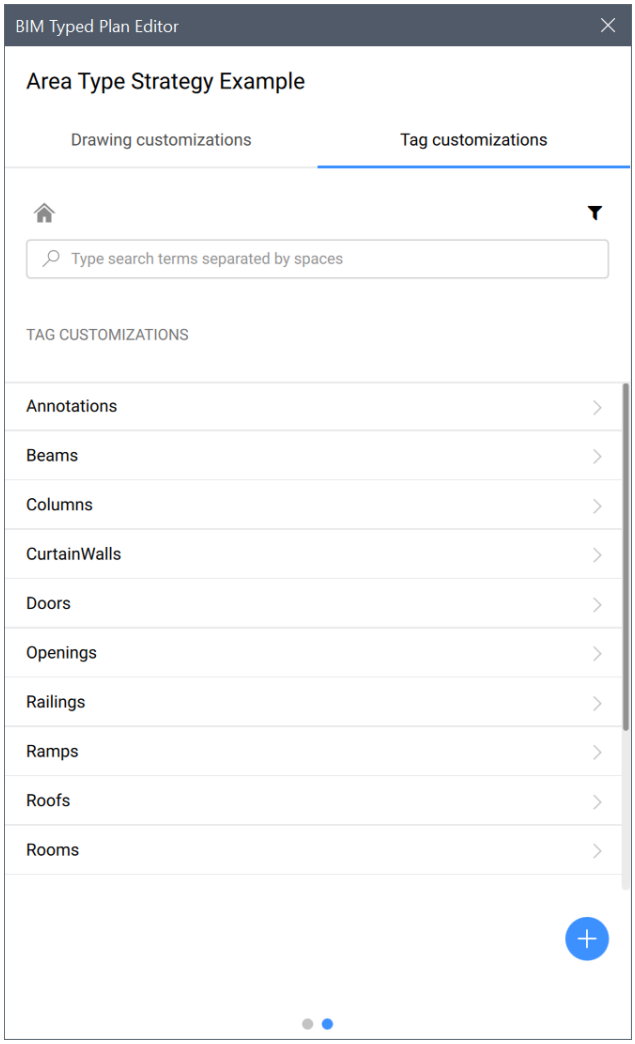
4 You can specify a string manually in your check value if your Check type is a Literal. If you have selected a Property value for Check type, your Check property value will refer to the same values found in the Filter property drop-down.


BIM Typed Plan Editor
Fire Strategy Example
Drawing customizations
Tag customizations
> Wall_Fire Rating_1HR > Rules
RULES
Walls
Edit filter parameters
Filter property
Type (BIM)
Operation
contains
Check type
Literal
Check value (String)
string
Nested property search
from outside to inside
OK
Dry Riser
Door
Type contains "string"
Door_Fire Rating_2HR

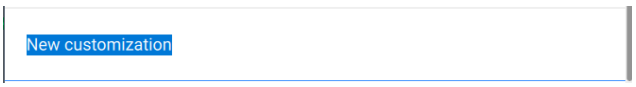
5 To end and legitimize a filter rule, the Entity Customization value must be added and filled in. The options available in the drop-down selection reflects the existing customizations tab available in the Entity Customization page.



21.6.16.7 Tag customizations



1 Click to create a new **Tag customization**. By default, the template is named **New customization** with the text highlighted.



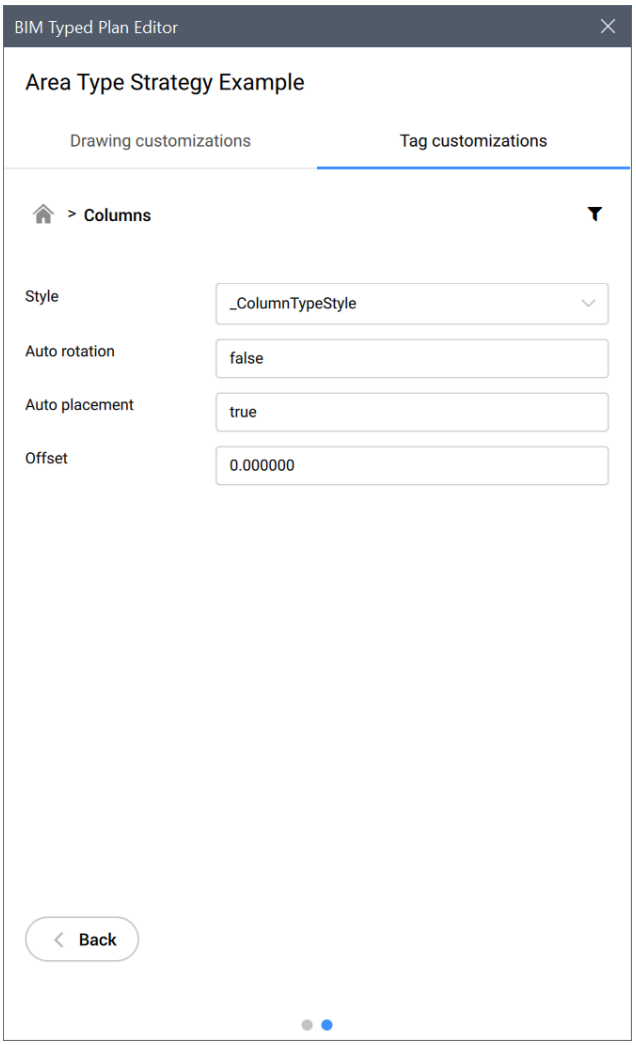
Rename it while the text is highlighted as shown. After you are done, hit Enter to save and apply.

2 Hover over the tag customization tabs to reveal the context menu button to duplicate, rename or delete.

Прим.: The default tag customizations cannot be deleted.

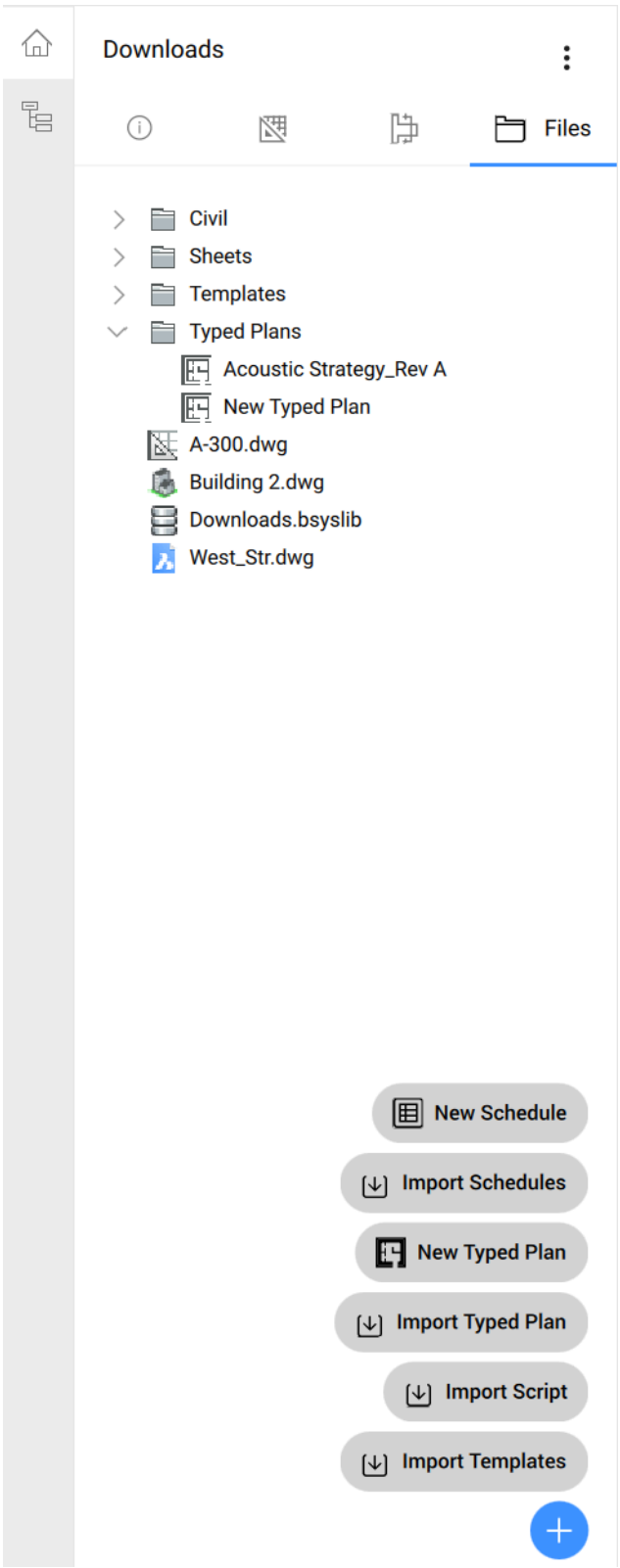
3 You can edit filter rules for Tag customizations. It is similar with changing the filter rules for Entity customizations described above.

4 Click on a tag customization to change its properties, such as Style, Auto rotation, Auto placement and Offset:

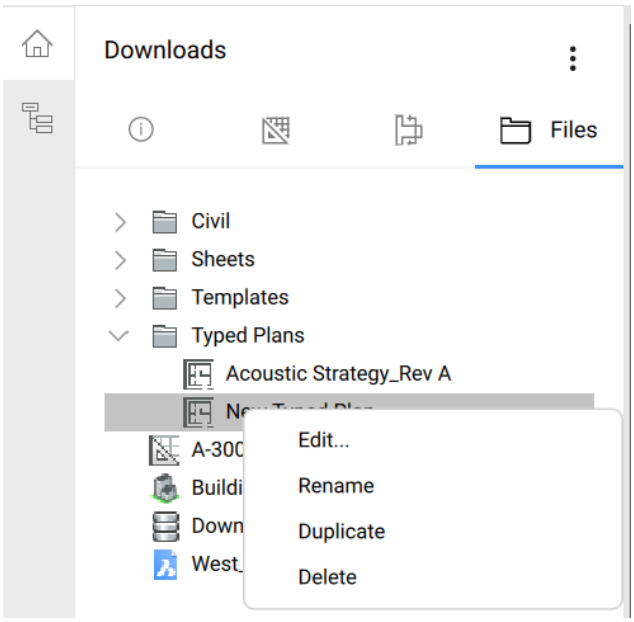


21.6.16.8 Typed Plans at the level of the Project browser

From the **BIM Project Browser** panel you can create new **Typed Plans** or import **Typed Plans**. To do that, click ⊕ at the bottom right of the panel to reveal it options.



You can also **Edit**, **Rename**, **Duplicate** and **Delete** Typed Plans. Right click on the desired Typed Plan to reveal these options.



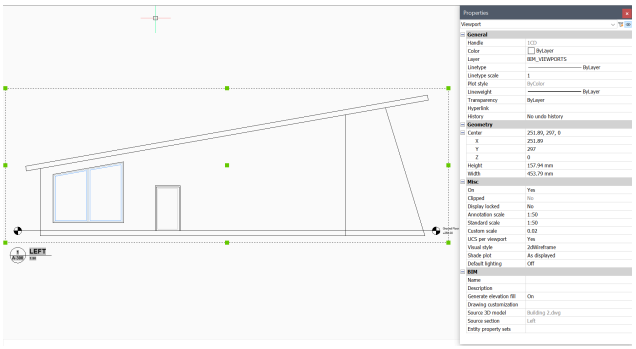
Прим.: Typed Plans in the support folder can not be managed from the **Project Browser** as they don't belong to a project.

21.6.16.9 Applying templates to viewports on sheets

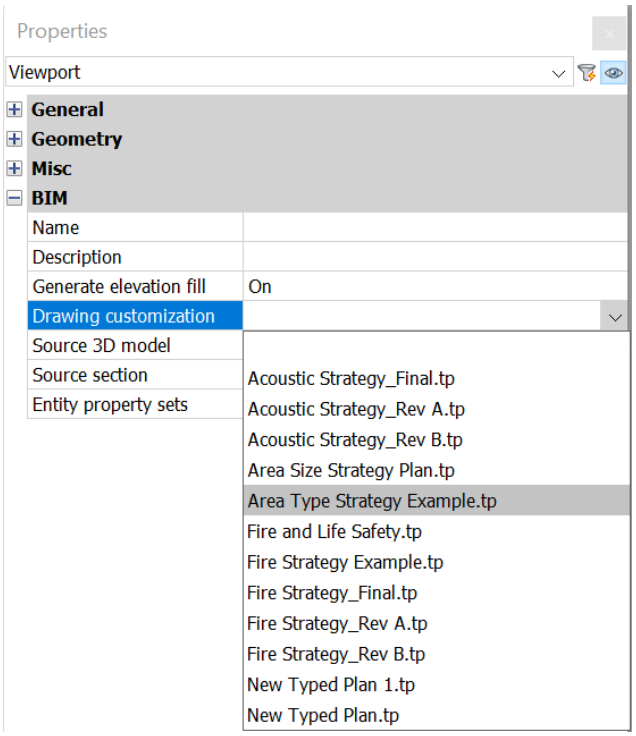
With your **Entity Customizations**, **Filter Rules** and **Styles** all set, your **Typed Plan** template is now ready.

1 To apply the template, navigate to your sheet drawing with your desired viewport.

2 Open the Properties panel and select the viewport to view its properties.

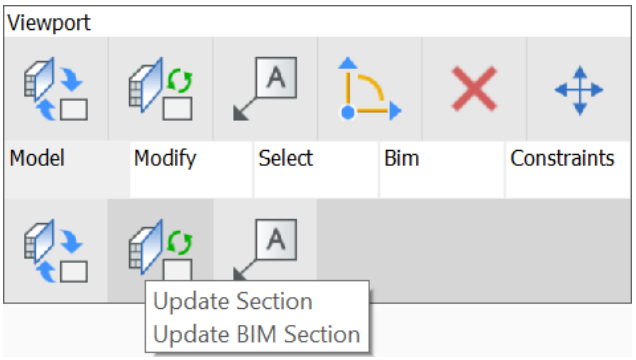


3 Navigate to the **Drawing Customization** property and click on the drop-down selection to the right.



4 Select your desired Typed Plan.

5 Once done, hover over your selected viewport to access the Quad. Click **Update Section** in the Quad under **Model** tab.



6 You should see a refreshed Viewport with the graphical changes as per your Typed Plans settings.

21.6.16.1 Accessing customization templates

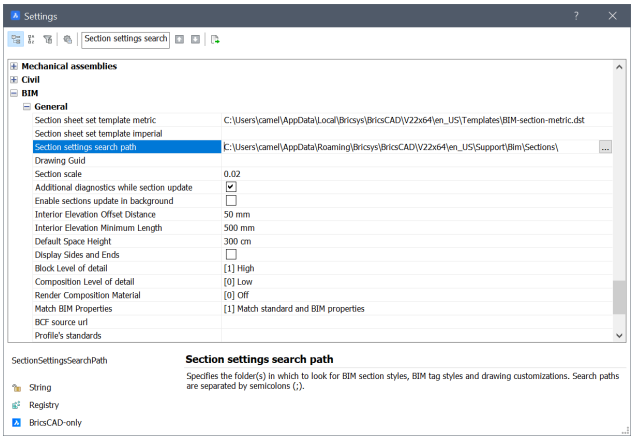
0

By default settings, these templates are stored in the **Customizations** folder within your **Support** folder in the following path, under the **Bim** folder and then **Sections** subfolder:

C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support\Bim\Sections\Customizations

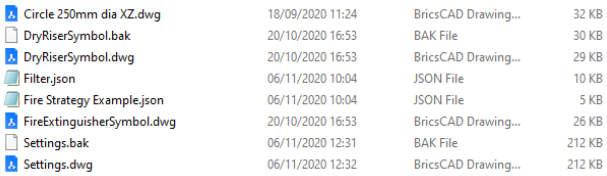
The **AppData** folder is hidden by default, so you may have to unhide it first. This path can also be accessed by entering *SECTIONSETTINGSSEARCHPATH* in the **command line**.

You can specify a different path if your Customization files are stored elsewhere in an accessible folder. Simply redefine the path in the **Section settings search path** in the **Settings** dialog box, or in the **command line**:



New customizations created with BIM Typed Plans will be stored in a **Customizations** subfolder in the specified path. Each customization template is saved as an individual folder which contains in its basic form Settings.dwg, a Filter.json and a New customization.json files. The folder will also contain any external symbol sources which you have created new using the **Create New** buttons.

Settings.dwg contains the values created in the **Style** tab in the form of layers and if you have created any custom properties that you wish to use as a **Filter** parameter, you have to ensure they are also reflected in the Settings.dwg.



Прим.: As these **Customization** folders are stored locally in the machine you have created it with, you need to ensure the folders and their contents within are copied and pasted into the same location on other machines, should you wish to share it with other users on other machines. This is the current, temporary procedure to do so, as a dedicated function to streamline the sharing process within the **Typed Plans** will be released shortly in an update.

22. BricsCAD Mechanical

22.1 Начало работы

22.1.1 Рабочее пространство Mechanical

22.1.1.1 Начало работы с машиностроительным проектом

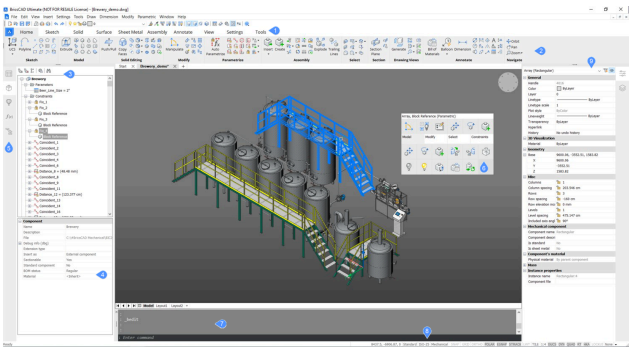
Перед началом работы с машиностроительным проектом:

1 Запустите BricsCAD.

Откроется диалоговое окно *Запуск BricsCAD*.

2 Нажмите кнопку **Пуск** в разделе **Mechanical**.

22.1.1.2 Основное окно BricsCAD Mechanical



1 **Закладки ленты**: нажмите, чтобы перейти на соответствующую вкладку ленты.

2 **Лента**: каждая вкладка ленты содержит несколько панелей, которые логически группируют подобные инструменты.

3 **Обозреватель конструкции**: отображает древовидную структуру модели и позволяет выделить конкретный элемент модели с возможностью редактирования его свойств.

4 **Свойства выбранного элемента**: некоторые из свойств доступны только для чтения.

5 **Закрепляемые панели инструментов**: Обозреватель конструкции и Библиотека.

6 **Квадро-меню курсора**: позволяет выбрать необходимый инструмент при подведении курсора к объекту.

7 **Командная строка**: используется для ввода команд.

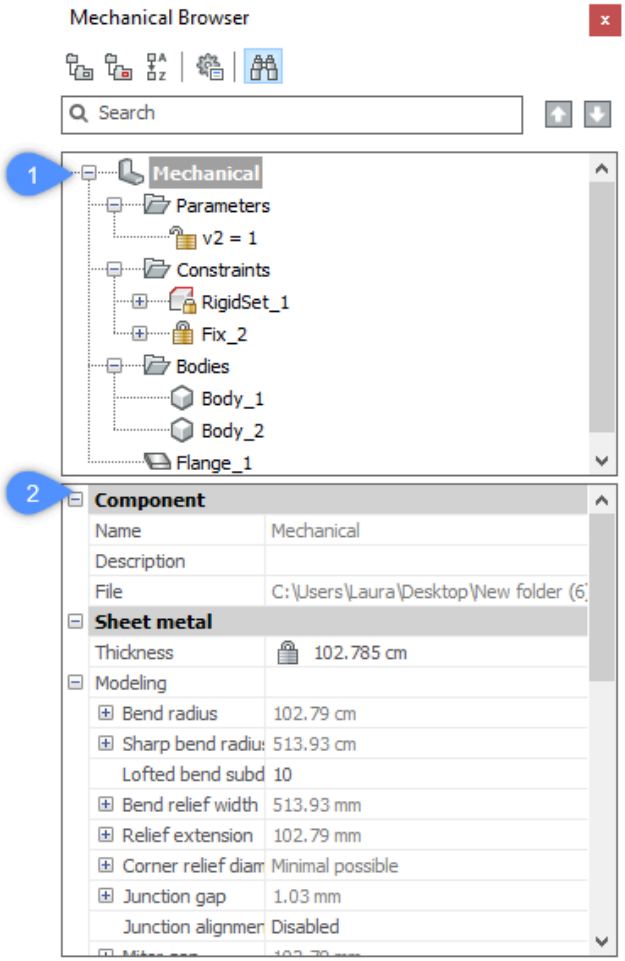
8 **Строка состояния**: отображает текущее состояние параметров черчения и позволяет изменять их значения.

9 **Панель свойств**: используется для просмотра и редактирования немеханических свойств выбранных объектов; таких как цвет или слой.

Рисунок 15: Навигация в BricsCAD Mechanical

22.1.2 Mechanical browser panel

The Mechanical browser panel offers a central location to view and modify parametric properties of mechanical parts and assemblies.



1 Parameter list

2 Properties

22.1.2.1 Parameter list

Displays a list of all the parameters and constraints in the drawing. They are organized in expandable categories which may include user parameters,2Ddimensional constraints, 3D dimensional constraints, 3D geometric constraints,block parameters and arrayparameters.

A context menu displays when right-click the main component name:

Update
Updates the hierarchy of mechanical components for the current drawing in case referenced drawing files of sub-components have been modified.

Visual style > All by Viewport
Applies the current visual style to all components in the assembly.

Insert standard hardware
Inserts a standard hardware part as a mechanical component in the current drawing.

Switch all to local
Converts all external components in the model to local components.

Switch all to external…
Switches all internal components to external components.

Select all
Selects all components with the same definition.

Select same
Selects all components with the same name and the same parameter values.

Highlight all
Highlights all components with the same definition.

Highlight same
Highlight all components with the same name and the same parameter values.

Create exploded view
Creates a block with an exploded representation of the current assembly.

Dissolve
The selected feature is removed from the part, but it will keep its geometry. However, design intent (spatial and parametric relationships between the feature's faces) associated with the geometry of a dissolved feature is removed.

Delete
This is the analogue of the SMDELETE command. In this case the feature is removed from the browser and geometry is changed depending upon the type of the feature.

Disable
The feature will remain in the Mechanical Browser, but the part will behave like the feature was dissolved. It is beneficial in contrast with dissolve, that feature still updates on geometry changes and you can turn it on when you want, avoiding recreating it or recognizing by SMCONVERT.

Right-clickmenusoffer additional toolsfor components:

Open
Opens the referenced drawing.

Open a copy
Opens a copy of a component insert as a new drawing.

Update
Reloads all referenced components from external files and updates BOM tables.

Replace…
Replaces a component insert.

Прим.: Replacing a local insert turns it into an external insert.

Set material to component
Opens the Physical Materials dialog box, which allows you to assign a physical material to the component.

BOM status
Controls the appearance of the component in BOM tables.

Right-clickmenusoffer additional toolsfor parameters:

Geometry-driven
If checked, it makes the parameter geometry-driven.

Create design table
Creates a design table to drive parametric block parameters.

Animate
Animates models by means of parameters.

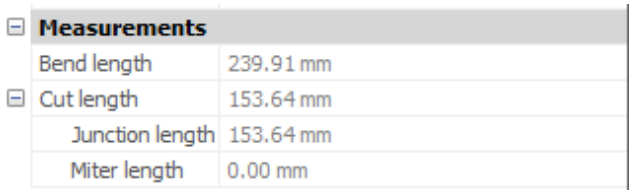
Link to parameter
Links subcomponent parameter to the main level parameter.

Прим.: Right-click on a 3D constraint argument and choose the Replace option to replace the current argument with a another one.

22.1.2.2 Properties

Specifies the properties of the selected item.

Прим.: Select a Sheet Metal Body to display the Measurements properties in the Mechanical Browser.



22.1.2.3 Group by entity

Groups 3D constraints by entity. Expand an entity to view its associated constraints.

22.1.2.4 Group by type

Groups 3D constraints by type. Expand a constraint to view the affected entities.

22.1.2.5 Sort Alphabetically

Lists mechanical components and 3D constraints alphabetically. Otherwise, they are listed in the order they are added to the assembly.

22.1.2.6 Settings

Expressions of constraints
Controls whether the numeric value or the assigned parameter name displays.

Components parameters
Expressions at sub-components control the visual representation of sub-component parameters: numeric value or assigned parameter name.

Expressions of components parameters
Sub-component parameters control the visibility of sub-component parameters.

Sub-components of standard parts
Parameters at properties add a parameters section for the selected instance to the Mechanical browser properties

22.1.2.7 Show search

Toggles the search field and associated tools on and off. You can also press CTRL+F to toggle Search.

Search field
Searches the parameter list for the character string you enter. The arrow tools to the right of the search field enable you find the next or previous occurrence of the text string.

22.1.3 Сравнение 3D моделей

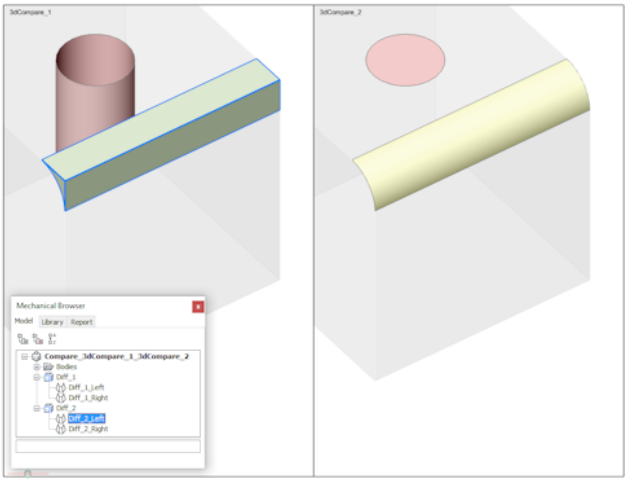
Команда: *3DCOMPARE*.

Вы можете выполнить сравнение 3D моделей, сохраненных в двух .dwg файлах, включая те, которые были получены путем импорта в BricsCAD файлов других форматов. Инструмент эффективно обрабатывает большие модели и формирует отчет об обнаруженных отличиях на панели **Обозреватель конструкции**. Поддерживаются различные режимы визуализации.

22.1.3.1 Определения

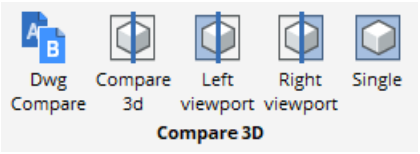
3D модель представляет собой .dwg файл с одним или несколькими 3D телами или поверхностями. При сравнении двух 3D моделей BricsCAD сначала пытается автоматически выровнять модели в 3D пространстве. Затем выполняется сравнение геометрии всех граней 3D тел и поверхностей с учетом заданного допуска. Если каждой грани в первом файле соответствует аналогичная грань во втором файле и наоборот, такие модели считаются одинаковыми. Если какая-либо грань в первом файле не имеет аналогичной грани во втором файле или совпадает только часть этой грани, такие модели считаются различными. Таким образом, отличие - это грань или часть грани 3D тела или поверхности, для которых не найдены соответствующие грани или части граней в другом файле. Если два и более отличия модели имеют смежную геометрию, они группируются вместе.

Для каждой группы отличий в **Обозревателе конструкции** создается отдельный узел. Если вы раскроете такой узел, то сможете увидеть входящие в него отдельные отличия. При выборе отличия в **Обозревателе конструкции** выделяется соответствующий этому отличию элемент на чертеже.



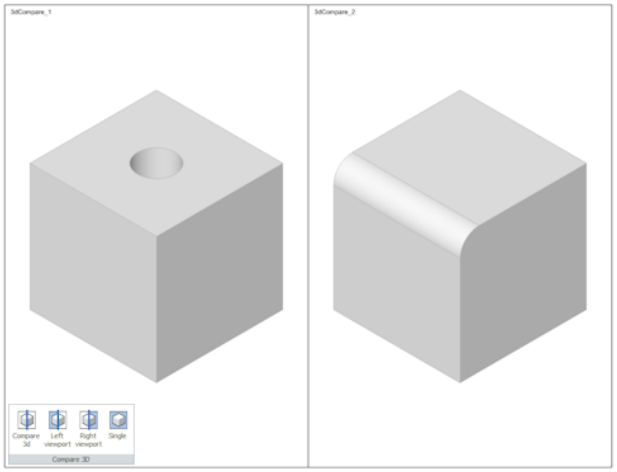
22.1.3.2 Панели инструментов

Для запуска процедуры сравнения 3D моделей Вы можете использовать панель **Сравнение модели** на закладке ленты **Сервис**.



22.1.3.3 Визуализация

Команда *3DCOMPARE* создает новый .dwg файл с именем **Сравнение_<Файл_1>_<Файл_2>.dwg**. Сравниваемые модели подключаются к этому чертежу как внешние ссылки. Специальный лист с именем **Сравнение** содержит два видовых окна, по одному для каждой из двух моделей. Обнаруженные при сравнении отличия выделяются разными цветами.

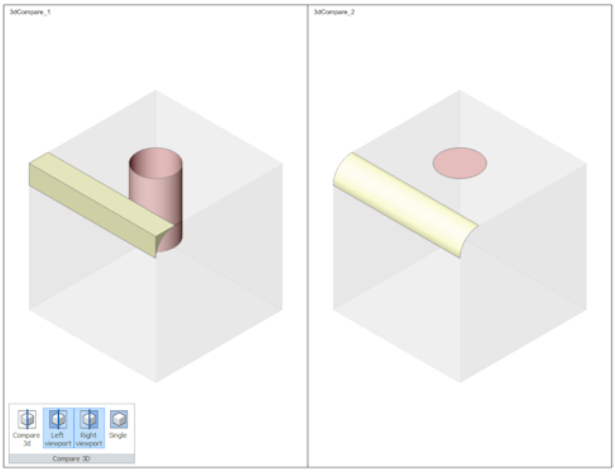


Режим отображения моделей при сравнении определяется с помощью системной переменной *3DCOMPAREMODE*. Если значение переменной *3DCOMPAREMODE* не равно 0, модель отображается полупрозрачной, а обнаруженные отличия выделяются разными цветами. Для каждого отличия

используется свой цвет. Используя контекстное меню Обозревателя конструкции, вы можете приблизить каждое отличие для более удобного просмотра.

Для отображения отличий в моделях выполните одно из следующих действий:

1 Нажмите кнопку **Левое окно** ( ) и/или **Правое окно** ( ).



2 Дважды щелкните в одном из видовых окон.

3 Используйте мышь/клавиатуру для изменения отображения модели.

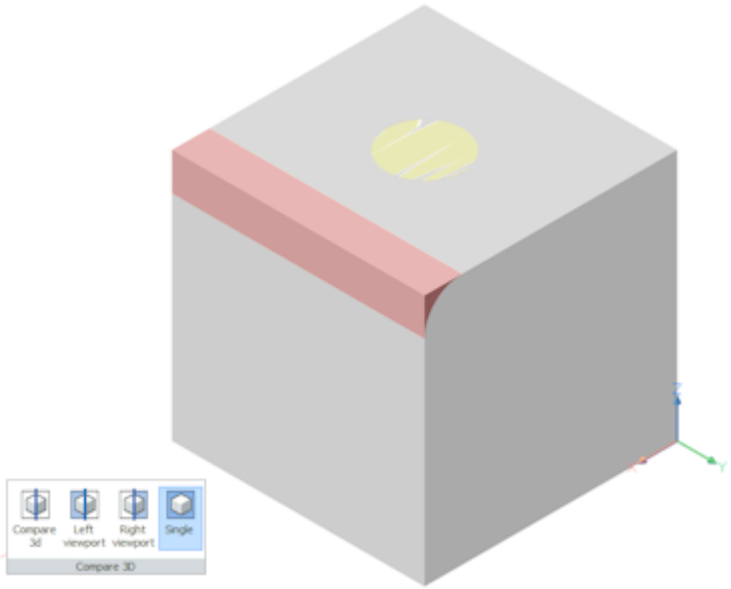
Пример: Приблизить/Отдалить или поворот.

Отображение модели во втором окне будет синхронизироваться автоматически. Это позволит выполнить подробное сравнение элементов обеих моделей.

Альтернативный вариант:

Нажмите кнопку **Единое окно** ( ).

Найденные отличия отобразятся в пространстве модели.

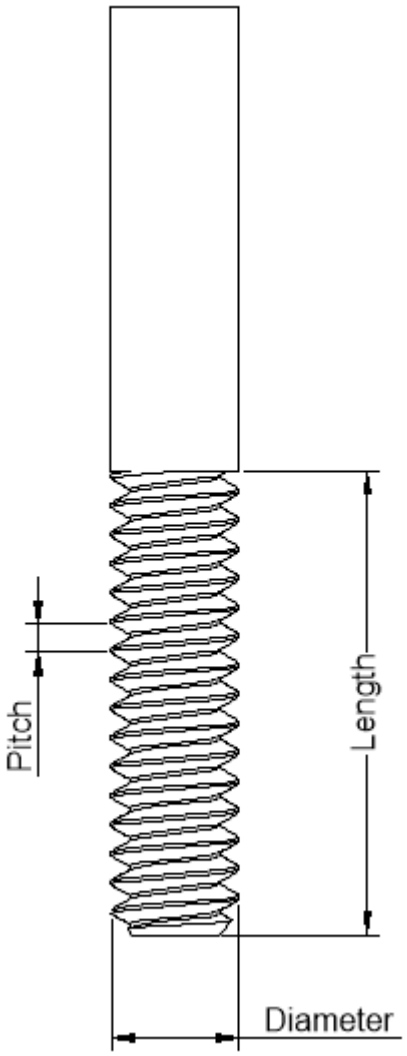


22.2 Моделирование деталей

22.2.1 Элемент Резьба

Для создания элемента Резьба используйте команду DMTHREAD.

На следующем рисунке представлена структура элемента Резьба:



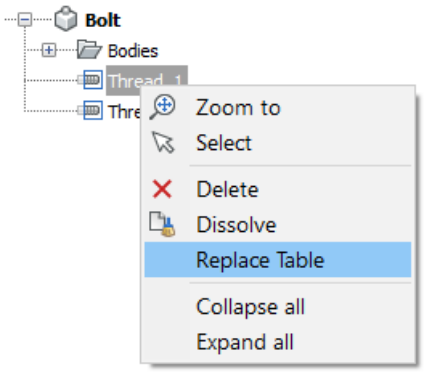
Элемент Резьба имеет следующие параметры:

- **Стандарт резьбы**

  Это набор стандартных резьб. Этот список может быть расширен пользовательскими резьбами. При изменении стандарта резьбы геометрия элемента изменяется автоматически.
- **Шаг** резьбы.
- **Длина** резьбы.
- **Диаметр** резьбы.
- **Тип** резьбы: наружная или внутренняя. Если для параметра Тип установлено значение Автоматически, тип будет определен автоматически.

22.2.1.1 Добавление конфигурации резьбы

1 Щелкните правой кнопкой на элементе в **Обозревателе конструкции**.



2 Выберите **Заменить таблицу**.

3 Выберите .csv файл со следующей конфигурацией:

```
Size,Diameter,Pitch
Name1, Diameter_value1, Pitch_value1
Name2, Diameter_value2, Pitch_value2
Name3, Diameter_value3, Pitch_value3
```

22.2.2 Методы проектирования деталей

BricsCAD Mechanical позволяет создавать и редактировать 3D модели.

Способы создания 3D модели:

- Создание твердотельного 3D примитива - параллелепипед, цилиндр и т. д.
- Создание 2D профиля и его выдавливание или вращение для создания 3D тела.
- Создание 3D поверхности с последующим приданием ей толщины или соединение нескольких поверхностей для создания замкнутого ("водонепроницаемого") 3D тела.
- Импорт существующей 3D геометрии (твердые тела и поверхности) из других САПР.

Способы редактирования 3D моделей:

- Выдавливание/вытягивание, перемещение и поворот граней.
- Создание фасок и скруглений на ребрах модели.
- Создание отверстий.
- Добавление выступов и впадин, применение логических операций, использование инструментов прямого и деформационного моделирования.

Нет зависимости между исходными и дочерними объектами = без использования истории создания объектов

BricsCAD Mechanical не создает родительско-дочерних зависимостей между геометрическими примитивами и элементами. Все изменения, внесенные в деталь, являются локальными; они не вызывают регенерацию всей геометрии. Отсутствие зависимости от истории создания объектов,

позволяет пользователю сосредоточиться на процессе проектирования и не думать о том, как вносить изменения в будущем.

3D зависимости = Параметризация

BricsCAD Mechanical предоставляет мощный набор инструментов для параметризации детали путем добавления 3D зависимостей к ее граням и ребрам и связывания их с глобальными параметрами с использованием выражений и таблицы параметров.

22.2.3 Создание эскиза

Набор инструментов Эскиз позволяет вычерчивать 2D профили, которые можно использовать для создания 3D тел с помощью операций выдавливания или вращения, а также для добавления/вычитания объема существующих объектов. Инструменты для работы с эскизами профилей доступны на закладке ленты **Эскиз** рабочего пространства **Mechanical**:



Рисунок 16: Лента рабочего пространства Mechanical

Эскизы создаются в плоскости XY текущей пользовательской системы координат (ПСК). Так как динамическая ПСК включена по умолчанию, вы можете создавать 2D объекты на грани 3D тела, находящейся под курсором. Для размещения ПСК используйте инструмент Выровнять ПСК.

Набор инструментов для вычерчивания эскизов включает инструменты для создания таких 2D примитивов, как прямоугольник/многоугольник, круг/дуга/эллипс, полилиния, сплайн и т.д.

Для изменения расположения и копирования эскизов используйте инструменты Переместить, Копировать, Повернуть в плоскости, Отразить в плоскости и Массив.

Используйте команды *OFFSET*, *STRETCH* , *TRIM*, *EXTEND*, *FILLET*/*CHAMFER* и *BREAK* для редактирования эскизов.

Для параметризации эскизов используйте 2D зависимости.

Прим.: Значение параметра *DELOBJ* (Удалить объект) определяет, удаляется ли геометрия эскиза при использовании команд *DMEXTRUDE* или *DMREVOLVE* для создания 3D тел или поверхностей.

22.2.4 Solid Modeling

BricsCAD Mechanical provides a rich toolset for solid modeling, including traditional 3D modeling tools like Extrude or Subtract and intuitive Direct Editing tools like; Push/Pull, Copy Faces and powerful 3D Constraints, which allow you to adjust the shape and size of your 3D part.

3D solids tools are available on the **Solid** tab of the **Mechanical** workspace ribbon:

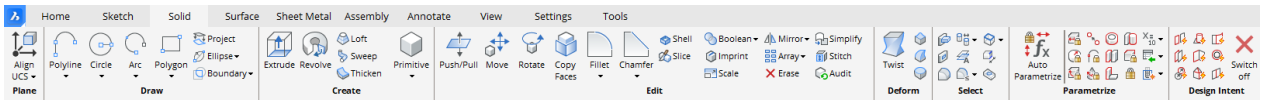


Рисунок 17: Solid

Таблица 4: Solid Modeling

Tool/toolset	Description
Extrude	Create 3D solids from sketches.
Revolve	
Loft	
Sweep	
Thicken	
Primitive toolset: Box, Cylinder, Cone, Pyramid, Wedge, Sphere, and Torus	Create 3D solids directly, without underlying sketches.
Push/Pull	Edit 3D solids (applied to faces and/or edges).
Move	
Rotate	
Copy Faces	
Fillet	
Chamfer	

Таблица 4: Solid Modeling

Tool/toolset	Description
Shell	Edit 3D solids.
Slice	
Boolean toolset: Union, Subtract, Intersect, and Separate	
Scale	
Mirror	
Array	
Erase	Can be applied to the whole 3D solid, and to a set of its faces forming a feature (for example a fillet or a hole).
Audit	Find and fix errors in imported geometry.
Simplify	Automatically recognize canonical faces (planar, cylindrical, conical, spherical, toroidal) from spline faces of your 3D solid. This is often needed before applying 3D constraints.
Stitch	Stitch touching surfaces and regions, that form a watertight boundary, into a single 3D solid.
Deform toolset: Twist, Move Point, Move Edge, and Transform Curve	Deform your 3D solid uniformly.
Smart Selection	Select faces and edges of your 3D solids based on particular geometric and topological criteria, such as length, area and smoothness.
Parametrize	Add 3D constraints to faces and edges of 3D solids, to align and resize them. Make your 3D part parametric.
Design Intent	Automatically apply geometric 3D constraints, such as parallel, perpendicular, coaxial, and tangent.

Прим.: BricsCAD is a history-free modeler; it does not create parent-child dependencies between features, nor regenerates geometry on parameter change. You can embed full-blown parametric control into any 3D part (including imported ones) using 3D constraints.

22.2.5 Поверхностное моделирование

BricsCAD Mechanical предоставляет мощный набор инструментов для поверхностного моделирования и преобразования 3D тел в поверхности и обратно.

Инструменты для моделирования поверхностей доступны на закладке ленты **Поверхность** рабочего пространства **Mechanical**:

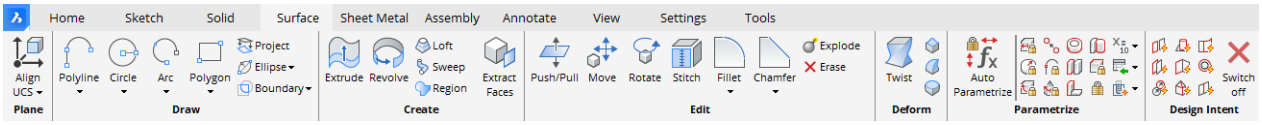


Рисунок 18: Поверхность

Инструменты моделирования поверхностей во многом похожи на инструменты редактирования объектов и создания 3D зависимостей, применяемые при твердотельном моделировании. Единственное отличие состоит в том, что при моделировании поверхностей инструменты Выдавливание/Вращение/Лофт/Сдвиг могут создавать поверхности из замкнутых 2D профилей.

Инструмент Область создает область из замкнутого 2D профиля. Области могут быть сшиты вместе для создания большей поверхности.

Другие методы создания поверхности состоят в том, чтобы выделить одну или несколько смежных граней 3D тела/поверхности и разбить 3D тело на набор поверхностей и областей.

22.2.6 Моделирование произвольных форм

22.2.6.1 Обзор

Редактируйте Ваши твердотельные и поверхностные модели с помощью инструментов деформационного моделирования BricsCAD Mechanical для придания им необходимой формы. Изменяйте геометрию твердых тел и поверхностей, перемещая, вращая и скручивая их ребра независимо от истории создания объектов.

Отсутствие зависимости от истории создания объектов, позволяет пользователю сосредоточиться на процессе проектирования и не думать о том, как вносить изменения в будущем.

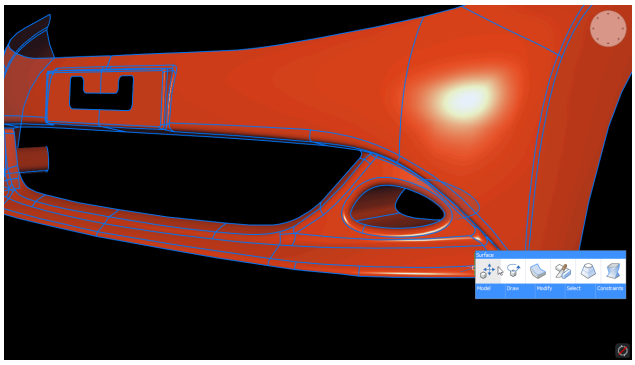


Рисунок 19: Моделирование произвольных форм

22.2.6.2 Инструменты деформационного моделирования

Вы можете использовать следующие инструменты деформации:

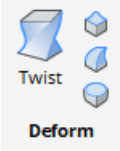


Рисунок 20: Деформация

Таблица 5: Инструменты деформационного моделирования

Инструмент	Команда	Description (Описание)
Переместить ребро	*DMDEFORMMOVE*	Деформирует грани перемещением или вращением их ребер.
Переместить точку	*DMDEFORMPOINT*	Деформирует выбранный набор граней перемещением точки.
Деформировать ребро	*DMDEFORMCURVE*	Деформирует грани изменением геометрии их ребер.
Скрутить	*DMTWIST*	Деформирует 3D объект, скручивая его часть вокруг заданной оси.

22.3 Моделирование сборок

22.3.1 Восходящее и нисходящее проектирование сборок

22.3.1.1 Обзор

Моделирование сборки состоит в использовании механических компонентов для группировки геометрических объектов в иерархии, отображающие структуру разрабатываемого изделия. Моделирование сборок обычно используется в системах компьютерного механического

проектирования MCAD (Mechanical Computer-Aided Design), значительно упрощая разработку сложных изделий, состоящих из тысяч и миллионов геометрических объектов.

В этой статье используются следующие термины:

- Сборка - это компонент, который содержит вставки других компонентов
- Подсборка - это отдельная сборка, которая вставляется в другую сборку
- Деталь - это компонент, который не содержит подкомпонентов.

Сборка со вставленными в нее компонентами (которые в свою очередь могут быть сборками, состоящими из других вставок компонентов) образуют иерархию, которая называется механической структурой 3D модели. Эта структура отображается в Обозревателе конструкции.

Существует два основных метода разработки механических изделий: **нисходящее проектирование** и **восходящее проектирование**. Так же имеется возможность добавления механической структуры к уже существующей геометрии (созданной в BricsCAD или импортированной из другого источника).

Команда *BMNEW* создает новый чертеж для нового механического компонента.

Команда *BMMECH* используется для преобразования существующих блоков и внешних ссылок в компоненты. Команда *BMUNMECH* выполняет обратное действие.

22.3.1.2 Восходящее проектирование

При восходящем проектировании разработка изделия начинается с компонентов нижнего уровня. Эти компоненты группируются в компоненты более высокого уровня. Процесс продолжается до тех пор, пока не будет разработан самый верхний уровень, представляющий собой готовый продукт.

Основной командой восходящего проектирования является команда *BMINSERT*, которая используется для вставки существующего компонента в текущий чертеж.

22.3.1.3 Нисходящее проектирование

При нисходящем проектировании разработка изделия начинается с определения (но не деталировки) компонентов верхнего уровня. Затем выполняется детализация каждого компонента путем определения составляющих его компонентов более низкого уровня. Процесс продолжается до тех пор, пока не будут определены все компоненты самого низкого уровня.

Команда *BMFORM* позволяет формировать новые подкомпоненты для существующего компонента.

22.3.1.4 Добавление механической структуры к существующей геометрии

Вы можете добавлять иерархию компонентов в любой существующий чертеж, созданный в BricsCAD или импортированный из другой САПР.

Команда *BMFORM* преобразует набор выбранных геометрических объектов в подкомпонент текущего чертежа.

22.3.1.5 Изменение механической структуры

В процессе проектирования у пользователя может возникнуть необходимость смещения компонента вверх или вниз в иерархии структуры.

Команда *BMFORM* формирует для текущего чертежа новый подкомпонент , который будет содержать набор выбранных компонентов.

Команда *BMDISSOLVE* удаляет компонент и перемещает все составляющие его подкомпоненты на тот уровень, на который эти компоненты были вставлены.

22.3.1.6 Использование стандартных компонентов

Примеры стандартных компонентов:

- Винты
- Гайки
- Шайбы
- Подшипники
- Отверстия

BricsCAD предоставляет большую библиотеку стандартных изделий, включающую более 30,000 элементов. Это позволяет пользователям значительно ускорить свою работу.

Для вставки стандартных компонентов используется панель Компоненты.

22.3.1.7 Использование зависимостей в сборке

Зависимости в сборке представляют собой обычные 3D зависимости, связывающие между собой компоненты сборки подобно тому, как связываются между собой грани и ребра твердых тел.. 3D зависимости могут быть применены как к компонентам верхнего уровня, так и к их подкомпонентам.

22.3.1.8 Видимость компонентов

Компонент в сложной сборке может оказаться невидимым из-за окружающих его других компонентов.

Например, поршень невидим внутри блока цилиндров. Чтобы сделать такой компонент видимым, пользователю может потребоваться скрыть другие окружающие его компоненты.

Вы можете скрыть любой компонент, вставленный в текущий чертеж или любой его подкомпонент на любом уровне.

Вы также можете сделать компонент прозрачным и/или визуализировать его в виде каркасной модели.

Команда *BMHIDE* скрывает подкомпонент.

Команда *BMSHOW* отображает скрытый ранее подкомпонент.

22.3.2 Команды и панели инструментов

22.3.2.1 Команды

Таблица 6: Команды для моделирования сборок

Значок	Команда	Описание
	*BMNEW*	Создает новый механический компонент в виде нового чертежа.
	*BMMECH*	Выполняет преобразование текущего чертежа в механический компонент.
	*BMINSERT*	Выполняет вставку существующего механического компонента в текущий чертеж.
	*BMINSERT*	Вставляет существующий механический компонент в текущий чертеж с автоматическим изменением размера новой детали и соединением ее с родительской деталью.
	*BMHARDWARE*	Открывает панель Компоненты со стандартными механическими компонентами.
	*BMFORM*	Формирует новый механический компонент и вставляет его в текущий чертеж.
	*BMCONNECT*	Соединяет две стандартные детали путем создания 3D зависимостей между их элементами соединения.
	*BMREPLACE*	Выполняет замену вставки компонента.
	*BMLOCALIZE*	Выполняет преобразование внешних компонентов в локальные.
	*BMEXTERNALIZE*	Выполняет преобразование локальных компонентов во внешние.
	*BMOPEN*	Открывает исходный чертеж внешнего механического компонента.
	*BMOPENCOPY*	Открывает копию вставки компонента в новом чертеже.

Таблица 6: Команды для моделирования сборок

Значок	Команда	Описание
	*BMDISSOLVE*	Расчленяет механический компонент, вставленный в текущий чертеж.
	BMLINK	Изменяет целевые 3D тела компонентных элементов.
	*BMUNLINK*	Удаляет связь между вставкой компонента (например, окно) и 3D телом (например, стена) с сохранением проема.
	*BMHIDE*	Скрывает механический компонент или подкомпонент, вставленный в текущий чертеж.
	*BMSHOW*	Отображает скрытые ранее механические компоненты или подкомпоненты текущего чертежа.
	*BMVSTYLE*	Применяет визуальный стиль к выбранному механическому компоненту.
	*BMBALLOON*	Выполняет вставку ассоциативного маркера позиции для компонентов сборки в пространстве модели и их генерированных видов.
	*BMBALLOON*	Позволяет автоматически размещать ассоциативные маркеры на всех компонентах определенного вида чертежа в пространстве листа.
	*BMBOM*	Выполняет вставку таблицы спецификации в текущий чертеж.
	*BMMASSPROP*	Вычисляет массовые характеристики текущей модели на основе данных о плотности, назначенной ее отдельным компонентам.
	*BMUPDATE*	Выполняет перезагрузку всех компонентов со ссылками на внешние файлы и обновляет таблицы спецификаций.
	*BMUPDATE*	Выполняет перезагрузку всех выбранных компонентов со ссылками на внешние файлы и обновляет таблицы спецификаций.

Таблица 6: Команды для моделирования сборок

Значок	Команда	Описание
	BMEXPLODE	Создает покомпонентное отображение сборки путем перемещения каждого компонента для обеспечения его видимости, сохранения в виде блока и последующей вставки в пространство модели.
	BMEXPLODEMOVE	Перемещает выбранные детали для формирования покомпонентного вида в заданном направлении с учетом возможных физических коллизий между компонентами (аналогично параметру Линейный команды *BMEXPLODE*).
	BMTRAILINGLINES	Создает направляющие линии для покомпонентного вида.
	MECHANICALBROWSEROPEN	Отображает Обозреватель конструкции.
	PARAMETERSPANELOPEN	Отображает Диспетчер параметров.
	BMDEPENDENCIES	Формирует в командной строке список всех файлов, содержащих определения компонентов, вставленных в сборку.
	BMRECOVER	Восстанавливает механическую структуру.
	BMUNMECH	Выполняет преобразование текущего механического компонента в простой чертеж.
	BMXCONVERT	Выполняет для текущего чертежа преобразование твердых тел X-Hardware в механические компоненты.

22.3.2.2 Инструменты

Для работы с механическими компонентами вы можете использовать следующие инструменты:

1 На панелях инструментов **3D Сборка**:

- **Сборка**



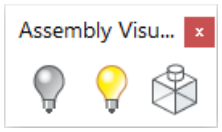
- **3D Сборка: Вставить компонент**



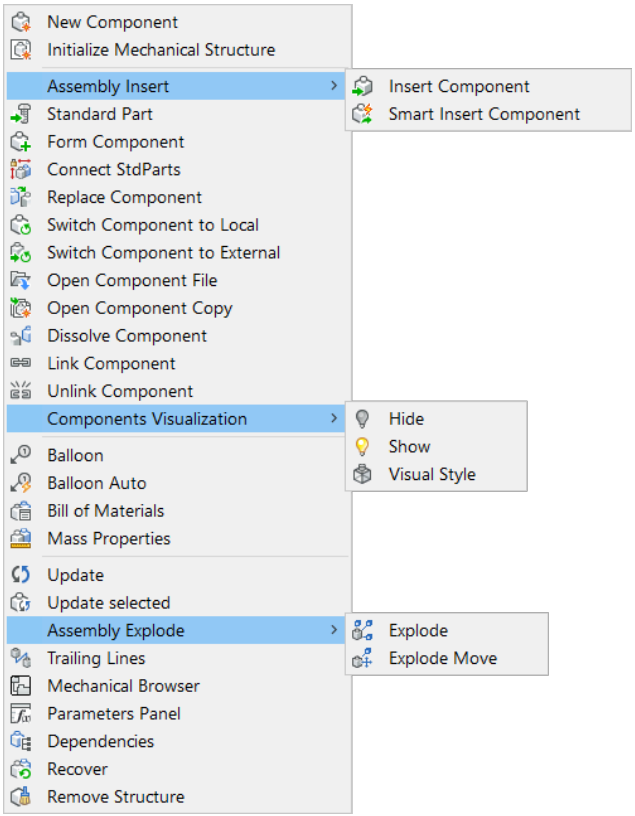
- **Покомпонентный вид**



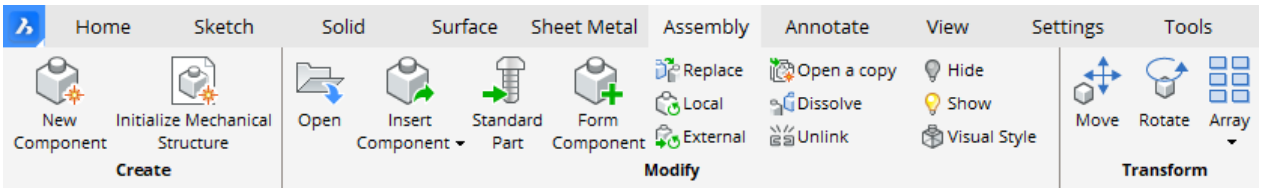
- **Визуализация сборки**



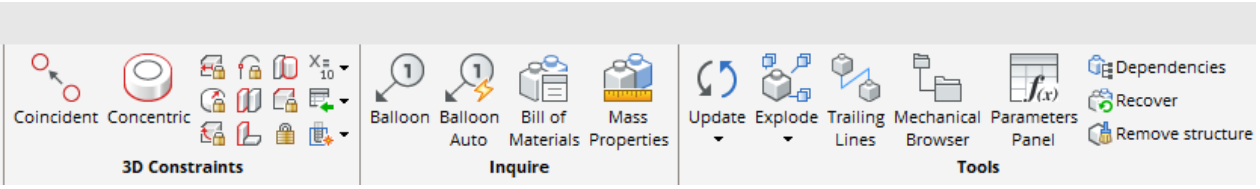
2 В меню **Сборка** (только для рабочего пространства Mechanical):



3 На закладке **Сборка** ленты рабочего пространства Mechanical:



Инструменты



22.3.3 Свойства компонентов

Свойства компонентов и контекстные меню доступны на панели **Обозреватель конструкции**.

Контекстное меню компонента открывается щелчком правой кнопки мыши на выбранном компоненте, а в окне Обозревателя конструкции автоматически отображаются свойства выбранного компонента.

Рисунок 21: Обозреватель конструкции

Компоненты делятся на следующие типы: **Основные**, **Вставки** и **Подкомпоненты**.

Таблица 7: Компоненты

Тип компонента	Визуальный стиль Визуализация	Визуальный стиль Каркас	Hidden
Компонент без подкомпонентов	*	*	*
Компонент с подкомпонентами	*	*	*
Компонент Стандартное изделие			

* Внешние компоненты имеют метку в виде зеленой стрелки: или .

Таблица 8: Свойства компонентов

Контекстные меню	
Контекстное меню основного компонента	Открывается щелчком правой кнопкой мыши на имени основного компонента: **Рисунок 22:** Контекстное меню основного компонента • **Обновить**: обновляет иерархию механических компонентов для текущего чертежа в случае, если ссылки на файлы чертежей подкомпонентов были изменены. • **Визуальный стиль**: **Все по видовому окну**: применяет текущий **визуальный стиль** ко всем компонентам в сборке (см. команду *SHADEMODE*). • **Вставить стандартное изделие**: вставляет стандартную деталь как механический компонент в текущий чертеж. • **Преобразовать все компоненты в локальные**: выполняет преобразование всех компонентов в локальные (см. команду *BMLOCALIZE*). • **Преобразовать все компоненты во внешние**: выполняет преобразование всех компонентов во внешние (см. команду *BMEXTERNALIZE*). • **Добавить новый параметр**: создает новый параметр в сборке. • **Выбрать все**: выбирает все компоненты с одинаковым определением. • **Выбрать одинаковые**: выбирает все компоненты с одинаковыми именами и одинаковыми значениями параметров. • **Выделить все**: выделяет все компоненты с одинаковым определением. • **Выделить одинаковые** : выделяет все компоненты с одинаковыми именами и одинаковыми значениями параметров. • **Создать покомпонентный вид**: создает блок с покомпонентным отображением текущей сборки. • **Свернуть все**: сворачивает основной компонент и все его компоненты и подкомпоненты. • **Раскрыть все**: Раскрывает основной компонент и все его компоненты и подкомпоненты.

Таблица 8: Свойства компонентов

Контекстные меню	
Контекстное меню компонента	Открывается щелчком правой кнопки мыши на имени компонента. Контекстное меню внешних компонентов (слева), контекстное меню локальных компонентов (справа): • **Открыть**: открывает чертеж ссылки (см. команду *BMOPEN*) • **Открыть копию**: открывает копию компонента в виде нового чертежа (см. команду *BMOPENCOPY*). • **Обновление**: перезагружает все компоненты из внешних ссылок и обновляет таблицы спецификации (см. команду *BMUPDATE*) • **Заменить**: заменяет вставку компонента (см. команду *BMREPLACE*). При замене экземпляра локального компонента выполняется его преобразование в экземпляр внешнего компонента. • **Заменить все экземпляры**: Заменяет все экземпляры, относящиеся к одному источнику (см. команду *BMREPLACE*). При замене экземпляров локальных компонентов выполняется их преобразование в экземпляры внешних компонентов. • **Преобразовать в локальный**: выполняет преобразование внешних компонентов в локальные (см. команду *BMLOCALIZE*). • **Преобразовать во внешний**: выполняет преобразование компонентов во внешние (см. команду *BMEXTERNALIZE*). • **Назначить материал компоненту**: назначает физический материал для локального компонента. • **Удалить материал компонента**: удаляет определение физического материала из локального компонента. • **Статус в спецификации**: параметр для управления внешним видом компонента в таблицах спецификаций . • **Расформировать**: Расформировывает компонент, вставленный в текущий чертеж (см. команду *BMDISSOLVE*). • **Отменить связь**: удаляет связь между вставкой компонента (например, окно) и 3D телом (например, стена) с сохранением проема. • **Скрыть** ( ) / **Показать** ( ): скрывает или отображает выбранный компонент. • **Скрыть все экземпляры на разрезе**: Устанавливает для свойства **Рассекаемый** всех одинаковых экземпляров значение *Нет*. Определяет, применяется ли команда *VIEWSECTION* к данному экземпляру. • **Визуальный стиль**: Отображает меню **Визуальный стиль**. Доступны все визуальные стили, сохраненные в текущем чертеже. - **По родительскому компоненту**: отображение выбранного компонента в соответствии с режимом визуализации родительского компонента (см. команду *SHADEMODE*). - **Все по видовому окну**: отображение всех компонентов в соответствии с режимом визуализации текущего видового окна (см. команда *SHADEMODE*). • **Показать в модели**: Выполняет масштабирование по габаритам выбранного набора. • **Выбрать все**: выбирает все компоненты с одинаковым определением. • **Выбрать одинаковые**: выбирает все компоненты с одинаковыми именами и одинаковыми значениями параметров. • **Выделить все**: выделяет все компоненты с одинаковым определением. • **Выделить одинаковые**: выделяет все компоненты с одинаковыми именами и одинаковыми значениями параметров. • **Удалить**: удаляет выбранный компонент и его подкомпоненты

Таблица 8: Свойства компонентов

Контекстные меню	
Контекстное меню подкомпонента	Контекстное меню внешних подкомпонентов (слева), контекстное меню локальных подкомпонентов (справа): • **Открыть**: открывает чертеж ссылки (см. команду *BMOPEN*) • **Открыть копию**: открывает копию компонента в виде нового чертежа (см. команду *BMOPENCOPY*). • **Скрыть** ( ) / **Показать** ( ): скрывает или отображает выбранный подкомпонент. • **Скрыть все экземпляры на разрезе**: Устанавливает для свойства **Рассекаемый** всех одинаковых экземпляров значение *Нет*. Определяет, применяется ли команда *VIEWSECTION* к данному экземпляру. • **Визуальный стиль**: см. Визуальный стиль компонента. • **Показать в модели**: Выполняет масштабирование по габаритам выбранного набора. • **Выбрать все**: выбирает все компоненты с одинаковым определением. • **Выбрать одинаковые**: выбирает все компоненты с одинаковыми именами и одинаковыми значениями параметров. • **Выделить все**: выделяет все компоненты с одинаковым определением. • **Выделить одинаковые**: выделяет все компоненты с одинаковыми именами и одинаковыми значениями параметров. • **Свернуть все**: сворачивает основной компонент и все его компоненты и подкомпоненты. • **Раскрыть все**: Раскрывает основной компонент и все его компоненты и подкомпоненты.
Контекстное меню параметра компонента	Открывается щелчком правой кнопки мыши на параметре • **Связать с параметром**: устанавливает связь между одним или несколькими параметрами компонента и параметрами сборки. • **Свернуть все**: сворачивает основной компонент и все его компоненты и подкомпоненты. • **Раскрыть все**: Раскрывает основной компонент и все его компоненты и подкомпоненты.
Свойства	

Таблица 8: Свойства компонентов

Контекстные меню	
Свойства основного компонента	Открываются щелчком на имени основного компонента: **Рисунок 23:** Свойства основного компонента • **Имя**: введите имя основного компонента. По умолчанию имя основного компонента совпадает с именем файла. • **Описание**: дополнительное описание основного компонента. • **Файл**: отображает путь и имя чертежа. • **Тип элемента**: позволяет идентифицировать компонент как BIM компонент или элемент листового металла. • **Вставить как**: выберите **Локальный компонент** или **Внешний компонент**. • **Рассекаемый**: Определяет, влияет ли на компонент команда *VIEWSECTION*. • **Стандартный компонент**: определяет, является ли этот компонент стандартным или нет. • **Статус в спецификации**: определяет режим отображения компонента в таблице спецификации. • **Материал**: материал основного компонента. **Имя**, **Плотность** и **Описание** определяются в диалоговом окне Физические материалы. Выберите раздел **Материал** и выполните одно из следующих действий: - Нажмите кнопку **Обзор** (...), чтобы открыть диалоговое окно Физические материалы и выбрать материал в списке проекта или библиотеки. Плотность выбранного материала используется командой *BMMASSPROP*. - Нажмите кнопку **Удалить** (x). В поле **Материал** теперь указано *<Наследовать>*. Когда компонент вставляется в сборку, определение **материала** копируется из основного компонента сборки.

Таблица 8: Свойства компонентов

Контекстные меню	
Свойства экземпляров компонента	Щелкние на имени компонента: **Рисунок 24:** Свойства экземпляров компонента • **Имя**: введите имя компонента. По умолчанию имя компонента совпадает с именем исходного файла. • **Имя компонента**: имя компонента по исходному файлу. • **Описание**: описание компонента по исходному файлу. • **Видимость**: позволяет отображать или скрывать компонент в сборке. Выполните одно из следующих действий: - Щелкните на поле **Видимость**, затем нажмите кнопку со стрелкой и в выпадающем списке выберите *Да* или *Нет*. - Дважды щелкните на поле **Видимость**, чтобы включить/выключить видимость компонента. • **Рассекаемый**: Определяет, влияет ли на компонент команда *VIEWSECTION*. • **Стандартный компонент**: определяет, является ли этот компонент стандартным или нет. • **Статус в спецификации**: определяет режим отображения компонента в таблице спецификации. • **Визуальный стиль**: позволяет управлять визуальным стилем для компонента. По умолчанию наследуется визуальный стиль видового окна. Щелкните на поле **Визуальный стиль**, затем нажмите кнопку со стрелкой и в выпадающем списке выберите необходимый визуальный стиль. • **Файл**: отображает имя файла и путь к чертежу ссылки. • **Материал**: отображает материал компонента. Если для материала установлено значение *<Наследовать>*, копируется материал основного компонента . Если материал явно определен в исходном файле, то используется этот материал.

Таблица 8: Свойства компонентов

Контекстные меню	
Свойства подкомпонента	Открываются щелчком правой кнопки мыши на имени подкомпонента **Рисунок 25:** Свойства подкомпонента • **Имя компонента**: имя компонента по исходному файлу родительского компонента. • **Имя компонента**: имя компонента по исходному файлу. • **Описание**: описание компонента по исходному файлу. • **Видимость**: позволяет отображать или скрывать компонент в сборке. Выполните одно из следующих действий: - Щелкните на поле **Видимость**, затем нажмите кнопку со стрелкой и в выпадающем списке выберите *Да* или *Нет*. - Дважды щелкните на поле **Видимость**, чтобы включить/выключить видимость компонента. • **Рассекаемый**: Определяет, влияет ли на компонент команда *VIEWSECTION*. • **Стандартный компонент**: определяет, является ли этот компонент стандартным или нет. • **Статус в спецификации**: определяет режим отображения компонента в таблице спецификации. • **Визуальный стиль**: управляет визуальным стилем для компонента. По умолчанию наследуется визуальный стиль видового окна. Щелкните на поле **Визуальный стиль**, затем нажмите кнопку со стрелкой и в выпадающем списке выберите необходимый визуальный стиль. • **Файл**: отображает имя файла и путь к чертежу ссылки. • **Материал**: отображает материал подкомпонента. Если для материала установлено значение *<Наследовать>*, копируется материал основного компонента . Если материал явно определен в исходном файле, то используется этот материал.
Методы выбора	
Выбор компонентов в модели	Выбранные компоненты выделяются в Обозревателе конструкции.

Таблица 8: Свойства компонентов

Контекстные меню	
Выбор компонента в Обозревателе конструкции	Выбранный компонент выделяется на чертеже. Для выбора выделенного компонента нажмите клавишу Space.

22.3.4 Custom properties of mechanical components

22.3.4.1 About

Custom properties for components are based on BIM custom properties, but are stored in a different location and not in a BIM project.

Custom properties are grouped in property sets, which could be applied either to all objects of selected types in the document, or to only selected components and instances. The latter could be achieved with "Per-instance" property sets.

To configure custom properties, *BMPROPERTIES* command should be used. It can be called from the ribbon, Command line, or from mechanical browser.

To assign properties for the root component, the **Mechanical Browser** panel should be used. You need to select the root node in the browser, then set value of custom properties as usual.

It is also possible to assign properties to component instances. By default, component instances inherit properties of corresponding component. However, you may override some properties for selected instances, by setting new values to those properties. Instance properties could be edited in either the **Mechanical Browser** or in the **Properties** panel.

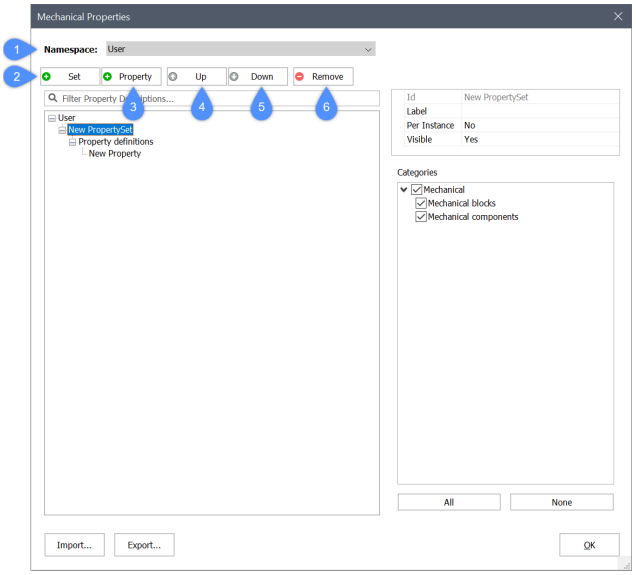
When a component with custom properties is inserted into an assembly, its property definitions are merged to the target assembly. In case of normal (not per-instance) property sets, it means that other components will also get those custom properties, albeit with their default values. In case of per-instance property sets, the property sets will be merged to the assembly, but those properties will be shown only for components those sets have been enabled for.

Custom properties are supported in BOM. They also could be theoretically extracted by data extractor.

22.3.4.2 Using the Mechanical Properties dialog box

1 Open the **Mechanical Properties** dialog box by typing BMPROPERTIES in the command line. The

following illustration shows the dialog box:



(1) Namespace	Groups property sets in namespaces.
(2) Add property set button	Creates a new property set.
(3) Add property button	Allows adding a property to the currently selected property set.
(4) Move up button	Moves the selected property or value up the list.
(5) Move down button	Moves the selected property or value down the list.
(6) Remove button	Removes the selected property set, property definition or value definition.

2 To create a custom property set, click the **Add Set** button. To edit the property set do the following:

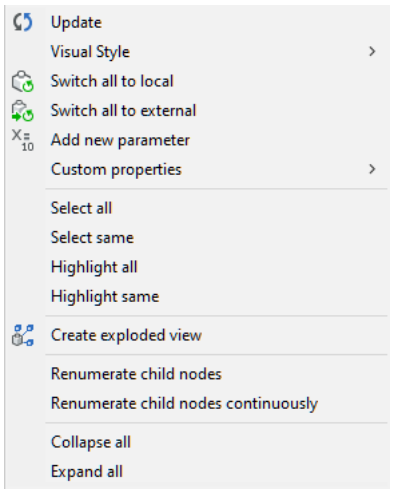
- Type a name in the **Id** (7) field.
- Type a name in the **Label** (8) field.

  Прим.: The **Label** name appears in the properties tree. If the **Label** name is not defined, the **Id** name displays. The **Id** must be unique.
- **Per Instance** (9) allows to enable/disable user-defined properties, on a per-entity basis.

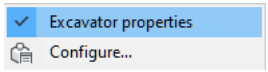
  To assign a per-instance property set to a root component, do the following:

• Open the **Mechanical Browser** panel.

• Select the main (root) component and right-click to open the context menu:

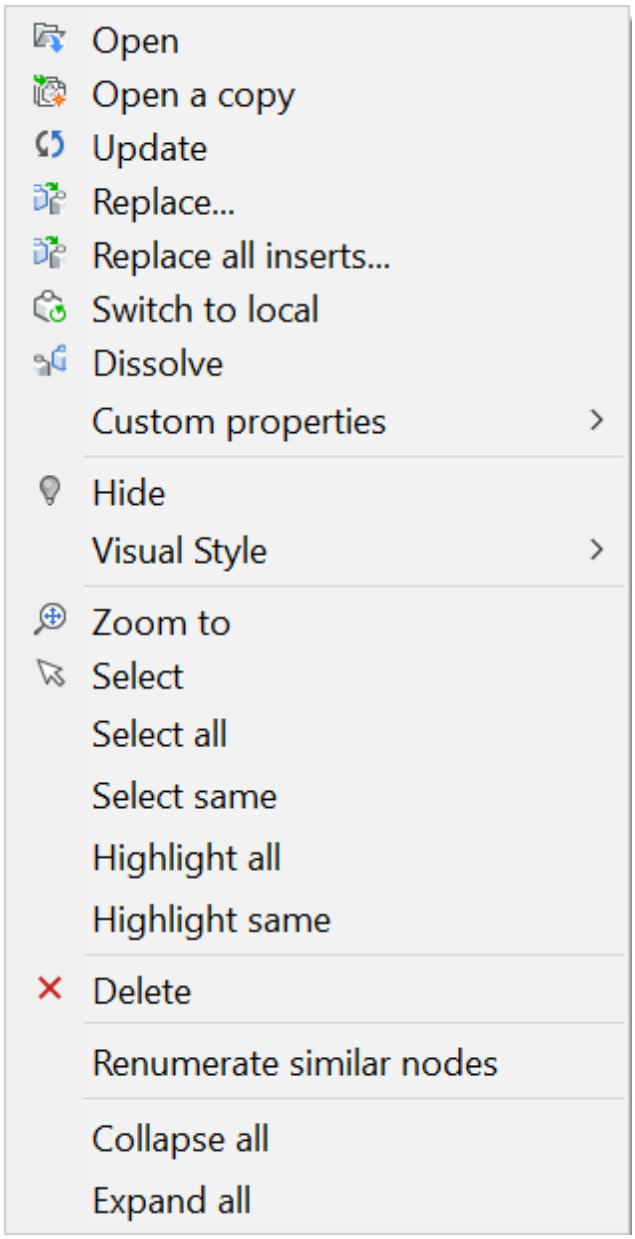
- 

- Select **Custom properties** submenu. Click on property sets that you want to enable for the root component.



To assign a per-instance property set for top-level component instances or mechanical solids:

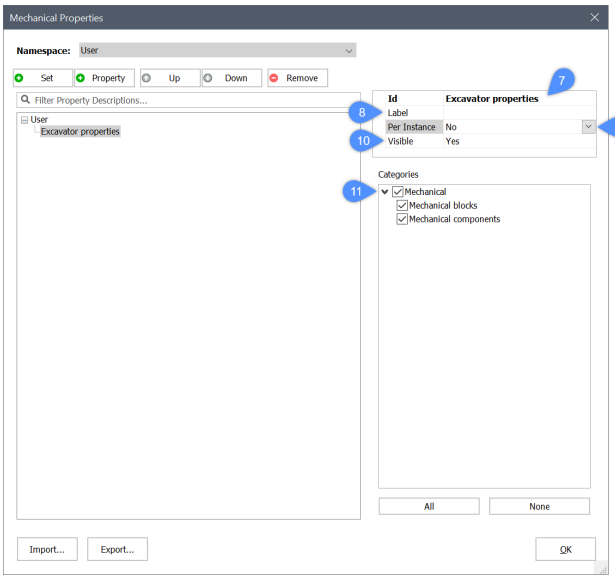
- Open the **Mechanical Browser** panel.
- Select an inserted component and right-click to open the context menu:

- 

- Select **Custom properties** submenu. Click on property sets that you want to enable for the inserted component.
  - Define whether the properties in the property set are visible in the **Properties** panel by changing the **Visible** (10) property.

Select the component categories the property set applies to. Currently, for mechanical components, there are two categories: Mechanical components and Mechanical blocks (11).

- Click a category checkbox to select all component types in that category
- Click the **All** button to select all component types in all categories.
- Click the **None** button to uncheck all component types in all categories.



3 To add a property to the currently selected property set, first, select a property set, then click the Add Property button to add a new property.

4 To edit the property do the following:

- Type a name in the **Id** (12).
- Type a name in the **Label** (13).
- Optionally, type a description in the **Description** (14).
- Set the property type (15). The options are
- **Boolean**: an ON or OFF value.

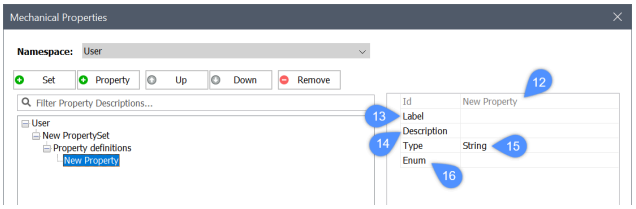
  Integer: a whole number between -2147483648 and 2147483647.

  Real: an approximation of a real number.

  String: a sequence of characters, can be both numbers and letters.
- You can define enumerated values (16). Allows you to define a fixed number of possible values for custom properties. These values can be selected in a drop-down list in the Properties panel or Component properties in the Mechanical browser.
- Optionally, check the Mapping option to add a description for each value.



The following illustration shows the **Mechanical Properties** dialog box after inserting a new property.



5 To remove the property set/property, select a property set/property in the tree, then click the **Remove** button to remove.

6 Press the **OK** button to accept it.

22.3.5 Массовые характеристики сборки

22.3.5.1 Обзор

Используемая команда *BMMASSPROP*.

Сборка может состоять из нескольких деталей, выполненных из различных материалов. Для корректного вычисления массы, центра тяжести и моментов инерции таких сборок BricsCAD поддерживает раздельное определение плотности для компонентов.

Для определения материала механического компонента используется свойство Материал в **Обозревателе конструкции**.

По умолчанию компонент наследует плотность сборки, в которую он был вставлен.

22.3.5.2 Установка единиц измерения массы

1 Откройте диалоговое окно *Параметры*.

2 Раскройте опции настройки параметра **Единицы измерения** для свойств в разделе **Документ / Вычерчивание / Чертежные единицы**.

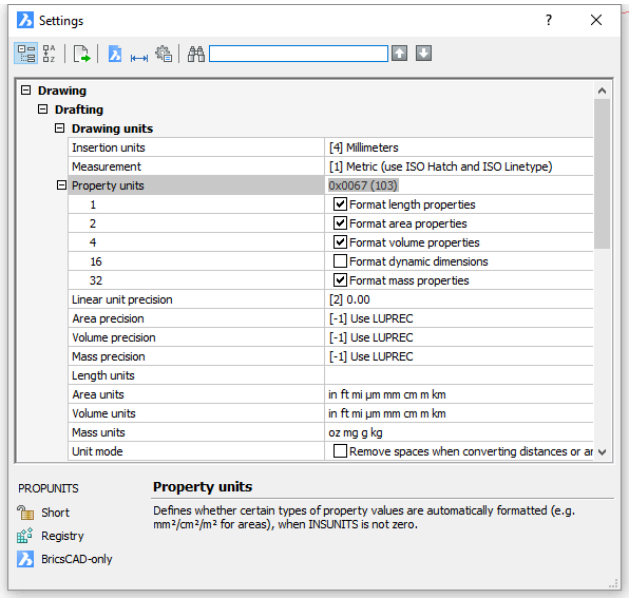


Рисунок 26: Параметры: Единицы измерения для свойств

3 Выберите опцию **Форматирование массы** для включения форматирования значений массы в соответствии с заданными единицами измерения.

4 Выберите поле **Единицы измерения массы**.

5 Нажмите кнопку **Обзор** ....

6 Укажите необходимые единицы массы в диалоговом окне *MASSUNITS*.

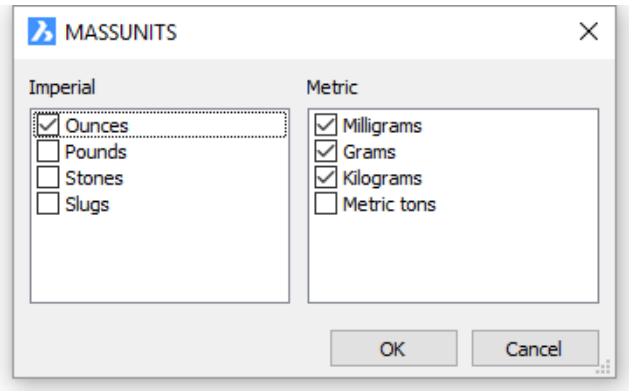


Рисунок 27: MASSUNITS

Прим.: Параметр **Единицы массы** используется только для значений массы. Другие массовые характеристики, такие как плотность или моменты инерции, используют формат единиц СИ для метрической системы и английские единицы для английской системы, независимо от значения параметра **Единицы массы**.

7 В поле **Точность массы** выберите необходимое значение точности.

8 Закройте диалоговое окно *Параметры*.

22.3.5.3 Вычисление массовых характеристик

Используемая команда *BMMASSPROP*.

Вы можете выполнить вычисление массовых характеристик как для всей модели, так и для набора 3D тел и/или подкомпонентов. Отчет, содержащий значения массы, объема, моментов инерции, центра тяжести, центробежных моментов инерции, радиуса инерции выводится в командной строке.

При необходимости Вы можете выровнять ПСК по осям инерции. В результате, центр тяжести компонента будет совпадать с точкой начала ПСК, что может быть полезным при изучении поведения изделия под действием сил тяжести.

22.3.6 Standard Mechanical Components

22.3.6.1 Overview

Use command *COMPONENTSPANELOPEN*.

BricsCAD comes with a library of more than 1,000 standard mechanical parts available in more than 170,000 different sizes. They are available in the **Library** panel, and can be drag-and-dropped from the library into your assembly. You can adjust the parameters in the **Properties** panel, which temporarily lists parameters of the component being inserted. After insertion, parameters can be edited in **Mechanical Browser** and the **Properties** panel.

In the **Mechanical** workspace, the **Library** panel contains 3 categories:

- Standard Parts
- Holes
- Sheet Metal

22.3.6.2 Standard Parts (Hardware)

The Standard Parts category contains parametric standard hardware grouped into 4 subcategories:

- Fasteners, such as bolts, nuts, and washers.
- Machine Parts, such as bearings, and sprockets.
- Piping, such as pipes, elbows, and flanges.
- Structural Shapes, such as beams, channels, and bars.

The content of each subcategory is structured by type, subtype, and standards.

Example: Standard Parts / Fasteners / Bolts / Hex Head Bolts / ISO / ISO 4017.

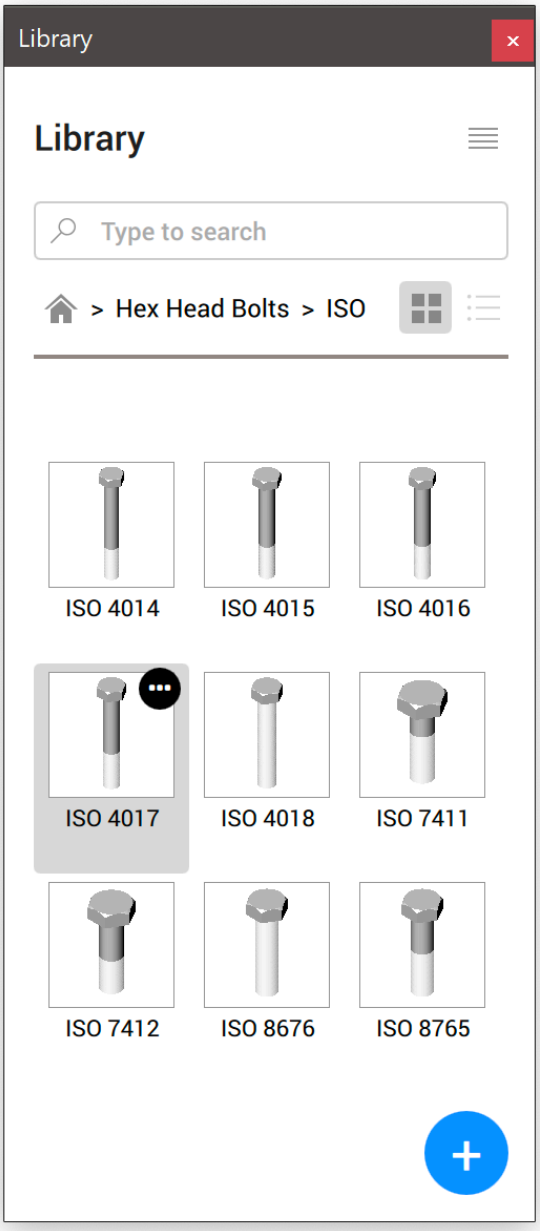


Рисунок 28: Library

Прим.: There are 2 specific settings you can configure for Standard Parts in the *Settings* dialog box:

- **Thread representation (THREADDISPLAY)** is used to represent (or not to represent) a 3D thread for bolts and nuts. This setting allows to decrease the memory consumption and increase the performance for large assemblies
- **Maximum number of sprocket teeth (GEARTEETHNUMBER)** is used to limit the number of teeth for sprocket wheels (available under **Standard Parts / SPROCKET)**. This setting allows to decrease memory consumption and increase the performance.

By default, these settings are set at *Off*, in order to optimize the performance of the model. When changed, the settings apply to all new documents.

Standard representation of thread in drawing views

Drawing views of your assemblies, generated with the *VIEWBASE* command, contain thread annotations for standard parts as thin lines for side views, and as a 270-degree thin arc for top/bottom views.

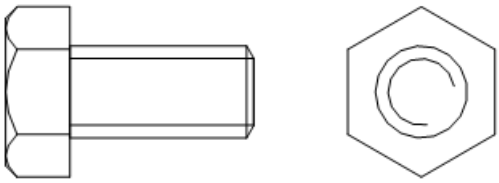


Рисунок 29: Example

22.3.6.3 Holes

The Holes category contains a parametric library of standard holes, such as slots, counterbores, and countersinks.

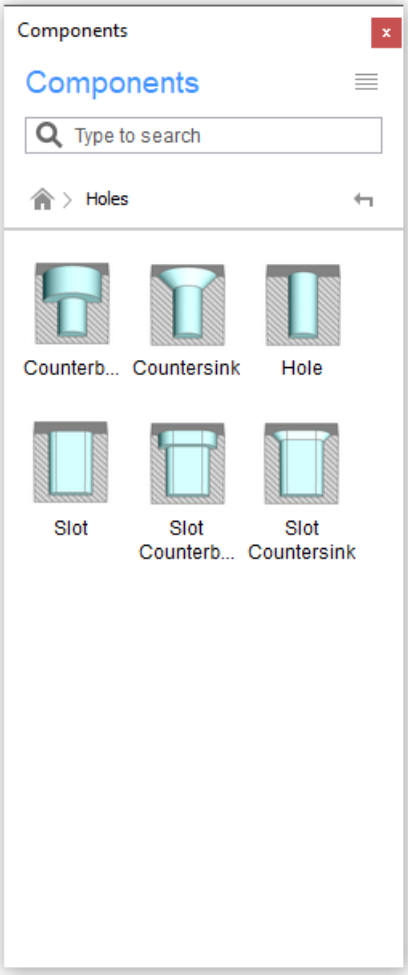


Рисунок 30: Holes

There is also a subcategory of threaded holes, represented in drawing views.

22.3.6.4 Sheet Metal Form Features

The Sheet Metal category contains a parametric library of sheet metal form features, such as bridges and embosses.

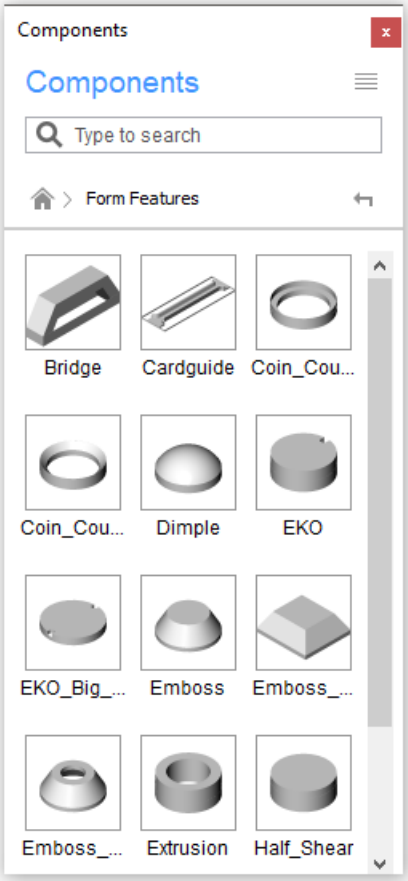


Рисунок 31: Form Features

22.3.6.5 Place a standard component into the current drawing

1 Choose a category.

2 Choose a standard.

3 Select a type.

4 Click on the desired standard component.

5 Edit the parameters in the **Properties** panel.

6 Click in the drawing area to insert the selected component.

22.3.6.6 Create your own standard component

Use command *BMCREATECOMPONENT* to create your own standard parts and add them to **Components** panel.

22.3.6.7 Control the display of threads

1 Open the *Settings* dialog box.

2 Find the *Thread representation* variable (**THREADDISPLAY**).

3 Enable the setting.

4 If applicable, update the document to make threads appear on existing parts:
   - Temporarily set the **Assembly components updating mode (BMUPDATEMODE)** to **[1] Update all components**.
   - Use command *BMUPDATE* to update the document.
   - If applicable, return the **Assembly components updating mode (BMUPDATEMODE)** to the previous value.

22.3.6.8 Control the number of sprocket teeth

1 Open the *Settings* dialog box.

2 Find the *Maximum number of sprocket teeth* variable (**GEARTEETHNUMBER**).

3 Set the value to be sufficient for used sprockets (*500* is recommended).

Прим.: Larger values slow down the update of standard sprockets. If the value is smaller than the required number, only that number of sprocket teeth displays.

4 If applicable, update the document to make sprocket teeth appear on existing parts:
   - Temporarily set the **Assembly components updating mode (BMUPDATEMODE)** to **[1] Update all components**.
   - Use command *BMUPDATE* to update the document.
   - If applicable, return the **Assembly components updating mode (BMUPDATEMODE)** to the previous value.

22.3.7 How to create a custom standard part

22.3.7.1 About

The -BMHARDWARE command can be used to create custom standard parts of several categories, for example: Pipe, Cross, Tee, etc. It has the option **create Custom** that allows to select .TXT file(s). These files should contain the following parts:

1 Mandatory creation parameters

2 Optional creation parameters

3 Configuration table

Let's describe these parts one by one, but first, some general rules:

- Lines which start from semicolon will be ignored.
- All lines with creation parameters should have the following signature:

```
PARAMETER_NAME: "parameter_value"
```

22.3.7.2 Mandatory creation parameters

Mandatory creation parameters are parameters without which part just will not be created. Currently, there are the following mandatory parameters:

- **NAME**: Name of the created part.

- **CATEGORY**: Category of the created part (supported categories will be listed below, english names must be used).
- **PATH**: The path to the created part in the **Library** panel.

  Прим.: Folders can be separated by semicolon. For example, the value "Piping;Elbows" means that part will be created in the folder Standard Parts ? Piping ? Elbows ? the value of the STANDARD creation parameter.
- **STANDARD**: The standard of the created part, for example:ASME, ANSI, DIN, ISO, etc. (families of standards), and not ASME B16.5, DIN EN 1092-1, etc. (particular standards).
- **DESCRIPTION**: Description of the created part.

22.3.7.3 Optional creation parameters

The following creation parameters can be omitted:

- **EXPOSED_PARAMETERS**: The parameters in the configuration table that will be accessible to users of the given parts.

  Прим.: The parameters should be separated by spaces.
- **INITIAL_VALUE**: The key value from the table that will be used when the part is dragged from the library.

  Прим.: If this parameter is omitted, then the first line of the table will be used as the initial value.
- **MATERIAL**: The material of the created part.

  Прим.: Only materials from the material library can be used.
- **CUSTOM_PARAMETERS**: The parameters that can have any value and cannot be determined by the table (for example length of pipe).
- **KEY_PARAMETER**: The parameter that will be used as key of the parameter table.

  Прим.: If this parameter is omitted, then the first column will be used as the key parameter.
- **LENGTH_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**, **AREA_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**, **VOLUME_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**, **UNKNOWN_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**: The parameters that will have the appropriate type. For example, it will be changed in length/area/volume when a part is inserted into documents with other units. Length type is by default.

22.3.7.4 Configuration table

The configuration table also has mandatory and optional parameters. The mandatory configuration parameters are the following:

- **Geometrical parameters**: These parameters determine the geometry of the part and differ for different categories of parts. The full list of such parameters for each category will be described below.
- **Key parameter**: This parameter should unequivocally determine the part configuration.
- **Unit parameter**: Determines the units in which the part will be created. It can have "IN" – inch and "MM" – millimeters values.

Also, there can be any number of other parameters.

Прим.: Some general rules:

- String parameters should be inside quotation marks: "value".
- If quotation marks are part of the parameter value symbol, the symbol **** should be placed before symbol ". For example:

```
"1/2\" X 1/2\" SCH 5"
```

will be recognized as 1/2" X 1/2" SCH 5.

22.3.7.5 How to create a file to create a standard part

The ordinary way to create a file to create a standard part is the following:

1 Create the table using the values from standards, which will contain key values and geometrical parameters. Add column with units and custom parameters columns if needed.

2 Convert the table to text format (for example to .CSV). Space should be used as separator, and text values should be placed inside double quotation mark (").

3 Copy and paste the content of this file into a .TXT file, or even change extension of this .CSV file to .TXT.

4 Add all mandatory creation parameters and, if needed, optional parameters to the beginning of this .TXT file.

5 Your file is ready to use.

22.3.7.6 Creation of custom standard part from existing TXT file

After creating your .TXT file, you need to do following:

1 In any drawing, run the -BMHARDWARE command and choose the option **create Custom**.

2 In the **Select configuration table file** dialog box, select your created .TXT file (or files).

3 The command will create a new standard part. For example:
- It will open a new drawing with proper units.
- It will create components with properties according to the .TXT file.
- It will save the standard part in proper place.
- It will create thumbnails for the library.

Example of a possible .TXT file to create a sample elbow:

```
; Mandatory creation parameters

NAME: "Sample elbow"
CATEGORY: "Elbow"
PATH: "Piping;Elbows"
STANDARD: "Sample standard"
DESCRIPTION: "Sample description"

; Optional creation parameters

EXPOSED_PARAMETERS: "PartNumber" "Size" "OuterDiameter" "Thickness" "Schedule"
INITIAL_VALUE: "1/2\" X 0.065\" (SCH 5S)"
LENGTH_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS: "OuterDiameter" "Thickness"
```

```
MATERIAL: "Steel"

; other possible optional parameters
; CUSTOM_PARAMETERS:
; KEY_PARAMETER:
; UNKNOWN_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS:
; AREA_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS:
; VOLUME_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS:

; table

"PartNumber"                    "Size"      "UNIT"     "OuterDiameter"
 "Thickness"     "Schedule"      "B"      "DEG"
"1/2\" X 0.065\" (SCH 5)"       "1/2\""     "IN"       0.84                0.065
        "SCH 5"         0.62     45.0
"1/2\" X 0.065\" (SCH 5S)"      "1/2\""     "IN"       0.84                0.065
        "SCH 5S"        0.62     45.0
"1/2\" X 0.083\" (SCH 10)"      "1/2\""     "IN"       0.84                0.083
        "SCH 10"        0.62     45.0
```

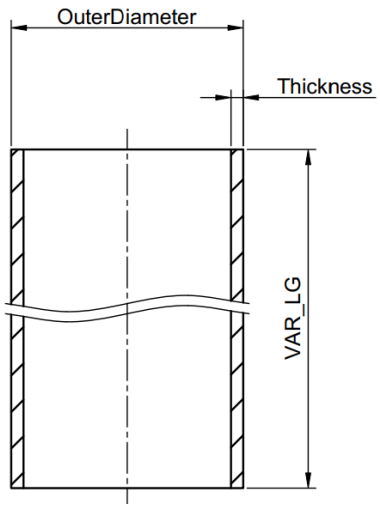
22.3.7.7 Transferring of models with custom standard parts

Currently, data for the custom standard parts is stored separately from the drawing in which they are inserted. In order for another user to be able to work with models with custom standard parts, he should also have the appropriate .TXT file from which they were created. This user should perform all the steps from **Creation of custom standard part from existing TXT file**.

22.3.7.8 Parts categories and geometrical parameters

Pipe

```
Category: "Pipe"
```



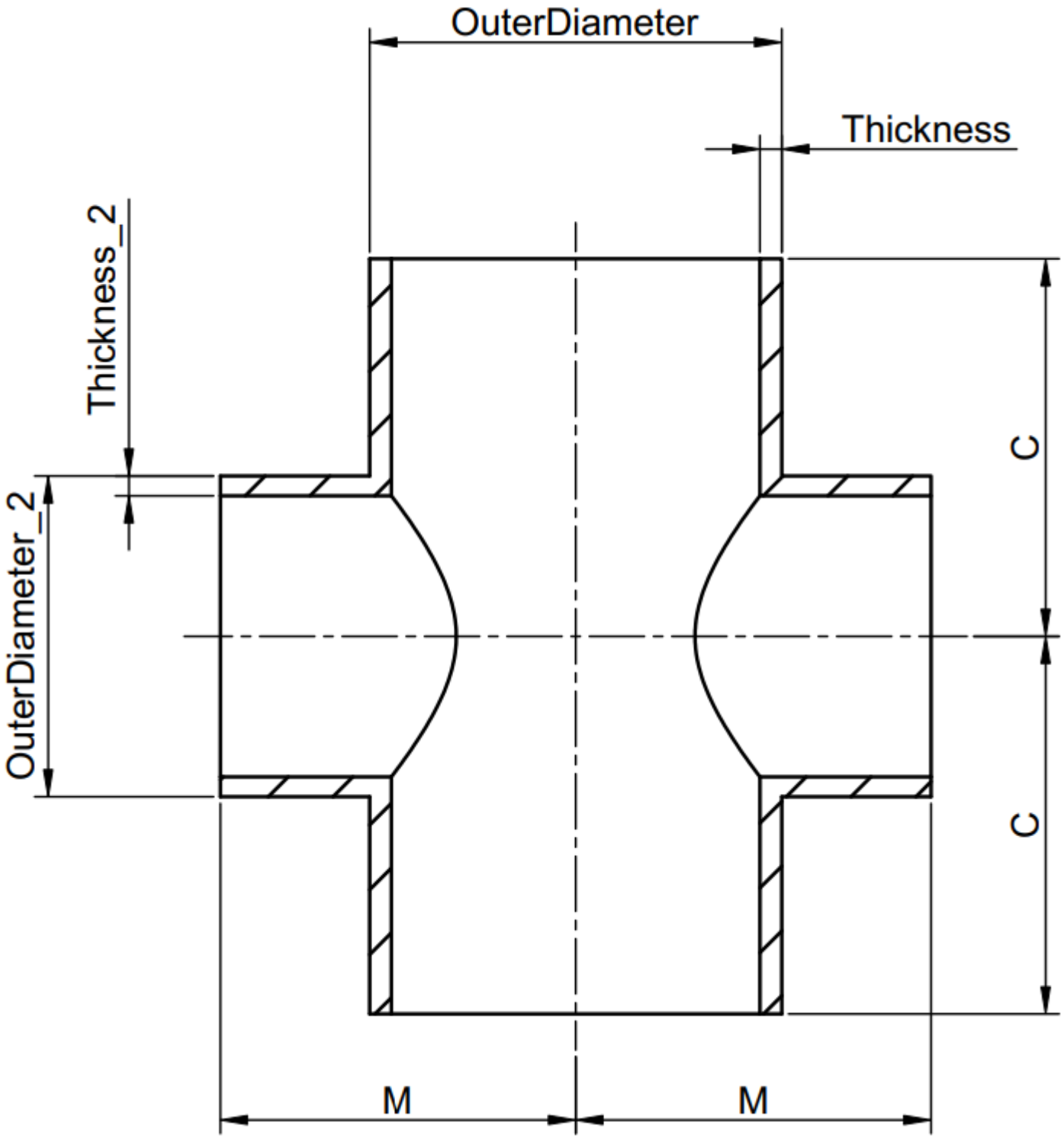
All parameters are mandatory:

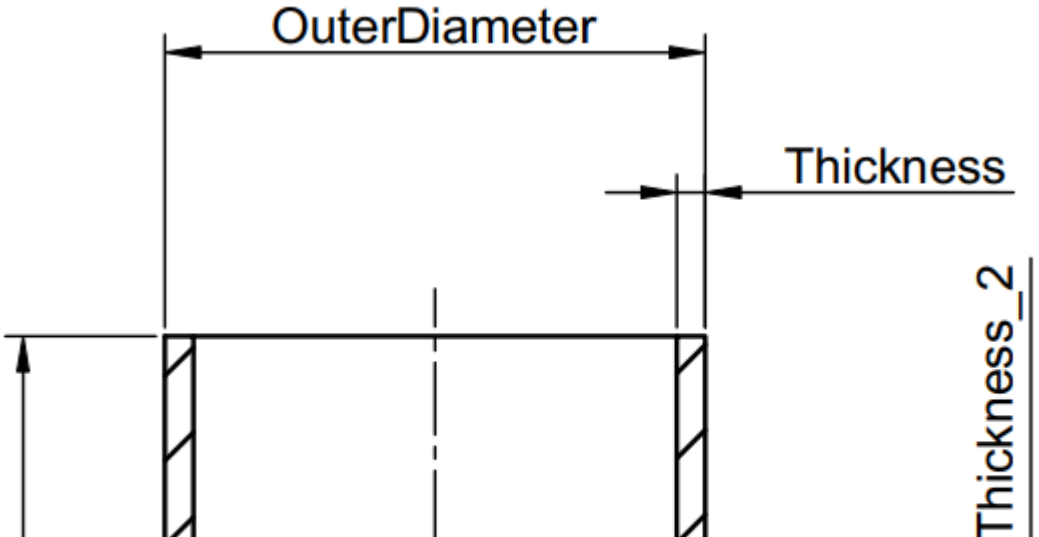
- **OuterDiameter**: Outer diameter.
- **Thickness**: Thickness.
- **VAR_LG**: Initial length.

Cross and tee

```
CATEGORY: "Cross"
```

```
CATEGORY: "Tee"
```


OuterDiameter
Thickness
Thickness_2
OuterDiameter_2
C
C
M
M


OuterDiameter
Thickness
Thickness_2

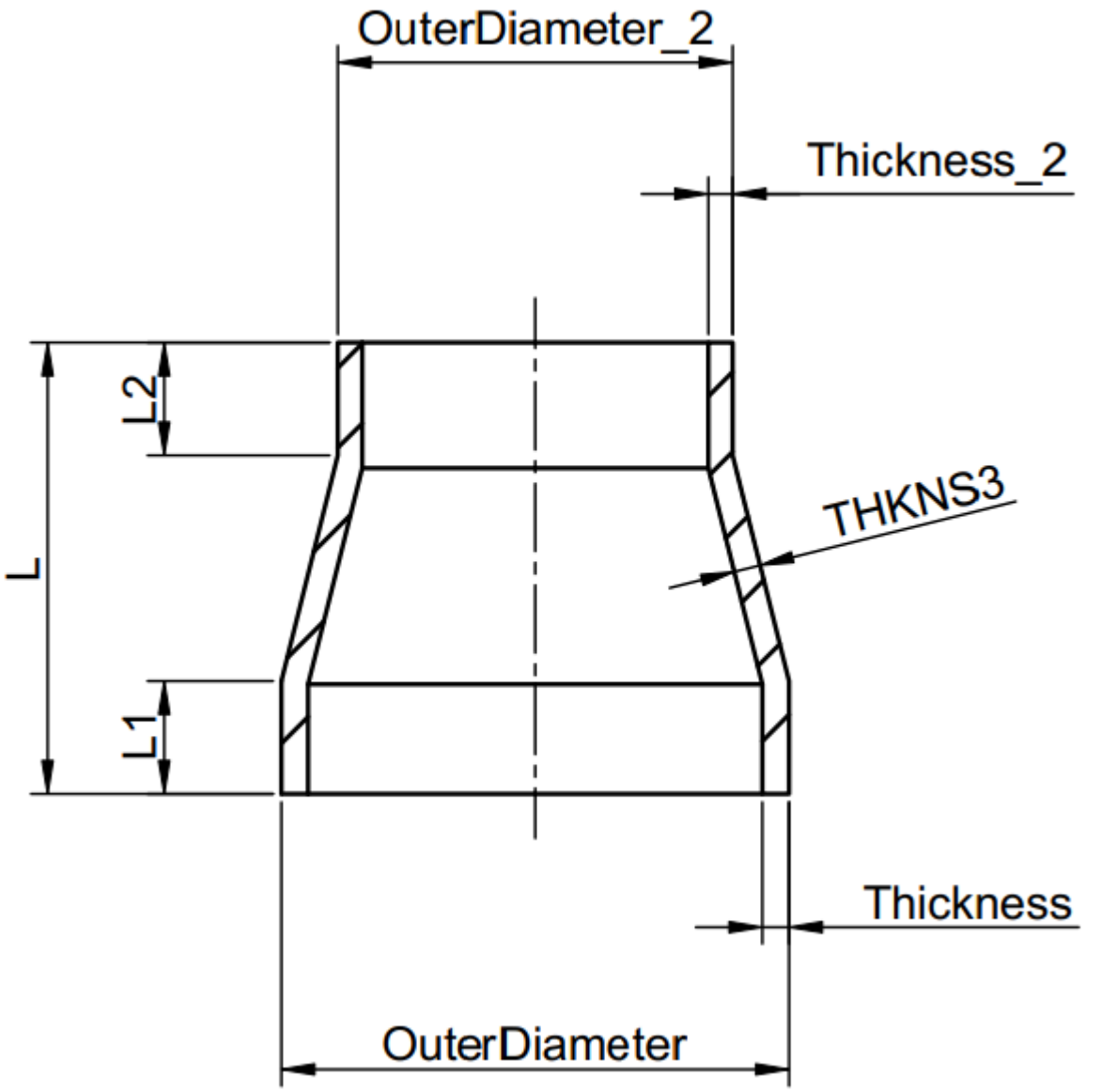
All parameters are mandatory:

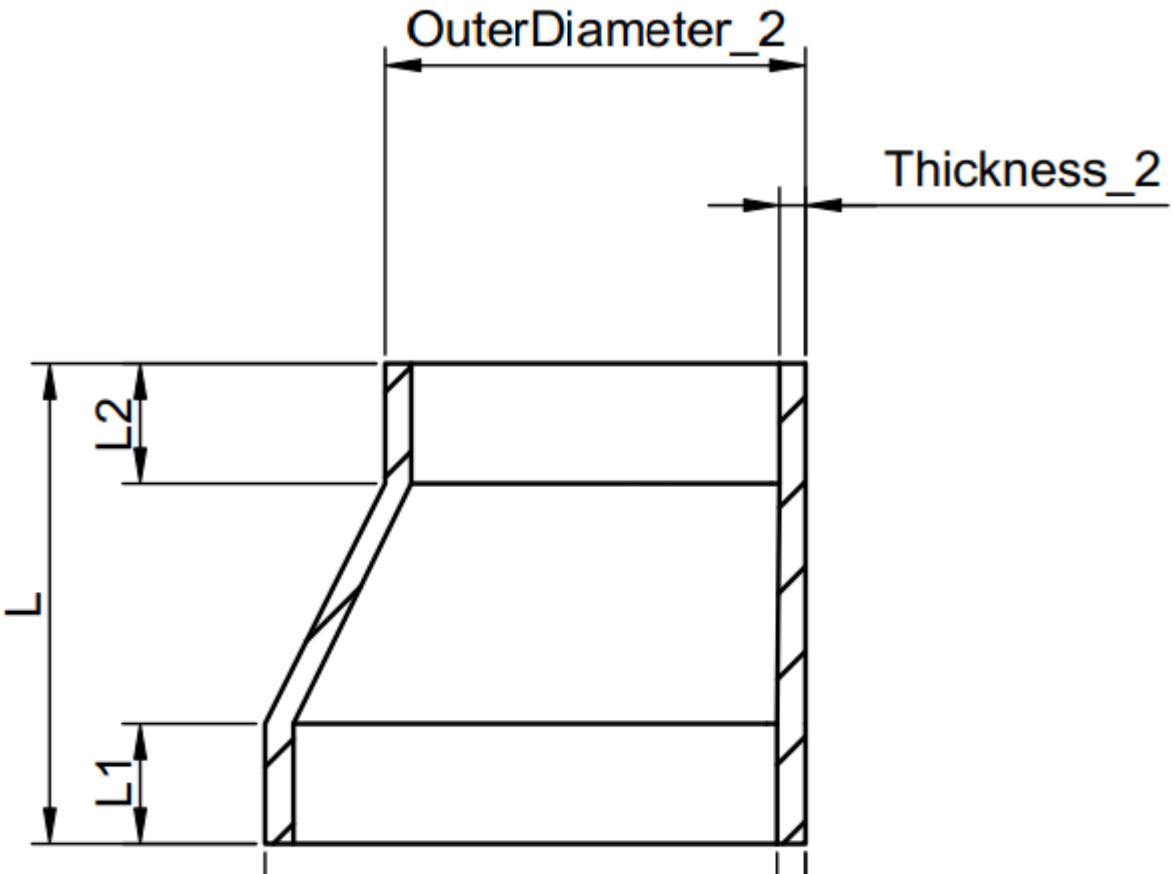
- **OuterDiameter**: Run outer diameter.
- **OuterDiameter_2**: Outlet outer diameter.
- **C**: Run center to end distance.
- **M**: Outlet center to end distance.
- **Thickness**: Run thickness.
- **Thickness_2**: Outlet thickness.

Reducer and eccentric reducer

```
CATEGORY: "Reducer"
```

```
CATEGORY: "Eccentric reducer"
```


OuterDiameter_2
Thickness_2
L2
L
THKNS3
L1
Thickness
OuterDiameter


OuterDiameter_2
Thickness_2
L2
L
L1

Mandatory parameters:

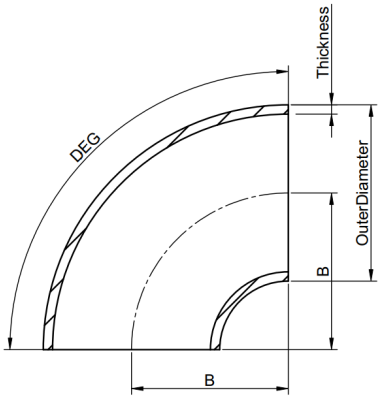
- **OuterDiameter**: Outer diameter of the 1st end.
- **OuterDiameter_2**: Outer diameter of the 2nd end.
- **Thickness**: Wall thickness of the 1st end.
- **Thickness_2**: Wall thickness of the 2nd end.
- **L**: Overall length of the reducer.

Optional parameters:

- **THKNS3**: Wall thickness of the conical part, not for eccentric reducer. The default value is maximum of Thickness and Thickness_2.
- **L1**: Length of the 1st end's cylindrical part. The default value is 0.25 × L.
- **L2**: Length of the 2nd end's cylindrical part. The default value is 0.25 × L.

Elbow

```
CATEGORY: "Elbow"
```

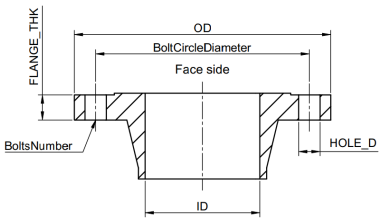


All parameters are mandatory:

- **OuterDiameter**: Outer diameter.
- **Thickness**: Thickness.
- **B**: Center to end distance.
- **DEG**: Angle in degrees.

Flange

```
CATEGORY: "Flange"
```



Mandatory parameters:

- **OD**: Flange outer diameter.

- **ID**: Flange inner (bore) diameter.

  Прим.: If the flange type is BLIND, it must be omitted, or its value must be 0.
- **FLANGE_THK**: Flange thickness. It does not include face height.
- **BoltCircleDiameter**: Holes' centers circle diameter.
- **BoltsNumber**:Number of holes.
- **HOLE_D**: Hole diameter.
- **BoltDiameter**: Bolt diameter.
- **OuterDiameter**: Pipe outer diameter.
- **GasketThickness**: Gasket thickness.

  Прим.: If the face type is ASME_RING_JOINT, it must be omitted.
- **DistanceBetweenFlanges**: Distance between flanges.

  Прим.: If the face type is not ASME_RING_JOINT, it must be omitted.
- **FLANGE_TYPE – flange type**
  The value must be the same for all rows. The following types are supported.

  BLIND – no bore
  No hub's raised part. No pipe connection.

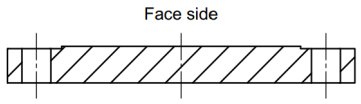
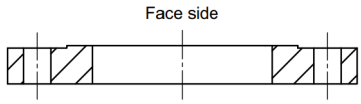
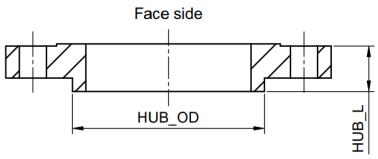


  PLATE – no hub's raised part
  The pipe is inserted into the bore.

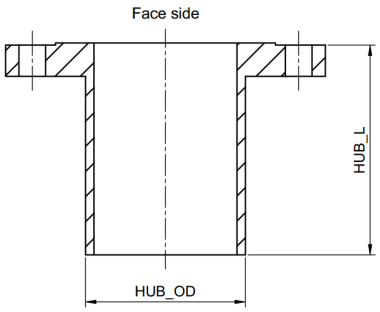


  CYL_RAISE_HUB_PIPE_INS_INTO_BORE – the hub has a cylindrical raised part
  The pipe is inserted into the bore.



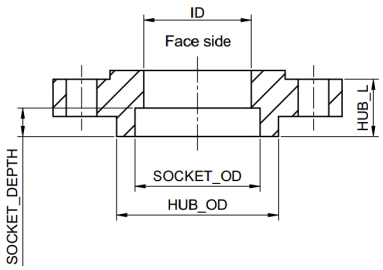
  Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**.

  CYL_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB – the hub has a cylindrical raised part
  The pipe is connected to the hub.



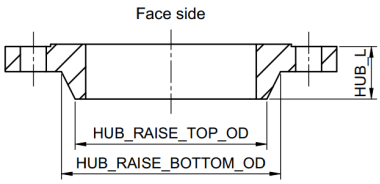
Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**.

CYL_RAISE_HUB_WITH_SOCKET – the hub has a cylindrical raised part with a socket
The pipe is inserted into the socket.



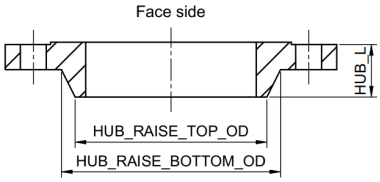
Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**, **SOCKET_OD**, **SOCKET_DEPTH**.

CON_RAISE_HUB_PIPE_INS_INTO_BORE BORE – the hub has a conical raised part
The pipe is inserted into the bore.



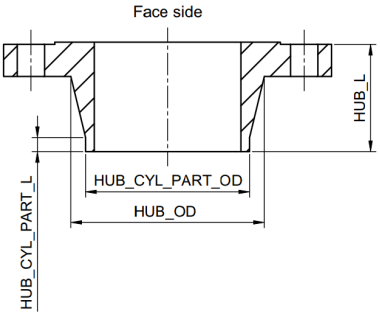
Mandatory parameters: **HUB_RAISE_BOTTOM_OD**, **HUB_RAISE_TOP_OD**, **HUB_L**.

CON_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB – the hub has a conical raised part
The pipe is connected to the hub.



Mandatory parameters: **HUB_RAISE_BOTTOM_OD**, **HUB_RAISE_TOP_OD**, **HUB_L**.

CON_CYL_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB – the hub has a raised part
It consists of the conical part at the bottom and the cylindrical part at the top. The pipe is connected to the hub.



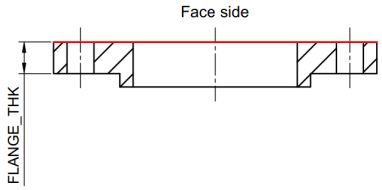
Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**, **HUB_CYL_PART_OD**, **HUB_CYL_PART_L**.

- **FACE_TYPE – face type**

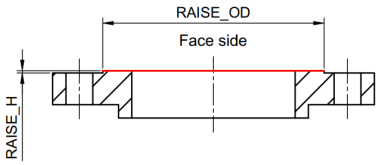
  The value must the same for all rows. The following types are supported.

  Прим.: The red line shows the face from which GasketThickness (or DistanceBetweenFlanges for ASME_RING_JOINT) is measured along Z-axis.

  FLAT – flat face

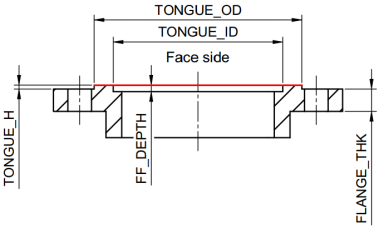


  RAISED



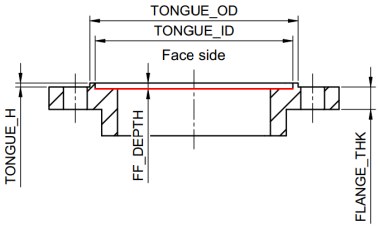
  Mandatory parameters: **RAISE_OD, RAISE_H**.

  TONGUE



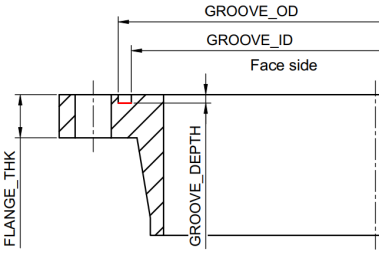
  Mandatory parameters: **TONGUE_ID, TONGUE_OD**, **TONGUE_H**, **FF_DEPTH**.

  FEMALE



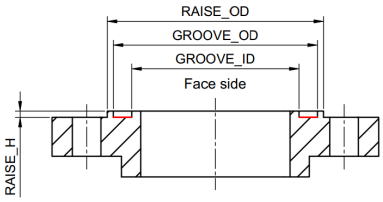
Mandatory parameters: **TONGUE_ID**, **TONGUE_OD**, **TONGUE_H**, **FF_DEPTH**.

FLAT_WITH_GROOVE



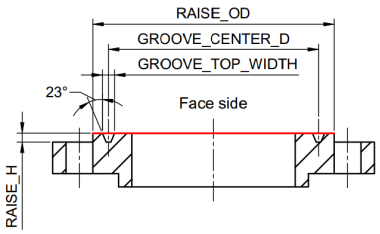
Mandatory parameters: **GROOVE_ID**, **GROOVE_OD**, **GROOVE_DEPTH**.

GROOVE



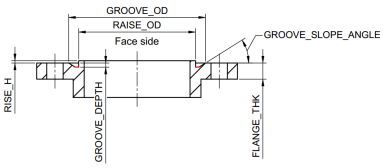
Mandatory parameters: **RAISE_OD**, **RAISE_H**, **GROOVE_ID**, **GROOVE_OD**.

ASME_RING_JOINT



Mandatory parameters: **RAISE_OD**, **RAISE_H**, **GROOVE_CENTER_D**, **GROOVE_TOP_WIDTH**.

DIN_O-RING_GROOVE



Mandatory parameters: **RAISE_OD**, **RAISE_H**, **GROOVE_OD**, **GROOVE_DEPTH**, **GROOVE_SLOPE_ANGLE**.

Optional parameters:

- **Thickness**: Pipe thickness.
- **Gap**:
  - If the pipe is inserted into the bore, it is the distance along Z-axis from the highest point of the bore to the pipe connection point.
  - If the pipe is inserted into the socket, it is the distance along Z-axis from the bottom of the socket to the pipe connection point.

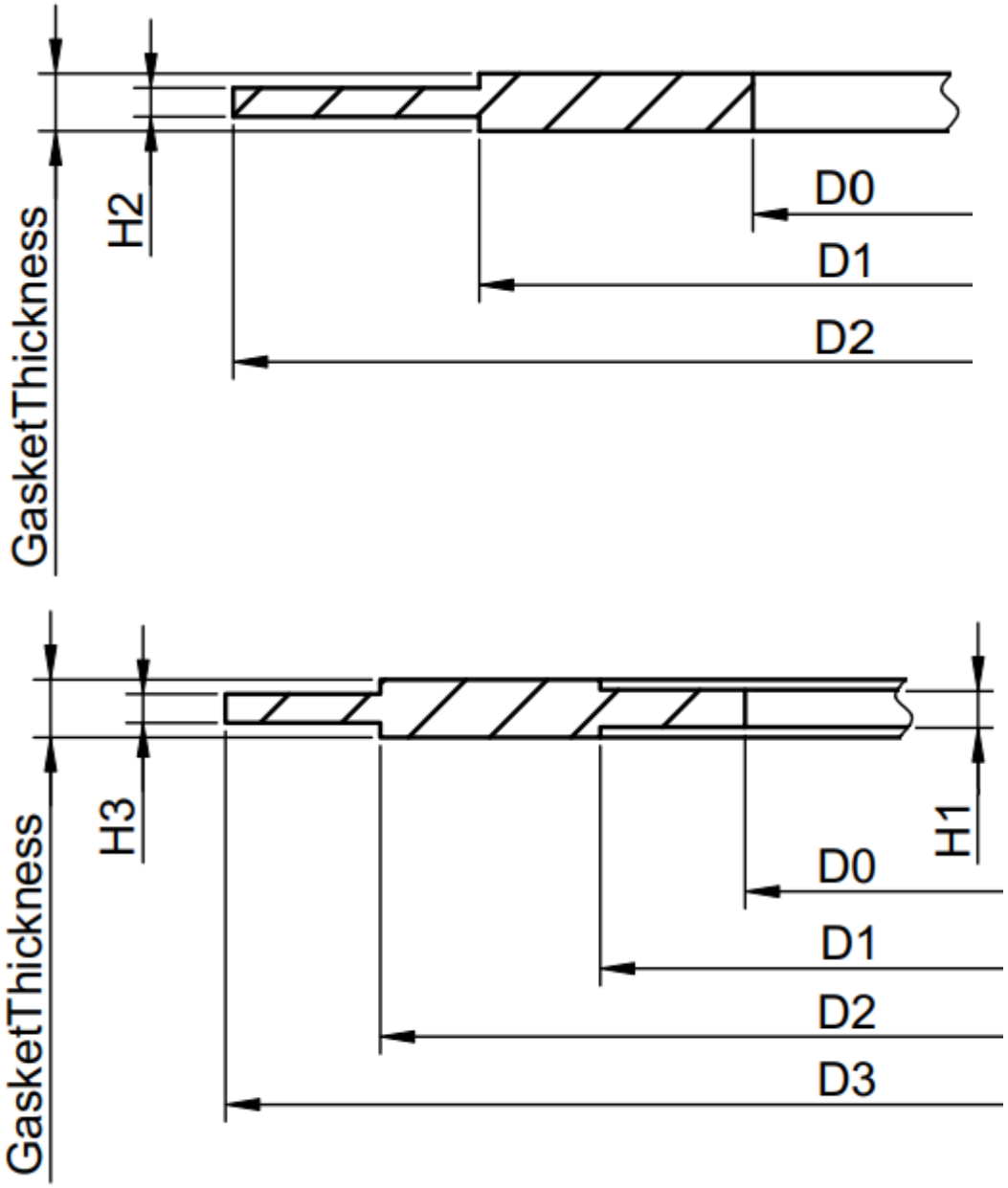
    Прим.: The default value is 0. For other pipe connection types, it must be omitted.
- **IS_CUSTOM_PIPE_THK_ALLOWED**:
  - If the value is not 0, custom **Thickness** values are supported.
  - If the value is 0, custom **Thickness** values are not supported.

    Прим.: At this moment, it works only for the flange type **CON_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB** if the parameter **HUB_RAISE_TOP_OD** corresponds to **OuterDiameter**. The default value is 0.

Gasket

```
CATEGORY: "Gasket"
```

MULTIRING

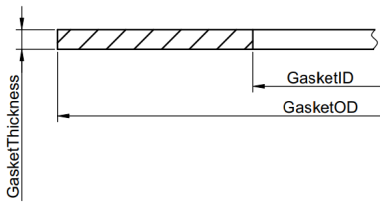


This is a type of gasket consisting of one or more subsequent rings. Rings have rectangular profile. Ring thickness H (i), bounding diameters D(i-1) and D(i).

If the **GasketThickness** parameter is set, it will be used for all rings that do not have the H parameter set.

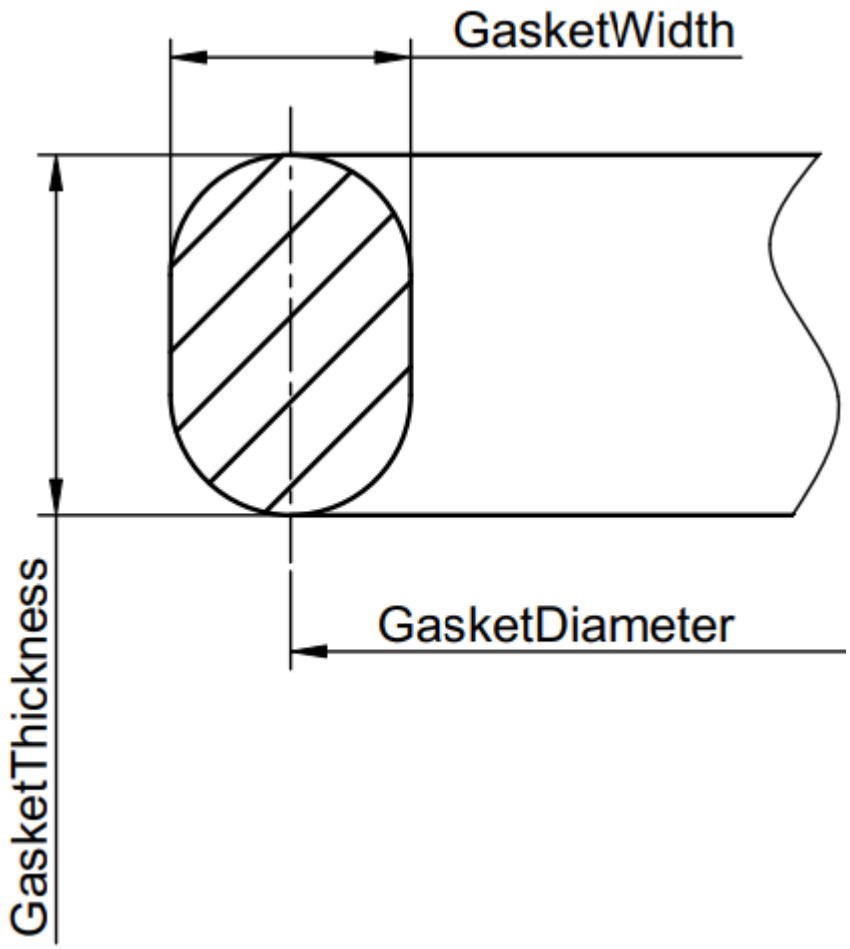
Прим.: H cannot be greater than **GasketThickness**.

FLATFACE



This is a gasket with a rectangular profile.
GasketID: Inside diameter of gasket.
GasketOD: Outside diameter of gasket.
GasketThickness: Thickness of gasket.

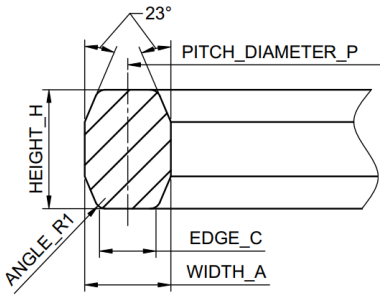
OVAL



This is a gasket with an oval or round profile.
GasketDiameter: Gasket pitch diameter.
GasketWidth: Width of gasket.
GasketThickness: Thickness of gasket.

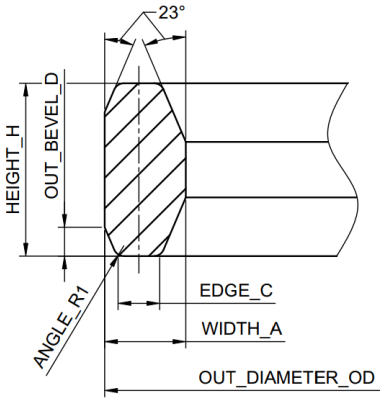
Прим.: **GasketWidth** can be greater than **GasketThickness** as in ASME B16. 20 Jacketed, or less than as in ASME B16.20 Oval, or equal to as in AS 2129 O-Ring.

OCTAGONAL_R



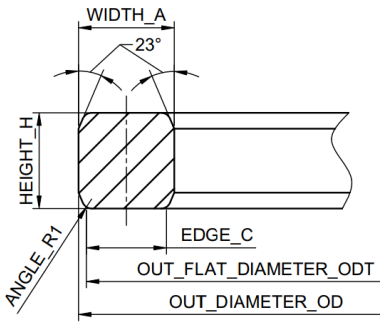
Specific shape gasket for ASME B16.20 Type R standard.
WIDTH_A: Width of gasket.
HEIGHT_H: Height of gasket.
EDGE_C: Width of flat.
PITCH_DIAMETER_P: Average pitch diameter of gasket.
ANGLE_R1: Radius of ring.

OCTAGONAL_RX



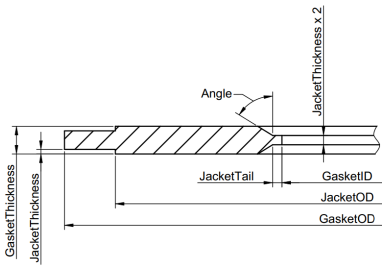
Specific shape gasket for ASME B16.20 Type RX standard.
WIDTH_A: Width of gasket.
EDGE_C: Width of flat.
OUT_BEVEL_D: Height of outside bevel.
HEIGHT_H: Height of gasket.
OUT_DIAMETER_OD: Outside diameter of gasket.
ANGLE_R1: Radius of ring.

OCTAGONAL_BX



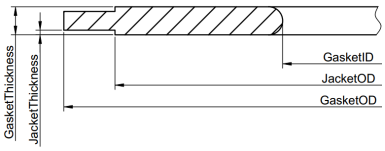
Specific shape gasket for ASME B16.20 Type BX standard.
WIDTH_A: Width of gasket.
EDGE_C: Width of flat.
HEIGHT_H: Height of gasket.
OUT_DIAMETER_OD: Outside diameter of gasket.
OUT_FLAT_DIAMETER_ODT: Outside diameter of flat.
ANGLE_R1: Radius of ring.

JACKET_A



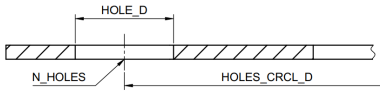
Specific shape gasket for DIN EN 1514-3 Type A standard.
GasketID: Inside diameter of gasket.
JacketOD: Outside diameter of jacket.
GasketOD: Outside diameter of gasket.
JacketThickness: Thickness of jacked.
GasketThickness: Thickness of whole gasket (core and 2x jacked).
JacketTail: Length of jacket tail.
Angle: Jacket inclination angle in front of the tail.

JACKET_C



Specific shape gasket for DIN EN 1514-3 Type C standard.
GasketID: Inside diameter of gasket.
JacketOD: Outside diameter of jacket.
GasketOD: Outside diameter of gasket.
JacketThickness: Thickness of jacked.
GasketThickness: Thickness of whole gasket (core and 2x jacked).

Прим.:The gasket may contain bolt holes. In order to add them, you need to specify three parameters. You can see the sample in ASME B 16.21 FullFace gasket.



N_HOLES: Number of holes.

HOLE_D: Hole diameter.

HOLES_CRCL_D: The circle diameter on which the holes are located.

22.3.8 Piping in Assembly Design

22.3.8.1 Overview

Use commands: *BMINSERT*, *BMCONNECT*, and *BMBOM*.

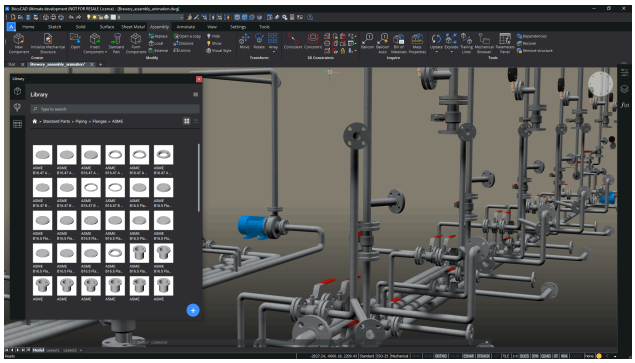


Рисунок 32: Piping in Assembly Design

Seamless and welded pipes, elbows, tees, crosses, reducers and flanges are widely used in machinery, automotive, and aviation industries. They are also found in oil-and-gas, chemical industry, and water supply. BricsCAD has a library of parametric piping parts of different standards, such as ASME, DIN, and ISO. These standard parts are parametric. You can easily adjust their parameters, link them to different global parameters, and use 3D constraints to properly connect the parts. BricsCAD allows you to streamline these routine operations using the **Smart mode** of command *BMINSERT* and a dedicated command *BMCONNECT*.

22.3.8.2 Insert piping parts in your assembly

Drag and drop any piping standard part from the **Library** panel into your assembly.

By default, all parts from the Piping category are inserted in Smart mode, which means that if you hover over a previously inserted piping part, BricsCAD:

- Copies parameter expressions of that part to the corresponding parameters of the part being inserted.
- Adds a set of 3D constraints to connect the parts.

Прим.: Press the **Ctrl** key to switch between Smart mode and Regular mode, in which 3D constraints with other parts are not generated.

22.3.8.3 Create 3D constraints between piping standard parts manually

Piping standard parts have a set of wireframe entities (points and lines) on the STD_PARTS_PIPING_CONNECTION layer, which is switched off by default.

Constraining a fitting

To constrain a fitting (elbow, reducer, flange, ...) with another fitting or a pipe, create 2 Coincident 3D constraints between:

- 2 points of the fittings, which should coincide

- 2 lines of the fittings, which should be collinear.

Constraining a pipe

Constraining pipes is more complex because a pipe can have any length. If a pipe is already constrained with a fitting at one side using 2 Coincident 3D constraints, then constraining it from the other side must be different.

You must create:

- A Coincident 3D constraint between the line, which represents the axis of the pipe, and the corresponding line of the other fitting
- A geometry-driven Distance 3D constraint between the planar face of the pipe on the opposite (already constrained) side and the corresponding point of the fitting, which is being connected.

You must then type the name of the distance constraint in the expression field for the Length parameter of the pipe. Because geometry-driven constraints allow controlling of a particular dimension, the pipe will always have the correct length, and such a parametrization will not limit any further editing of your assembly using direct manipulation of additional non-geometry-driven dimensional constraints.

22.3.8.4 Automatically connect piping parts

The set of constraints is created automatically using the Smart mode of command *BMINSERT* or the dedicated command *BMCONNECT* to connect 2 standard parts.

22.3.8.5 Create a Bill of Materials for a piping assembly

In a BOM you may want all pipes of the same type and size (PartNumber), but with different lengths, listed as the same part

Use the Aggregate function of the BOM Manager to combine all such parts in a single row with their total length.

22.3.9 Массивы компонентов

22.3.9.1 Обзор

Используемые команды: *ARRAY*, *ARRAYRECT*, *ARRAYPOLAR*, *ARRAYPATH* and *BMINSERT*.

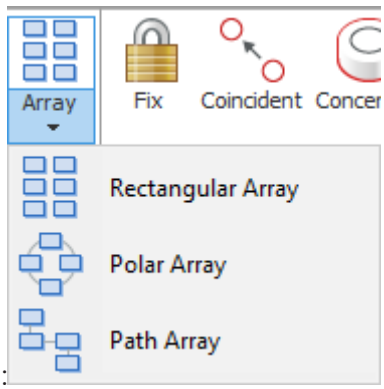
BricsCAD позволяет выполнять многократную вставку копий одного и того же компонента с их равномерным распределением вдоль линии, окружности или произвольной кривой. Также поддерживается создание массивов более высокого порядка (например, прямоугольных или цилиндрических). Это достигается с помощью технологии ассоциативных массивов: прямоугольных, полярных и вдоль траектории.

Ассоциативные массивы - это постоянные объекты, которые доступны для ручного и автоматического редактирования в любой момент после их создания. Например, вы можете изменить количество элементов массива или расстояние между ними. Все массивы Вашей модели отображаются в соответствующем списке Обозревателя конструкции.

Для создания массива может быть использован любой компонент, включая детали, узлы, стандартные изделия и отверстия.

22.3.9.2 Создание массива компонентов

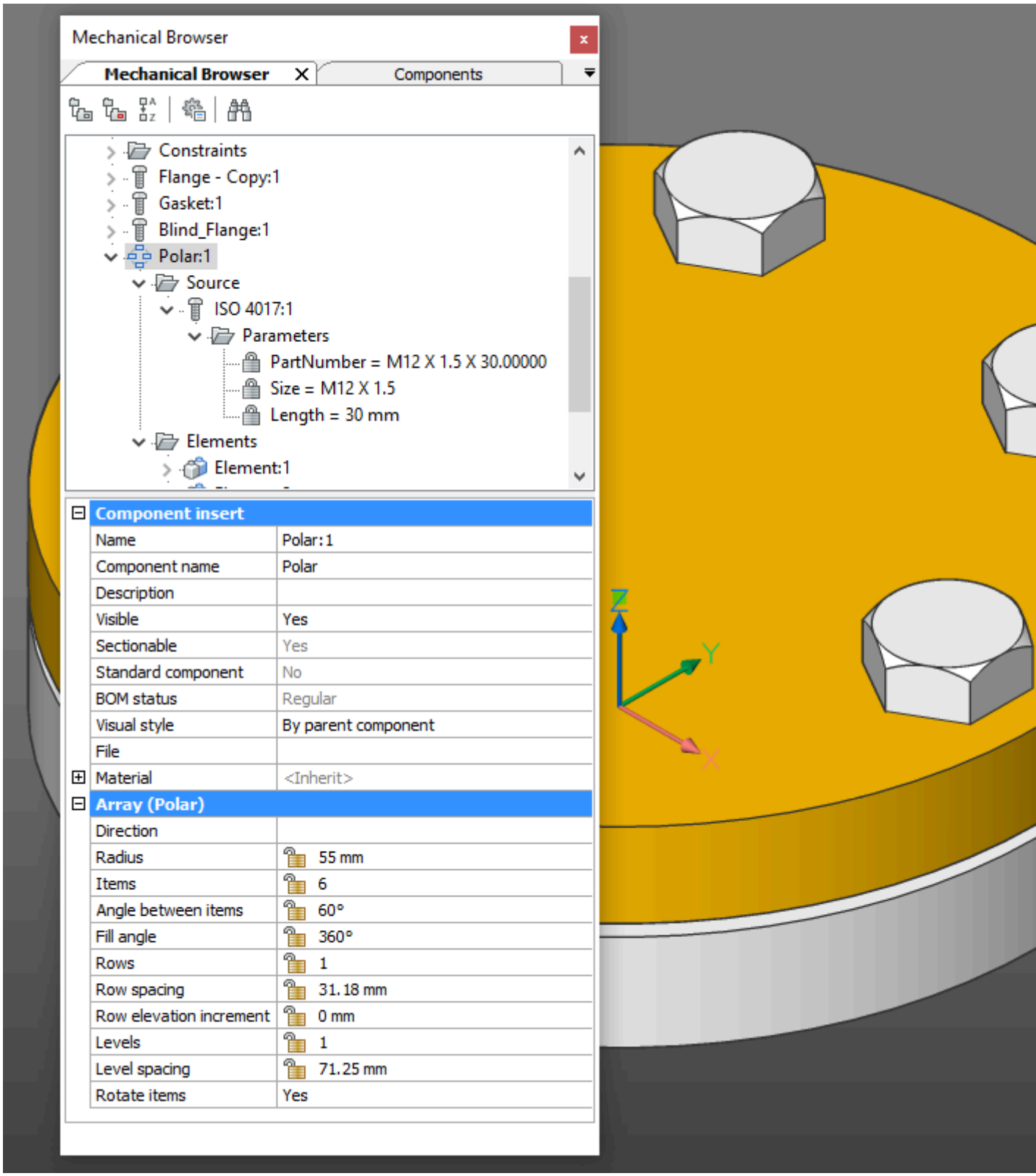
Используйте один из инструментов создания массива, доступных на панели закладки ленты **Сборка** при использовании профиля Mechanical:



- **Прямоугольный массив**
- **Полярный массив**
- **Массив вдоль пути**.

Другой способ создания массива компонентов - использование опции Несколько/Массив команды Вставить компонент.

22.3.9.3 Массивы компонентов в Обозревателе конструкции



В Обозревателе конструкции массивы компонентов отображаются как отдельные узлы. Их имя состоит из типа массива (Rectangular, Polar или Path) и его индекса (например, Rectangular:1, Polar:2, Path:3). Эти узлы имеют те же свойства, что и обычные ассоциативные массивы. Редактирование свойств массива позволяет изменить количество элементов в массиве, расстояние и угол между ними, а также другие параметры массива. Вы также можете назначить постоянное выражение для любого свойства. Оно будет использоваться для автоматического пересчета значения свойства при изменении определяющих его параметров.

Каждый узел массива имеет два дочерних узла: Источник и Элементы.

- Исходный объект - узел, содержащий исходный объект и его параметры.
- Узел Элементы включает список элементов массива и позволяет скрывать или изменять визуальный стиль отображения выбранного элемента массива.

22.3.9.4 Массивы компонентов и спецификации

Массивы компонентов прозрачны для структуры продукта. Компоненты внутри массивов считаются вставленными непосредственно в сборку. Компоненты, вставленные в массивы верхнего уровня, включаются в список спецификации как компоненты верхнего уровня.

Столбец **Количество** в спецификации отображает данные об общем количестве экземпляров одного и того же компонента, включая компоненты, входящие в состав массивов.

22.3.9.5 Массивы параметрических компонентов, стандартных изделий и отверстий

Если параметрический компонент вставлен как массив, его параметры также доступны для редактирования и связаны с общими параметрами. Технически параметры связаны с исходным элементом массива. Редактирование параметров исходного элемента массива приводит к соответствующему изменению всех остальных элементов массива.

Стандартные изделия и отверстия также являются параметрическими компонентами, и вы можете редактировать их параметры внутри массивов. Вы можете легко создать детали с несколькими отверстиями, изменить число этих отверстий, их положение и размер, а также вставить в эти отверстия параметрические болты. Эта технология позволяет создавать различные конфигурации сборок с использованием параметрических фланцев.

22.3.10 Свойства массива

22.3.10.1 Обзор

Массив компонентов представляет собой ассоциативный массив, состоящий из параметрических компонентов. Массивы компонентов имеют специальное представление в **Обозревателе конструкции**.

Массив компонентов имеет два основных подузла:

- Исходный объект: узел, содержащий исходный объект и его параметры. Исходный объект может представлять собой компонент или подсборку со своим собственным набором свойств.
- Элементы: узел, который содержит все экземпляры исходного объекта.

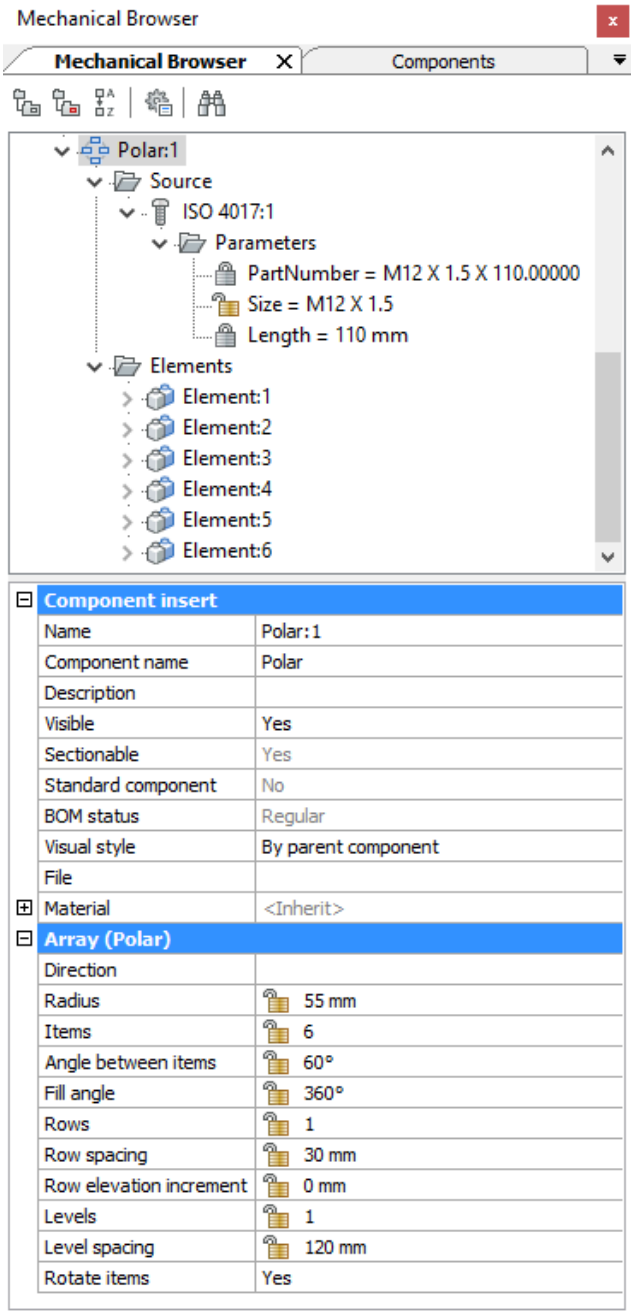
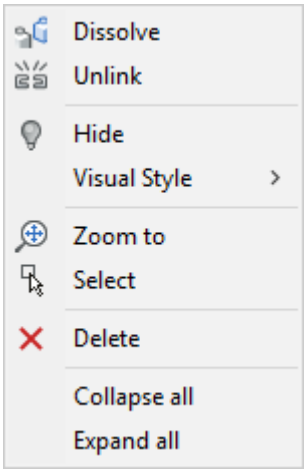
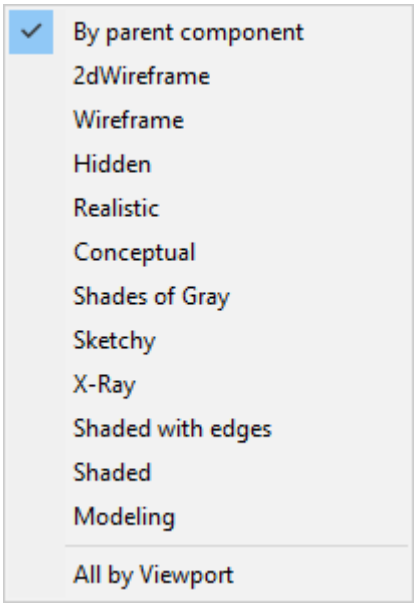


Рисунок 33: Обозреватель конструкции

При щелчке правой кнопкой мыши на узле массива отображается контекстное меню для этого массива, а при выборе массива его свойства автоматически отображаются в Обозревателе конструкции.

Таблица 9: Контекстное меню

Контекстное меню	Описание
Контекстное меню массива компонентов	Щелчок правой кнопкой на массиве открывает контекстное меню, которое содержит следующие опции:  • **Расформировать**: Расформировывает массив, созданный в текущем чертеже (см. команду *BMDISSOLVE*). • **Отменить связь**: Удаляет связь массива с 3D телом путем удаления всей информации, имеющей отношение к сборке. • **Скрыть** / **Показать** : Скрывает или отображает выбранный массив. • **Скрыть все экземпляры на разрезе**: Устанавливает для свойства *Рассекаемый* всех одинаковых экземпляров значение *Нет*. Определяет, применяется ли команда *VIEWSECTION* к данному экземпляру. • **Визуальный стиль**: Отображает меню **Визуальный стиль**. Доступны визуальные стили, сохраненные в текущем чертеже.  • **По видовому окну**: Отображение выбранного массива в соответствии с визуальным стилем, установленным для текущего видового окна (см. команду *SHADEMODE*). • **Все по видовому окну**: Отображение все массивов в соответствии с визуальным стилем, установленным для текущего видового окна (см. команда *SHADEMODE*). • **Показать в модели**: Выполняет масштабирование по габаритам выбранного набора. • **Выбрать**: Выбор массива. • **Удалить**: Удаляет выбранный массив из сборки. • **Свернуть все**: сворачивает основной компонент и все его компоненты и подкомпоненты

22.3.10.2 Связанные команды

Таблица 10: Связанные команды

Команда	Описание
3DARRAY	Создает 3D массивы.
ARRAY	Создает полярный или прямоугольный массив объектов с использованием командной строки.
ARRAYCLASSIC	Создает статический полярный или прямоугольный массив объектов с использованием диалогового окна.
ARRAYEDIT	Позволяет редактировать объекты ассоциативного массива и их исходные объекты.
ARRAYPATH	Ассоциативно распределяет копии объектов равномерно по пути в несколько строк и уровней.
ARRAYPOLAR	Создает полярный ассоциативный массив копий объекта, равномерно распределенных по окружности вокруг точки центра или оси массива с использованием нескольких строк и уровней.
ARRAYRECT	Ассоциативно распределяет копии объектов по любому количеству строк, столбцов и уровней.
MINSERT	Выполняет вставку массивов блоков.

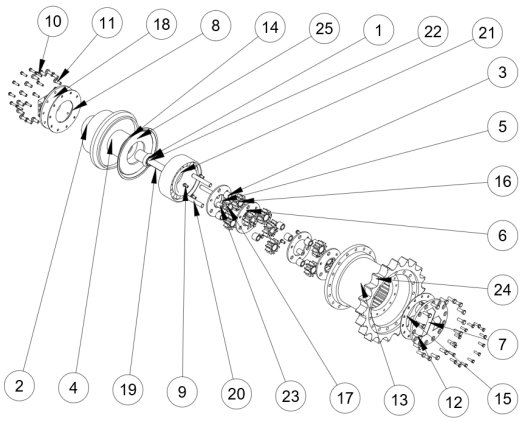
22.3.11 Покомпонентные виды

22.3.11.1 Обзор

Используемые команды: *BMEXPLODE*, *BMEXPLODEMOVE*, *BMTRAILINGLINES* и *VIEWBASE*.

Функция покомпонентного отображения позволяет отображать сборку в виде ассоциативного набора ее компонентов без изменения самой сборки. Покомпонентные отображения сборок сохраняются в виде блоков, которые могут быть отредактированы и использованы для вставки в чертеж и генерации видов.

Покомпонентный вид является ассоциативным. Каждая деталь при покомпонентном отображении связана с соответствующей ей другой деталью сборки. Вы можете обновлять покомпонентный вид в соответствии с текущим состоянием сборки, а также добавлять маркеры позиций на сгенерированных видах с помощью команды *BMBALLOON*.



Bill of Materials Drive_Assembly		
No.	Component	Quantity
1	BBRG-03	2
2	BBRG-03	1
3	BBRG-60	9
4	Body	1
5	Carrier_1	2
6	Carrier_2	2
7	Cover	1
8	Cover_Interal_Seal	1
9	DIN 933	12
10	DIN 933	24
11	DIN 933	16
12	DIN 933	16
13	Drum	1
14	External_Medium_Seal	1
15	External_Seal	1
16	Gear_Planet	9
17	Gear_Sun	3
18	Internal_Cover	1
19	Key	1
20	Pin	3
21	RLR BRG-32	1
22	Shaft	1
23	Sleeve	6
24	Sprocket	1
25	Washer	1

Рисунок 34: Покомпонентное отображение сборки

22.3.11.2 Уровни покомпонентного отображения

Покомпонентные виды содержат ссылки на компоненты.

Вы можете выбрать один из двух типов покомпонентных видов: крупноузловой или детальный.

- **Крупноузловой**

  покомпонентный вид содержит ссылки на компоненты верхнего уровня. Компоненты верхнего уровня - это компоненты, которые вставлены непосредственно в основную сборку. Они могут состоять из нескольких деталей и/или подсборок, но при этом сами не являются деталями подсборок. Крупноузловой покомпонентный вид позволяет выполнять просмотр основной композиции сборки.

- **Детальный**

  покомпонентный вид содержит ссылки только на компоненты нижнего уровня. Компоненты нижнего уровня - это детали, которые не включают в себя другие детали или подсборки. Детальный покомпонентный вид позволяет выполнять просмотр всех деталей сборки по отдельности.

Прим.: Если выбран **Детальный** покомпонентный вид и некоторые компоненты среднего уровня содержат не только вставки компонентов, но и другие объекты, эти объекты не будут показаны в покомпонентном отображении, так как для них невозможно определить корректную ссылку. Такие объекты будут преобразованы в соответствующие компоненты нижнего уровня.

22.3.11.3 Алгоритмы

В BricsCAD используется три алгоритма для автоматической генерации покомпонентных видов и ручной режим.

Таблица 11: Алгоритмы

Алгоритм	Description
Табличный по типам	Создает покомпонентное отображение в виде таблицы, в которой каждая строка объединяет детали одного типа.
Линейный	Определяет последовательность разборки компонентов в заданном направлении и упорядочивает компоненты. ***Прим.:*** Этот алгоритм учитывает возможные физические коллизии между компонентами. Компоненты могут быть перемещены алгоритмом только в том случае, если нет других компонентов (еще не перемещенных), которые блокируют их перемещение.
Авто	Определяет последовательность разборки компонентов в соответствии с иерархией сборки. ***Прим.:*** При этом учитываются все возможные физические столкновения. Направление перемещения каждой детали или узла определяется автоматически.
Вручную	Создает точную копию сборки для ее редактирования. В этом режиме вы можете создать пользовательский вариант покомпонентного отображения сборки без изменения исходной сборки.

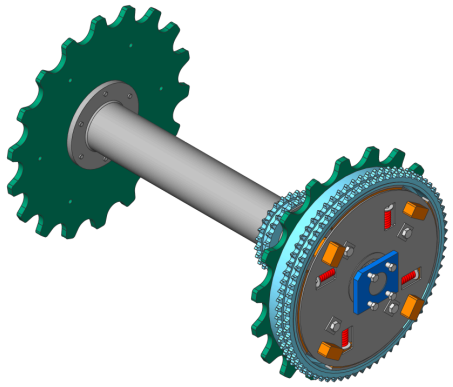
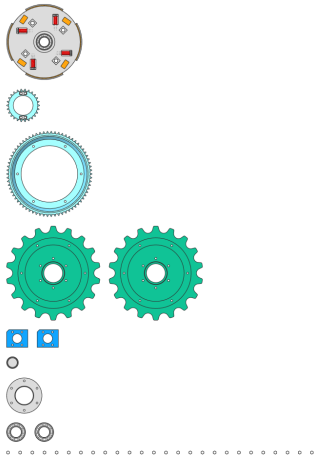
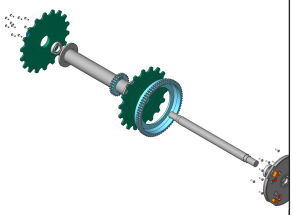
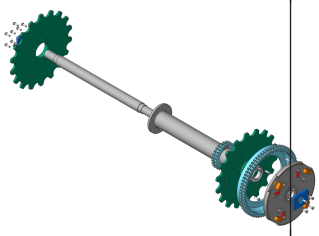
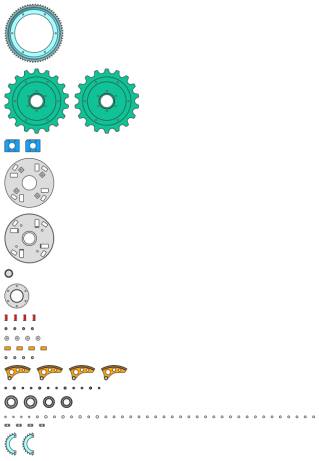
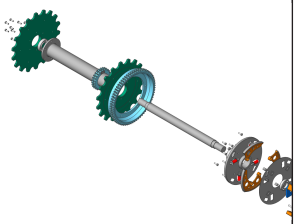
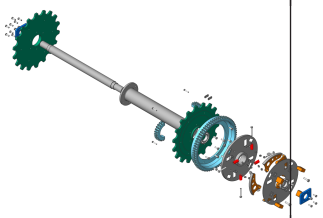


Рисунок 35: Пример: Главный привод в сборе

Таблица 12: Пример: Главный привод в сборе

	Табличный по типам	Линейный	Авто
Крупноузловая			
Детальная			

22.3.11.4 Шаги и анимации

Покомпонентные виды могут содержать один или несколько шагов, которые описывают конкретную последовательность сборки или разборки. Каждый шаг соответствует набору компонентов, которые необходимо переместить на этом конкретном этапе, чтобы собрать или разобрать основной узел. Все алгоритмы покомпонентного отображения создают необходимые шаги. Вы можете применять к шагам операции удаления, объединения, разделения или перемещения и при необходимости добавлять дополнительные шаги.

Каждому шагу присваивается уникальное имя, которое может использоваться для описания этого шага.

Вы можете применить анимацию для конкретного шага, а также для всей последовательности шагов, как в прямом, так и в обратном направлении (для анимации разборки и сборки). Чтобы

анимация работала правильно, покомпонентное отображение должно включать начальный шаг, определяющий начальное состояние сборки. Используйте свойство **Автоматически скрыть** покомпонентного отображения, чтобы автоматически скрывать компоненты, которые не важны для определенного шага во время анимации.

22.3.11.5 Редактирование покомпонентных видов

Каждый покомпонентный вид сохраняется в виде блока. Вы можете редактировать его с помощью Редактора блоков.

Важное замечание: Не используйте команду *REFEDIT* для редактирования покомпонентных видов. Эта команда несовместима с шагами покомпонентного отображения.

Чтобы открыть покомпонентный вид для редактирования:

1 Щелкните правой кнопкой на покомпонентном виде в Обозревателе конструкций.

2 В открывшемся контекстном меню выберите **Изменить**.

Редактор блоков откроется автоматически.

Совет: Покомпонентный вид также можно открыть для редактирования при завершении команды *BMEXPLODE*.

Когда покомпонентный вид открыт для редактирования, вы можете изменить состояние текущего шага. По умолчанию это последний шаг алгоритма. Но вы можете выбрать один из двух вариантов:

- Используйте свойство **Текущий шаг** покомпонентного вида в Обозревателе конструкции.
- Щелкните правой кнопкой мыши на необходимом шаге в Обозревателе конструкции и выберите в контекстном меню **Применить**.

Прим.: Если вы измените текущий шаг, вы отмените все несохраненные изменения. Перед изменением текущего шага или выполнением любой другой операции убедитесь, что все изменения сохранены.

Для перемещения компонентов внутри покомпонентных отображений в требуемые позиции используйте команды *DMMOVE*, *MOVE*, *DMROTATE* и *BMEXPLODEMOVE*. Команда *BMEXPLODEMOVE* автоматически добавит все необходимые шаги после текущего шага. Для других операций сохраните текущий шаг после завершения редактирования. Сохраняются только отличия между текущим и предыдущим шагами.

Для изменения покомпонентного отображения вы также можете применять операции к шагам.

Например, если вы удалите шаг, все компоненты, перемещенные на этом шаге, будут возвращены на свои позиции, на которых они находились до этого шага.

Сохраните текущий шаг после редактирования, в противном случае изменения будут отменены.

22.3.11.6 Направляющие линии

Направляющие линии помогают указать взаимосвязь между деталями. Это 3D полилиния, которая определяет траекторию перемещения детали в процессе разборки.

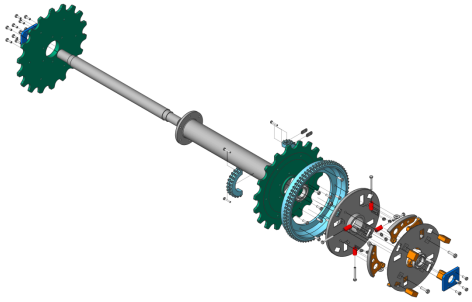


Рисунок 36: Пример направляющих линий

Для добавления направляющих линий в открытое для редактирования покомпонентное отображение используется команда *BMTRAILINGLINES*. Этот инструмент создает все направляющие линии. Для этого используется информация, полученная из шагов покомпонентного вида.

Вы можете генерировать направляющие линии как для всех деталей, так и для отдельных узлов сборки. Для узлов сборки направляющие линии будут построены только для деталей этого узла. Будут добавлены только необходимые направляющие линии. Некоторые детали могут вообще не иметь направляющих. Вы также можете вручную выбрать две детали и добавить линию между ними.

При расчете направляющей линии алгоритм автоматически определяет местоположение детали и место, откуда деталь была удалена, чтобы вычислить ее траекторию с учетом перемещения обеих деталей.

Каждая направляющая линия отображается в Обозревателе конструкции. В Обозревателе конструкции вы можете выделять, выбирать, переименовывать и удалять направляющие линии, а также приближать детали, связанные с выбранной линией.

Для редактирования направляющих линий используются стандартные инструменты для работы с полилиниями.

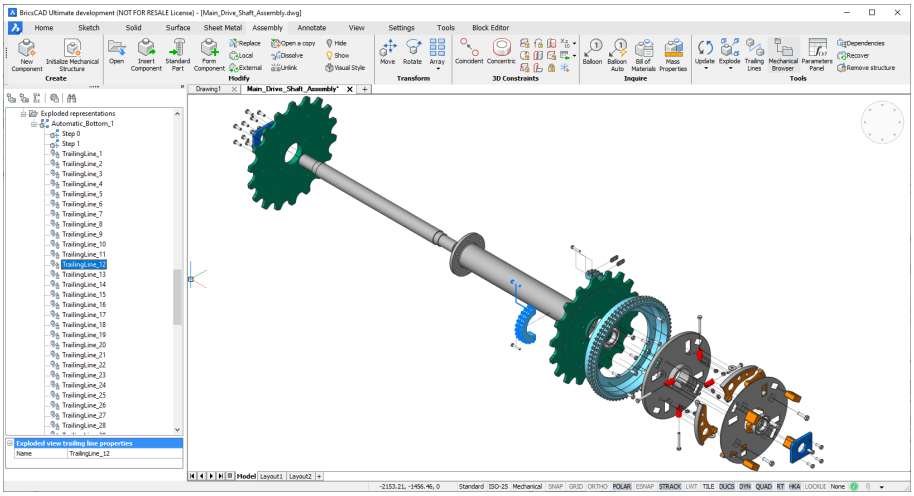


Рисунок 37: Свойства направляющей линии покомпонентного вида

22.3.11.7 Создание покомпонентного вида

Команда *BMEXPLODE* позволяет создавать покомпонентное отображение текущей сборки.

Прим.: Для работы этой команды необходима сборка, содержащая хотя бы одну вставленную в нее деталь.

1 Для запуска команды *BMEXPLODE* выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Покомпонентный вид** на панели **Сервис** закладки ленты **Сборка**.
- Нажмите кнопку **Покомпонентный вид** на панели инструментов **Сборка**.
- Выберите пункт **Покомпонентный вид** в меню **Сборка**.
- Введите в командной строке **bmexplode** и нажмите клавишу Enter.

Запрос программы: Укажите алгоритм размещения элементов [Табличный по типам/Линейный/Автоматически/Вручную/Параметры] <Вручную>:

2 При необходимости определите *Уровень* и *Имя* покомпонентного вида, выбрав для этого опцию **Параметры**.

3 Выберите алгоритм.

Запрос программы: Определите поведение покомпонентного вида [Изменить/Создать чертежные виды/Завершить] <Завершить>:

4 Выполните одно из следующих действий:

- Для редактирования покомпонентного вида выберите **Изменить**.
- Для генерации чертежа покомпонентного вида выберите **Создать чертежные виды**.
- Для завершения команды выберите **Завершить**.

22.3.11.8 Генерация чертежных видов на основе покомпонентного отображения

1 Запустите команду *VIEWBASE*.

Запрос программы: Укажите объекты или [Вся модель/Шаблоны/Специальные виды/Параметры выбора] <Вся модель>:

2 Выберите опцию **Специальные виды**.

Запрос программы: Указать вид [Покомпонентный вид/Развертка/Назад] <Назад>:

3 Выберите опцию **Покомпонентный вид**.

Откроется диалоговое окно выбора покомпонентного вида.

4 Выберите покомпонентный вид.

Запрос программы Введите имя нового или существующего листа для установки текущим <Лист1>:

5 При необходимости, введите *Имя листа* для покомпонентного вида.

6 Укажите расположение сгенерированных видов чертежа в пространстве листа.

Прим.: Для использования маркеров позиций (см. команду *BMBALLOON*) необходимо для системной переменной *GENERATEASSOCVIEWS* установить значение *ON*.

22.3.11.9 Обновление покомпонентного вида

Для синхронизации покомпонентных видов с текущим состоянием сборки выполните команду *BMUPDATE*.

При необходимости выполните настройку покомпонентного вида. Такая настройка может потребоваться при добавлении и/или удалении некоторых деталей.

Прим.: Автоматическое обновление расположения деталей для покомпонентного отображения сборки, созданного в **ручном** или **линейном** режиме, недоступно.

22.3.11.1 Управление покомпонентными видами 0

Рисунок 38: Управление покомпонентными видами

Откройте Обозреватель конструкции для просмотра всех покомпонентных видов текущего документа. Все покомпонентные виды будут перечислены в разделе **Покомпонентные виды**. Щелчок правой кнопкой мыши на выбранном покомпонентном виде открывает контекстное меню с перечнем доступных операций.

Свойства покомпонентных видов

Каждый покомпонентный вид имеет набор свойств, некоторые из которых могут быть изменены пользователем.

Таблица 13: Свойства покомпонентных видов

Свойство	Description
Алгоритм	Наименование алгоритма, использованного для создания этого покомпонентного вида.
Имя	Имя покомпонентного вида. Оно должно быть уникальным для всех покомпонентных видов и блоков модели.
Type	Тип покомпонентного вида: *Крупноузловой* или *Детальный*.
Анимация	Направление анимации. Выберите одно из двух значений: *Прямое* (от начала до конца) или *Обратное* (от конца до начала).
Автоматически скрыть	Если выбрано значение *Да*, все второстепенные детали для определенного шага будут скрыты во время анимации.
Длительность шага	Продолжительность каждого шага анимации по умолчанию в миллисекундах. Значение по умолчанию - 1000, что соответствует длительности 1 с.

Таблица 13: Свойства покомпонентных видов

Свойство	Description
Текущий шаг	Шаг, соответствующий текущему состоянию покомпонентного вида.

Операции с покомпонентными видами

Перечень доступных операций зависит от того, открыт ли покомпонентный вид для редактирования.

Если покомпонентный вид **не открыт для редактирования**, будут доступны следующие операции:

Таблица 14: Операции с покомпонентными видами

Операция	Description
Изменить	Открывает покомпонентный вид для редактирования. ***Совет:*** Для редактирования покомпонентных видов вы также можете использовать команду *BEDIT*.
Удалить	Удаляет из документа покомпонентный вид и связанный с ним блок.

Если покомпонентный вид **открыт для редактирования**, будут доступны следующие операции:

Таблица 15: Операции с покомпонентными видами

Операция	Description
Анимировать	Анимирует всю последовательность шагов.
Сохранить текущее состояние	Сохраняет позиции деталей на текущем шаге.
Добавить новый шаг	Добавляет новый шаг после последнего. ***Прим.:*** Новый шаг будет автоматически установлен как *текущий*. Все несохраненные изменения покомпонентного вида будут потеряны.
Удалить	Удаляет из документа покомпонентный вид и связанный с ним блок.

Все шаги этого покомпонентного вида будут перечислены в Обозревателе конструкции.

22.3.11.1 Управление шагами покомпонентного вида

1

Откройте Обозреватель конструкции и выберите покомпонентный вид для его редактирования.

Все шаги будут перечислены под соответствующим узлом структуры сборки.

Свойства шагов

Таблица 16: Свойства шагов

Свойство	Description
Имя	Наименование шага. Должно быть уникальным для текущего покомпонентного вида.
Длительность, мс	Длительность шага. По умолчанию равна длительности шага, установленной для покомпонентного вида.
Тип длительности	Указывает, следует ли брать длительность по покомпонентному виду или устанавливать ее отдельно для данного конкретного шага.
Значение длительности (только для типа Абсолютная длительность)	Длительность этого шага в миллисекундах.

Операции с шагами

Таблица 17: Операции с шагами

Операция	Description
Применить	Устанавливает шаг как текущий и обновляет расположение деталей в покомпонентном виде в соответствии с этим шагом.
Анимировать	Анимирует выбранный шаг.
Установить по предыдущему	Устанавливает позиции всех деталей такими же, как и на предыдущем шаге.
Объединить с предыдущим	Объединяет текущий шаг с предыдущим. Предыдущий шаг удаляется.
Разделить	Разделяет шаг на последовательность шагов, каждый из которых соответствует одной детали.
Переместить шаг вверх	Перемещает шаг на одну позицию вверх.

Таблица 17: Операции с шагами

Операция	Description
Переместить шаг вниз	Перемещает шаг на одну позицию вниз.
Удалить	Удаляет шаг и связанные с ним перемещения деталей. После этого происходит обновление позиций деталей в покомпонентном виде.

22.3.11.1 Редактирование покомпонентных видов

2

1 Выберите покомпонентный вид в Обозревателе конструкций.

2 Щелкните правой кнопкой мыши на покомпонентном виде и в открывшемся контекстном меню выберите **Изменить**.

Прим.: В качестве альтернативы вы можете запустить команду *BEDIT* и выбрать блок покомпонентного вида.

3 Выполните необходимые операции редактирования.

4 Сохраните текущий шаг.

5 Для сохранения изменений используйте команду *BCLOSE* с опцией *Сохранить*.

Прим.: Избегайте использования опции *Отменить изменения* при выполнении команды *BCLOSE*, так как это может привести к рассогласованию состояния блока и шагов покомпонентного вида. Вместо этого используйте опцию *Undo (На шаг назад)*.

22.3.11.1 Добавление направляющих линий

3

1 Открывает покомпонентный вид для редактирования.

2 Запустите команду *BMTRAILINGLINES*.

3 Укажите детали для создания направляющих линий или выберите всю модель.

4 Выберите, какие точки деталей следует использовать для создания траектории: начало координат или центр.

5 Выполните редактирование направляющих линий (если доступно).

6 Сохраните изменения.

22.3.12 Диспетчер спецификаций

22.3.12.1 Обзор

Используемые команды: *BMBOMPANELOPEN*, *BMBOMPANELCLOSE* и *BMBOM*.

Диспетчер спецификаций позволяет просматривать, создавать и редактировать спецификации (BOM) в текущем чертеже. Вы можете использовать Диспетчер спецификаций для интерактивной

настройки как новых, так и существующих спецификаций. Вы можете сохранить конфигурацию спецификации в виде файла шаблона и повторно использовать его в других чертежах. Вы также можете добавить спецификацию, которая не связана с таблицей на чертеже.

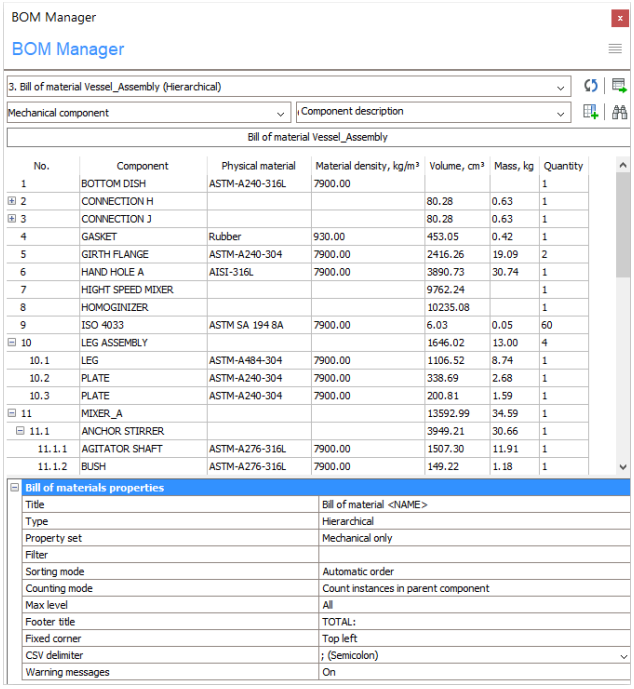


Рисунок 39: Диспетчер спецификаций

С помощью Диспетчера спецификаций вы можете:

- Выполнять просмотр существующих спецификаций.
- Создавать новые спецификации, используя один из доступных стандартных типов (Крупноузловая, Детальная, Иерархическая) или существующий шаблон спецификации.
- Редактировать спецификации:
  - Добавлять или удалять столбцы (включая столбцы с формулами).
  - Перемещать выбранные столбцы на новые позиции.
  - Переименовывать столбцы.
  - Устанавливать режим сортировки в спецификации.
  - Настраивать конфигурацию нижнего колонтитула для каждого столбца.
  - Управлять отображением единиц измерения для каждого столбца.
  - Устанавливать ширину каждого столбца.
  - Управлять видимостью каждого столбца.
  - Использовать фильтры компонентов с выражениями.
  - Изменять строки заголовка и нижнего колонтитула.
- Выполнять поиск компонентов в таблице.
- Выделять и выбирать экземпляры компонентов.

- Сохранять конфигурацию спецификации в виде файла шаблона.
- Загружать таблицу спецификации из файла шаблона.
- Вставлять таблицу спецификации в чертеж.
- Удалять таблицы спецификаций.

Для создания и редактирования спецификаций требуется лицензия Mechanical или Ultimate. Но Диспетчер спецификаций доступен и при использовании лицензии Pro.

22.3.12.2 Открытие Диспетчера спецификаций

Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой на панели инструментов и в открывшемся контекстном меню выберите **Панели > Диспетчер спецификаций**.
- Запустите команду *BMBOMPANELOPEN*.

22.3.12.3 Инструменты

Большинство операций в Диспетчере спецификаций доступны в главном меню. Для выбранных столбцов и строк доступны контекстные меню. В разделе свойств Диспетчера спецификации вы можете изменить свойства выбранных столбцов и спецификации в целом. Чтобы работать с определенным столбцом, выберите его в сетке спецификации. При необходимости, вы можете выбрать несколько столбцов одновременно.

Основное меню

Нажмите кнопку **Меню** (☰) в правом верхнем углу панели Диспетчер спецификации.

Рисунок 40: Основное меню

Таблица 18: Основное меню

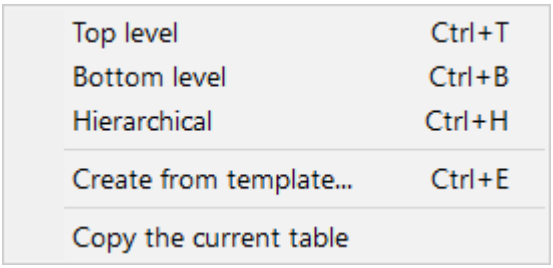
Значок	Инструмент	Description
	**Создать спецификацию**	Открывает подменю:  **Рисунок 41:** Подменю • **Крупноузловая**: создает новую крупноузловую спецификацию. • **Детальная**: создает новую детальную спецификацию. • **Иерархическая**: создает новую иерархическую спецификацию. • **Создать из шаблона**: открывает диалоговое окно для выбора файла шаблона конфигурации спецификации. • **Копировать текущую таблицу**: создает новую спецификацию на основе текущей таблицы.
	Спецификации в документе	Открывает подменю:  **Рисунок 42:** Подменю • **Перейти к первой таблице**: переход к первой таблице спецификации в документе. • **Перейти к предыдущей таблице**: переход к предыдущей таблице спецификации в документе. • **Перейти к следующей таблице**: переход к следующей таблице спецификации в документе. • **Перейти к последней таблице**: переход к последней таблице спецификации в документе. • **<Имя спецификации>**: переключает на соответствующую таблицу спецификации в документе.

Таблица 18: Основное меню

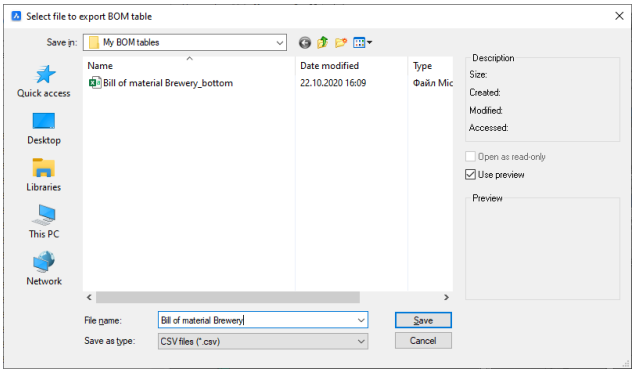
Значок	Инструмент	Description
	**Вставить/обновить таблицу спецификации**	Запускает интерактивное размещение таблицы в чертеже. Если таблица уже размещена на чертеже, она будет обновлена. ***Прим.:*** Все операции редактирования автоматически обновляют связанную таблицу на чертеже.
	Экспорт в CSV	Сохраняет содержимое текущей таблицы в .csv файл. Открывает диалоговое окно для выбора местоположения .csv файла:  **Рисунок 43:** Выберите файл для экспорта таблицы спецификации ***Прим.:*** Для настройки разделителя значений CSV используйте свойства таблицы.
	**Заменить из шаблона**	Заменяет текущую конфигурацию таблицы спецификации выбранным шаблоном. Открывает диалоговое окно выбора файла шаблона.
	**Сохранить как шаблон**	Сохраняет конфигурацию текущей таблицы спецификации как шаблон. Открывает диалоговое окно выбора места расположения нового файла шаблона.
	**Удалить текущую спецификацию**	Удаляет текущую таблицу спецификации из документа.

Таблица 18: Основное меню

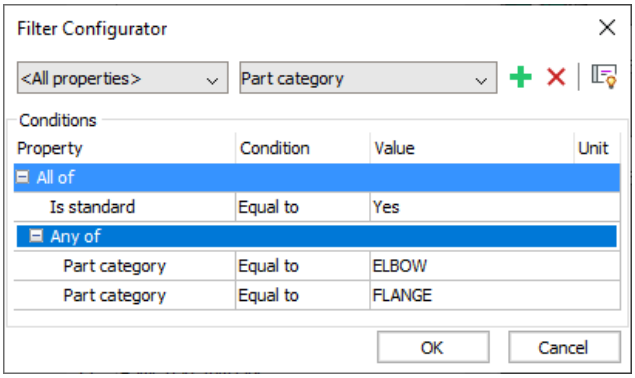
Значок	Инструмент	Description
	Установить фильтр	Открывает диалоговое окно настройки основного фильтра:  **Рисунок 44:** Конфигуратор фильтра
	Обновить	Обновляет текущую спецификацию и пересчитывает все таблицы спецификаций на чертеже.
	Вставить столбец после	Если выбран столбец: вставляет столбец из **Списка столбцов** после выбранного столбца таблицы. Если столбец не выбран: вставляет столбец после последнего столбца таблицы.
	Вставить столбец перед	Если выбран столбец: вставляет столбец из **Списка столбцов** перед выбранным столбцом таблицы. Если столбец не выбран: вставляет столбец как первый столбец таблицы.
	Вставить столбец формулы	Открывает диалоговое окно для настройки столбца формулы: **Рисунок 45:** Столбец формул Нажмите кнопку **OK**, чтобы добавить новый столбец формулы после выбранного. Если столбец не выбран, новый столбец формулы добавляется после последнего столбца в таблице.

Таблица 18: Основное меню

Значок	Инструмент	Description
	Вставить столбец шаблона	Открывает диалоговое окно для настройки столбца шаблона: **Рисунок 46:** Столбец шаблона Нажмите **OK**, чтобы добавить новый столбец шаблона после выбранного. Если столбец не выбран, новый столбец шаблона добавляется после последнего столбца в таблице.
	Изменить расчетный столбец	Открывает диалоговое окно для редактирования выбранной формулы или столбца шаблона.
	**Удалить столбец**	Удаляет выбранный столбец из таблицы. Вы также можете удалить столбец, выбрав его в **сетке спецификации** и нажав клавишу **Удалить**.
	**Переместить столбец влево**	Перемещает выбранные столбцы на один столбец влево.
	**Переместить столбец вправо**	Перемещает выбранные столбцы на один столбец вправо.
	**Сделать столбец видимым**	Показывает выбранный столбец в связанной таблице на чертеже.
	**Сделать столбец невидимым**	Удаляет выбранный столбец из связанной таблицы. Невидимые столбцы остаются видимыми в Диспетчере спецификаций, но выделяются диагональной штриховкой фона.

Таблица 18: Основное меню

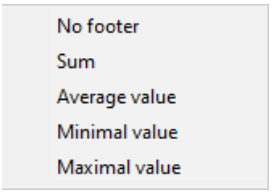
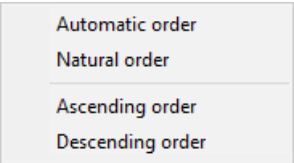
Значок	Инструмент	Description
	Связанная таблица	Открывает подменю: **Рисунок 47:** Подменю • **Показать в модели**: отображает таблицу в модели. При необходимости, установите лист таблицы текущим. • **Выбрать**: выбирает таблицу. При необходимости, установите лист таблицы текущим. • **Удалить**: удаляет таблицу из документа. • **Отключить**: отключает таблицу. После отключения таблицы в документе она не будет обновляться при изменении таблицы спецификации.
	Нижний колонтитул	Открывает подменю:  **Рисунок 48:** Подменю Для каждого из выбранных столбцов: • **Без функции**: удаляет нижний колонтитул. • **Сумма**: отображает в нижнем колонтитуле сумму. • **Среднее значение**: отображает в нижнем колонтитуле среднее значение. • **Минимальное значение**: отображает в нижнем колонтитуле минимальное значение. • **Максимальное значение**: отображает в нижнем колонтитуле максимальное значение. Дополнительные сведения см. в разделе Нижний колонтитул Спецификация 1719.

Таблица 18: Основное меню

Значок	Инструмент	Description
	**Сортировка**	Открывает подменю:  **Рисунок 49:** Подменю • **Автоматически**: сортировка в таблице выполняется автоматически. • **Исходный порядок**: сортировка в соответствии с исходным порядком экземпляров компонентов в документе. • **По возрастанию**: сортировка выбранных столбцов в порядке возрастания. • **По убыванию**: сортировка выбранных столбцов в порядке убывания. Дополнительные сведения см. в разделе Сортировка Спецификация 1719.
	Включить/выключить уведомления	Управляет отображением предупреждающих сообщений во время создания или обновления таблиц спецификации.

Панели инструментов

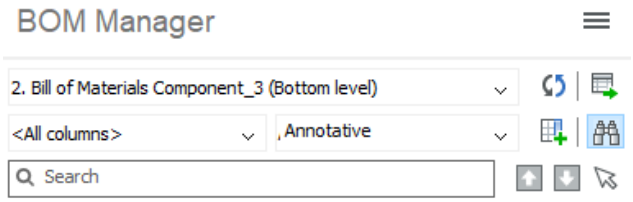


Рисунок 50: Диспетчер спецификаций

Таблица 19: Диспетчер спецификаций

Значок	Инструмент	Description
	Основное меню	Открывает основное меню.

Таблица 19: Диспетчер спецификаций

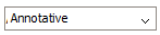
Значок	Инструмент	Description
	Список доступных спецификаций	Позволяет выбрать текущую таблицу спецификации. Информация о выборе текущей таблицы сохраняется в чертеже. При закрытии и повторном открытии чертежа в Диспетчере спецификаций отображается выбранная ранее спецификация. Выбранная таблица обновляется до текущего состояния чертежа.
	**Обновить**	Обновляет как текущую спецификацию, так и список всех таблиц спецификаций на чертеже.
	**Вставить/ обновить таблицу спецификации**	Запускает интерактивное размещение таблицы на чертеже. Обновляет таблицу, если она уже существует. ***Прим.:*** Все операции редактирования автоматически обновляют связанную таблицу на чертеже.
	**Список категорий свойств**	Позволяет выбрать категорию свойств.
	**Список столбцов**	Позволяет выбрать столбец для добавления в текущую спецификацию. Вы также можете использовать этот элемент при вводе формул. Чтобы добавить формулу, введите выражение, начинающееся с "=", например "=<Mass>* <Quantity>". Формула может ссылаться на другие столбцы. Используйте их отображаемые имена, заключенные в <>.
	**Вставить столбец после**	Если столбец выбран: вставляет столбец из **списка столбцов** после выбранного столбца в таблице. Если столбцы не выбраны: новый столбец добавляется после последнего столбца в таблице.

Таблица 19: Диспетчер спецификаций

Значок	Инструмент	Description
	**Поиск**	Включает/выключает поле поиска. Для выбора предыдущего совпадения вы также можете использовать сочетание клавиш **Ctrl + F3**.
	**Поле поиска**	Ввод строки для поиска; поддерживаются специальные символы.
	**Найти предыдущий**	Выбирает предыдущее совпадение со строкой для поиска в таблице спецификации. Для выбора предыдущего совпадения вы также можете использовать сочетание клавиш **Ctrl + F3**.
	**Найти следующее**	Выбирает следующее совпадение со строкой поиска в таблице спецификации. Для выбора следующего совпадения вы также можете использовать клавишу **F3**.
	**Выбрать все найденные элементы**	Выбирает все совпадения со строкой поиска в таблице спецификации.

Контекстное меню столбца

Контекстное меню столбца открывается щелчком правой кнопки мыши на заголовке этого столбце. Столбец добавляется к текущему набору выбранных столбцов.

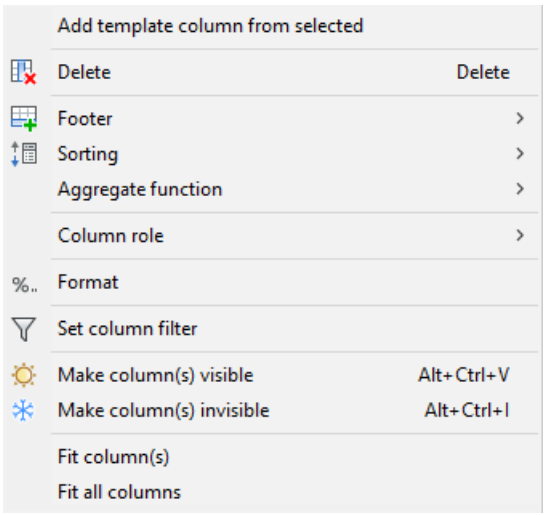


Рисунок 51: Контекстное меню столбца

Таблица 20: Контекстное меню столбца

Значок	Инструмент	Description
	Добавить столбец шаблона из выбранного	Открывает диалоговое окно настройки нового столбца шаблона. Выбранные столбцы будут автоматически добавлены в выражение шаблона.
	Удалить столбец	Удаляет выбранные столбцы из таблицы. Вы также можете выбрать столбец в **сетке спецификации** и нажать клавишу **Delete**.
	Нижний колонтитул	Открывает подменю для выбранных столбцов: • **Без функции**: удаляет нижний колонтитул. • **Сумма**: отображает в нижнем колонтитуле сумму. • **Среднее значение**: отображает в нижнем колонтитуле среднее значение. • **Минимальное значение**: отображает в нижнем колонтитуле минимальное значение. • **Максимальное значение**: отображает в нижнем колонтитуле максимальное значение.

Таблица 20: Контекстное меню столбца

Значок	Инструмент	Description
	**Сортировка**	Открывает подменю: • **Автоматически**: сортировка в таблице выполняется автоматически. • **Исходный порядок**: сортировка в соответствии с исходным порядком экземпляров компонентов в документе. • **По возрастанию**: сортировка выбранных столбцов в порядке возрастания. • **По убыванию**: сортировка выбранных столбцов в порядке убывания.
	Агрегатная функция	Открывает подменю для выбранных столбцов: • **Нет функции**: удаляет агрегатную функцию. • **Сумма**: отображает сумму всех значений в группе. • **Среднее значение**: отображает среднее значение всех значений в группе. • **Минимальное значение**: отображает минимальное значение в группе. • **Максимальное значение**: отображает максимальное значение в группе. • **Объединение**: объединенное отображение всех значений в группе в порядке возрастания с разделением указанным разделителем (по умолчанию ';'). • **Объединение со счетчиком**: объединенное отображение всех значений в группе с соответствующим им количеством в порядке возрастания. Пары значений и количества разделяются указанным разделителем (по умолчанию ';').
	Назначение столбца	Открывает подменю для выбранных столбцов: • **Нумерация**: столбец будет использоваться в качестве источника нумерации при выполнении команды *BMBALLOON*. • **Имя**: столбец будет использоваться в качестве источника имен при выполнении команды *BMBALLOON*. • **Количество**: столбец будет использоваться в качестве источника данных о количестве при выполнении команды *BMBALLOON*. • **Обычный**: столбец не имеет специального назначения.

Таблица 20: Контекстное меню столбца

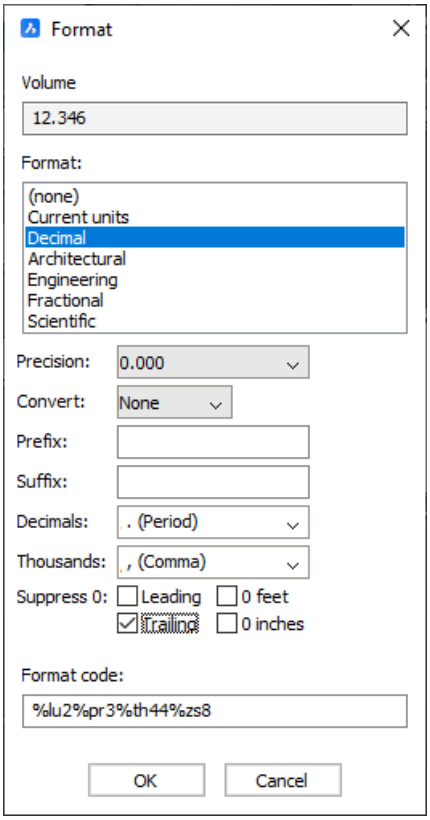
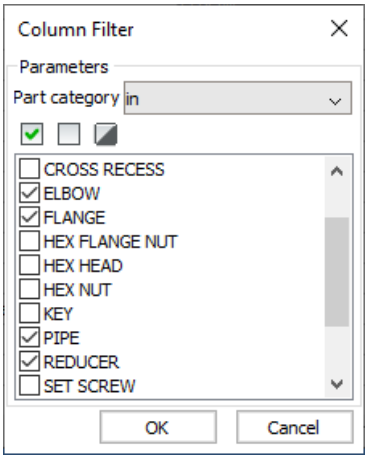
Значок	Инструмент	Description
%..	**Формат**	Позволяет установить формат для выбранных столбцов. Открывает диалоговое окно:  **Рисунок 52:** Формат

Таблица 20: Контекстное меню столбца

Значок	Инструмент	Description
	Установить фильтр столбца	Открывает диалоговое окно для настройки фильтра столбца:  **Рисунок 53:** Фильтр столбца
	Сделать столбец видимым	Отображает выбранные столбцы в связанной таблице на чертеже.
	Сделать столбец невидимым	Удаляет выбранный столбец из связанной таблицы. Невидимые столбцы остаются видимыми в Диспетчере спецификаций, но выделяются диагональной штриховкой фона.
	Подогнать столбцы	Подгоняет ширину выбранных столбцов по их содержимому. Ширина столбца автоматически устанавливается по содержимому, если не была изменена вручную.
	Подогнать все столбцы	Подгоняет ширину всех столбцов по их содержимому. Ширина столбца автоматически устанавливается по содержимому, если не была изменена вручную.

Контекстное меню строки

Контекстное меню строки открывается щелчком на ячейке.

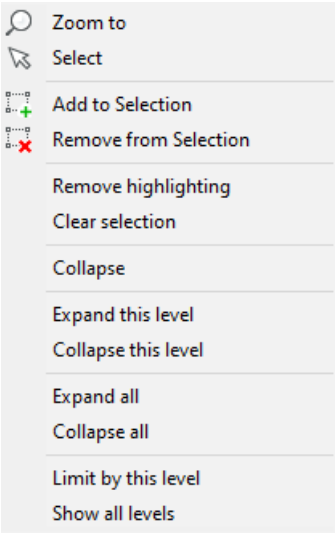


Рисунок 54: Контекстное меню

Таблица 21: Контекстное меню строки

Значок	Инструмент	Description
	Показать в модели	Масштабирует и отображает выбранные детали в модели.
	Выбрать	Выбирает детали. Заменяет существующий выбор.
	Добавить в набор	Добавляет детали в набор выбранных деталей.
	Удалить из набора	Удаляет детали из набора выбранных деталей.
	Удалить выделение	Удаляет выделение.
	Очистить выбор	Очищает набор выбранных деталей.
	Свернуть	Сворачивает группу подсборки в сетке спецификации.
	Раскрыть	Раскрывает группу подсборки в сетке спецификации.
	Раскрыть этот уровень	Раскрывает все группы подсборок на текущем уровне дерева сборки.
	Свернуть этот уровень	Сворачивает все группы подсборок на текущем уровне дерева сборки.

Таблица 21: Контекстное меню строки

Значок	Инструмент	Description
	Раскрыть все	Раскрывает все группы подсборки в текущей спецификации.
	Свернуть все	Сворачивает все группы подсборки в текущей спецификации.
	Ограничить этим уровнем	Устанавливает текущий уровень как максимальный уровень для иерархических таблиц спецификации.
	Показать все уровни	Удаляет ограничение максимального уровня для иерархических таблиц спецификации.

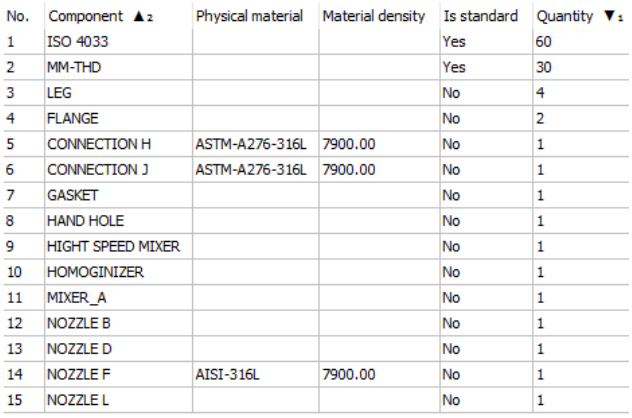
Заголовок спецификации



Рисунок 55: Заголовок спецификации

Отображает заголовок текущей спецификации так, как он отображается на чертеже. Щелкните левой кнопкой мыши по этому элементу управления, чтобы отредактировать чертеж. В этом режиме вместо **заголовка спецификации** отображается **шаблон заголовка**. **Шаблон заголовка** - это строка, которая может содержать заполнитель *<ИМЯ>* заменяемый именем сборки.

Сетка



No.	Component ▲₂	Physical material	Material density	Is standard	Quantity ▼₁
1	ISO 4033			Yes	60
2	MM-THD			Yes	30
3	LEG			No	4
4	FLANGE			No	2
5	CONNECTION H	ASTM-A276-316L	7900.00	No	1
6	CONNECTION J	ASTM-A276-316L	7900.00	No	1
7	GASKET			No	1
8	HAND HOLE			No	1
9	HIGHT SPEED MIXER			No	1
10	HOMOGINIZER			No	1
11	MIXER_A			No	1
12	NOZZLE B			No	1
13	NOZZLE D			No	1
14	NOZZLE F	AISI-316L	7900.00	No	1
15	NOZZLE L			No	1

Рисунок 56: Сетка

В сетке отображается содержимое выбранной таблицы спецификации. Каждая строка связана с соответствующими экземплярами. При выборе строк соответствующие им детали выделяются на чертеже. С помощью контекстного меню строки вы можете выбрать соответствующие детали, показать их в модели, добавить или удалить их из текущего набора. Чтобы показать деталь в модели, дважды щелкните на любой ячейке соответствующей этой детали строки.

Перемещение столбца

Чтобы переместить столбец в таблице спецификации, перетяните его на новое место.

Видимые и невидимые столбцы

No.	Component	Physical material	Material density, kg/m³	Volume, cm³	Mass, kg	Quantity
1	CONNECTION H	ASTM-A276-316L	7900.00	80.28	0.63	1
1.1	ACTUATOR VALVE	ASTM-A276-316L	7900.00	32.76	0.26	1
1.2	TRANSITION PIECE	ASTM-A276-316L	7900.00	47.52	0.38	1
2	CONNECTION J	ASTM-A276-316L	7900.00	80.28	0.63	1
2.1	ACTUATOR VALVE	ASTM-A276-316L	7900.00	32.76	0.26	1
2.2	TRANSITION PIECE	ASTM-A276-316L	7900.00	47.52	0.38	1
3	FLANGE			2416.26		2
4	GASKET			453.05		1
5	HAND HOLE			4523.51		1
6	HIGHT SPEED MIXER			9762.24		1
7	HOMOGINIZER			10235.08		1
8	ISO 4033			6.03		60
9	LEG			1646.02		4
9.1	EURO-CHAN 24-62			1106.52		1
10	MIXER_A			13592.99	34.59	1
10.1	ANCHOR STIRRER			3949.21	30.66	1
10.1.1	AGITATOR SHAFT	ASTM-A276-316L	7900.00	1507.30	11.91	1
10.1.2	BUSH	ASTM-A276-316L	7900.00	149.22	1.18	1
10.1.3	BUSH	ASTM-A276-316L	7900.00	109.95	0.87	2
10.1.4	CLOSURE PLATE	ASTM-A276-316L	7900.00	8.48	0.07	2
10.1.5	FLAT BAR	ASTM-A240-316L	7900.00	45.09	0.36	2
10.1.6	FLAT BAR	ASTM-A240-316L	7900.00	139.65	1.10	2
10.1.7	FLAT BAR	ASTM-A240-316L	7900.00	34.22	0.27	4
10.1.8	PIPE	ASTM-A312-TP-316	7900.00	415.23	3.28	2

Рисунок 57: Видимые и невидимые столбцы

Вы можете сделать любой столбец в таблице спецификации невидимым, чтобы он не отображался в итоговой таблице. Невидимые столбцы остаются видимыми в Диспетчере спецификаций, но выделяются диагональной штриховкой фона. Вы можете изменить видимость столбцов в главном меню, контекстном меню столбца или изменив его свойство **Видимость** в **сетке свойств**.

Настройка ширины

Вы можете настроить ширину любого столбца в сетке спецификации, который не зависит от ширины в связанной таблице. Если ширина столбца меньше, чем необходимо для отображения текста ячейки, высота соответствующей строки увеличивается в соответствии с размером текста.

Ширина столбца, установленная вручную, остается неизменной независимо от содержимого таблицы. Ширина столбца также сохраняется в конфигурации спецификации. При закрытии и повторном открытии чертежа все настроенные значения ширины столбцов остаются неизменными.

Для автоматической подгонки ширины столбца по содержимому выполните одно из следующих действий:

- Выберите столбцы, щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Подогнать столбцы**.
- Дважды щелкните на разделителе заголовка столбца.

Сортировка спецификации

Для управления сортировкой содержимого используется сетка. Дважды щелкните на заголовке столбца, чтобы изменить его режим сортировки, переключаясь между сортировкой по возрастанию, убыванию и исходным порядком. Если к столбцу таблицы была применена

сортировка, к его заголовку добавляется символ сортировки (▲ для возрастания и ? для убывания). Двойной щелчок на заголовке изменяет порядок сортировки.

Для сортировки могут быть выбраны несколько столбцов. Символы сортировки для таких столбцов имеют дополнительный числовой индекс. Например, если вы хотите отсортировать по количеству в порядке убывания, а затем по имени компонента в порядке возрастания, столбец Количество будет иметь символ сортировки ??, а столбец Компонент - ▲?.

Раскрытие/сворачивание групп

No.	Component	Physical material	Material density, kg/m³	Volume, cm³	Mass, kg	Quantity
⊞ 9	LEG			1646.02		4
⊟ 10	MIXER_A			13592.99	34.59	1
⊞ 10.1	ANCHOR STIRRER			3949.21	30.66	1
10.2	BOLT	DIN 931 - A2	7900.00	6.15	0.05	1
10.3	BOLT	DIN 931 - A2	7900.00	1.57	0.01	4
10.4	GEARBOX & MOTOR			9130.51		1
10.5	MECHANICAL SEAL	Rubber	930.00	17.73	0.02	1
⊟ 10.6	MOUNTING MIX_A			310.97	2.46	1
10.6.1	AGITATOR MOUNTING FLANGE	ASTM-A240-304	7900.00	79.91	0.63	1
10.6.2	AGITATOR MOUNTING PAD	ASTM-A240-316L	7900.00	159.44	1.26	1
10.6.3	ROUND BAR	ASTM-A479-304	7900.00	17.91	0.14	4
10.7	STD. BOTTOM BEARING	AISI-316L	7900.00	159.87	1.26	1
10.8	WASHER	ASTM-A240-304	7900.00	12.27	0.10	1

Рисунок 58: Раскрытие/сворачивание групп

В иерархических спецификациях каждая подсборка образует группу, которая может быть свернута или раскрыта в сетке спецификации.

Чтобы свернуть или раскрыть группу, выполните одно из следующих действий:

- Щелкните на значке узла в первом столбце сетки спецификации.
- Щелкните на строке правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Свернуть** или **Раскрыть**.

Используя контекстное меню, вы также можете свернуть или раскрыть все группы или все группы, соответствующие одному уровню сборки.

Прим.: Статус группы узлов сборки (свернутая или развернутая) в документе не сохраняется. При закрытии и повторном открытии таблицы спецификации все группы узлов сборки по умолчанию раскрываются.

Свойства

Рисунок 59: Свойства спецификации

Сетка свойств расположена в нижней части панели Диспетчер спецификаций. Чтобы настроить ее размер, используйте разделитель, расположенный между сеткой спецификации и сеткой свойств.

Сетка свойств содержит свойства текущей таблицы; заголовок, тип, фильтр, режим сортировки и заголовок нижнего колонтитула. Если выбраны какие-либо столбцы, сетка также отобразит их общие свойства. Вы можете изменить любое общее свойство сразу для всех выбранных столбцов. Свойства столбца позволяют изменить его заголовок, видимость и ширину.

Для числовых значений вы можете установить тип нижнего колонтитула, положение и режим единиц измерения (если в столбце есть единицы, которые можно изменить).

Положение единиц определяет, где будут отображаться единицы измерения: в заголовке столбца, в той же ячейке, что и само значение, или в дополнительном столбце.

Режим единиц определяет, как должны быть получены отображаемые единицы; лучшая единица для всех значений, лучшая единица для отображения определенного значения в ячейке или единица, указанная пользователем. Вы можете выбрать **Режим единиц** в свойствах столбцов Расстояние, Площадь, Объем или Масса.

22.3.12.4 Фильтр

В текущую спецификацию можно добавить настраиваемый фильтр. Чтобы применить фильтр, выполните одно из следующих действий:

- Используйте свойство **Фильтр** в разделе **Свойства спецификации сетки свойств**.
- Используйте команду **Установить фильтр**, доступную в **основном меню**.

Откроется диалоговое окно *Конфигуратор выражений*:

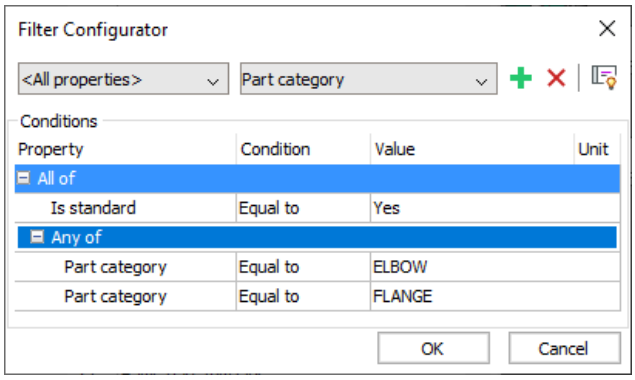


Рисунок 60: Конфигуратор фильтра

Каждая строка в этом диалоговом окне представляет собой элементарное условие. Вы также можете добавлять группы, чтобы сгруппировать несколько элементарных условий и/или групп. Группы позволяют создавать сложные фильтры.

Добавление нового элементарного условия

Выполните следующие действия:

1 При необходимости, выберите категорию, чтобы ограничить список свойств этой категорией.

2 Выберите необходимое свойство из списка свойств. При выборе свойства условие для этого свойства добавляется автоматически.

3 При необходимости, задайте необходимый тип условия:
   - Не равно
   - Меньше, чем
   - Больше, чем
   - Не меньше, чем
   - Не больше, чем

4 Установите целевое значение. Для текстовых значений целевое значение можно выбрать из списка всех возможных значений. Для числовых значений вы можете указать единицу целевого значения. Значение будет автоматически преобразовано в единицу измерения документа.

Удаление одного или нескольких условий

Выполните следующие действия:

1 Выберите условия для удаления. Для выбора нескольких условий нажмите клавишу Ctrl. Для выбора условий в указанном диапазоне используйте клавишу Shift.

2 Нажмите кнопку **Удалить** (✕)
или щелкните правой кнопкой мыши на строке, которую необходимо удалить, и в открывшемся контекстном меню выберите **Удалить условие**
.

Добавление новой группы условий

Выполните следующие действия:

1 Нажмите кнопку **Добавить** (✚).

2 Выберите **Добавить группу «Все из»**, чтобы добавить новую группу «Все из»
или **Добавить группу «Любой из»**, чтобы добавить новую группу «Любой из».

3 Добавьте необходимые условия.

Группировка выбранных условий

Выполните следующие действия:

1 Выберите условия для удаления. Вы можете использовать клавишу Ctrl, чтобы выбрать несколько условий, и клавишу Shift, чтобы выбрать условия в указанном диапазоне.

2 Щелкните правой кнопкой мыши на строке, которую необходимо сгруппировать.

3 Выберите **Создать группу «Все из»**, чтобы сформировать новую группу «Все из»
или **Создать группу «Любой из»**, чтобы сформировать новую группу «Любой из».

Чтобы применить фильтр столбца, нажмите кнопку **ОК**.

22.3.12.5 Фильтры столбцов

Фильтры столбцов позволяют вам установить условия, при которых строки должны быть включены в таблицу. Каждый фильтр столбца задает условие, которому должны соответствовать значения в столбцах для их включения. Например, вы можете настроить фильтр столбца, чтобы он включал только детали, количество которых превышает определенное число, или детали, имя которой содержит текст **Сопло**. В каждом столбце может быть только один фильтр. Но вы можете добавить фильтры столбцов к любому количеству столбцов. Столбцы с активными фильтрами отмечены значком фильтра (▽).

No.	Part category	Component	Quantity
1	FLANGE	ASME B16.5 Flange BL RF	9
2	FLANGE	ASME B16.5 Flange SO RF	177
3	FLANGE	ASME B16.5 Flange SO RF	4

Рисунок 61: Пример столбцов с активными фильтрами

Чтобы добавить фильтр столбца, щелкните правой кнопкой мыши на заголовке столбца и в открывшемся контекстном меню выберите команду **Установить фильтр столбца**.

Откроется диалоговое *Фильтр столбца*.

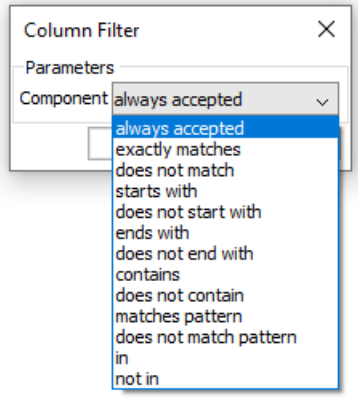


Рисунок 62: Фильтр столбца

Выберите необходимый тип фильтра. Затем вам необходимо будет установить целевые значения для фильтра в зависимости от типа фильтра и содержимого столбца.

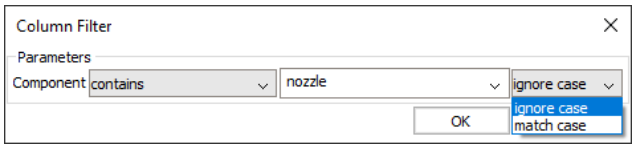


Рисунок 63: Целевые значения для фильтра

Для столбцов с числовым содержимым вы можете установить единицу измерения целевого значения. Целевое значение будет автоматически преобразовано в единицу измерения документа.

Для текстовых фильтров вы можете выбрать между опциями **Не учитывать регистр** и **Учитывать регистр**. Фильтры **В** и **Не в** отображают список всех возможных значений для этого столбца (в отношении уже примененных фильтров). Выберите значения, которые вы хотите включить или исключить соответственно. Вы можете выбрать все значения, снять отметку выбора со всех значений или инвертировать текущий выбор, используя соответствующие кнопки на панели инструментов или команды из контекстного меню.

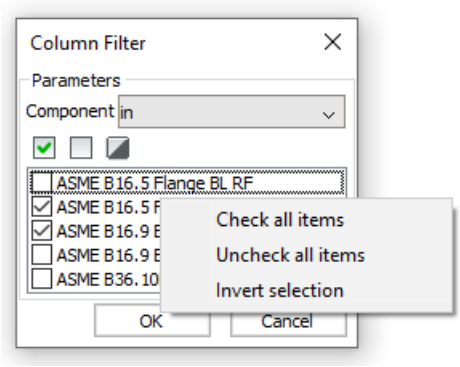


Рисунок 64: Фильтр столбца

Чтобы применить фильтр столбца, нажмите кнопку **ОК**.

Чтобы удалить фильтр столбца, щелкните правой кнопкой мыши на заголовке столбца и в открывшемся контекстном меню выберите команду **Удалить фильтр столбца**.

Дополнительные сведения см. раздел Использование фильтра в Спецификации.

22.3.12.6 Сортировка

Таблицы спецификации поддерживают несколько режимов сортировки (см. раздел Сортировка в Спецификации).

Для переключения между этими режимами используйте свойство **Режим сортировки** в разделе **Свойства спецификации** в **сетке свойств**. Используйте раскрывающийся список **Режим сортировки** или дважды щелкните на заголовке столбца в **сетке спецификации** для переключения между режимами сортировки По возрастанию, По убыванию или Исходный порядок для соответствующего столбца.

22.3.12.7 Единицы измерения столбца

Вы можете изменить **положение** и **режим** единиц измерения для большинства числовых свойств с единицами измерения. Выберите необходимые столбцы в **сетке** и используйте раздел **Свойства столбца сетки свойств**, чтобы изменить **положение** и **режим** единиц измерения.

Дополнительные сведения см. раздел Единицы столбцов в Спецификации.

См. также: Изменение единиц измерения и режимов размещения единиц измерения столбца.

22.3.12.8 Расчетные столбцы

Спецификации поддерживают расчетные столбцы. Доступны два типа расчетных столбцов: столбцы формул и столбцы шаблона. Подробнеее о полях формул и синтаксисе выражений см. раздел Расчетные столбцы в Спецификации.

См. также: Добавление расчетного столбца 1712.

Столбцы формул

Чтобы добавить столбец формул, выполните следующие действия:

1 Выберите категорию **Расчетные столбцы** в **списке категорий**.

2 Выберите **Столбец формул** в **списке столбцов**.

3 Используйте инструменты **Вставить столбец после** или **Вставить столбец перед**.

В качестве альтернативы вы можете использовать опцию **Вставить столбец формулы**, которая доступна в **основном меню**.

Откроется диалоговое окно *Конфигуратор выражений*:

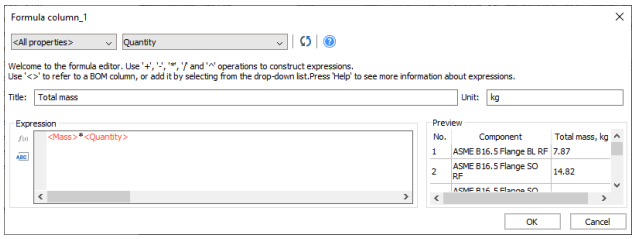


Рисунок 65: Конфигуратор выражений

В этом диалоговом окне вы можете задать заголовок, единицы измерения и выражение для столбца формулы и выполнить предварительный просмотр результатов применения формулы. Поле выражения поддерживает автозаполнение.

Чтобы добавить ссылку на столбец или свойство к выражению в позиции курсора, выберите необходимое свойство из списка свойств. Вы также можете выбрать инструмент **Добавить ссылку на столбец** (ABC) и указать свойство в меню или выбрать необходимую функцию с помощью инструмента **Добавить функцию** ().

Чтобы добавить столбец формулы в таблицу спецификации, нажмите кнопку **OK**.

Столбцы с шаблонами

Чтобы добавить столбец шаблона, выполните следующие действия:

1 Выбрать *<Расчетные столбцы>* в **списке категорий**.

2 Выбрать *<Столбец шаблона>* в **списке столбцов**.

3 Используйте инструменты **Вставить столбец после** или **Вставить столбец перед**.

В качестве альтернативы вы можете использовать опцию **Вставить столбец шаблона**, которая доступна в **основном меню**.

Откроется диалоговое окно *Конфигуратор шаблона*.

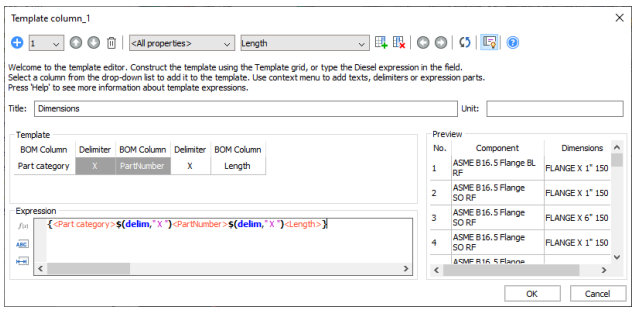


Рисунок 66: Конфигуратор шаблонов

В этом диалоговом окне вы можете задать заголовок, выражение и, при необходимости, единицу измерения для столбца вашего шаблона и выполнить предварительный просмотр результатов применения шаблона. Поле выражения поддерживает автозаполнение.

Столбец шаблона может содержать несколько выражений. Эти выражения будут вычисляться от первого до последнего, и будет использовано первое выражение, дающее непустой результат. **Конфигуратор шаблонов** позволяет добавлять, удалять и переключаться между выражениями шаблона с помощью панели инструментов. Вы также можете изменять порядок выражений шаблона.

Прим.: В поле выражения одновременно отображаются все выражения, причем каждое выражение заключено в фигурные скобки {}.

Чтобы добавить выражение, нажмите кнопку .

Чтобы удалить текущее выражение, нажмите кнопку .

Прим.: При удалении последнего выражения оно заменяется пустым выражением.

Чтобы изменить текущее выражение, выберите номер этого выражения из выпадающего списка.

Используя кнопки и , вы можете изменять порядок выражений.

Выбранное выражение можно настроить с помощью раздела **Шаблон**. Каждый столбец в этом разделе представляет собой элемент выражения шаблона, который вы можете изменить.

Типы элементов шаблона:

- **Ссылка на столбец**: представляет собой ссылку на столбец спецификации или свойство. Чтобы добавить ссылку на столбец, выберите необходимый столбец из списка свойств. Он будет автоматически добавлен после последнего выбранного столбца или, если столбец не выбран, после последнего столбца. При необходимости перед **ссылкой на столбец** будет автоматически добавлен **разделитель**.
- **Разделитель**: представляет собой разделитель между двумя элементами. Этот разделитель будет добавлен при выводе результата только в том случае, если с обеих сторон имеется текст. Например, если у вас есть ссылки на столбцы PartNumber и Length с разделителем «X» между ними, «X» будет добавлен к окончательному тексту только в том случае, если и PartNumber, и Length не являются пустыми. В большинстве случаев разделители добавляются автоматически. Но вы можете добавить разделители, нажав кнопку и выбрав в раскрывающемся списке опцию **Добавить разделитель**. Кроме того, вы можете добавить разделитель с помощью контекстного меню.
- **Текст**: представляет собой пользовательский текст. Вы можете добавить пользовательский текст, нажав кнопку и выбрав в раскрывающемся списке опцию **Добавить текст**. Кроме того, вы можете добавить пользовательский текст с помощью контекстного меню.

- **Расчетный текст**: представляет собой элемент, который должен быть добавлен к окончательному выражению. Расчетный текст может содержать функции или другие специальные символы, которые изменяют результат. Вы можете добавить расчетный текст, нажав кнопку  и выбрав в раскрывающемся списке опцию **Добавить выражение**. Кроме того, вы можете добавить расчетный текст с помощью контекстного меню.

В любой момент вы можете изменить содержимое любого элемента в шаблоне. Вы также можете удалить элементы, выбрав их и нажав кнопку  или выбрав опцию **Удалить столбец** в контекстном меню. Чтобы переместить элемент, выберите столбец в шаблоне и перетяните его в другое место. Любые изменения шаблона будут отражаться в поле выражения. Точно так же любые изменения в поле выражения будут отражаться в области шаблона.

Чтобы добавить столбец шаблона в таблицу спецификации, нажмите кнопку **ОК**.

22.3.12.9 Строка нижнего колонтитула

Таблица спецификации может содержать строку нижнего колонтитула. Чтобы добавить строку нижнего колонтитула, укажите тип нижнего колонтитула для одного или нескольких столбцов. По умолчанию используется заголовок строки нижнего колонтитула *ВСЕГО:*. Измените заголовок нижнего колонтитула с помощью свойства **Заголовок нижнего колонтитула** в разделе **Свойства спецификации** в **сетке свойств**.

Дополнительные сведения о строке нижнего колонтитула в спецификации см. раздел Нижний колонтитул в Спецификации.

См. также: Добавление нижнего колонтитула.

22.3.12.1 Агрегатные столбцы
0

В таблицах крупноузловых и детальных спецификаций почти любому столбцу может быть назначена агрегатная функция. Агрегатные функции группируют значения нескольких строк спецификации (которые отличаются только этими значениями) в одно значение. Например, агрегатные функции могут использоваться для вычисления общей длины труб с учетом их размера и толщины или для объединения всех размеров болтов и гаек, используемых в сборке, в одной ячейке.

Дополнительные сведения см. раздел Столбцы в Спецификации.

Чтобы задать агрегатную функцию, выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой мыши на заголовке столбца и выберите необходимую агрегатную функцию в подменю **Агрегатная функция**.
- Выберите столбец и измените агрегатную функцию в соответствующем свойстве столбца.

Агрегатные столбцы отмечены символом ∑.

No.	Part ▲	Thickness, mm	Σ Length, m
1	PIPE D= 1"	1.65	107.88
2	PIPE D= 2"	1.65	60.61
3	PIPE D= 6"	2.11	1.74
4	PIPE D= 6"	2.77	7.14

Рисунок 67: Пример агрегатных столбцов

22.3.12.1 Шаблоны
1

Вы можете сохранить конфигурации спецификации как шаблоны. Используйте Диспетчер спецификаций, чтобы создать новую таблицу из шаблона и заменить текущую конфигурацию таблицы таблицей из шаблона. Вы можете сохранить конфигурацию как шаблон в любой момент. Вы можете изменить загруженную конфигурацию шаблона с помощью обычных инструментов и сохранить ее как другой шаблон.

Дополнительные сведения о шаблонах спецификации см. раздел Шаблоны в Спецификации.

22.3.12.1 Поиск
2



Рисунок 68: Поиск

Диспетчер спецификаций включает поле поиска, которое облегчает поиск определенного значения в таблице. Поле поиска позволяет использовать специальные символы. По умолчанию BricsCAD выполняет поиск по всей таблице. Чтобы ограничить область поиска, выберите необходимые столбцы. Если значение найдено, курсор перемещается в эту ячейку. Если столбцы не выбраны, выбирается строка. **Сетка** автоматически прокручивается для отображения необходимой ячейки. Чтобы найти другое значение, используйте кнопку или . Вы также можете использовать для этого клавишу **F3** или **Ctrl + F3**. Чтобы выбрать все найденные результаты, нажмите кнопку .

По умолчанию выполняется поиск текста, введенного в поле поиска. Но вы также можете использовать **специальные символы**.

Поддерживаются следующие специальные символы:

Таблица 22: Специальные символы

Имя	Символ	Description
Обратная кавычка	`	Игнорирует следующий символ (воспринимает его буквально).
Запятая	,	Разделяет шаблоны

Таблица 22: Специальные символы

Имя	Символ	Description
Астериск	*	Соответствует любой последовательности символов, включая нулевую последовательность в любом месте.
Знак вопроса	?	Соответствует одиночному символу.
Точка	.	Соответствует одиночному не буквенно-цифровому символу.
"Собака"	@	Соответствует одиночному буквенному символу.
Решетка	#	Соответствует одиночному цифровому символу.
Тильда	~	Если первый символ в шаблоне, соответствует чему-либо, кроме шаблона.
Скобки	[...]	Соответствует одиночному закрытому символу.
Скобки с тильдой	[~...]	Соответствует одиночному незакрытому символу.
Дефис	-	В скобках соответствует одиночному символу в указанном диапазоне.

Чтобы открыть поле поиска, нажмите кнопку **Поиск** на панели инструментов или используйте сочетание клавиш **Ctrl + F**.

22.3.12.1 Связанная таблица 3

Каждая таблица спецификации в диспетчере может иметь связанную (ассоциированную) таблицу, которая обновляется при изменении конфигурации спецификации. Таблица спецификации может иметь только одну связанную таблицу. Но вы можете создать таблицы спецификаций, которые не имеют связанной таблицы в документе.

Чтобы создать ассоциированную таблицу, используйте инструмент **Вставить/Обновить таблицу**. Если таблица спецификации была создана с помощью команды *BMBOM*, ассоциированная таблица создается автоматически.

Вы можете найти ассоциированную таблицу в документе, выбрав в основном меню Диспетчера спецификаций **Ассоциированная таблица > Показать в модели** или **Ассоциированная таблица > Выбрать.**При необходимости, выполняется переключение на лист ассоциированной таблицы.

Вы можете удалить ассоциированную таблицу, выбрав в основном меню Диспетчера спецификации **Ассоциированная таблица > Удалить.**Вы также можете отключить

ассоциированную таблицу от таблицы спецификации, выбрав в основном меню **Ассоциированная таблица > Отключить.**После отключения ассоциированная таблица теряет связь с таблицей спецификации и при ее изменении не обновляется.

22.3.12.1 Обновление спецификации 4

Начиная с BricsCAD V20.2, Диспетчер спецификаций автоматически обновляет содержимое таблицы при изменении или обновлении сборки. Для больших сборок это может быть неудобно. Диспетчер спецификаций автоматически обновляет таблицу, когда он активен.

Чтобы избежать автоматического обновления, закройте Диспетчер спецификаций, чтобы сделать панель Диспетчер спецификаций неактивной.

Для ручного обновления содержимого Диспетчера спецификаций используйте инструмент **Обновить**.

Прим.: При изменении или модификации сборки ассоциированная таблица автоматически не обновляется.

Для обновления ассоциированной таблицы используйте инструмент **Вставить/обновить таблицу**.

22.3.12.1 Создание новой спецификации 5

1 Используйте подменю **Создать спецификацию** в **основном меню**.

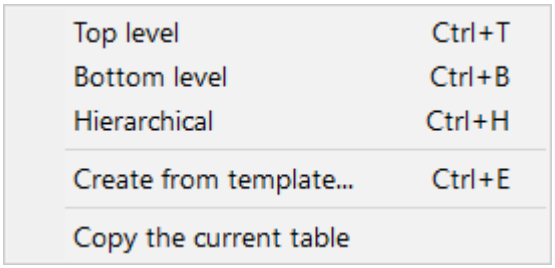


Рисунок 69: Новое подменю спецификации

2 Укажите тип спецификации или выберите опцию **Из шаблона** для выбора файла шаблона спецификации.

22.3.12.1 Выбор текущей спецификации 6

Выберите существующую спецификацию в **списке доступных спецификаций**.

Прим.: Таблица автоматически обновится до текущего состояния сборки и связанной таблицы на чертеже (если она существует).

22.3.12.1 Изменение типа текущей спецификации 7

Измените свойство **Тип** в разделе **Свойства спецификации** в **сетке свойств**.

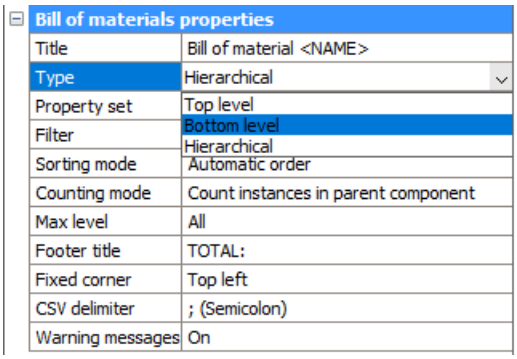


Рисунок 70: Свойства спецификации

22.3.12.1 Изменение набора свойств текущей спецификации 8

Измените свойство **Набор свойств** в разделе **Свойства спецификации** в **сетке свойств**.

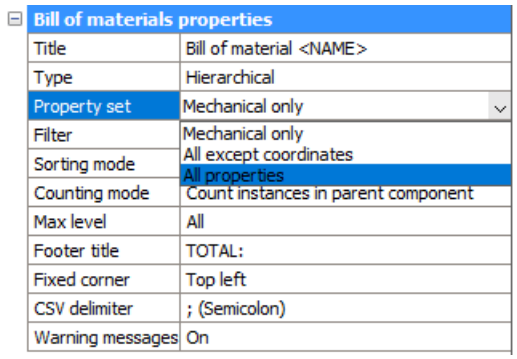


Рисунок 71: Все свойства

22.3.12.1 Изменение режима подсчета иерархической спецификации 9

Измените свойство **Режим подсчета** в разделе **Свойства спецификации** в **сетке свойств**.

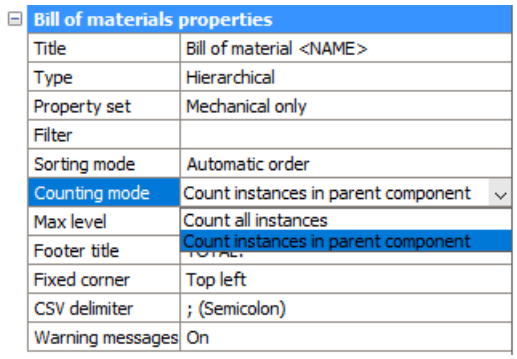


Рисунок 72: Свойства спецификации

22.3.12.2 Изменение режима группировки крупноузловой и детальной спецификации 0

Измените свойство **Режим группировки** в разделе **Свойства спецификации** в **сетке свойств**.

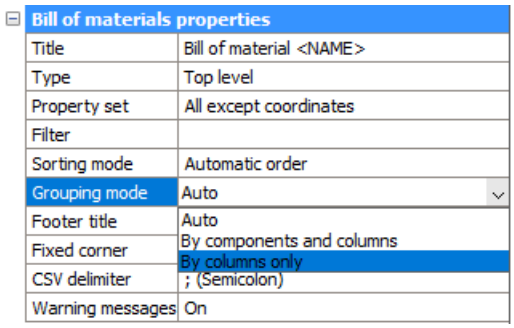


Рисунок 73: Свойства спецификации

22.3.12.2 Настройка пользовательского фильтра для текущей спецификации

1

1 Выберите команду **Установить фильтр** в **основном меню**.

Откроется диалоговое окно *Конфигуратор фильтра*.

2 Настройте фильтр с помощью диалогового окна.

Дополнительные сведения см. Фильтр 1700 .

3 Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить фильтр.

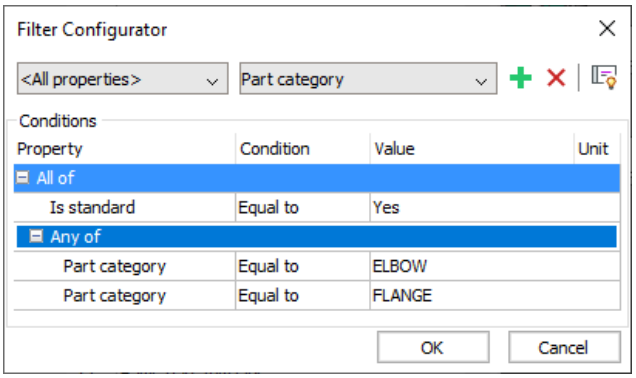


Рисунок 74: Конфигуратор фильтра

22.3.12.2 Добавление столбцов в текущую спецификацию

2

1 При необходимости, используйте **список категорий** для выбора категории добавляемых

свойств.

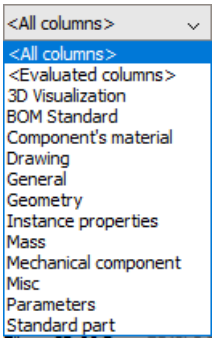


Рисунок 75: Все столбцы

2 Выберите добавляемое свойство из списка доступных столбцов. Этот список содержит все столбцы выбранной категории, которые еще не были добавлены в спецификацию. Если вы начнете вводить имя поля, BricsCAD автоматически предложит вам список возможных имен. Для выбора имени щелкните на нем в предложенном списке.

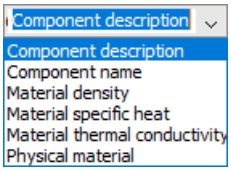


Рисунок 76: Описание компонента

3 При необходимости, выберите столбец спецификации, рядом с которым необходимо разместить новый столбец.

4 Нажмите кнопку **Вставить столбец после** (), чтобы разместить новый столбец после выбранного, или кнопку **Вставить столбец перед** (), чтобы разместить новый столбец перед выбранным.

Если столбец не выбран, новый столбец помещается соответственно в последнюю или первую позицию.

22.3.12.2 Добавление расчетного столбца 3

1 Выберите категорию **<Расчетные столбцы>** в **списке категорий**.

2 Выберите **<Столбец формулы>**, чтобы создать столбец формулы или **<Столбец шаблона>**, чтобы создать столбец шаблона.

3 Нажмите кнопку **Вставить столбец после** (), чтобы разместить новый столбец после выбранного, или кнопку **Вставить столбец перед** (), чтобы разместить новый столбец перед выбранным.

Если столбец не выбран, новый столбец будет добавлен как последний или первый столбец таблицы.

Откроется диалоговое окно настройки расчетного столбца.

4 Измените **заголовок** столбца.

5 При необходимости, измените**Единицы измерения**.

6 Задайте выражение с помощью инструментов диалогового окна.

7 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы добавить столбец в таблицу спецификации.

22.3.12.2 Добавление столбца шаблона из выбранных столбцов

4

1 Выберите столбцы, которые необходимо объединить в столбец шаблона. Используйте клавишу Ctrl, чтобы выбрать несколько столбцов, или клавишу Shift, чтобы выбрать столбцы в указанном диапазоне.

2 Щелкните правой кнопкой мыши на заголовке одного из выбранных столбцов.

3 В открывшемся контекстном меню выберите **Добавить столбец шаблона из выбранного**.

Откроется диалоговое окно настройки расчетного столбца.

4 Измените **заголовок** столбца.

5 При необходимости, измените**Единицы измерения**.

6 Задайте выражение с помощью инструментов диалогового окна.

7 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы добавить столбец в таблицу спецификации.

8 При необходимости, удалите или скройте столбцы, которые больше не нужны.

22.3.12.2 Изменение расчетного столбца

5

1 Щелкните правой кнопкой мыши на заголовке столбца в **сетке спецификации**.

2 В открывшемся контекстном меню выберите **Изменить выражение столбца**.

Откроется диалоговое окно настройки расчетного столбца.

3 При необходимости, измените заголовок столбца, единицы измерения и выражение.

4 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы применить изменения.

22.3.12.2 Удаление столбца из текущей спецификации

6

1 Выберите столбец в сетке.

2 Нажмите кнопку **Удалить столбец** ()

или нажмите клавишу **Delete**.

22.3.12.2 Изменение заголовка спецификации

7

Используйте поле **Заголовок спецификации** для редактирования заголовка

или используйте свойство **Заголовок** в разделе **Свойства спецификации** в **сетке свойств**.

Вы можете использовать заполнитель *<ИМЯ>* для ссылки на имя сборки.

22.3.12.2 Изменение заголовка строки нижнего колонтитула 8

Используйте свойство **Заголовок нижнего колонтитула** в разделе **Свойства спецификации материалов** в **сетке свойств**.

22.3.12.2 Добавление префикса или суффикса нумерации 9

1 Выберите столбец **Нумерация**.

2 Выберите свойство **Префикс номера** в разделе **Свойства столбца**.

Column properties	
Title	No.
Category	BOM Standard
Role	Number
Number prefix	A
Number suffix	
Number type	Full
Delimiter	.
Format	
Visible	Yes
Width	Auto
Filter	No filter

Рисунок 77: Свойства столбца

3 При необходимости, введите новую строку префикса.

4 Выберите свойство **Суффикс номера** в разделе **Свойства столбца**.

5 При необходимости введите новую строку суффикса.

22.3.12.3 Изменение разделителя между номерами в иерархической спецификации 0

1 Выберите столбец **Нумерация**.

2 Выберите свойство **Разделитель** в разделе **Свойства столбца**.

Column properties	
Title	No.
Category	BOM Standard
Role	Number
Number prefix	A
Number suffix	
Number type	Full
Delimiter	.
Format	
Visible	Yes
Width	Auto
Filter	No filter

Рисунок 78: Свойства столбца

3 Введите новую строку-разделитель.

22.3.12.3 Изменение типа нумерации в иерархической спецификации 1

1 Выберите столбец **Нумерация**.

2 Выберите свойство **Тип нумерации** в разделе **Свойства столбца**.

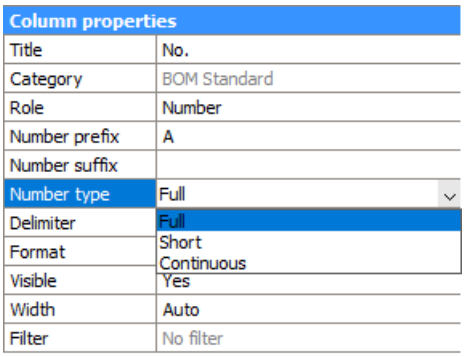


Рисунок 79: Свойства столбца

3 Выберите необходимый тип нумерации.

22.3.12.3 Изменение заголовка столбца 2

1 Выберите столбец в **сетке спецификации**.

2 Выберите свойство **Заголовок** в разделе **Свойства столбца**.

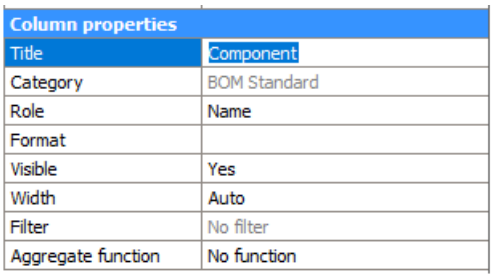


Рисунок 80: Свойства столбца

3 Измените значение свойства **Заголовок** на новый заголовок столбца.

22.3.12.3 Изменение формата столбца 3

1 Выберите столбцы.

2 Щелкните правой кнопкой мыши на заголовке выбранного столбца.

3 В открывшемся контекстном меню выберите **Формат**.

Откроется диалоговое окно *Формат*.

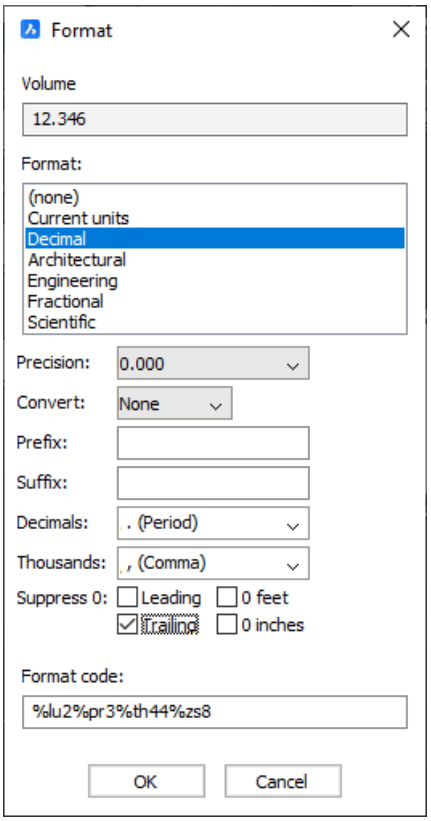


Рисунок 81: Формат

4 Задайте необходимый формат.

5 Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить изменения.

22.3.12.3 Изменение единиц измерения и режимов размещения единиц измерения 4 столбца

1 Выберите столбцы.

2 При необходимости, измените свойство **Положение единиц** в разделе **Свойства столбца**.

3 При необходимости, измените свойство **Режим единиц** в разделе **Свойства столбца**.

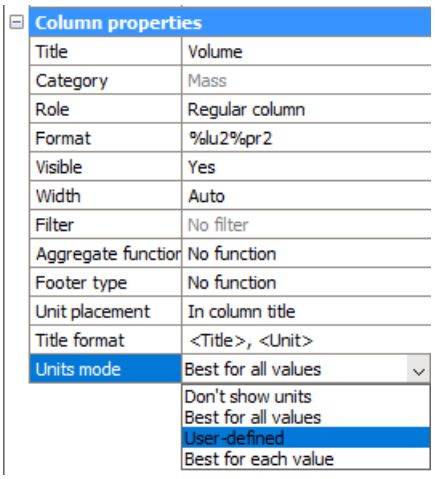


Рисунок 82: Свойства столбца

4 При необходимости, измените **Формат заголовка**.

- Используйте *<Заголовок>* для добавления заголовка столбца.
- Используйте *<Единица>* для добавления единицы столбца.
- Используйте *\n* для добавления разрыва строки.

22.3.12.3 Добавление нижнего колонтитула к столбцу 5

1 Выберите столбцы.

2 Выберите тип значения нижнего колонтитула. Для этого используйте подменю **Нижний колонтитул** в **основном меню**

или щелкните правой кнопкой мыши на заголовке столбца и выберите подменю **Нижний колонтитул** в открывшемся контекстном меню.

Доступны следующие типы значений:

- **Без функции** (столбец будет удален из нижнего колонтитула. Если нет столбца с другим типом нижнего колонтитула, строка нижнего колонтитула будет полностью удалена)
- **Сумма**
- **Среднее значение**
- **Минимальное значение**
- **Максимальное значение**

Альтернатива:

1 Выберите столбцы.

2 В **сетке свойств** выберите значение для свойства **Тип нижнего колонтитула**.

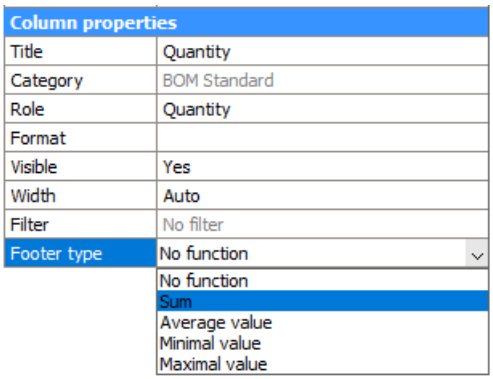


Рисунок 83: Свойства столбца

Прим.: Для переключения между значениями **Сумма** и **Без функции** нажмите кнопку **Нижний колонтитул** ( ).

22.3.12.3 Сохранение текущей конфигурации как шаблона 6

1 Выберите опцию **Сохранить как шаблон** ( ) в основном меню ( ).

Откроется диалоговое окно для выбора имени и расположения файла шаблона:

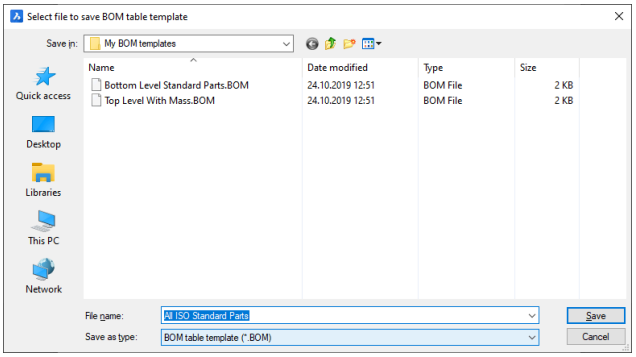


Рисунок 84: Выберите файл для сохранения шаблона таблицы спецификации

2 Укажите имя и расположение файла шаблона.

3 Нажмите **Сохранить** .

22.3.12.3 Экспорт текущей таблицы в CSV

7

1 При необходимости, выполните настройку свойства **Разделитель CSV** для таблицы.

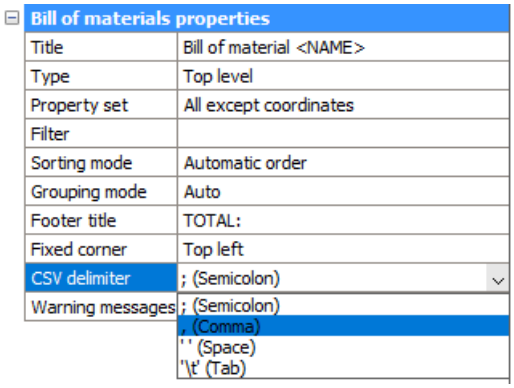


Рисунок 85: Разделитель CSV

2 Выберите в основном меню команду **Экспорт в CSV** ( ).

Откроется диалоговое окно для выбора имени и расположения .csv файла.

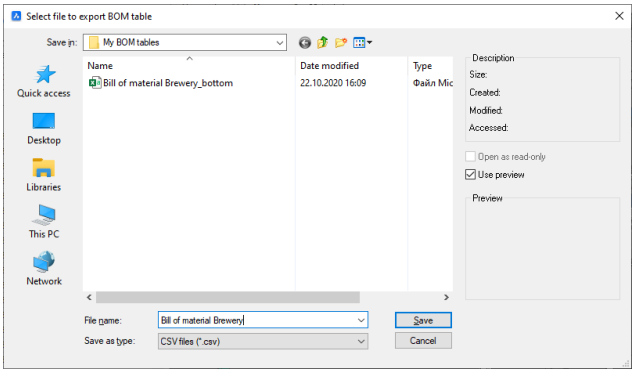


Рисунок 86: Выберите файл для экспорта таблицы спецификации

3 Укажите имя и расположение .csv файла.

4 Нажмите **Сохранить** .

22.3.13 Спецификация

22.3.13.1 Обзор

You can use the *BMBOM*, *BMBOMPANELOPEN* and *BMBOMPANELCLOSE* commands.

An engineering Bill of Materials (BOM) is a list of unique mechanical components used in an assembly. In BricsCAD, the list is represented as a table entity and can be placed anywhere in the drawing. Each entity has its own serial number (starting with 1), name, and number of occurrences.

Для просмотра и настройки спецификаций используется панель Диспетчер спецификаций.

22.3.13.2 Типы спецификаций

В BricsCAD доступны следующие три типа спецификаций:

- **Крупноузловая**

  Contains top-level components only. Top-level components are components inserted directly into the main assembly. This type of BOM lists the main components only, without details of subcomponents.

- **Детальная**

  Contains bottom-level components (parts) only. Bottom-level components are parts that do not contain other parts or subassemblies. This type of BOM lists all parts in the main assembly, regardless of which component the parts belong to.

- **Иерархическая**

  Contains all components with their subcomponents listed directly below. The serial numbers of subcomponents is a sequence of numbers separated by dots (for example, "1.2.3"). This BOM type shows the hierarchical structure of the assembly.

Прим.: The **Статус в спецификации** property controls which parts are included in a Bill of Material. The level of a component in a BOM table is set with respect to the **Статус в спецификации** of all related components. For example, a component with a Terminal BOM status is always considered as bottom-level, even if it contains other parts or subassemblies.

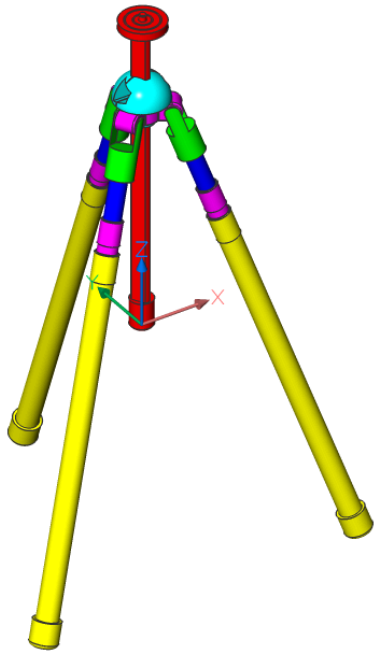


Рисунок 87: Пример сборки: Штатив

Таблица 23: Типы спецификаций

Type	Спецификация
Крупноузловая	Bill of Materials tripod_main_assy No. | Component | Quantity 1 | tripod_axis_assy | 1 2 | tripod_foot_assy | 3 **Рисунок 88:** Крупноузловая
Детальная	Bill of Materials tripod_main_assy No. | Component | Quantity 1 | lower_tube_prt | 3 2 | middle_tube_prt | 3 3 | tripod_axis_prt | 1 4 | tripod_bond_prt | 3 5 | tripod_crosspiece_prt | 1 6 | tripod_sphere_prt | 1 7 | upper_tube_prt | 3 **Рисунок 89:** Детальная
Иерархическая	Bill of Materials tripod_main_assy No. | Component | Quantity 1 | tripod_axis_assy | 1 1.1 | tripod_axis_prt | 1 1.2 | tripod_crosspiece_prt | 1 1.3 | tripod_sphere_prt | 1 2 | tripod_foot_assy | 3 2.1 | bond_assy | 3 2.1.1 | tripod_bond_prt | 3 2.2 | tubes_assy | 3 2.2.1 | lower_tube_prt | 3 2.2.2 | middle_tube_prt | 3 2.2.3 | upper_tube_prt | 3 **Рисунок 90:** Иерархическая

22.3.13.3 Режим подсчета и максимальный уровень

Для иерархических спецификаций поддерживаются два режима подсчета:

- **Count all instances**

  The total number of subassemblies and parts in the entire assembly.

- **Count instances in parent component**

  The total number of subassemblies and parts in the parent component. The parent component is considered as the root component.

Например, основной узел штатива содержит 3 узла опор штатива. Каждый экземпляр узла опоры штатива содержит 1 узел крепления и 1 узел трубки.

If the **counting mode** is set to **Count all instances**, the result is:

Таблица 24: Сборка штатива со спецификацией материалов (подсчет всех экземпляров)

#	Компонент	Количество
1	Сборка штатива	1
1.1	Сборка Опора штатива	3
1.1.1	Сборка Крепление	3
1.1.2	Сборка Трубка	3

If the **counting mode** is set to **Count instances in parent component**, the result is:

Таблица 25: Спецификация сборки штатива (число экземпляров каждого компонента)

#	Компонент	Количество
1	Сборка штатива	1
1.1	Сборка Опора штатива	3
1.1.1	Сборка Крепление	1
1.1.2	Сборка Трубка	1

The default value for the **counting mode** is **Count instances in parent component**. You can change the counting mode in the BOM Manager, or with the *BMBOM* command.

Прим.: Before BricsCAD V20.2, all hierarchical BOM tables used the **Count all instances** mode by default. When such tables are updated in BricsCAD V20.2 or later, the default mode is set to **Count instances in parent component**. This may result in different quantities for some parts. If necessary, manually set the counting mode in the BOM Manager.

By default, hierarchical bills of materials show all levels in the model. It is possible to limit a hierarchical BOM to a certain level using **Max level** property. When the maximal level is set, only parts up to that level

will be included. For example, if **Max level** = 2, only top level components and subcomponents directly included in top level components will be listed.

22.3.13.4 Столбцы спецификации

По умолчанию таблица спецификации содержит только три столбца: номер позиции компонента, его наименование и количество экземпляров данного компонента в сборке.

Using the Configure option of the *BMBOM* command you can add more columns, such as Description, Density, Volume, Mass, Material, Thickness (for sheet metal parts), and Parameters (for parametric components).

В таблицу спецификации можно добавить любое встроенное свойство компонентов, экземпляров или блоков. Также поддерживаются настраиваемые столбцы для вычислений с использованием технологии DataExtraction.

Bill of Materials tripod_main_assy					
No.	Component	Quantity	Density	Volume	Mass
1	tripod_axis_assy	1	8000.00 kg/m³	330.77 cm³	2.65 kg
1.1	tripod_axis_prt	1	8000.00 kg/m³	194.42 cm³	1.56 kg
1.2	tripod_crosspiece_prt	1	8000.00 kg/m³	60.06 cm³	0.48 kg
1.3	tripod_sphere_prt	1	8000.00 kg/m³	76.29 cm³	0.61 kg
2	tripod_foot_assy	3	8000.00 kg/m³	166.24 cm³	1.33 kg
2.1	bond_assy	3	8000.00 kg/m³	21.32 cm³	0.17 kg
2.1.1	tripod_bond_prt	3	8000.00 kg/m³	21.32 cm³	0.17 kg
2.2	tubes_assy	3	8000.00 kg/m³	144.92 cm³	1.16 kg
2.2.1	lower_tube_prt	3	8000.00 kg/m³	62.85 cm³	0.50 kg
2.2.2	middle_tube_prt	3	8000.00 kg/m³	34.83 cm³	0.28 kg
2.2.3	upper_tube_prt	3	8000.00 kg/m³	47.24 cm³	0.38 kg

Рисунок 91: Спецификация с данными о плотности, объеме и массе

Режимы группировки

В таблицах спецификации перечислены только уникальные компоненты; несколько вставок одних и тех же компонентов группируются в соответствии с режимом группировки.

Начиная с BricsCAD V21 поддерживаются следующие режимы группировки:

- **Auto** (default mode)

  Multiple inserts of the same components are grouped together with respect to their parameters and added properties. It means that multiple inserts of the same parametric component are always grouped in separate BOM rows with respect to their parameters, regardless if those parameters are added to BOM as columns.

Bill of Materials Bookshelf					
No.	Component	Quantity	L	T	W
1	Frame Board	2	360.0	20.0	200.0
2	Frame Board	2	700.0	20.0	200.0
3	Shelf Board	2	266.7	2.5	200.0
4	Shelf Board	2	466.7	2.5	200.0

Рисунок 92: Спецификация Книжная полка

- **By components and columns**

  In this mode, multiple inserts of the same components are grouped together with respect to added properties only. It means that multiple inserts of the same parametric component could be grouped

in the same row even if their parameters are different, depending on what columns are added to BOM. However, instances of different components are always grouped in different rows. This mode is useful, if some parameters correspond to different states of components but not result in being different parts.

- **By columns only**

  In this mode, inserts of components are grouped with respect to their properties added to the BOM, regardless if they are inserts of the same component. This mode is useful to get a summary table, such as a list of all physical materials or a list of all sizes of pipes.

Видимые и невидимые столбцы

Любой столбец в таблице спецификации может быть сделан невидимым. Невидимые столбцы не появятся в таблице документа. Но вы по-прежнему можете использовать эти столбцы в формулах. Невидимые столбцы также будут отображаться в Диспетчере спецификаций.

Агрегатные столбцы

Начиная с BricsCAD V21, можно установить агрегатную функцию почти для каждого столбца в таблицах крупноузловых и детальных спецификаций. Агрегатные функции группируют значения нескольких строк спецификации (которые отличаются только этими значениями) в одно значение. Поддерживаются следующие агрегатные функции:

- **Sum**: Sum the grouped values.
- **Average**: Find the average value of grouped values.
- **Minimum**: Find the minimal value of grouped values.
- **Maximum**: Find the maximal value of grouped values.
- **Concatenate**: Concatenate all unique values in the group in ascending order.
- **Concatenate with counts**: Concatenate all unique values with their number of counts in the group.

Рассмотрим, например, следующую спецификацию:

Таблица 26: Таблица спецификации

Компонент	Ширина	Длина	Высота	Количество
Балка	16	250	10	1
Балка	16	200	10	2
Балка	16	220	20	1
Балка	20	215	20	3
Балка	20	225	20	1

Apply an aggregate function to the **Длина** column. The results are combined in the following table:

Таблица 27: Таблица спецификации

Компонент	Ширина	Высота	Длина (сумма)	Длина (средняя)	Длина (минимальная)	Длина (максимальная)	Длина (объединить)	Длина (объединить с подсчетом)
Балка	16	10	650	216.6667	200	250	200; 250	2x200; 250
Балка	16	20	220	220	220	220	220	220
Балка	20	20	870	217.5	215	225	215; 225	3x215; 225

For **Concatenated with counts** columns, you can:

- Настроить расположение числа количества (впереди или позади значения).
- Добавить разделитель между значениями.
- Добавить разделитель между значениями и их количеством.
- Определить постфикс и/или префикс для количества.

Если в расчетном столбце используется агрегированный столбец, по умолчанию будут использоваться окончательные значения. К расчетному столбцу можно применить агрегатную функцию. Результаты для такого расчетного столбца будут сначала рассчитываться для всех исходных значений (до агрегирования), а затем полученные значения будут агрегированы.

Столбец нумерации и назначение столбца

Столбец нумерации - это специальный столбец для нумерации строк. В нем автоматически присваиваются номера всем строкам в таблице спецификации, без пропусков и независимо от других таблиц. Нумерация строк начинается с 1.

Для столбца нумерации могут быть изменены следующие настройки:

- **Prefix**: A string that is added in front of any number. For example, you want all numbers to start with "A".
- **Suffix**: A string that is added after the number. For example, you want to add "-1" to all numbers.

Для иерархической спецификации доступны следующие настройки:

- **Number type**: Specifies the number format:
  - **Полная.**: Numbers are formatted as "1.2.3".
  - **Short**: Only numbers for the current level show. It is used together with the Level column, which shows the level of the current part in the assembly.
  - **Continuous**: All components are numbered continuously starting from 1, regardless of their level.

- **Delimiter**: Specifies the symbol to separate numbers for different levels when the number type is set to *Полная.*.

In general, the number column is used as the source to annotate the drawing by the *BMBALLOON* command. However, any column in the table can be used as the source for the annotation balloons, by changing its role. The following column roles are available:

- **Number**: The column contains numbers for annotations.
- **Имя**: The column contains part names for annotations.
- **Количество**: The column contains quantities of parts for annotations.
- **Regular**: The column has no special role.

Only one column can have a **Number**, **Имя** or **Количество** role. If no column has one of these roles assigned, automatic annotations are not possible.

Ширина столбца

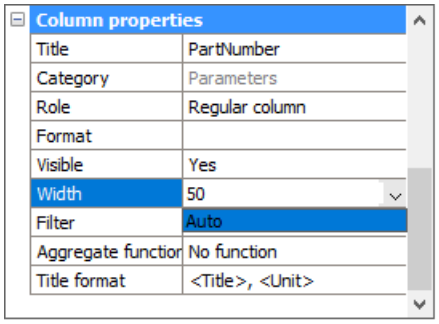


Рисунок 93: Свойства столбца

По умолчанию ширина каждого столбца устанавливается автоматически, поэтому его содержимое размещается без дополнительных разрывов строк. При необходимости, вы можете установить фиксированную ширину столбца.

Чтобы задать ширину столбца, выполните одно из следующих действий:

- Select the required column in the BOM manager, then type a value for the **Ширина** property in layout units.
- Измените ширину столбца в связанной таблице. Начиная с BricsCAD V20.2, таблицы спецификации автоматически сохраняют ширину столбцов, которая была установлена вручную.

To restore the automatic width mode, select the column in the BOM manager and select **Auto** in the drop-down list for the **Ширина** property.

Формат столбца

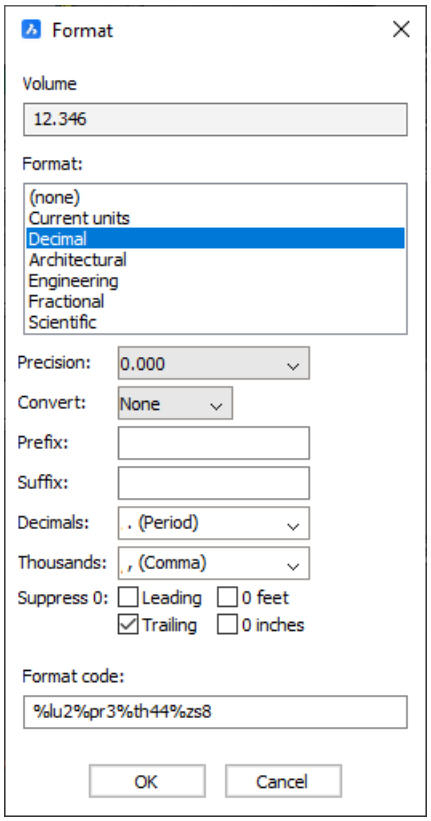


Рисунок 94: Формат

Вы можете установить формат значений столбца:

1 Выберите необходимый столбец в Диспетчере спецификаций.

2 Choose the **Формат** option in the context menu.

3 Define the desired format in the **Формат** dialog box.

Прим.: Доступные настройки зависят от типа данных выбранного столбца. Вы можете выбрать несколько столбцов одного типа и установить для них одинаковый формат значений.

Набор свойств

Так как в таблицах спецификаций используется технология DataExtraction, вы можете перечислять в таблицах спецификаций свойства механических компонентов и свойства объектов, например, ссылки на блоки.

Прим.: Но эти свойства не всегда являются необходимыми. В больших сборках они могут отрицательно повлиять на производительность. Это связано с тем, что BricsCAD кэширует свойства во время создания таблицы спецификации.

Наборы свойств представляют собой встроенные наборы свойств. Вы можете выбрать наиболее оптимальный набор свойств, соответствующий вашим задачам. В настоящее время поддерживаются следующие наборы свойств:

- **Mechanical only**(default property set): Only properties of mechanical components are listed.

- **All except coordinates**: Lists all properties of components, except coordinate ones. Coordinate properties are typically used only for component instances.
- **All properties**: Lists all possible properties of components and component instances.

You may change the property set for a BOM table in the BOM Manager or use *BMBOM* when you add a new table.

22.3.13.5 Фильтр таблицы спецификации

Вы можете использовать фильтр для деталей, включенных в состав спецификации. Начиная с BricsCAD V21, используются два типа фильтров: **основной фильтр** и **фильтр по столбцам**.

Основной фильтр

A Main filter works in the same way as the *DATAEXTRACTION* command. First, all parts in the assembly, at the required level (top, bottom or hierarchical), are matched against the filter expression. Then, only the parts that have passed the filter are included in the BOM.

The filter expression may not refer to BOM columns because filtering is done before the BOM is generated. For example, it is possible to create a filter for all standard parts because **Is standard** is a normal property of the component. However, it is not possible to set the main filter to filter out all parts with a quantity greater than 1. You must use Column filters for that.

Конфигуратор фильтра

The easiest way to configure the main filter is to use the **Конфигуратор фильтра** in the BOM manager.

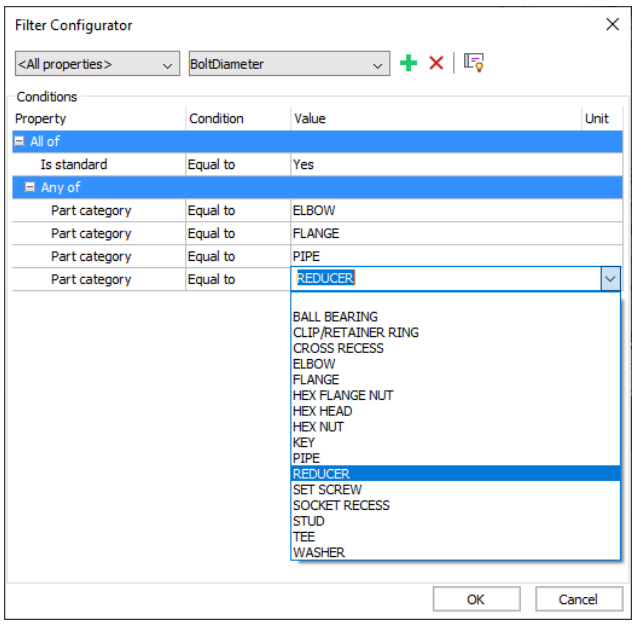


Рисунок 95: Конфигуратор фильтра

The Filter Configurator allows to define a set of conditions. Each condition defines a relation between a selected property and a target value.

Possible relations are:

- Равно

- Не равно
- Меньше, чем
- Больше, чем
- Меньше или равно
- Больше или равно

Conditions can be added to a group, which defines how those conditions are treated. There are 2 types of groups:

- **All of** group: is "true" if all conditions in that group are "true". This is the same as the "and" operator.
- **Any of** group: is "true" if at least one condition in that group results in "true". This is the same as the "or" operator.

Группа может содержать произвольное количество условий. Она также может содержать вложенные группы, что делает возможным создание сложных фильтров.

Чтобы добавить условие:

- Выберите свойство из списка свойств.
- Select a required relation operator and specify the target value.

  For text values, a target value can be selected from the list of all possible values also. For numerical values, their target unit can be specified also in order to automatically convert the value with respect to the default unit of the document.

Для текстовых значений операторы сравнения "Равно" и "Не равно" поддерживают специальные символы.

The Filter Configurator automatically converts the set of conditions into a filter expression, which can be made visible by clicking :

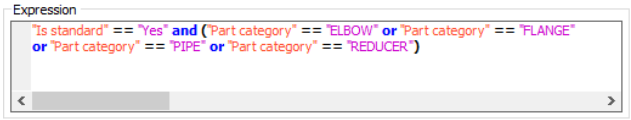


Рисунок 96: Выражение

Это выражение полностью редактируемое и имеет двустороннюю ассоциацию с набором условий.

Описание синтаксиса:

Таблица 28: Операторы сравнения:

Оператор	Значение
==	равно
!=	не равно

Таблица 28: Операторы сравнения:

Оператор	Значение
<	меньше
>	больше
<=	меньше или равно
>=	больше или равно

- Наименования свойств необходимо заключать в кавычки.
- Операторы отношения можно комбинировать с помощью операторов "and" и "or". Оператор "and" приведет к "true", если обе стороны оператора "true". Оператор "or" приведет к "false", если либо левая, либо правая сторона оператора - "true".
- Логические операторы "and" и "or" чувствительны к регистру.
- Используйте "(" и ")", чтобы объединить два оператора в один.
- Строковые значения заключаются в двойные кавычки "".
- Операторы сравнения для строковых значений чувствительны к регистру.
- Операторы "==" и "! =" поддерживают шаблоны со специальными символами.

For example, to get a BOM of all standard parts, use the following expression:

"Is standard"=="Yes"

To get a BOM of all ISO standard parts, use the following expression:

"Is standard"=="Yes" and "Part standard"=="ISO"

To get a BOM of all ISO or DIN standard parts, use the following expression:

"Is standard"=="Yes" and ("Part standard"=="ISO" or "Part standard"=="DIN")

Специальные символы

Специальные символы позволяют сопоставить значения свойств с определенным шаблоном. Например, если вы хотите найти все компоненты, содержащие в своем названии слово «сопло», можно использовать следующее выражение: "Component name"=="*сопло*".

Специальные символы также можно использовать в качестве целевых значений в Конфигураторе фильтров.

Специальные символы поддерживаются только реляционными операторами "Равно" и "Не равно".

Прим.: Обратите внимание, что специальные символы в основном фильтре чувствительны к регистру. Для фильтров столбцов вы можете указать, требуется ли вам соответствие с учетом регистра или без учета регистра.

Поддерживаются следующие специальные символы:

Таблица 29: Специальные символы

Имя	Символ	Description
Обратная кавычка	`	Игнорирует следующий символ (воспринимает его буквально).
Запятая	,	Разделяет шаблоны.
Астериск	*	Соответствует любой последовательности символов, включая нулевую последовательность в любом месте.
Знак вопроса	?	Соответствует одиночному символу.
Точка	.	Соответствует одиночному не буквенно-цифровому символу.
"Собака"	@	Соответствует одиночному буквенному символу.
Хэштег	#	Соответствует одиночному цифровому символу.
Тильда	~	Если первый символ в шаблоне, соответствует чему-либо, кроме шаблона.
Скобки	[...]	Соответствует одиночному закрытому символу.
Скобки с тильдой	[~...]	Соответствует одиночному незакрытому символу.
Дефис	-	В скобках соответствует одиночному символу в указанном диапазоне.

Фильтр столбца

Фильтры столбцов были введены в BricsCAD V21. Они позволяют быстро определить условия отображения строк в зависимости от содержимого столбца (по аналогии с фильтрами, применяемыми в некоторых редакторах электронных таблиц). В отличие от основного фильтра, они применяются после создания таблицы спецификации. Это позволяет использовать фильтры столбцов для столбцов с агрегированным содержимым, например количеством.

В каждом столбце может быть только один фильтр. Но вы можете добавить фильтры столбцов к любому количеству столбцов. В спецификации отображаются только строки, прошедшие через все фильтры столбцов.

You can configure column filters using the **Column Filter** dialog box in the BOM manager:

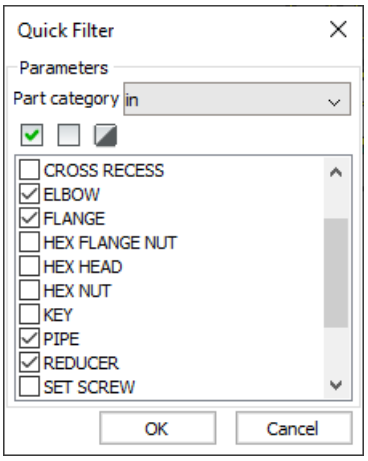


Рисунок 97: Быстрый фильтр

В этом диалоговом окне вы можете выбрать тип фильтра из списка и настроить его соответствующим образом. Список доступных фильтров зависит от типа содержимого столбца, как показано в таблице ниже:

Таблица 30: Фильтры

Тип фильтра	Тип столбца	Description
всегда принимается	любой	принимаются все значения столбца
равно	числовое значение	значение должно быть равно указанному значению
не равно	числовое значение	значение не должно быть равно указанному значению
меньше	числовое значение	значение должно быть меньше указанного значения
больше	числовое значение	значение должно быть больше указанного значения
меньше или равно	числовое значение	значение должно быть меньше или равно указанному значению
больше или равно	числовое значение	значение должно быть больше или равно указанному значению
между	числовое значение	значение должно быть в заданном диапазоне, включая оба граничных значения

Таблица 30: Фильтры

Тип фильтра	Тип столбца	Description
не в диапазоне	числовое значение	значение должно быть в заданном диапазоне, включая оба граничных значения
точно соответствует	текстовое значение	значение должно точно соответствовать указанному значению
не соответствует	текстовое значение	значение должно отличаться от указанного значения
начинается с	текстовое значение	значение должно начинаться с указанного текста
не начинается с	текстовое значение	значение не должно начинаться с указанного текста
заканчивается на	текстовое значение	значение должно заканчиваться указанным текстом
не заканчивается на	текстовое значение	значение не должно заканчиваться указанным текстом
содержит	текстовое значение	значение должно содержать указанный текст
не содержит	текстовое значение	значение не должно содержать указанный текст
соответствует образцу	текстовое значение	значение должно соответствовать заданному шаблону
не соответствует шаблону	текстовое значение	значение не должно совпадать с заданным шаблоном
in	текстовое и числовое значение	значение должно быть в заданном наборе значений
not in	текстовое и числовое значение	значение должно быть в заданном наборе значений

Для всех текстовых фильтров вы также можете указать, должны ли они быть чувствительными к регистру или нет.

22.3.13.6 Сортировка в таблице спецификации

В таблицах спецификации доступны три режима сортировки:

- **Automatic order**

  The table content is sorted as follows: component name, physical material name, thickness (if applicable), parameters (in alphabetic order), and quantity.

- **Natural order**

  The table content is not sorted. Instead, all components are in the order of their appearance in the document. In most cases, parts added earlier will precede parts added later.

- **Custom order**

  The table content is sorted according to the columns you select. If no columns are specified, the natural order is used.

Начиная с BricsCAD V21, таблицы спецификации используют так называемую "естественную сортировку" текста. Это означает, что если текст содержит сочетание букв и цифр, он будет отсортирован по этим буквам и числам. Например, строки «N1», «M2», «N11», «N2», «AA1» будут отсортированы как «M2», «N1», «N2», «N11», «AA1». Следовательно, можно назначать компонентам пользовательские номера с различными префиксами с помощью настраиваемых параметров, а затем сортировать таблицы спецификации по этим номерам в правильном порядке.

22.3.13.7 Расчетные столбцы

Расчетные столбцы - это специальные столбцы, значения которых зависят от других столбцов и определяются с использованием пользовательских выражений. Начиная с BricsCAD V21, поддерживаются два типа расчетных столбцов: **столбцы с формулами** и **столбцы с шаблонами**.

Столбцы формул

A Bill of Materials supports formula fields. The same syntax is used in the *DATAEXTRACTION* command. **FormulaExpression** is the expression in the format of **\AcExpr** formula fields. This can contain constants such as PI or functions such as SIN. An operand in an expression can be a **ColumnTitle** enclosed in arrow brackets (<>).

Например, формула *=<Mass>/<Volume>* вычисляет среднюю плотность компонента.

Если строка не содержит значения, вместо него будет использоваться значение по умолчанию. Вы можете указать значение по умолчанию для операнда, используя следующий синтаксис: *<"ColumnTitle",DefaultValue>* where **ColumnTitle** is the title of the required column, and **DefaultValue** is the default value. **ColumnTitle** must be between double quotes ("). If no default value is specified, an empty value is used, which in most cases results in an empty output.

Столбец формулы может содержать несколько выражений. Каждое выражение должно быть заключено в квадратные скобки суммы ({}). Эти выражения будут вычисляться от первого до последнего, и будет использовано первое выражение, дающее непустой результат.

Начиная с BricsCAD V21, формула может ссылаться на другие столбцы формулы, при условии, что они не образуют цикл. В иерархической спецификации формула также может ссылаться на

значения родительской строки с добавлением *Parent:* перед именем столбца. Она также может относиться к свойствам, которые явно не добавлены в таблицу, но все остальные столбцы формулы, указанные в формуле, должны существовать в таблице. Вы по-прежнему можете отображать такие столбцы как невидимые в выражениях формул таблицы спецификации.

For distance, area, volume and mass properties, the values will be converted to the **user-defined** unit before using them in the formula expression. If the **user-defined** unit is not set, the document unit is used. For the mass property, kilogram is used in metric documents and lbs (pound) in imperial documents.

Столбцы с шаблонами

Template columns allow you to combine several properties, as well as a custom text, into a single column. A special syntax, based on Diesel expressions, is used to define template columns. Expressions for template columns must start with the **$** sign. An operand in an expression can be a **ColumnTitle** enclosed in arrow brackets (<>). It is also possible to use special functions:

Таблица 31: Специальные функции

Функция	Description
$(+, arg1, arg2[, ... , arg9])	Добавляет к первому аргументу последующие документы.
$(-, arg1, arg2[, ... , arg9])	Вычитает из первого аргумента последующие аргументы.
$(*, arg1 , arg2[, ... , arg9])	Умножает первый аргумент на последующие аргументы.
$(/, arg1, arg2[, ..., arg9])	Делит первый аргумент на последующие аргументы.
$(=, arg1, arg2)	Возвращает 1, если arg1 равен arg2; в противном случае возвращается 0. Оба аргумента arg1 и arg2 должны быть числами.
$(<, arg1, arg2)	Возвращает 1, если arg1 меньше arg2; в противном случае возвращается 0. Оба аргумента arg1 и arg2 должны быть числами.
$(>, arg1, arg2)	Возвращает 1, если arg1 больше arg2; в противном случае возвращается 0. Оба аргумента arg1 и arg2 должны быть числами.
$(!=, arg1, arg2)	Возвращает 1, если arg1 не равен arg2; в противном случае возвращается 0. Оба аргумента arg1 и arg2 должны быть числами.

Таблица 31: Специальные функции

Функция	Description
$(<=, arg1, arg2)	Возвращает 1, если arg1 меньше или равен arg2; в противном случае возвращается 0. Оба аргумента arg1 и arg2 должны быть числами.
$(>=, arg1, arg2)	Возвращает 1, если arg1 больше или равен arg2; в противном случае возвращается 0. Оба аргумента arg1 и arg2 должны быть числами.
$(and, arg1, arg2[, ... , arg9])	Применяет к аргументам побитовую операцию И.
$(angtos, угол[, формат, точность])	Преобразует угол в строку в соответствии с заданными форматом (0 - градусы, 1 - г/м/с, 2 - грады, 3 - радианы) и точностью.
$(delim, строка_разделителя)	Вставляет умный разделитель. Строка разделителя будет добавлена к выходным данным только в том случае, если выходные данные до и после этого разделителя не пусты.
$(edtime, time, формат)	Форматирует дату в соответствии с заданным форматом.
$(eq, arg1, arg2)	Возвращает 1, если arg1 равен arg2; в противном случае возвращается 0. Оба аргумента arg1 и arg2 должны быть текстовыми.
$(eval, выражение)	Вычисляет заданное выражение как выражение Diesel.
$(fix, значение)	Отсекает действительное значение до целого.
$(getvar, переменная)	Возвращает значение указанной системной переменной.
$(if, arg, then[, else])	Возвращает 'then', если 'arg' не равен 0; в противном случае возвращает 'else' или пустую строку, если 'else' не указано.
$(index, позиция, строка_разделенная_запятыми)	Вернуть подстроку в заданной позиции в заданной строке с разделением запятой.
$(nth, позиция, arg1[, arg2, ... , arg9])	Возвращает аргумент в заданной позиции.

Таблица 31: Специальные функции

Функция	Description
$(or, arg1, arg2[, ..., arg9])	Применяет к аргументам побитовую операцию ИЛИ.
$ (rtos, значение[, режим, точность])	Форматирует заданное значение с учетом требуемого режима и точности.
$ (strlen, строка)	Возвращает длину заданной строки.
$ (substr, строка, начало[, длина])	Возвращает подстроку строки от указанного символа и заданной длины. Нумерация символов начинается с 1.
$(upper, строка)	Преобразует строку в верхний регистр.
$(xor, arg1, arg2[, ... , arg9])	Применяет побитовую исключающую операцию ИЛИ (XOR) ко всем аргументам.

Столбец шаблона может содержать несколько выражений. Каждое выражение должно быть заключено в квадратные скобки суммы ({}). Эти выражения будут вычисляться от первого до последнего, и будет использовано первое выражение, дающее непустой результат.

Начиная с BricsCAD V21, столбец шаблона может ссылаться на другие расчетные столбцы, при условии, что они не образуют цикл. В иерархической спецификации столбец шаблона также может ссылаться на значения родительской строки с добавлением *Parent:* перед именем столбца. Он также может ссылаться на свойства, которые явно не добавлены в таблицу, но все остальные расчетные столбцы, указанные в выражении, должны существовать в таблице. Вы по-прежнему можете использовать в выражениях шаблона столбцы, отображаемые как невидимые в таблице спецификации.

Для добавления разрыва строки используйте '\n'.

For example, the following expression combines PartNumber, Width, Height and Length properties:

$ {<PartNumber> $ (разделитель, "X") <Width> $ (разделитель, "X") <Height> $ (разделитель, "X") <Lenght>}

Конфигуратор выражений

You can use the *Конфигуратор выражений* to configure an evaluated column. This dialog box is available in Bill of Materials Manager.

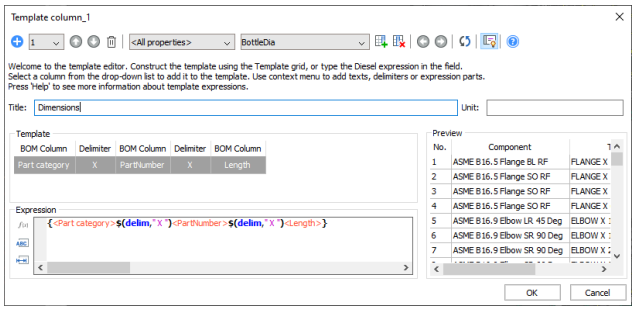


Рисунок 98: Редактор шаблонов

This dialog box allows you to set the title and unit for the column, edit the expression using an editor with syntax highlight and autocompletion, and see a preview of the BOM table with the evaluated column. For a template column, the **Template** section allows you to easily insert, move and delete properties, as well as delimiters and custom texts.

22.3.13.8 Единицы измерения столбца

You can adjust the **units placement** mode for columns that have associated units. The following options are available:

- **Don't show units**

  The BOM table does not display units for this column.

- **In column title**

  if all values in the table use the same unit or can be converted to a common unit, all values are converted to that common unit. The unit name is added to the column title. You can configure the position of the title and the unit using the **Title format** property. Use *<Заголовок>* для обозначения заголовка и *<Единица>* для обозначения единицы измерения. Например, формат заголовка по умолчанию - "*<Заголовок>*, **<Единица>**." You can use "\n" to add a line break.

  The common unit is picked in the following order:

  a Единицы, установленные пользователем.

  b If the property is a distance, an area, a volume or a mass, and the unit mode is **Best for all values**, the best representation for the majority of the values is used.

  c Если все значения имеют одну и ту же единицу измерения, будет использоваться это значение.

- **In cell**

  The unit name is added to the value. Value and unit display in the same cell.

- **In additional column**

  The unit name is placed in a separate column.

You can set the **Unit mode** for distance, area, volume and mass values to define the units used to display a particular value. For example, if there are masses going from 1 gram to several tons, choose **Best for each value** to display each mass converted to the most suitable mass unit. To see all masses in kilograms, set kilograms as the **user-defined** unit for the column. **Best for all values** is the default.

Units mode options:

- **Don't show units**

  Units are not displayed.
- **Best for all values**

  The unit with the best representation for the majority of the values is displayed. Only dimensions, area, volume and mass properties are supported.
- **User-defined**

  You choose the unit to display. In addition to dimensions, area, volume, and mass properties, it is also possible to select a required unit for material properties, such as density, thermal conductivity and specific heat.
- **Best for each value**

  The unit that is most suitable for each value is used. The **In column title** mode of the **Unit placement** automatically switches to the **In additional column** mode. Only dimensions, area, volume, and mass properties are supported.

Прим.: Если для столбца задана пользовательская единица измерения и этот столбец используется в поле формулы, значения, преобразованные в эту единицу, будут подставлены в формулу. В противном случае будут использоваться единицы документа.

22.3.13.9 Нижний колонтитул

The Bill of Materials table supports a footer. To define which columns will form the footer, set the **Footer type** for the required columns:

- **No footer**

  The column ID will not be included in the footer row.
- **Sum**

  The sum of all values for each individual component instance displays in the footer.

  Прим.: Это не эквивалент суммы всех значений, отображаемых в таблице, поскольку учитывается количество каждого компонента. В полях формул используется сумма значений для Quantity=1.
- **Average**

  The average value, of all values, for each individual component, displays in the footer. For formula fields, the sum of values for Quantity=1 is used.
- **Minimal**

  The smallest value for each individual component displays in the footer. For formula fields, the sum of values for Quantity=1 is used.
- **Maximal**

  The largest value for each individual component is displayed in the footer. For formula fields, the sum of values for Quantity=1 is used.

If all columns have the footer type **No footer**, the footer row does not display.

22.3.13.1 Шаблоны

0

You can save a BOM configuration as a template and use it to create new BOM tables. The template file contains all necessary data. It includes table type, title, filter, and set of columns with all the associated properties. You can use <NAME> in the title as a placeholder for the actual name of the assembly. For example, if your assembly name is 'My Assembly' and the title of the BOM is specified as Bill of Materials for <NAME>, the BOM title will be 'Bill of Materials for My Assembly', because 'My Assembly' replaces <NAME>.

По умолчанию файлы шаблонов спецификации имеют расширение .BOM.

Файл шаблона спецификации является расширением файла определения извлечения данных (.dxd). Но вы не можете использовать .dxd файл в качестве шаблона спецификации, так как в этом файле отсутствуют некоторые данные, относящиеся к спецификациям. Вы также не можете использовать файл .BOM в качестве файла определения шаблона извлечения данных.

You can edit template files in any text editor. However, Bricsys recommends to use the *BMBOM* command or the BOM manager to create and edit template files.

22.3.13.1 Статус в спецификации

1

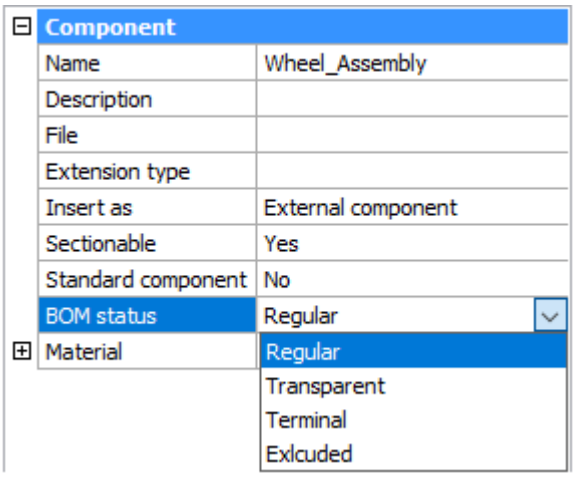


Рисунок 99: Компонент

Each component has a **Статус в спецификации** property. You can use this to control the behavior of the component in **Спецификация** tables. This property can have one of the following values:

- **Regular**

  The component appears in a Bill of Materials at the same position as the assembly structure and the default value of the selected mode for a Bill of Materials.

- **Transparent**

The component acts as a transparent container for its subcomponents. The component does not appear in the Bill of Material, but subcomponents can appear in the BOM, depending on their BOM status, position in the assembly structure, and the mode of the BOM table.

- **Terminal**

  The component is treated as a leaf component (has no subcomponents). This is useful for complex parts or standard components.

- **Excluded**

  The component and its subcomponents do not appear in the Bill of Materials.

Установка статуса в спецификации внешнего или основного компонента

1 Откройте файл, содержащий компонент.

2 Выберите основной компонент в Обозревателе конструкций.

3 Set the **Статус в спецификации** property.

Установка статуса в спецификации локального компонента

1 Выберите компонент в Обозревателе конструкции.

2 Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном узле.

3 Select a BOM status from the **Статус в спецификации** submenu.

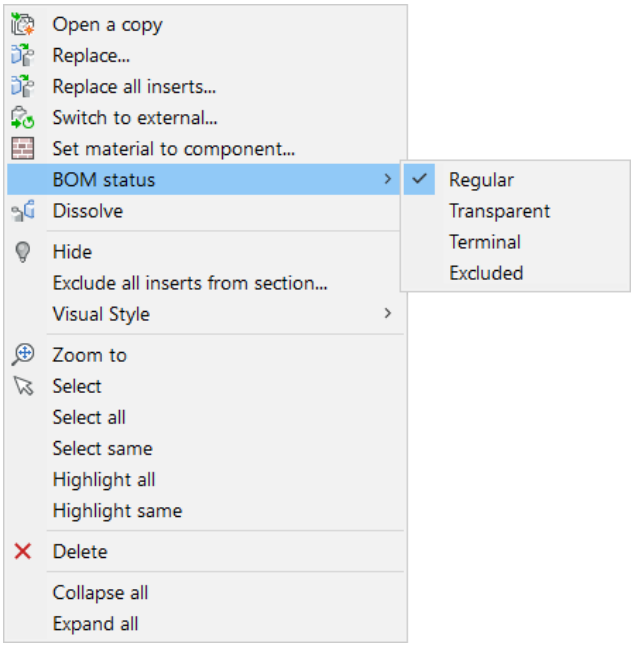


Рисунок 100: Подменю Статус в спецификации

Прим.: Использование контекстного меню для установки статуса в спецификации для локальных компонентов, которые вставляются во внешний компонент, невозможно. Для этого необходимо открыть компонент, содержащий локальный компонент.

22.3.13.1 Фиксированные углы

2

Начиная с BricsCAD V21, вы можете фиксировать положение любого угла таблицы спецификации. Фиксированный угол таблицы всегда будет сохранять свое исходное положение во время обновления спецификации. При ручном перемещении таблицы будет сохранено новое положение ее фиксированного угла. Фиксированные углы позволяют выравнивать таблицы спецификации по другим объектам.

You may choose which corner to fix during the table placement by either the *BMBOM* command or the BOM manager; use the Tab key to cycle the corners. You can change the fixed corner of a BOM table in the BOM manager.

22.3.14 Параметрическая 3D анимация

22.3.14.1 Обзор

Используемые команды: *ANIMATIONEDITOROPEN* и *ANIMATIONEDITORCLOSE*.

Вы можете анимировать несколько параметров и запрограммировать перемещение камеры с помощью панели редактора анимации. После того, как анимация запрограммирована, вы можете воспроизвести ее в BricsCAD или визуализировать как 2D видео.

У каждого параметра анимации есть своя «временная шкала». Вы можете добавить к параметру любое количество анимационных последовательностей при условии, что эти последовательности не перекрываются.

Также есть специальная шкала перемещений камеры. Вы можете добавить любое количество последовательностей камер. Вы можете установить как точку фокусировки, так и точку камеры с помощью полилинии или точки. Эта процедура аналогична выполнению команды *ANIPATH*.

Рисунок 101: Временная шкала

22.3.14.2 Сцены, временные шкалы и последовательности анимации

Сцены

Сцена состоит из одной или нескольких **временных шкал** и каждая из этих временных шкал имеет одну или несколько **анимационных последовательностей**. При первом запуске редактор автоматически создает сцену. Сцена устанавливает продолжительность анимации. Сцена и продолжительность определяют **расписание анимации**, используемое для воспроизведения и визуализации. Редактор анимации позволяет визуализировать только текущую сцену. Но в одном документе может быть много сцен, и вы можете переключаться между ними.

Последовательности анимации

Последовательность анимации - это основа анимации. Она представляет собой одиночную непрерывную анимацию объекта. Последовательность анимации имеет связанные между собой параметры Время начала и Продолжительность. Она также включает специфические значения

параметров анимированного объекта, такие как начальное и конечное значения для параметров или пути камеры и точки цели для последовательностей камер:

- **Параметр**

  Последовательность анимации представляет собой непрерывное изменение параметра от начального до конечного значения. Например, для зависимости Расстояние между двумя гранями анимация перемещает одну грань на максимальное и минимальное значение расстояния.
- **Камера**

  Последовательность анимации соответствует непрерывному движению камеры по траектории. Вы можете управлять перемещением камеры с помощью временной шкалы камеры.

Временная шкала

Временная шкала - это визуальное представление последовательности анимации для объекта. На временной шкале показано, как и когда будут анимированы параметры. У каждого параметра анимации есть своя временная шкала. Перекрытие последовательностей анимации не допускается. Временную шкалу можно временно отключить, чтобы исключить ее из анимации. Все временные шкалы независимы. Это означает, что вы можете анимировать несколько параметров одновременно и увидеть комбинированный эффект от применения этих анимаций.

22.3.14.3 Открытие Редактора анимации

Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой на панели инструментов и в открывшемся контекстном меню выберите **Панели > Редактор анимации**.
- Нажмите кнопку **Редактор анимации** ()на закладке ленты **Вид**.
- Выберите инструмент **Редактор анимации** в меню **Вид**.
- Введите в командной строке команду *ANIMATIONEDITOROPEN*.

22.3.14.4 Интерфейс Редактора анимации

Редактор анимации представляет собой панель. Он включает три области:

- **Панель инструментов**: содержит инструменты для выбора сцены, настройки анимации и визуализации видео.
- **Область временных шкал**: используется для добавления и редактирования временных шкал и последовательностей анимации.
- **Конфигуратор**: используется для настройки параметров текущей сцены и выбранной последовательности анимации.

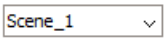
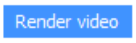
Панель инструментов

Рисунок 102: Панель инструментов

Панель инструментов содержит инструменты для:

- Добавления и удаления сцен
- Управления просмотром анимации
- Установки длительности текущей сцены
- Добавления временной шкалы камеры
- Запуска визуализации.

Таблица 32: Панель инструментов

Инструмент	Имя	Description
	**Добавить сцену**	Добавляет пустую сцену с длительностью по умолчанию
	**Выбрать сцену**	Выбор текущей сцены
	Удалить сцену	Удаляет текущую сцену из документа
	К предыдущей последовательности	Переход к началу предыдущей последовательности анимации
	Воспроизвести	Запускает анимацию
	Пауза	Приостанавливает анимацию
	Остановить	Останавливает анимацию и возвращает курсор в начальную позицию
	К следующей последовательности	Переход к началу следующей последовательности анимации
	**Визуализация**	Открывает диалоговое окно запуска визуализации 2D видео
	Показать/скрыть панель эффектов	Управляет отображением панели эффектов

Область временных шкал

Область временных шкал используется для добавления и удаления временных шкал, добавления и удаления последовательностей анимации и отображения расписания анимации. Щелкните на последовательности анимации, чтобы выбрать ее, или перетащите начало или конец соответствующей полосы, чтобы настроить продолжительность. Выбранная последовательность

анимации будет выделена синим цветом, остальные последовательности - серым. Каждую временную шкалу можно временно отключить, чтобы исключить ее из анимации.

Рисунок 103: Область временных шкал

В **области временной шкалы** отображается курсор, который указывает на текущую позицию в анимации. При воспроизведении анимации курсор указывает на текущую позицию воспроизведения. При необходимости, вы можете вручную переместить курсор в другую позицию. При перемещении курсора все параметры изменяются в соответствии с текущим кадром. Также обновляется положение камеры.

Чтобы обеспечить соответствие состояния модели текущей позиции анимации, нажмите кнопку .

Прим.: Вы можете выполнить это вручную в любой момент, но это не окажет влияния на анимацию.

Масштаб времени



Рисунок 104: Масштаб времени

Таблица 33: Масштаб времени

Инструмент	Имя	Description
	Добавить временную шкалу	Добавляет выбранный параметр во временную шкалу
P	**Селектор объекта**	Выбирает объект для добавления на временную шкалу
	Обновить модель	Обновляет состояние модели в соответствии с текущей позицией курсора
	Масштаб времени	Отображает метки времени на временной шкале
	Курсор	Отображает текущую позицию воспроизведения

Временная шкала

Рисунок 105: Временная шкала

Таблица 34: Временная шкала

Инструмент	Имя	Description
	**Временная шкала включена**	Указывает, что временная шкала включена. Щелчок на этом элементе отключает временную шкалу.
	**Временная шкала отключена**	Указывает, что шкала времени отключена. Щелчок на этом элементе включает временную шкалу.
	Объект временной шкалы	Отображает имя связанного со шкалой объекта.
	Добавить последовательность	Добавляет новую последовательность анимации в точке положения курсора
	Удалить временную шкалу	Удаляет временную шкалу
	**Последовательность анимации**	Отображает длительность и позицию последовательности анимации. Для выбора последовательности щелкните левой кнопкой.
	**Выбранная последовательность анимации**	Отображает длительность и позицию выбранной последовательности анимации. Просмотр и изменение свойств доступно в **Конфигураторе**. Переместите мышь в конец последовательности. Курсор изменит свой вид на двустороннюю стрелку. Затем нажмите левую кнопку мыши и переместите курсор, чтобы изменить время начала, время окончания и продолжительность последовательности. Щелкните левой кнопкой мыши в середине последовательности и перетащите его в новое положение на шкале времени, не изменяя длительность последовательности.

Конфигуратор

Конфигуратор предоставляет доступ ко всем свойствам сцены анимации и выбранной последовательности. Все свойства группируются по объекту.

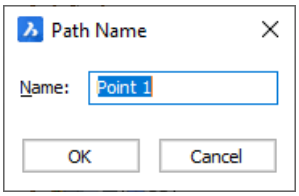
Рисунок 106: Конфигуратор

- **Сцена**: свойства текущей сцены.
  - **Имя**: наименование сцены.
  - **Длительность**: продолжительность сцены в секундах.
- **Последовательность**: свойства выбранной последовательности.
  - **Тип последовательности** (только для чтения): тип последовательности.
  - **Имя объекта** (только для чтения): имя объекта, контролируемого этой последовательностью.
  - **Время начала**: время начала последовательности в секундах. Изменение значения влияет на длительность, время окончания остается неизменным.
  - **Длительность**: продолжительность последовательности в секундах. Изменение значения влияет на время окончания. Время начала остается неизменным.
  - **Время окончания**: время окончания последовательности в секундах. Изменение значения влияет на длительность, время начала остается неизменным.
- **Параметр** (для параметрических последовательностей)
  - **Начальное значение**: начальное значение параметра.
  - **Конечное значение**: конечное значение параметра.
- **Камера** (для последовательности камеры)
  - **Тип пути камеры**: тип объекта пути камеры. Может принимать одно из следующих значений:
    - **Точка**: камера будет зафиксирована в указанной точке.
    - **Путь**: камера будет двигаться по заданному пути.
  - **Точка камеры**: если для параметра **Тип пути камеры** задано значение **Точка**, отображаются следующие элементы управления:

Таблица 35: Точка камеры

	Список ранее использованных точек. Вы можете выбрать путь камеры из раскрывающегося списка.

Таблица 35: Точка камеры

	Нажав на эту кнопку, вы можете указать точку в модели. После выбора пути отображается диалоговое окно:  **Рисунок 107:** Имя пути • **Имя**: введите имя точки. • **ОК**: нажмите, чтобы подтвердить выбор точки. • **Отмена**: нажмите, чтобы отменить выбор точки.
	Нажмите, чтобы удалить точку из списка.

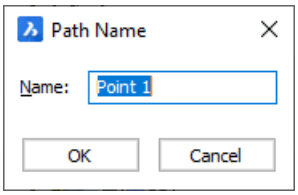
- **Путь камеры**: если для параметра **Тип пути камеры** задано значение **Путь**, отображаются следующие элементы управления:

Таблица 36: Путь камеры

	Список ранее использованных путей. Вы можете выбрать точку камеры из раскрывающегося списка.
	Нажав на эту кнопку, вы можете указать путь в модели. После выбора пути отображается диалоговое окно:  **Рисунок 108:** Имя пути • **Имя**: введите имя пути • **ОК**: нажмите, чтобы подтвердить выбор точки. • **Отмена**: нажмите, чтобы отменить выбор точки.
	Нажмите, чтобы удалить путь из списка.

- **Тип пути цели**: тип пути цели. Цель определяет точку, в которую камера будет направлена в данный момент. Может принимать одно из следующих значений:
  - **Точка**: цель будет зафиксирована в указанной точке.
  - **Путь**: цель будет двигаться по заданному пути.
- **Точка цели**: если для параметра **Тип пути цели** задано значение **Точка**, отображаются следующие элементы управления:

Таблица 37: Точка цели

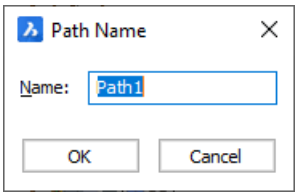
	Список ранее использованных точек. Вы можете выбрать путь камеры из раскрывающегося списка.
	Нажав на эту кнопку, вы можете указать точку в модели. После выбора пути отображается диалоговое окно:  **Рисунок 109:** Имя пути • **Имя**: введите имя точки. • **ОК**: нажмите, чтобы подтвердить выбор точки. • **Отмена**: нажмите, чтобы отменить выбор точки.
	Нажмите, чтобы удалить точку из списка.

- **Путь цели**: если для параметра **Тип пути цели** задано значение **Путь**, отображаются следующие элементы управления:

Таблица 38: Путь цели

	Список ранее использованных путей. Вы можете выбрать точку камеры из раскрывающегося списка.

Таблица 38: Путь цели

	Нажав на эту кнопку, вы можете указать путь в модели. После выбора пути отображается диалоговое окно:  **Рисунок 110:** Имя пути • **Имя**: введите имя пути • **ОК**: нажмите, чтобы подтвердить выбор точки. • **Отмена**: нажмите, чтобы отменить выбор точки.
	Нажмите, чтобы удалить путь из списка.

Прим.: По аналогии с *ANIPATH*, все выбранные точки и пути сохраняются в чертеже.

22.3.14.5 Воспроизведение анимации

Используйте элементы управления воспроизведением анимации для предварительного просмотра анимации.

- Чтобы **начать воспроизведение** анимации, нажмите кнопку **Воспроизвести**.

  Воспроизведение начнется с текущей позиции курсора.
- Чтобы **приостановить** воспроизведение анимации, нажмите кнопку **Пауза**.
- Чтобы **остановить** воспроизведение анимации и переместить курсор в начало, нажмите кнопку **Стоп**.

Вы можете перейти к следующей или предыдущей последовательности анимации (в хронологическом порядке) с помощью кнопок **Переход к следующей последовательности** и **Переход к предыдущей последовательности**.

Прим.:

- Во время воспроизведения параметры сцены и положение камеры изменяются непосредственно на чертеже. Для сложных моделей пересчет модели может занять значительное время. В целях экономии времени вы можете использовать курсор для просмотра ключевых моментов анимации.
- Во время воспроизведения камера будет перемещаться в соответствии с установленной последовательностью камер. Если последовательности камер отсутствуют, будет использоваться текущий вид. Конечное видео будет таким же, как в текущем видовом окне.

- По окончании воспроизведения модель автоматически вернется в состояние до начала анимации. В некоторых случаях это может привести к тому, что модель будет находиться в состоянии, отличном от того, на которое указывает положение курсора. Чтобы обновить модель в соответствии с текущей позицией курсора, используйте кнопку .

22.3.14.6 Визуализация

1 Нажмите кнопку **Визуализация** для визуализации анимации как 2D видео.

Откроется диалоговое окно *Визуализация*:

Рисунок 111: Визуализация

2 Выполните настройку параметров визуализации:
- **Частота кадров (fps)**: Частота кадров.
- **Разрешение**: Разрешение видео.
- **Формат файла**: Формат видео (поддерживаются форматы .avi, .mpg и .wmv).
- **Время начала**: Время начала визуализации.
- **Время конца**: Время окончания визуализации.

3 Нажмите кнопку **Визуализация** для запуска процесса визуализации.

Откроется диалоговое окно Сохранить ролик как:

Рисунок 112: Сохранить ролик как

4 Укажите расположение и имя выходного файла.

5 Нажмите кнопку **Сохранить** для начала визуализации.

В окне предварительного просмотра будет отображается прогресс выполнения операции.

22.3.14.7 Добавление новой сцены

1 Нажмите кнопку **Добавить сцену**.

Откроется диалоговое окно Добавить сцену:

Рисунок 113: Добавить сцену

2 Укажите имя сцены.

3 Укажите длительность сцены в секундах.

4 Нажмите кнопку **Добавить сцену**.

22.3.14.8 Удаление сцены

1 Выберите сцену с помощью **селектора сцены**.

2 Нажмите кнопку **Удалить сцену**.

22.3.14.9 Добавление анимации параметра

1 Добавьте необходимый параметр на временную шкалу:
   - Выберите параметр с помощью **селектора параметра**.
   - Используя кнопку **Добавить временную шкалу** добавьте новую временную шкалу.
2 Установите курсор в начальную позицию на **временной шкале**.
3 Для добавления новой последовательности анимации нажмите кнопку **Добавить последовательность**

   или дважды щелкните на временной шкале в том месте, где необходимо добавить новую последовательность.
4 Установите длительность последовательности путем перетягивания ее границ

   или используйте **Конфигуратор**, чтобы установить время начала, время окончания или длительность в секундах.
5 Используйте **Конфигуратор**, чтобы установить начальные и конечные значения для параметра.

22.3.14.1 Добавление перемещения камеры 0

1 При необходимости добавьте временную шкалу камеры, выбрав **Камера** в **селекторе объектов**.
2 Установите курсор в начальную позицию на **временной шкале**.
3 Для добавления новой последовательности камеры нажмите кнопку **Добавить последовательность**

   или дважды щелкните на временной шкале в том месте, где необходимо добавить новую последовательность.
4 Установите длительность последовательности путем перетягивания ее границ

   или используйте **Конфигуратор**, чтобы установить время начала, время окончания или длительность в секундах.
5 Используя **Конфигуратор**, задайте путь камеры:
   - Выберите **Тип пути камеры**:
   - Точка, чтобы зафиксировать положение камеры
   - **Путь**, чтобы камера перемещалась вдоль заданного пути.
   - Используйте свойство Точка камеры для выбора точки или **Путь камеры**, чтобы выбрать путь.
   - Выберите свойство для редактирования, затем используйте кнопку , чтобы указать путь или точку на модели

     или выберите одну из предыдущих точек или путей из раскрывающегося списка.
6 Используя **Конфигуратор**, задайте путь цели. **Цель** это точка, на которой фокусируется камера.

   Для выбора **Типа пути цели** выполните одно из следующих действий:
   - Укажите, что цель должна быть фиксированной.

- **Путь**, чтобы камера перемещалась вдоль заданного пути.

Используйте свойство **Точка цели** для выбора точки или **Путь цели** для выбора пути:

Выберите свойство для редактирования, нажмите для выбора точки или пути в модели, или выберите одну из предыдущих точек или путей из выпадающего списка.

22.3.14.1 Удаление последовательности 1

1 Щелкните правой кнопкой мыши на последовательности.

2 В открывшемся контекстном меню выберите **Удалить**.

Альтернативный вариант:

1 Щелкните левой кнопкой мыши на последовательности.

2 Нажмите клавишу **Удалить**.

22.3.14.1 Включение/отключение временной шкалы 2

1 Проверьте состояние значка временной шкалы. Если значок имеет вид , временная шкала отключена. Если значок имеет вид , временная шкала включена.

2 Для включения/отключения временной шкалы щелкните на этом значке.

Последовательности с отключенной временной шкалой в анимацию не включаются.

22.3.14.1 Анимация покомпонентного вида 3

Так как в режимах Редакторование блоков и Редактирование ссылок редактор анимации не поддерживается, анимация покомпонентных видов, доступна только в пространстве модели.

1 Вставьте покомпонентный вид в пространство модели.

2 При необходимости, включите/выключите покомпонентный вид и модель, если вы хотите показать или скрыть их во время анимации.

3 Выберите объект покомпонентного вида в **Селекторе объектов**.

4 Нажмите кнопку , чтобы добавить временную шкалу.

5 Для добавления новой последовательности покомпонентного вида нажмите кнопку **Добавить последовательность**

или дважды щелкните на временной шкале в том месте, где необходимо добавить новую последовательность.

6 Установите длительность последовательности путем перетягивания ее границ

или используйте **Конфигуратор**, чтобы установить время начала, время окончания или длительность в секундах.

7 При необходимости, используйте **Конфигуратор**, чтобы установить начальный и конечный шаги покомпонентного вида или включить опцию автоматического скрытия.

22.3.14.1 Создание визуализации 4

См. раздел Визуализация.

22.3.15 Mechanical blocks, XRefs and 3D solids

Mechanical blocks, XRefs and 3D solids are regular entities with assigned mechanical data (such as component name, physical material, BOM status or custom properties). Such block references, external references and 3D solids will be treated similarly to mechanical components. This means that those objects:

- Are shown in mechanical browser.
- Can appear in bills of materials.
- Can have a specific physical material assigned to them.
- Are taken into account in the mass calculation.

As those objects are still regular entities, you can use virtually all BricsCAD® commands to work with them. For example, you can use block editor to edit local blocks, reference editor to change a reference in place, or use BIM linear solids to model structural shapes while still being able to include them in the bill of materials. You can also make a mechanical block from a drawing and insert it as a block or as an external reference into another document, and still be able to see all internal components in the bill of materials or in the mechanical browser. Parametric blocks and parametric external references are also supported, as well as arrays of such mechanical objects. In short, you can make a mechanical object from any 3D solid or block or external drawing and continue to work with them the same way as with any regular entities using regular tools.

Currently, mechanical blocks, XRefs and 3D solids are an experimental feature. It means that it is disabled by default, and some commands may not support or just partially support those blocks, XRefs or 3D solids. However, there already some commands supporting mechanical blocks, so it could still be a valuable addition to your assemblies, and make assembly design in BricsCAD easier and more flexible. In addition, you can create hybrid assemblies, with both traditional mechanical components and new mechanical blocks, XRefs and 3D solids.

Commands and tools that fully support mechanical blocks, XRefs and 3D solids:

- **Mechanical browser**
- **Bill of materials** (**BMBOM** and **BOM manager**)
- **Mass properties** (**BMMASSPROP**)
- **Drawing views**
- **BMMECH**
- **BMUNMECH**
- **BMOPEN**
- **BMOPENCOPY**
- **BMDISSOLVE**

- **BMBALLOON**
- **BMEXPLODE**
- **BMEXPLODEMOVE**
- **SMUNFOLD** (for mechanical solids)
- **SMEXPORTOSM** (for mechanical solids)
- **BMLISPGET** (except options for component parameters)
- **BRX Components API**

Commands and tools that partially support mechanical blocks, XRefs and 3D solids:

- **BMPROPERTIES** (only local blocks and 3D solids are supported)

Commands and tools that do not support mechanical blocks, XRefs and 3D solids:

- **BMNEW**
- **BMFORM** (you can use BLOCK instead)
- **BMINSERT** (on insertion, a mechanical component will be created, and all mechanical properties will be reset. However, a root mechanical block will be converted to a mechanical component without a loss of properties.)
- **SMASSEMBLYEXPORT**
- **BMREPLACE** (you can use BLOCKREPLACE instead for blocks)
- **BMLOCALIZE** (you can use XBIND instead for blocks)
- **BMEXTERNALIZE** (you can use BLOCKTOXREF instead for blocks)
- **BMTRAILINGLINES**
- **BMCONNECT**
- **BMCONVERT**
- **BMCREATECOMPONENT**
- **BMDEPENDENCIES**
- **BMHIDE**
- **BMSHOW**
- **BMRECOVER**
- **BMUPDATE**

22.3.15.1 Enabling mechanical blocks, XRefs and 3D solids

- Open the Settings dialog box. Go to **Mechanical blocks (experimental)** and tick the option **Enable mechanical blocks**
- In the Command line, set the MECHANICALBLOCKS system variable to 1.

22.3.15.2 Disabling mechanical blocks, XRefs and 3D solids

- Open the Settings dialog box. Go to **Mechanical blocks (experimental)** and untick the option **Enable mechanical blocks**.

- In the Command line, set the MECHANICALBLOCKS system variable to 0.

After that, existing mechanical blocks will be ignored by all commands and tools in BricsCAD®.

22.3.15.3 To create mechanical blocks, XRefs and 3D solids

You can make a mechanical block from the current drawing and convert all named block references, external references and 3D solids directly placed in the model space. If a local block is opened in block editor, you can make a mechanical block from it, optionally with all named block references, external references and solids.

1 Make sure that Mechanical blocks are enabled.

2 Call the BMMECH command. If it is called in the model space, enter the desired component name. By default, it will match the document name.

3 Select block references, external references and/or solids to be converted. You can also select **Yes** to convert all block references, external references and solids to mechanical objects, or Blocks to convert only block references and external references. If you select **No**, only the document (or the block being edited) will be converted into a mechanical block.

Прим.: All blocks where those mechanical blocks or entities are inserted will be converted to mechanical as well, and vice versa. This is to ensure that the document will have a valid mechanical structure.

22.3.15.4 Inserting mechanical blocks

To insert a mechanical block to another document, do the following:

1 Make sure that Mechanical blocks are enabled.

2 Use the INSERT command to insert the block to the document.

To attach a document with a root mechanical block as an external reference, do the following:

1 Make sure that Mechanical blocks are enabled.

2 Use the XATTACH command to attach the document as an external reference.

Прим.: If the current document doesn't have a root component or a root mechanical block, a root mechanical block will be automatically created.

22.3.15.5 Removing mechanical structure

To remove a mechanical structure from a document, do the following:

1 Run the BMUNMECH command.

2 Choose **Yes** to confirm.

To remove a mechanical structure from a local named block, do the following:

1 Open the block using block editor (BEDIT).

2 Run the BMUNMECH command.

3 Choose **Yes** to confirm.

To remove mechanical data from a mechanical entity, do the following:

1 Select the entity in question in the mechanical browser.

2 Right click to call the context menu.

3 Choose **Unmech** from the context menu.

22.3.15.6 Assign properties to selected instances

Unlike traditional components, mechanical blocks, xrefs and solids allow to set properties for certain instances and also for the block itself. It means that, for example, you can assign individual physical materials to different inserts of the same mechanical block, or to different external references. If an instance doesn't have a certain property, the corresponding property of the block will be used instead.

To assign a property to a top-level instance of a mechanical block, or to a top-level external reference, do the following:

1 Select required instances in the mechanical browser.

2 Go to the **Properties** section.

3 Set the desired value of a corresponding property.

Прим.: Doing that, you will assign properties only to certain block references, external references or solids and not to their corresponding blocks or external documents (even if all inserts of those blocks are selected.) To set a property of a local block, open the block in block editor, select the root component in the browser and set the desired value of the property. To set a property for all external references of a document, open the document and change the corresponding properties of the root component.

22.3.15.7 Bill of materials and mechanical solids

Bills of materials in BricsCAD® natively support mechanical blocks, XRefs and solids. However, unlike to traditional components, mechanical blocks, XRefs and solids are grouped according to their names and properties only. It means that if you have two different blocks with the same name in one assembly, those blocks will be grouped in the same row in a bill of materials, as long as their parameters and other properties (such as physical material) are equal. It is done intentionally, mainly for performance reasons, but also to provide more flexibility for users. It is especially important when working with mechanical solids. By default, each solid is considered a unique component with an unique, automatically assigned name. If you copy a solid to the same document, the copy will get a new name and will be treated as a completely different solid in BricsCAD. Therefore, those solids will be in different rows of a bill of materials table. However, if you assign the same component name to them, bill of materials will group those solids together, regardless of their geometry. The same goes for mechanical blocks and external references.

22.3.15.8 Copy mechanical solids

When a mechanical solid is copied, a different name is assigned to it by default. Therefore, it will be treated as a completely different solid. However, it is possible to set different instances and component names for mechanical solids. If a component name is set by the user, it will be kept in the copy, and the copy of this solid will be treated as an instance of the same component in the bill of materials.

22.4 Листовой металл

22.4.1 Методы проектирования из листового металла

Модуль Sheet Metal позволяет создавать детали из листового металла и автоматически генерировать их развертки, включая информацию, необходимую для изготовления детали.

С помощью BricsCAD вы можете легко и быстро создавать сложные детали из листового металла, поскольку процесс проектирования отличается от процесса производства. Вы работаете не с плоским листом, который необходимо разрезать и сгибать. а моделируете свою деталь напрямую, создавая твердые тела с помощью инструментов прямого моделирования.

Для создания деталей из листового металла в BricsCAD вы можете использовать 4 различных способа (или их комбинацию):

1 Создание базового листа из замкнутого плоского профиля с последующим добавлением к нему стенок:
   - Вытягивание стенок по ребрам базового листа с формированием гибов.
   - Создание частичных стенок с автоматическим формированием технологических вырезов для сгиба.
   - Одновременное вытягивание нескольких стенок на смежных ребрах листа с автоматическим формированием угловых технологических вырезов и стыков между ними.
   - Изгиб части листа для создания новой стенки.
2 Создание комбинации стенок и лофт-гибов, соединяющих два 3D профиля.

   Используется инструмент Лофт-гиб.
3 Создание комбинации из стенок и гибов на основе плоского профиля.

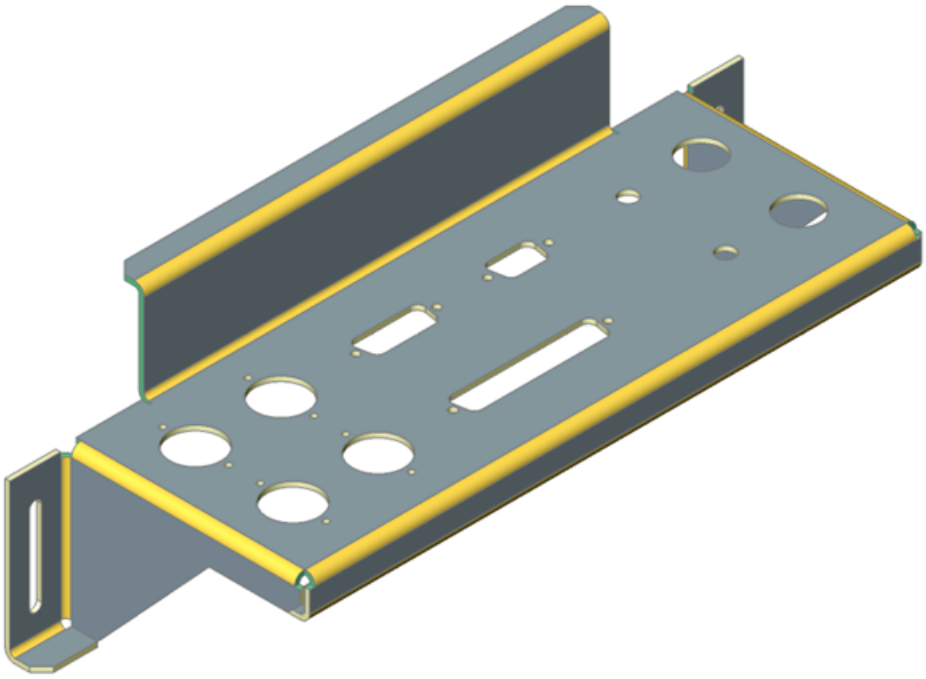
   Используется инструмент Выдавливание.
4 Создание оболочки из 3D тела.

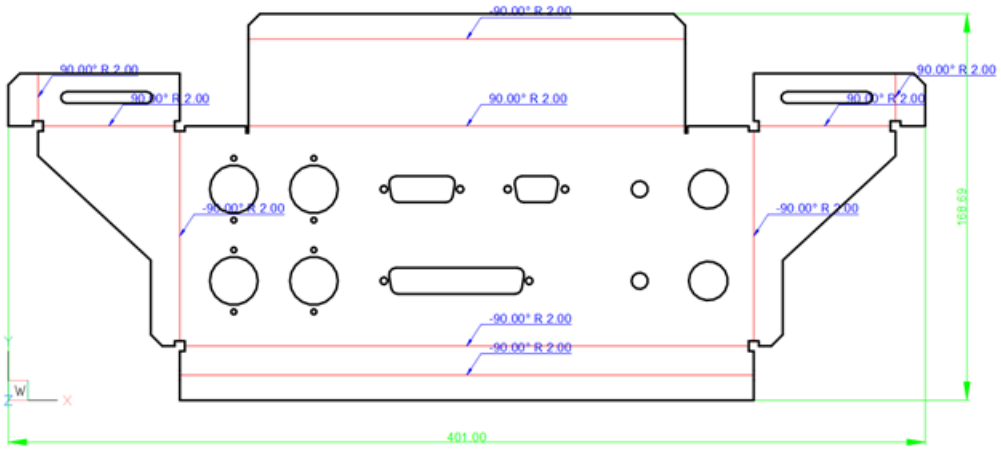
   Используется опция *Оболочка* команды *SOLIDEDIT* с указанием необходимой толщины и последующим преобразованием тела в деталь из листового металла с созданием гибов и стыков вместо острых кромок с помощью команды *SMCONVERT*.
   - Выполнение отверстий в детали путем вычерчивания замкнутых контуров на гранях детали и последующего выдавливания этих контуров через стенки.
   - Корректировка толщины материала и радиуса гиба с использованием предустановленных параметров.
   - Корректировка конструкции детали с применением операций прямого моделирования и 3D зависимостей.
   - Автоматическая генерация развертки детали и ее передача в CAM систему путем экспорта соответствующих 2D чертежей с информацией о сгибах в .dwg и .dxf файлом.

Вы также можете выполнять следующие дополнительные операции:

- Выполнение отверстий в детали путем вычерчивания замкнутых контуров на гранях детали и последующего выдавливания этих контуров через стенки.
- Вставка элементов форм из библиотеки. Библиотека параметрических элементов форм устанавливается вместе с BricsCAD Sheet Metal. Вы также можете создавать свои собственные элементы форм.
- Создание ребра жесткости на основе 2D кривой, лежащей на стенке, с помощью команды *SMRIBCREATE*.
- Корректировка толщины материала и радиуса гиба с использованием предустановленных параметров.
- Корректировка конструкции детали с применением операций прямого моделирования и 3D зависимостей.

По окончании разработки детали Вы можете выполнить ее автоматическую развертку и отправить полученный результат в производство путем экспорта соответствующего 2D чертежа.





22.4.2 Команды и панели инструментов

Таблица 39: Команды и панели инструментов

Значок панели инструментов Листовой металл	Значок выпадающей панели инструментов	Команда	Описание
			Создает заготовку - базовый лист металла из плоского замкнутого профиля.
			Создает заготовку детали из листового металла выдавливанием полилинии в направлении нормали плоскости кривой. Толщина назначается с учетом внешних размеров полилинии.
			Создает заготовку детали из листового металла с лофт-гибами и стенками из двух некомпланарных кривых.
			Автоматически распознает стенки, гибы и лофт-гибы в 3D теле.
			Создает одну или несколько стенок детали листового металла путем вытягивания одного или нескольких торцов существующей стенки.

Таблица 39: Команды и панели инструментов

Значок панели инструментов Листовой металл	Значок выпадающей панели инструментов	Команда	Описание
			Создает стенку из замкнутого контура и присоединяет ее к существующей модели.
			Меняет местами грани выбранной стенки. Опционально, позволяет сдвигать стенку по толщине детали из листового металла.
			Выполняет поворот стенки.
			Создает одну или несколько замкнутых отбортовок путем вытягивания одного или нескольких торцов существующей стенки.
			Создает одну или несколько открытых отбортовок путем вытягивания одного или нескольких торцов существующей стенки.
			Создает одну или несколько каплевидных отбортовок путем вытягивания одного или нескольких торцов существующей стенки.
			Создает одну или несколько закругленных отбортовок путем вытягивания одного или нескольких торцов существующей стенки.
			Выполняет вставку элемента формы.
			Создает элемент формы на выбранных гранях.
			Разбивает элемент формы на стенки и гибы (если возможно).
			Создает ассоциативный элемент формы в виде ребра жесткости на грани стенки из плоской 2D кривой.

Таблица 39: Команды и панели инструментов

Значок панели инструментов Листовой металл	Значок выпадающей панели инструментов	Команда	Описание
			Заменяет элементы форм в деталях из листового металла (включая распознанные при импорте) на элементы форм из встроенной или пользовательской библиотеки.
			Преобразует острые ребра между гранями стенок и стыки кромок стенок в гибы.
			Преобразует гибы в лофт-гибы.
			Изгибает существующую стенку вдоль указанной линии с учетом значения K-фактора для заданного радиуса гиба.
			Преобразует кромки стенок в стыки.
			Заменяет симметричный стыковой элемент стыком с наложением граней.
			Замыкает зазоры между двумя произвольно ориентированными стенками.
			Преобразует существующий стык в одиночный шип-паз.
			Преобразует существующий стык в массив шип-пазов.
			Формирует угловые вырезы и подрезы гиба. Угловые вырезы создаются в углах, в которых сходятся три и более смежные стенки. Подрезы гиба создаются в начале и конце участка изгиба стенки.
			Преобразует угловой вырез в круговой угловой вырез.

Таблица 39: Команды и панели инструментов

Значок панели инструментов Листовой металл	Значок выпадающей панели инструментов	Команда	Описание
			Преобразует угловой вырез в прямоугольный угловой вырез.
			Преобразует угловой вырез в V-образный угловой вырез.
			Преобразует подрез гиба в плавный подрез гиба.
			Преобразует подрез гиба в скругленный подрез гиба.
			Преобразует подрез гиба в прямой подрез гиба.
			Разделяет стенку вдоль линии, построенной на ее грани.
			Разделяет стенку вдоль линии, проходящей через угловую точку.
			Разделяет стенку вдоль линии, проходящей через угловую точку, и автоматически применяет это разделение в аналогичных точках.
			Разделяет торцевые грани детали из листового металла на смежные стенки и гибы.
			Удаляет все свойства листового металла для выбранных граней или объектов.

Таблица 39: Команды и панели инструментов

Значок панели инструментов Листовой металл	Значок выпадающей панели инструментов	Команда	Описание
			Удаляет гибы и соединения с восстановлением острой кромки между двумя стенками; удаляет стенку вместе со всеми примыкающими к ней гибами. Примыкающие стенки удлиняются в соответствии с конфигурацией соединения. Удаляет скосы кромок путем восстановления исходной геометрии.
			Исправляет проблемы деталей из листового металла. Исправляет проблемы деталей с лофт-элементами: объединяет смежные сгибы и обеспечивает их соединение со стенками по касательной.
			Исправляет проблемы деталей из листового металла. Применяется только к выбранным стенкам и гибам.
		Одинаковые элементы форм	Выбирает все одинаковые элементы форм в модели детали из листового металла.
		Ребра	Выбирает все острые ребра детали из листового металла.
		Неортогональные торцевые ребра	Выбирает неортогональные торцевые ребра детали из листового металла.
		Ребра плоской грани	Выбирает ребра плоской грани детали из листового металла.
		Сторона детали из листового металла	Выбирает торцевую грань детали из листового металла.
			Создает набор 3D зависимостей для выбранной детали из листового металла.
			Создает развертку детали из листового металла.

Таблица 39: Команды и панели инструментов

Значок панели инструментов Листовой металл	Значок выпадающей панели инструментов	Команда	Описание
		Ассоциативность	Открывает дополнительное окно с разверткой модели детали из листового металла.
			Выполняет экспорт твердотельной детали из листового металла в файл формата .osm (Open Sheet Metal).
			Выполняет экспорт развертки детали из листового металла в виде 2D профиля в .dxf или .dwg файл.
			Выполняет пакетный экспорт компонентов сборки для получения их развертки и создания .dxf файла для каждого 3D тела, распознанного как деталь из листового металла.
			Переключает значение системной переменной *FEATURECOLORS*.

Инструменты модуля Sheet Metal доступны:

- В **квадро-меню** курсора (в зависимости от элемента, находящегося под курсором):

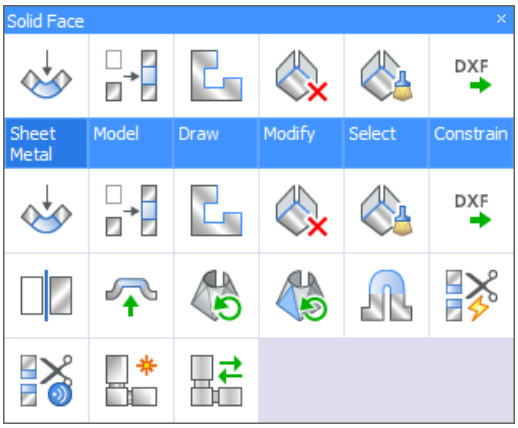
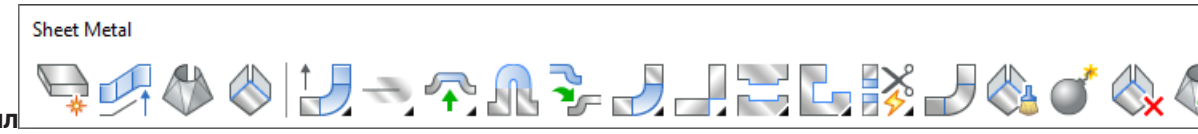
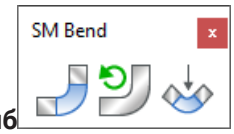


Рисунок 114: Квадро-меню курсора

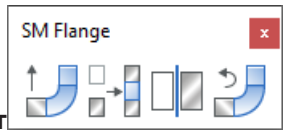
- На панелях инструментов модуля **Sheet Metal**:
  - **Листовой металл**



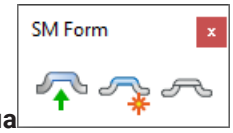
  - **SM Гиб**



  - **SM Лист**



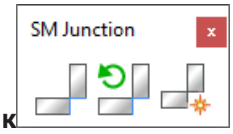
  - **SM Форма**



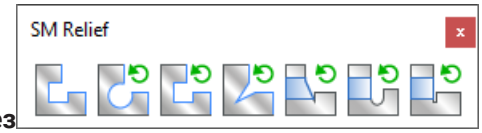
  - **SM Отбортовка**



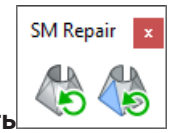
  - **SM Стык**



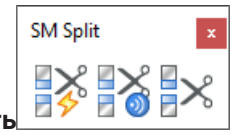
  - **SM Подрез**



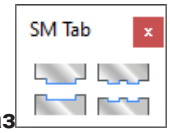
  - **SM Исправить**



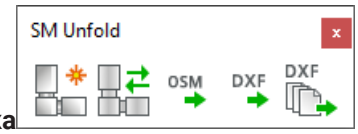
  - **SM Разделить**



  - **SM Шип-паз**



- **SM Развертка**



- В меню **Листовой металл** (только для рабочего пространства **Mechanical**):

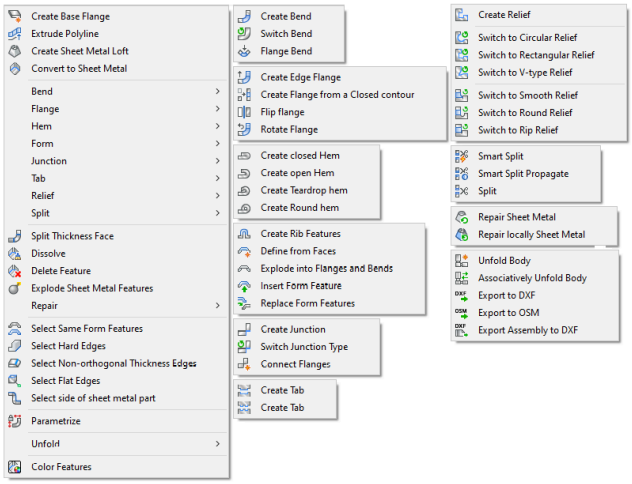
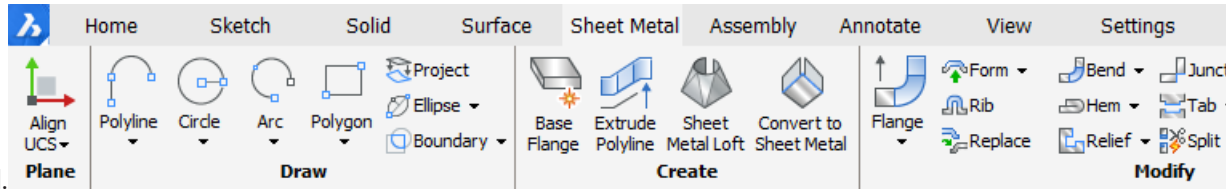


Рисунок 115: Меню Листовой металл

- На закладке ленты **Листовой металл** рабочего пространства **Mechanical**.



См. также Инструменты прямого моделирования.

22.4.3 Элементы деталей из листового металла

22.4.3.1 Обзор

В BricsCAD элементы 3D модели детали из листового металла представляют собой интеллектуальные наборы граней. Для каждого элемента устанавливаются определенные пространственные и параметрические связи между его гранями и несколькими смежными гранями. Эти элементы позволяют использовать функцию распознавания намерений проектирования. Элементы создаются автоматически в зависимости от применяемой вами геометрической операции. На приведенном ниже рисунке показаны примеры элементов детали из листового металла, используемые в BricsCAD:

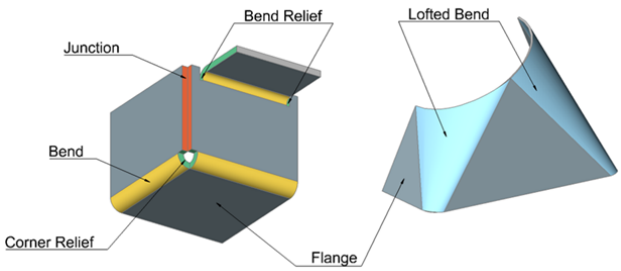


Рисунок 116: Пример 1

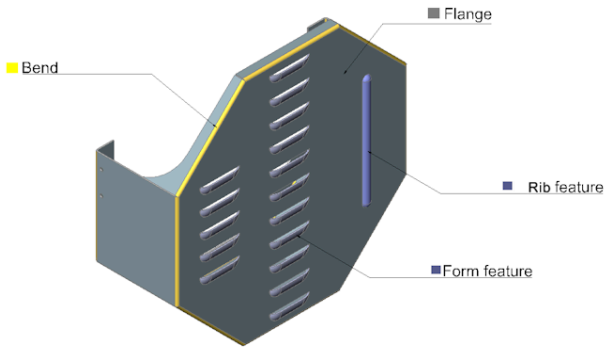


Рисунок 117: Пример 2

22.4.3.2 Стенка

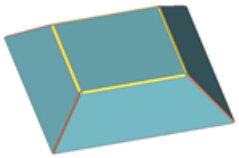
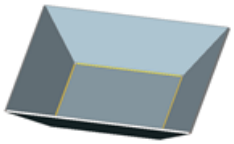
Главной особенностью любой детали из листового металла является наличие стенки, которая состоит из двух параллельных плоских граней, расположенных друг напротив друга (с некоторым объемным пространством между ними) на расстоянии, которое значительно меньше линейного размера граней. Это расстояние равно толщине материала. При изменении модели толщина поддерживается автоматически. Другие грани, которые примыкают к граням стенки и не относятся к гибам, называются торцевыми гранями. Они всегда перпендикулярны граням стенки.

Для создания стенок используются команды: *SMFLANGEBASE*, *SMEXTRUDE*, *SMLOFT*, *SMFLANGEEDGE*, *SMFLANGEBEND* и *SMCONVERT*.

Если для системной переменной *FEATURECOLORS* установлено значение *ON*, цвет базовой грани стенки отличается от цвета противоположной грани этой же стенки. Как правило, изменение параметров детали из листового металла, например, толщины листа, не приводит к перемещению базовой грани. Команда *SMFLIP* меняет местами базовую и противоположную ей грани выбранной стенки и позволяет, при необходимости, сдвигать стенку по толщине детали из листового металла.

На приведенном ниже рисунке показано цветовое выделение граней стенок одной и той же детали.

Таблица 40: Лист

	
Базовые грани	Другие грани

22.4.3.3 Гиб

Гиб соединяет две стенки. Он состоит из двух соосных цилиндрических поверхностей, касательных к примыкающим к ним плоским поверхностям стенок.

Для создания гибов используются команды: *SMFLANGEBASE*, *SMEXTRUDE*, *SMFLANGEEDGE*, *SMFLANGEBEND* и *SMCONVERT*.

22.4.3.4 Гиб с нулевым радиусом

Это конструктивная концепция гиба, геометрия которого имеет цилиндрическую грань с внешней стороны гиба с радиусом, равным толщине. Внутренняя грань гиба представляет собой ребро. Такая геометрия формирует гиб с нулевым радиусом, который также используется при проектировании. Команда *SMUNFOLD* поддерживает гибы такого типа и генерирует размеры, как если бы эти гибы были обычными гибами с радиусом, равным толщине.

22.4.3.5 Некорректный гиб

Некорректные гибы распознаются командой *SMCONVERT*. Как и обычные гибы, некорректные гибы соединяют стенки, но имеют ошибки в геометрии, например, несоответствие осей гиба, некасательное соединение гиба со смежной стенкой. Эти ошибки не позволяют использовать такие гибы как обычные. Перед получением развертки детали все некорректные гибы должны быть исправлены с помощью команды *SMREPAIR* или удалены с помощью команды *SMDELETE* и созданы заново с помощью команды *SMBENDCREATE*.

22.4.3.6 Лофт-гиб

Элемент лофт-гиб состоит из двух линейчатых поверхностей, расположенных друг напротив друга (со смещением, равным толщине материала), между которыми имеется некоторый сплошной объем. Линейчатая поверхность может быть описана как набор точек, перемещаемых по прямой линии. Примерами являются цилиндры, конусы, спирали. Лофт-гибы могут быть созданы путем придания толщины линейчатым поверхностям. Лофт-гиб может соединяться с одной или двумя стенками или быть автономным, без стенок. Также допускается комбинированное соединение, состоящее из обычного гиба и лофт-гиба.

Различия между гибами и лофт-гибами:

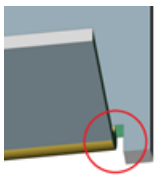
Таблица 41: Отличия

	Гибы	Лофт-гибы
Поверхность	Цилиндрическая	Цилиндрическая, коническая или сплайн
Развертка	Точная	Развертка лофт-гибов является приблизительной и контролируется регулируемым количеством сегментов гиба. Чем больше сегментов гиба, тем точнее будет реальная деталь и тем лучше она будет соответствовать первоначальному проекту. Цилиндрические и конические лофт-гибы имеют опцию создания точной аналитической развертки.

Для создания элемента Лофт-гиб используются команды *SMLOFT* и *SMCONVERT*.

22.4.3.7 Подрез гиба

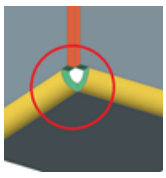
Технологический подрез в виде группы граней формируется между двумя стенками разной ширины, соединенных элементом гиба. Ширина подреза определяет расстояние между двумя противоположными гранями выреза.



Для создания элемента Подрез гиба используются команды *SMFLANGEEDGE*, *SMBENDCREATE* и *SMRELIEFCREATE*.

22.4.3.8 Угловой вырез

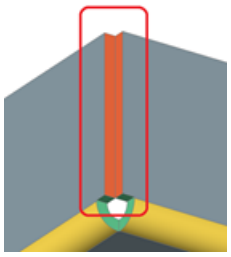
Угловой вырез формируется группой граней выреза в углу, где сходятся три или более стенки. Этот вырез необходим для предотвращения нежелательной деформации материала при изгибе детали из листового металла. Свойства элемента Угловой вырез определяют форму и размер этого выреза.



Для создания угловых вырезов используются команды *SMFLANGEEDGE*, *SMBENDCREATE* и *SMRELIEFCREATE*.

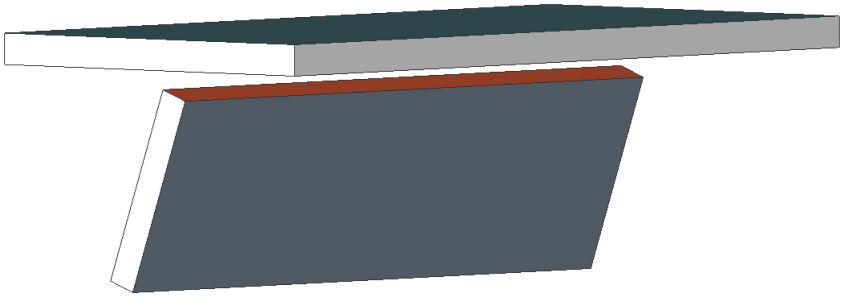
22.4.3.9 Стык и T-Стык

Стык образуется торцевыми гранями двух смежных стенок, не соединенных между собой гибом. Стык может быть симметричным или с наложением граней. Свойства элемента Стык определяют тип стыка и минимальное расстояние между стенками, которое называется зазором стыка.



T-Стык формируется между торцевой гранью одной стенки и гранью другой стенки. Обычно T-Стык используется для последующего создания T-образного соединения Шип-паз.

На приведенном ниже рисунке для наглядности показан большой зазор.

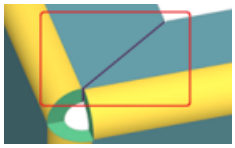


Для создания элемента Стык используются команды *SMFLANGEEDGE*, *SMJUNCTIONCREATE* и *SMFLANGECONNECT*.

Для создания элемента T-Стык используются команды *SMJUNCTIONCREATE* и *SMFLANGECONNECT*.

22.4.3.10 Элемент Скос

Элемент Скос используется для стыковки компланарных стенок, созданных с помощью команды *SMFLANGEEDGE* и *SMSPLIT*. Свойства элемента Скос определяют зазор между торцевыми гранями стыкуемых стенок.



22.4.3.11 Элементы формы и жесткости

Элементы формы и жесткости представляют собой набор различных форм, получаемых при выполнении операции штамповки и прокатки.

Элементы форм имеют два представления: в 3D и в виде 2D символа для развертки. При импорте геометрии 2D символ формируется как проекция 3D граней элемента форм. При вставке/замене элемента форм из библиотеки в качестве символа для развертки используется символ из библиотеки.

Элемент жесткости представляет собой рельефный оттиск на листе, выполненный роликом, перемещающимся по заданной траектории.

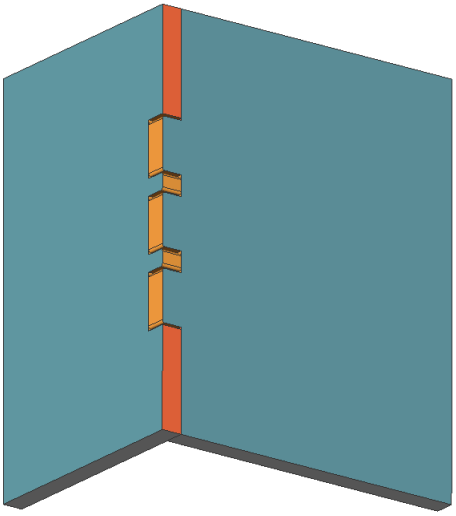
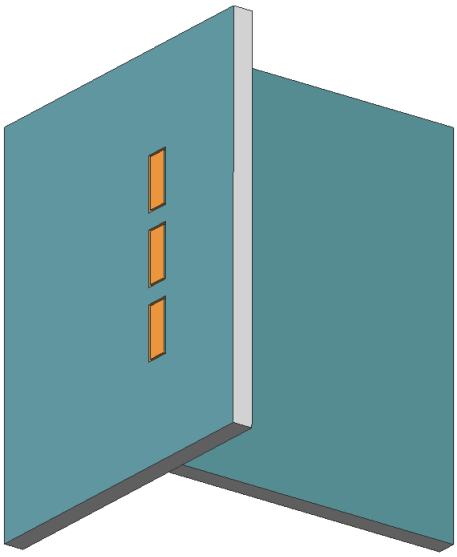
Для создания элементов формы и жесткости используются команды *BMINSERT*, *SMRIBCREATE* и *SMCONVERT*.

22.4.3.12 Шип-паз и Т-образный шип-паз

Оба элемента используются для соединения двух листов и ограничивают их взаимное смещение.

Для создания элементов Шип-паз и Т-образный шип-паз используется команда *SMTABCREATE*.

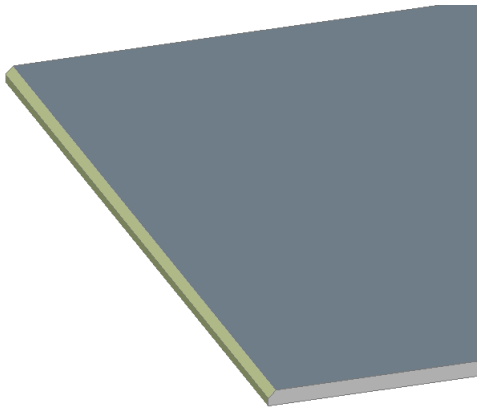
Таблица 42: Шип-паз и Т-образный шип-паз

 **Рисунок 118:** Пример шип-паза	 **Рисунок 119:** Пример Т-образного шип-паза
Элемент Шип-паз	Элемент Т-образный шип-паз

22.4.3.13 Фаска

Элемент Фаска представляет собой скос на торцевой грани детали из листового металла. Фаска формируется наклонными и ортогональными гранями. Элемент Фаска может принадлежать только одной стенке и не может примыкать к гибу.

Для распознавания или удаления элементов Фаска может быть использована команда *SMCONVERT*. Эти элементы поддерживаются командой *SMUNFOLD*.



22.4.4 Цветовое выделение элементов

Для облегчения распознавания элементов геометрии детали из листового металла каждому из этих элементов назначается определенный цвет. Этот цвет используется только при работе с моделью и не отображается на генерируемых документах, видах пространства листа и т.д.

Цвет элементов определяется значением системной переменной *FEATURECOLORS* и набора системных переменных, каждая из которых управляет цветом отдельного элемента. Используемые по умолчанию цвета были тщательно отобраны для обеспечения их наилучшей комбинации, но при необходимости вы можете изменить их в группе настроек **Листовой металл** диалогового окна *Параметры*.

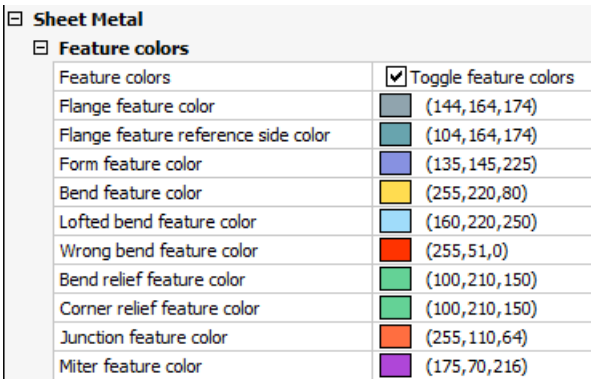


Рисунок 120: Листовой металл

Чтобы включить/выключить отображение цветов элементов:

- Нажмите кнопку **Цвета элементов** ( ) на панели инструментов **Листовой металл**.
- Нажмите кнопку **Цвета элементов** ( ) на панели ленты **Листовой металл**.
- Выберите пункт **Цвета элементов** в меню **Листовой металл**.

22.4.5 Обозреватель конструкции для листового металла

22.4.5.1 Обзор

Панель Обозреватель конструкции открывается автоматически при переключении на рабочее пространство **Mechanical**.

Чтобы открыть панель Обозреватель конструкции вручную, выполните следующие действия:

1 Щелкните правой кнопкой мыши на панели инструментов.

Откроется контекстное меню:

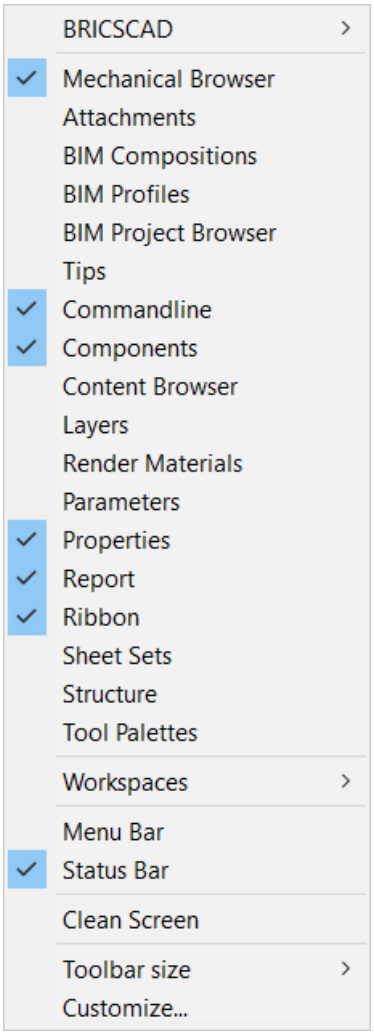


Рисунок 121: Контекстное меню

2 Выберите **Обозреватель конструкции**.

22.4.5.2 Контекст листового металла

Если вы работаете с деталью из листового металла и создали какой-либо элемент изделия из листового металла, свойства корневого узла в **Обозревателе конструкции** будут содержать

раздел «Листовой металл» (также называемый Контекстом листового металла, связанным с документом).

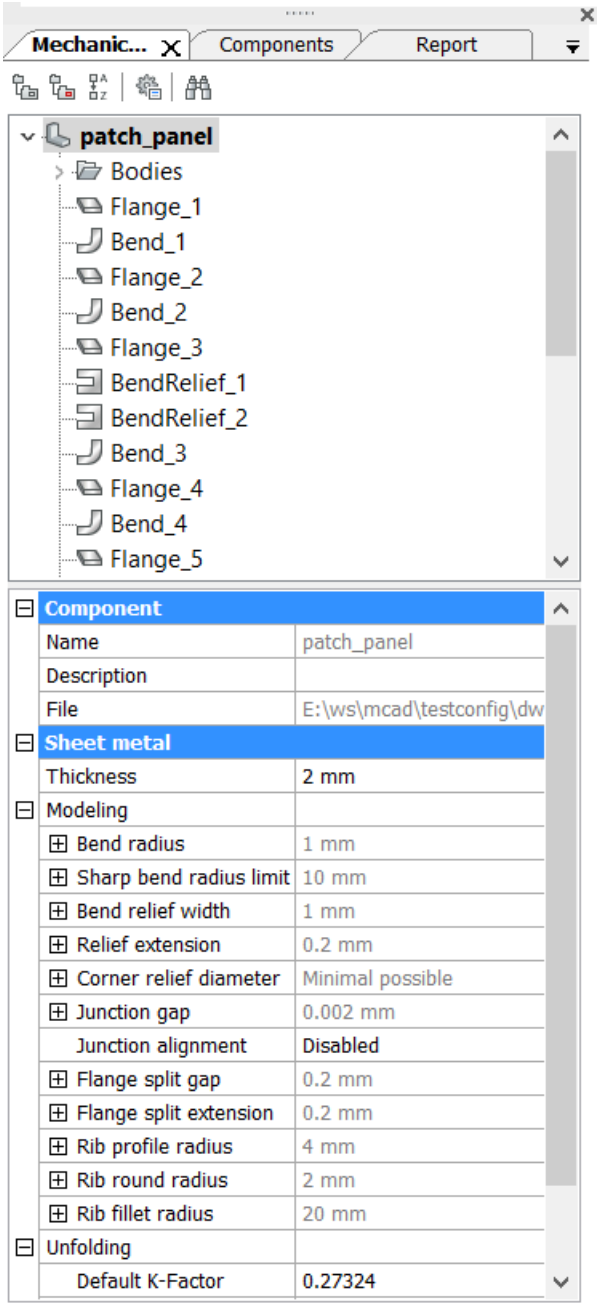


Рисунок 122: Обозреватель конструкции

Свойства листового металла представлены в виде сгруппированных полей.

Поле **Толщина** управляет толщиной листа, которая должна быть одинаковой для всех элементов детали из листового металла в документе.

Группа 3D модель играет две роли:

- Набор исходных параметров определяет настройки по умолчанию, используемые при создании новой модели с использованием команд *SMFLANGEBASE*, *SMEXTRUDE*, *SMFLANGEEDGE*, *SMFLANGEBEND*, *SMLOFT* и *SMCONVERT*. Исходные параметры сохраняются в чертеже, что позволяет создавать .dwt шаблоны для различных типов моделей из листового металла.
- Новые элементы, созданные с помощью указанных команд, обычно получают свои свойства из контекста листового металла. Например, для свойства **Тип радиуса** элемента Гиб по умолчанию устанавливается значение Использовать глобальное значение. При изменении **радиуса гиба** в контексте листового металла будет соответственно изменен и радиус всех элементов Гиб. Таким образом, еще одно применение свойств контекста листового металла состоит в том, что они позволяют глобально изменять свойства детали из листового металла.

В группе свойств **Развертка** в контексте листового металла перечислены некоторые свойства для команд *SMUNFOLD*, *SMEXPORT2D* и *SMASSEMBLYEXPORT*.

Контекст листового металла формируется при создании в документе первой детали из листового металла. При его инициализации используются настройки для листового металла, указанные в группе настроек Параметры по умолчанию диалогового окна Параметры. Типовые процессы создания детали из листового металла перечислены в разделе Методы проектирования изделий из листового металла. Для удаления контекста листового металла используется команда *SMDISSOLVE*.

Прим.: Если вы просто выделите все детали из листового металла в документе и примените к ним команду Erase, контекст листового металла будет сохранен, несмотря на то, что в документе не будет твердых тел и элементов из листового металла.

22.4.5.3 Работа с элементами

Все элементы детали из листового металла отображаются в списке **Обозревателя конструкции**. При выборе элемента в **Обозревателе конструкции** грани выбранного элемента выделяются в области модели:

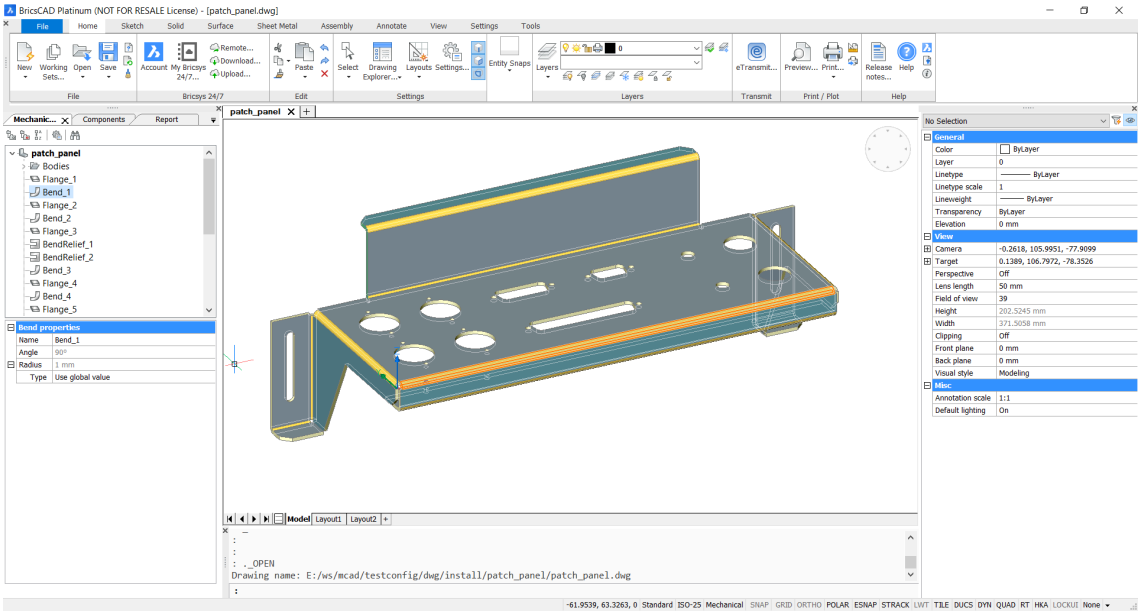


Рисунок 123: Обозреватель конструкции

Прим.: Теперь вместо группы свойств **Листовой металл** отображается группа **Свойства гиба**. Таким образом, выбор элемента в Обозревателе конструкции позволяет:

- Найти и выделить геометрию выбранного элемента.
- Выполнить просмотр свойств выбранного элемента.

22.4.5.4 Изменение толщины

Чтобы изменить толщину листовой детали, выполните следующие действия:

1 Выберите основной узел детали в **Обозревателе конструкции**.

2 Введите необходимое значение в поле **Толщина**.

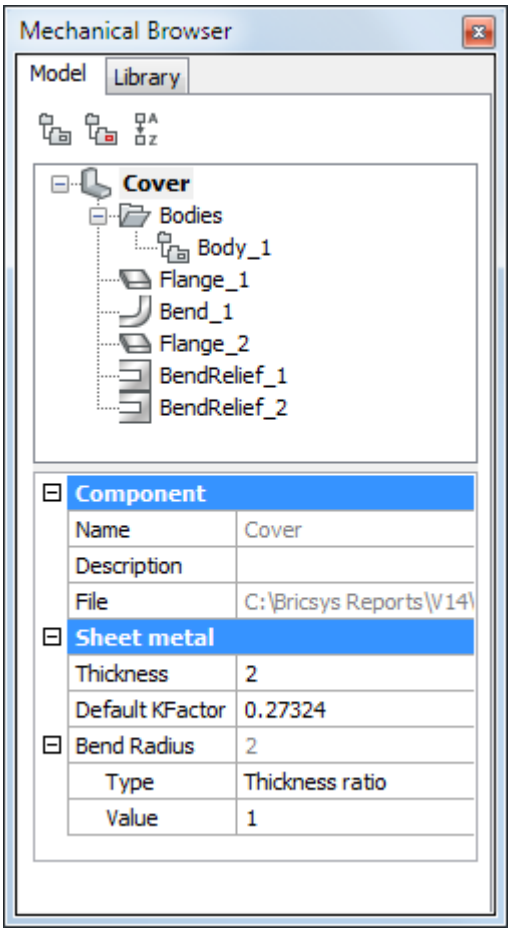
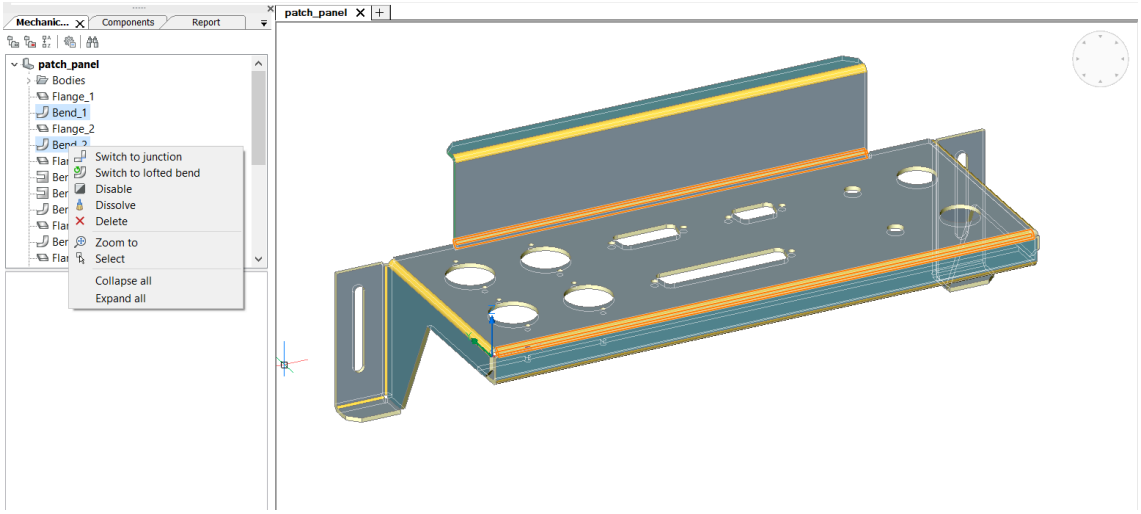


Рисунок 124: Толщина

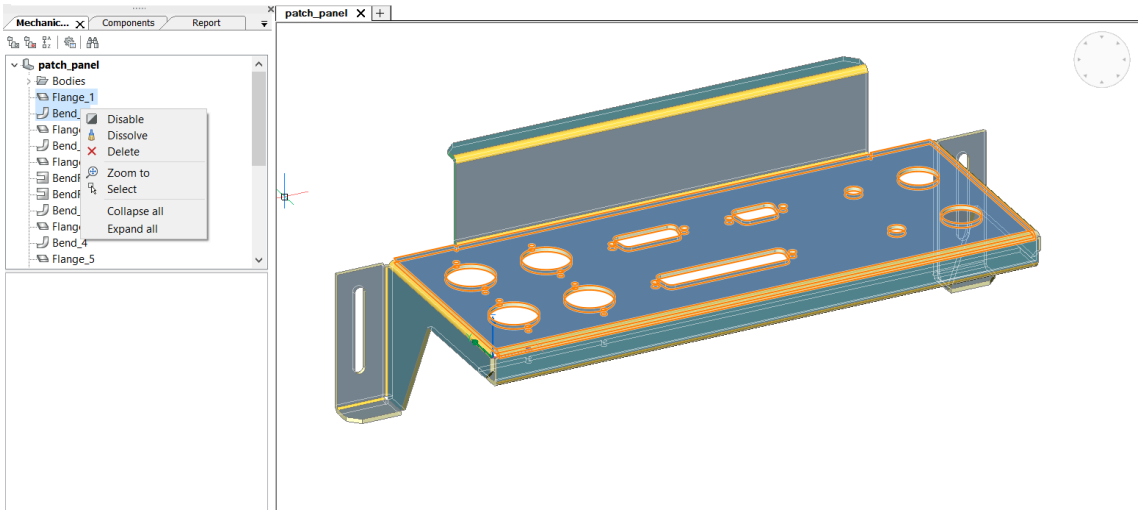
22.4.5.5 Операции с элементами

Обозреватель конструкции обеспечивает быстрый доступ к операциям над выбранным элементом детали из листового металла. Набор доступных операций зависит от типа выбранного элемента.

При выборе двух гибов вы можете применить к ним операции, доступные для элемента Гиб:



При выборе листа и гиба будут доступны операции, применимые к обоим выбранным элементам:



22.4.5.6 Операции Расформировать, Отключить и Удалить

При щелчке правой кнопкой мыши на элементе в **Обозревателе конструкции** и выборе в контекстном меню опции **Расформировать** выбранный элемент исключается из состава детали, но его геометрия сохраняется. При этом пространственные и параметрические зависимости, связанные с гранями этого элемента удаляются.

Если вам необходимо временно "забыть" о выбранном элементе, вы можете выбрать опцию **Отключить**. Элемент останется в **Обозревателе конструкции**, но деталь будет вести себя так, как если бы этот элемент был расформирован. Это удобно тем, что в отличие от расформирования элемента, в этом случае выполняется обновление при изменении геометрии и сохраняется возможность последующего включения элемента без необходимости его повторного создания или распознавания с помощью команды *SMCONVERT*.

Для некоторых элементов деталей из листового металла доступна опция **Удалить**, которая также отображается в контекстном меню элемента в **Обозревателе конструкции** и является аналогом команды *SMDELETE* команды. В этом случае элемент удаляется из браузера, а геометрия изменяется в зависимости от типа выбранного элемента.

22.4.6 Свойства деталей из листового металла и их элементов

22.4.6.1 Обзор

Элементы деталей из листового металла и их контекстные меню доступны в **Обозревателе конструкции**. См. Обозреватель конструкции для листового металла для понимания основных принципов. В этой статье описываются свойства и контекстное меню для каждого типа элементов, отображаемых в **Обозревателе конструкции**.

При работе с деталями из листового металла щелчок на корневом узле **Обозревателя конструкции** отображает свойства всего чертежа. Иногда эти свойства называют глобальным контекстом листового металла, связанным с документом: этот контекст по умолчанию используется для всех деталей из листового металла.

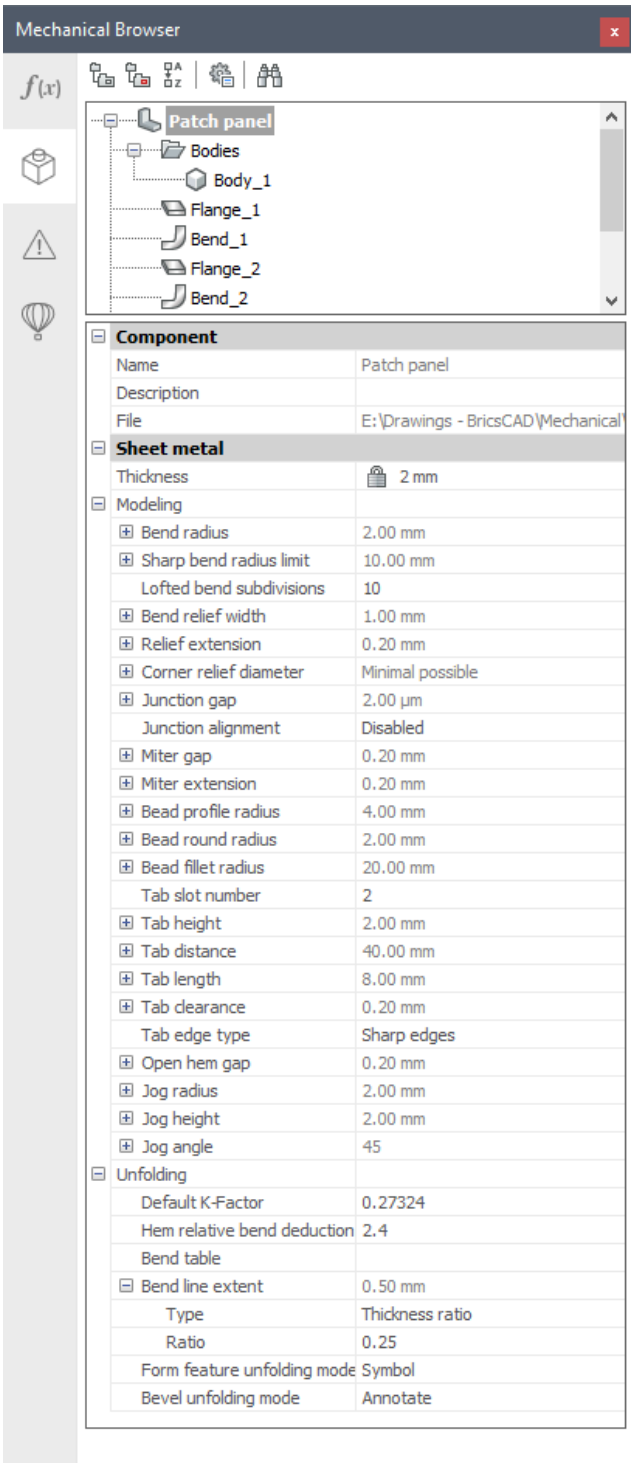


Рисунок 125: Обозреватель конструкции

Начиная с BricsCAD V21, появилась возможность назначения локального контекста листового металла для данного твердого тела, что позволяет определять детали из листового металла с различными конструктивными параметрами и, что наиболее важно, изменять толщину детали. До BricsCAD V21 все детали в пространстве модели должны были иметь одинаковую толщину,

что заставляло пользователя распределять детали с разной толщиной по разным блокам или компонентам. Также эта новая функция облегчает использование сценариев с несколькими импортированными телами, использующими команды *SMCONVERT* и *SMASSEMBLYEXPORT*. Еще одно преимущество заключается в том, что локальный контекст листового металла может определять свою собственную Таблицу гибов.

22.4.6.2 Переключение контекста на локальный

Выполните следующие действия:

1 Выберите тело в **Обозревателе конструкции**.

2 В разделе Листовой металл переключите **Тип контекста** с **Глобальный контекст** на **Контекст для твердого тела**.

Прим.: Команда *SMCONVERT* в случае нескольких исходных объектов с разной толщиной автоматически переключает некоторые контексты на локальные.

Глобальные свойства листового металла размещены в нижней части **Обозревателя конструкции**.

Таблица 43: Глобальные свойства

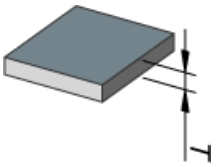
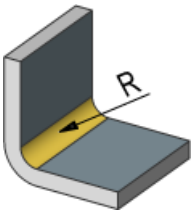
Глобальные свойства	Description
Толщина	Глобальная толщина листового металла. 
Радиус гиба	Радиус гиба по умолчанию; может быть изменен для каждого гиба отдельно. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение. 
Предельное значение радиуса гиба	Максимальный радиус гиба, при котором гиб считается обычным. Используется в командах *SMCONVERT* и *SMRELIEFCREATE* для различия обычных и лофт-гибов. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение.

Таблица 43: Глобальные свойства

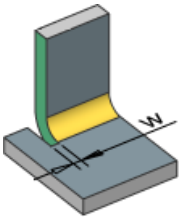
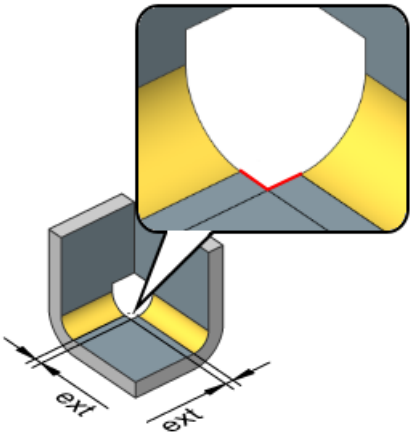
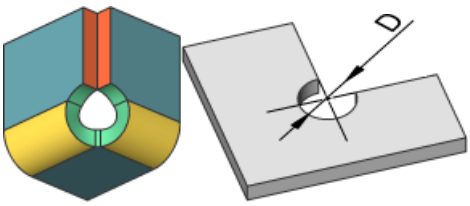
Глобальные свойства	Description
Ширина подреза гиба	Ширина технологического подреза для одиночного гиба. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение. 
Заступ подреза	Значение заступа подреза гиба или углового выреза. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение. 
Диаметр углового выреза	Диаметр по умолчанию для кругового углового выреза. **Тип**: минимально возможное или абсолютное значение. 

Таблица 43: Глобальные свойства

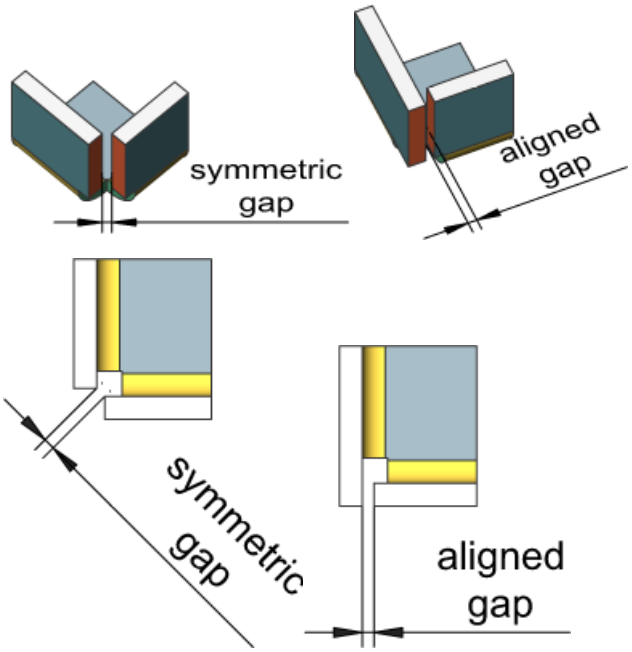
Глобальные свойства	Description
Зазор стыка	Зазор между двумя смежными стенками. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение. 

Таблица 43: Глобальные свойства

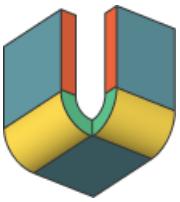
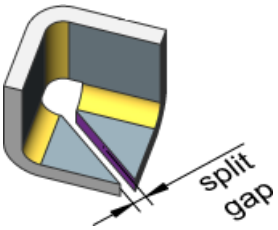
Глобальные свойства	Description
Выравнивание стыка	Управляет выравниванием граней стыка с соответствующими гранями угловых вырезов. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение. • **Выравнивание стыка**: включено или отключено   **Рисунок 127:** Отключено **Рисунок 126:** Включено
Зазор при разделении листа	Зазор между торцевыми гранями листа или смежными гибами при разделении, см. *SMSPLIT*. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение. 

Таблица 43: Глобальные свойства

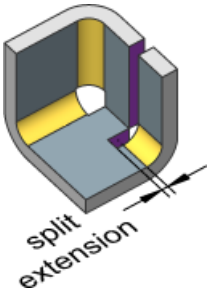
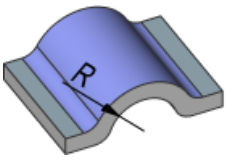
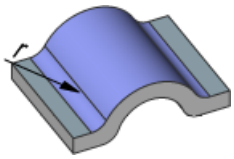
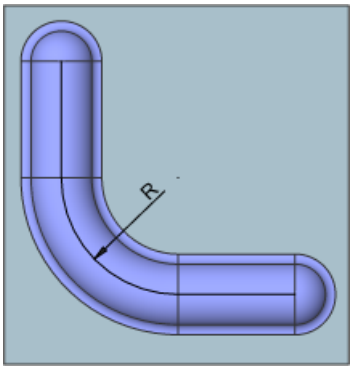
Глобальные свойства	Description
Заступ при разделении листа	Управляет глубиной реза смежного листа при разделении листа. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение. 
Радиус профиля ребра	Радиус профиля инструмента, который создает элемент жесткости. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение. 
Радиус скругления элементе жесткости	Радиус скругления между листом и элементом жесткости. • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение. 

Таблица 43: Глобальные свойства

Глобальные свойства	Description
Радиус закругления	Радиус закругления контрольной кривой элемента жесткости. См. Работа с элементами форм и жесткости. • **Тип**: может быть определен с помощью коэффициента радиуса профиля или как абсолютное значение. • **Значение**: числовое значение. 
Развертка	Параметры создания развертки.
K-фактор по умолчанию	K-фактор для радиуса изгиба, равного толщине листа. См. K-фактор.
Таблица гибов	Отображение диалогового окна выбора файла таблицы гибов в формате CSV.
Заступ линии гиба	Контролирует, насколько далеко линия сгиба выходит за границы развертки (допускается нулевое или отрицательное значение). • **Тип**: радиус может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение. • **Значение**: коэффициент или абсолютное значение.
Режим развертки	Управляет отображением элементов формы в развертке. • **Сохранить**: сохраняет 3D представление элементов формы. • **Удалить**: полностью удаляет элементы формы из развернутого представления. • **Проекция**: проецирует все ребра элементов формы как 2D объекты. • **Контур**: проецирует только контур элементов формы как 2D объекты. • **Символ**: размещает на развертке 2D символы элементов формы.

При выборе элемента в **Обозревателе конструкции** отображаются его свойства.

Щелчок правой кнопкой мыши на выбранном элементе открывает контекстное меню этого элемента.

Таблица 44: Контекстное меню

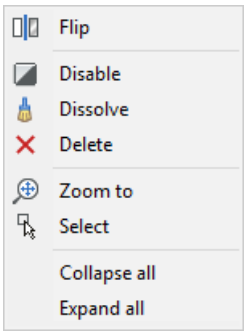
Контекстное меню	Description
	Общие инструменты • **Отключить**: временно отключает элемент и не учитывает связанные с ним зависимости. • **Расформировать**: удаляет элемент с сохранением его геометрии. Информация о намерениях проектировщика, связанная с геометрией расформированного элемента, будет удалена. • **Удалить**: см. команду *SMDELETE*. Удаляет элемент из Обозревателя конструкции и соответствующую ему геометрию из модели. • **Показать в модели**: увеличивает модель по габаритам выбранного элемента. • **Свернуть все**: сворачивает основной компонент и все его компоненты и подкомпоненты. • **Раскрыть все**: Раскрывает основной компонент и все его компоненты и подкомпоненты.
Элемент Лист	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Лист открывает контекстное меню:  **Инверсия**: переставляет стороны выбранного листа так, чтобы опорная грань находилась на другой геометрической стороне листа. Эта операция перемещает лист на его толщину таким образом, чтобы положение опорной грани оставалось без изменений.

Таблица 44: Контекстное меню

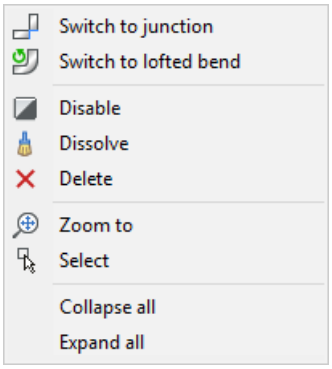
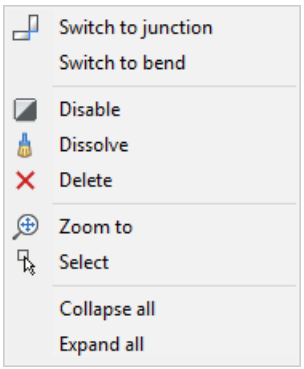
Контекстное меню	Description
Элемент Гиб	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Гиб открывает контекстное меню:  • **Преобразовать в стык**: выполняет преобразование в элемент Стык с зазором между смежными листами. • **Преобразовать в лофт-гиб**: выполняет преобразование в элемент Лофт-гиб.
Элемент Лофт-гиб	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Лофт-гиб открывает контекстное меню:  • **Преобразовать в стык**: выполняет преобразование в элемент Стык с зазором между смежными листами. • **Преобразовать в гиб**: выполняет преобразование в элемент Гиб.

Таблица 44: Контекстное меню

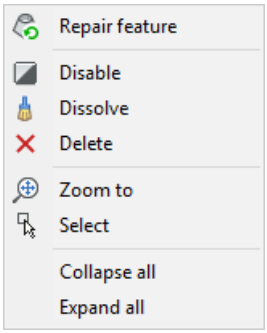
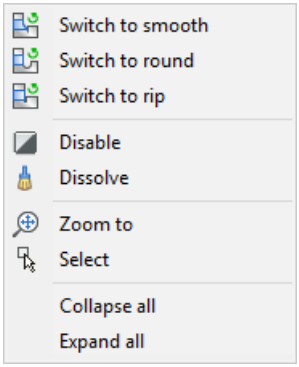
Контекстное меню	Description
Элемент Некорректный гиб	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Некорректный гиб открывает контекстное меню:   **Исправить элемент**: исправляет некорректный элемент гиба, создавая элемент гиба с правильной геометрией, если это возможно.
Элемент Подрез гиба	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Подрез гиба открывает контекстное меню:  **Преобразовать в плавный, скругленный или прямой подрез**: переключает тип элемента Подрез гиба.

Таблица 44: Контекстное меню

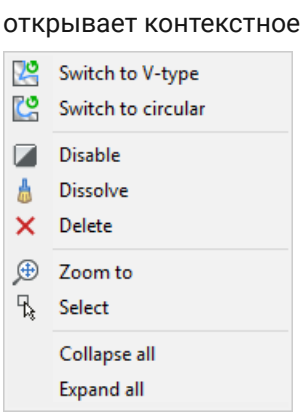
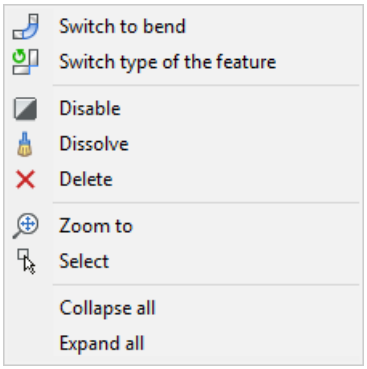
Контекстное меню	Description
Элемент Угловой вырез	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Угловой вырез открывает контекстное меню:  **Преобразовать в V-образный или круговой вырез**: переключает тип элемента Угловой вырез.
Элемент Стык	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Стык открывает контекстное меню:  • **Преобразовать в гиб**: выполняет преобразование в элемент Гиб. • **Переключить тип элемента**: переключает тип стыка между симметричным стыком и стыком с выравниванием по одному из листов.

Таблица 44: Контекстное меню

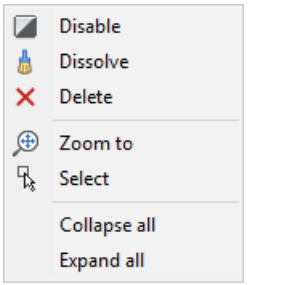
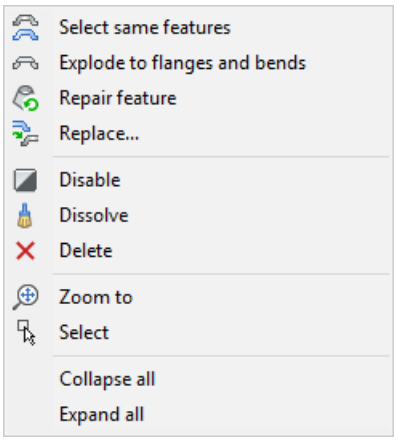
Контекстное меню	Description
Элемент Скос	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Скос открывает контекстное меню: 
Элемент формы	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе формы открывает контекстное меню:  • **Выбрать подобные элементы**: выбирает в модели все элементы формы такого же типа. • **Расчленить на листы и гибы**: расчленяет элемент формы на набор листов и гибов, если это возможно. • **Исправить элемент**: пересчитывает точку вставки элемента формы. • **Заменить...**: отображает диалог выбора элемента формы для замены.

Таблица 44: Контекстное меню

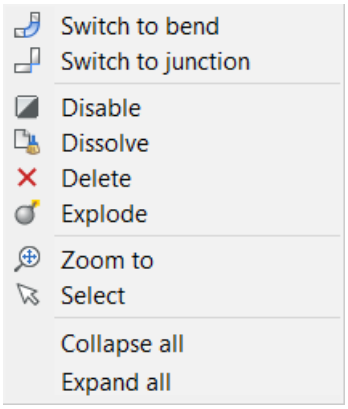
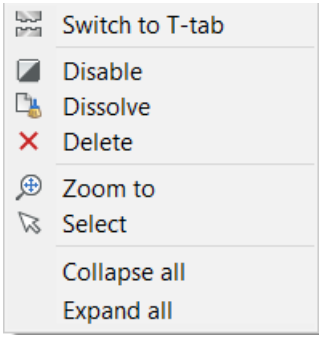
Контекстное меню	Description
Элемент Шип-паз	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Шип-паз открывает контекстное меню:   • **Преобразовать в гиб**: выполняет преобразование элемента Шип-паз в элемент Гиб • **Преобразовать в стык**: выполняет преобразование элемента Шип-паз в элемент Стык
Элемент Т-Стык	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Т-Стык открывает контекстное меню:   **Преобразовать в Т-Шип**: выполняет преобразование элемента Т-Стык в элемент Т-Шип.

Таблица 44: Контекстное меню

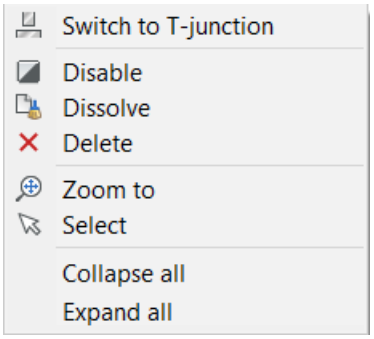
Контекстное меню	Description
Элемент T-образный шип-паз	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе T-Шип открывает контекстное меню:  **Преобразовать в T-Стык**: выполняет преобразование элемента T-Шип в элемент T-Стык.

Таблица 45: Свойства элемента

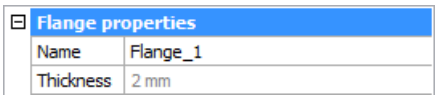
Свойства элемента	Description
	Общее свойство: **Имя**: имя выбранного элемента листового металла. При необходимости, введите имя элемента. По умолчанию в качестве имени объекта используется наименование типа элемента с его порядковым номером. Лист_1, Лист_2,...
Элемент Лист	Свойства отображаемые при выборе листа:  **Толщина**: текущая толщина. Значение доступно только для чтения и соответствует свойству Толщина компонента из листового металла.

Таблица 45: Свойства элемента

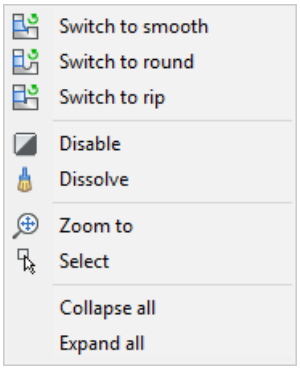
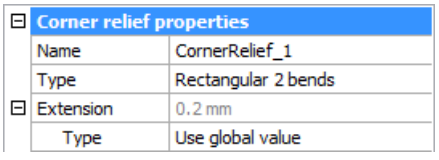
Свойства элемента	Description
Элемент Гиб	Свойства, отображаемые при выборе гиба: • **Угол**: текущий угол гиба; может быть изменен с помощью команды *SMFLANGEROTATE*. • **Радиус**: текущий радиус гиба. • **Тип значения радиуса**: - Коэффициент толщины: коэффициент отношения к толщине - Абсолютное значение: глобальное значение (основные свойства компонентов из листового металла).
Подрез гиба	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Подрез гиба открывает контекстное меню:  • **Тип подреза**: текущий тип подреза - прямоугольный, плавный, скругленный или прямой. • **Ширина**: ширина подреза гиба; глобальное, абсолютное или коэффициент отношения к толщине.
Угловой вырез	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Угловой вырез открывает контекстное меню:  • **Тип углового выреза**: текущий тип углового выреза - 2 прямоугольных гиба, прямоугольный, v-образный и круговой. • **Ширина**: ширина подреза гиба; глобальное, абсолютное или коэффициент отношения к толщине.

Таблица 45: Свойства элемента

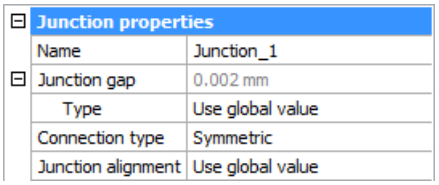
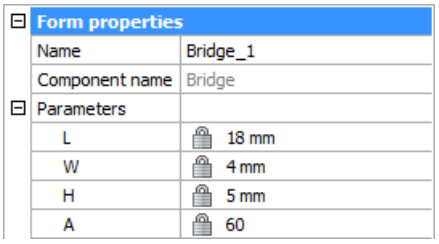
Свойства элемента	Description
Элемент Стык	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Стык открывает контекстное меню:  **Junction properties** Name: Junction_1 Junction gap: 0.002 mm Type: Use global value Connection type: Symmetric Junction alignment: Use global value • **Зазор стыка**: зазор между двумя смежными стенками. • **Тип зазора стыка**: может быть глобальным, абсолютным или определенным с помощью коэффициента толщины. • **Тип соединения**: управляет взаимным расположением смежных листов - симметрия или выравнивание по одному из листов. • **Выравнивание стыков**: управляет положением граней стыка. - глобальный - включено (выравнивание по соответствующим граням угловых подрезов) - выключено.
Элемент Скос	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Скос открывает контекстное меню:  **Miter properties** Name: Miter_1 Miter gap: 0.2 mm Type: Use global value • **Зазор скоса**: зазор между торцевыми гранями скоса. • **Тип**: зазор может быть определен с помощью коэффициента толщины или как абсолютное значение.

Таблица 45: Свойства элемента

Свойства элемента	Description
Элемент формы	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе формы открывает контекстное меню:  • **Имя компонента**: имя определения компонента элемента формы. • **Параметры**: раздел содержит параметры параметрического элемента формы листового металла.
Элемент Фаска	Щелчок правой кнопкой мыши на элементе Фаска открывает контекстное меню:  • Тип фаски: определяет тип фаски в зависимости от геометрии. Возможные значения: односторонняя, Y-, X- и K-образная. Набор параметров фаски зависит от ее типа. • Торцевая фаска: параметры торцевой фаски. • Ортогональная фаска: параметры ортогональной фаски.

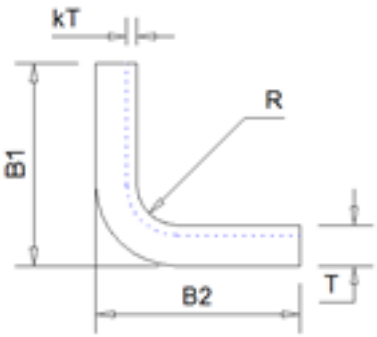
22.4.7 К-фактор

22.4.7.1 Обзор

При гибе листового металла происходит деформация материала, которая приводит к разнице длины листа в развернутом и неразвернутом состоянии. BricsCAD автоматически учитывает эту деформацию при создании развертки детали из листового металла. Для ее расчета используются

два подхода: упрощенный (с учетом K-фактора) и расширенный (с использованием таблицы гибов).

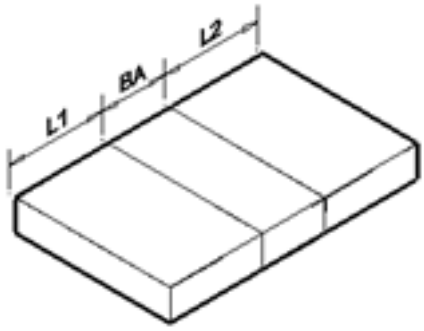
Свойства деформации материала при изгибе основаны на предположении о существовании внутреннего недеформируемого (нейтрального) слоя листового металла. Из всех внутренних слоев выбирается один, который одинаково удален от одной стороны изгиба. Поверхность является локальной для каждого изгиба и для упрощения можно применить ее ко всей детали, как это показано на рисунке. Мы предполагаем, что эта поверхность при изгибе листа не удлиняется.



T: толщина детали из листового металла

R: внутренний радиус гиба

K-фактор (k) определяет соотношение положения нейтрального слоя и толщины материала. В результате, нейтральный слой располагается на расстоянии kT от внутренней поверхности изгиба. Радиус изгиба для нейтрального слоя равен R + kT. K-фактор является простым геометрическим расчетом положения нейтрального слоя. Он не учитывает формирующие изгиб усилия и другие факторы, которые могут привести к ошибке. Значение K-фактора зависит от многих параметров, включая свойства материала, тип операции гиба, применяемое оборудование и др. и обычно находится в диапазоне 0.3 - 0.5. По умолчанию при радиусе изгиба, равном толщине материала (T) значение K-фактора равно 0.27324.



В развернутом состоянии детали из листового металла ее стенки (L1 и L2) не растянуты. Изгибаемая часть обозначена как BA (Bend Allowance): припуск на изгиб. Значение BA равно длине развертки нейтральной поверхности:

BA = УголИзгиба * (R + kT)

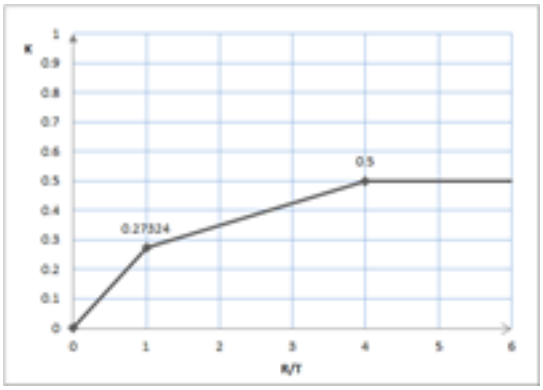
На практике тяжело измерить значение K-фактора или величину припуска на изгиб. Приведенная ниже формула позволяет вычислить величину уменьшения сгиба BD (Bend Deduction):

BD = (B1 + B2) - Длина развертки = (B1 + B2) - (L1 + L2 + BA)

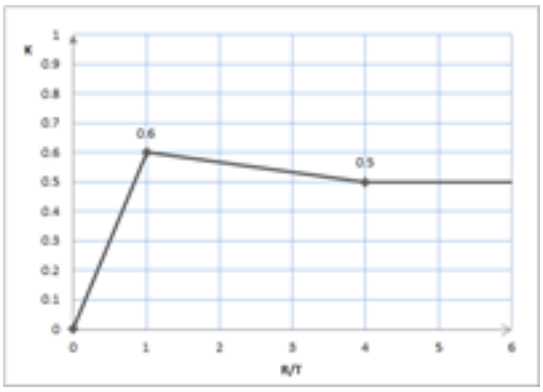
В простых случаях значение K-фактора может быть изменено в окне Обозревателя конструкции. Для обеспечения максимальной точности гиба должна предоставляться таблица гиба, содержащая значения величины уменьшения сгиба. Для каждой детали из листового металла вы можете указать значение K-фактора или использовать его значение предложенное по умолчанию.

22.4.7.2 Изменение K-фактора детали из листового металла

Для изменения значения K-фактора детали из листового металла на панели Обозреватель конструкции выберите корневой узел этой детали и в поле **K-фактор** введите необходимое значение. Значение должно находиться в пределах [0 1], т.к. нейтральная поверхность располагается внутри детали из листового металла. В BricsCAD значение K-фактора определяется для радиуса изгиба, равного толщине металла (R/T = 1). При вычислении значений **K-фактора** для радиусов изгиба, превышающих толщину материала, BricsCAD использует специальный механизм интерполяции, проверенный в промышленных приложениях для листового металла. Приведенный ниже график демонстрирует принципы интерполяции: для R/T < 1 применяется линейная интерполяция значений от 0 до 0.27324, для 1< R/T < 4 применяется линейная интерполяция значений от 0.27324 до 0.5 и для 4 < R/T значение K-фактор равно постоянному значению 0.5. Физически это означает что при значении радиуса изгиба, превышающем толщину листа более чем в 4 раза, удлинение материала не учитывается.



Значение K-фактора может быть изменено в обозревателе для соотношения R/T. Например, при установке значения 0.6 применение закона интерполяции приведет к следующему результату:

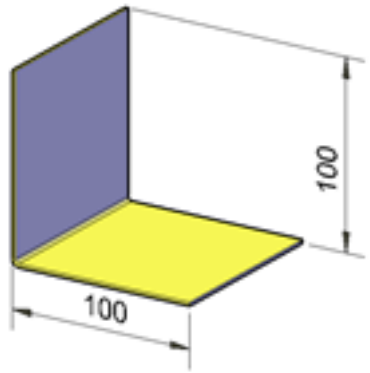


Изменение K-фактора в Обозревателе конструкции приводит к следующей эффективной кривой.

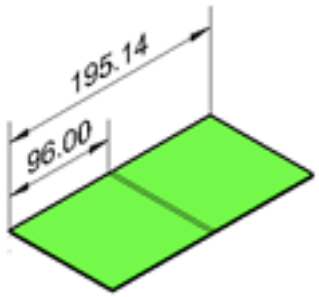
Отличительной особенностью кривой является то, что изменение R в диапазоне (0, T], L1 + L2 + BA даст то же самое значение. Это объясняется тем, что радиусы меньше толщины, к которым они относятся, предназначены для удобства проектирования, а не для моделирования физического процесса, поскольку во время гибки радиус инструмента обычно больше или равен толщине.

Рассмотрим пример с изменением K-фактора с помощью настройки контрольной кривой (радиус изгиба остается постоянным).

T = 2, R = 2, B1 = 100, B2 = 100



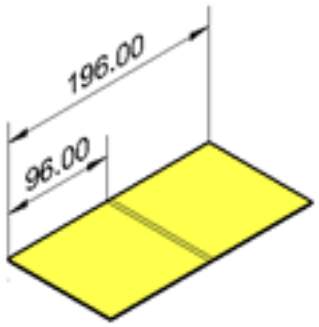
При установке значения K=0 получаем значения L1=L2=96, длина развертки = 96, и значение BA будет равно 3.14.



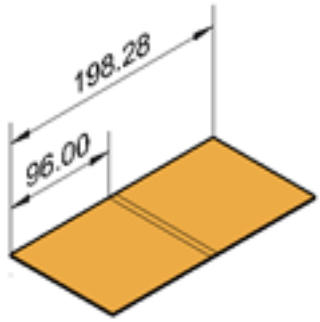
Это значение точно соответствует формуле: прямой угол в радианах равен приблизительно 1.57 (PI/2). При значении K-фактора, равном по умолчанию 0.27324, получаем длину развертки = 196.

Или: L1=L2=96 (стенки не деформируются), BA = 4 что следует из следующих вычислений (196 - 2*96) или из формулы расчета уменьшения сгиба:

BA = УголИзгиба * (R + kT) = 1.57 * (2 + 2*0.27324) = 4



Увеличение значения K-фактора приводит к результату Длина развертки = 198.28. Это максимальное значение, которое может быть достигнуто при совпадении нейтральной поверхности с внешней стороной изгиба.



Уменьшение сгиба (BD) для k = 0.27324:

BD = (B1 + B2) - Длина развертки = (100 + 100) - 196 = 4

22.4.8 Таблица гибов

22.4.8.1 Обзор

Таблица сгибов предоставляет более точную информацию о свойствах деформации материала, чем K-фактор. При изгибе плоского листа из определенного материала вы можете выполнить замер его длины до и после выполнения операции изгиба. Вы можете повторить эту процедуру для разной толщины листа при различных значениях углов и радиусов изгиба и сохранить полученные результаты в таблице гибов. Эти измерения могут быть использованы для точного вычисления разверток всех деталей, изготавливаемых из этого материала.

Вы можете добавить в таблицу гибов любое количество результатов для различных углов гиба. Но в большинстве случаев достаточно иметь измерения для угла 90 градусов. BricsCAD

автоматически вычисляет длину для других углов изгиба, используя проверенный механизм интерполяции.

Таблицы гибов сохраняются в файлах с расширением .csv (Comma Separated Values). Вы можете создавать такие таблицы в любом текстовом редакторе ASCII, например, Блокнот. Но более надежный и простой способ - создание электронной таблицы, например, в Microsoft Excel или LibreOffice с последующим ее экспортом в .csv файл.

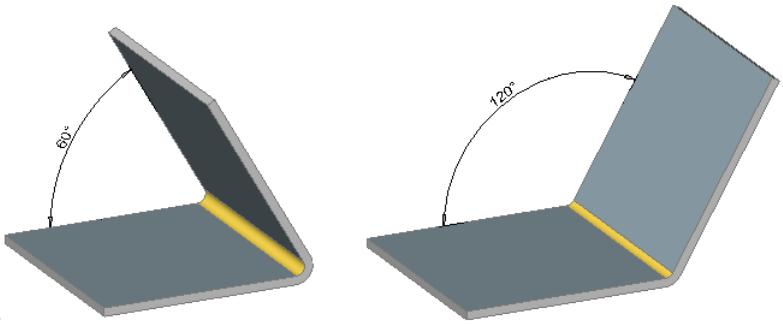
Таблицы сгибов в BricsCAD имеют следующую структуру:

	A	B	C	D	E	F	G
1	BricsCAD						
2	Version	1					
3	AngleType	Internal					
4	LengthType	BendDeductionTangent					
5							
6	Thickness	1					
7	AngleValues		45	60	90	120	135
8	Radius	1	1	1.333	2	0.976	0.657
9	Radius	2	0.466	1.081	2.31	1.004	0.641
10	Radius	3	-0.069	0.828	2.621	1.033	0.624
11							
12	Thickness	1					
13	DieWidth	10					
14	AngleValues		45	60	90	120	135
15	Radius	1	1.225	1.533	2.15	1.076	0.732
16	Radius	2	0.616	1.214	2.41	1.071	0.691
17	Radius	3	0.006	0.895	2.671	1.066	0.649

Рисунок 128: Пример таблицы гибов

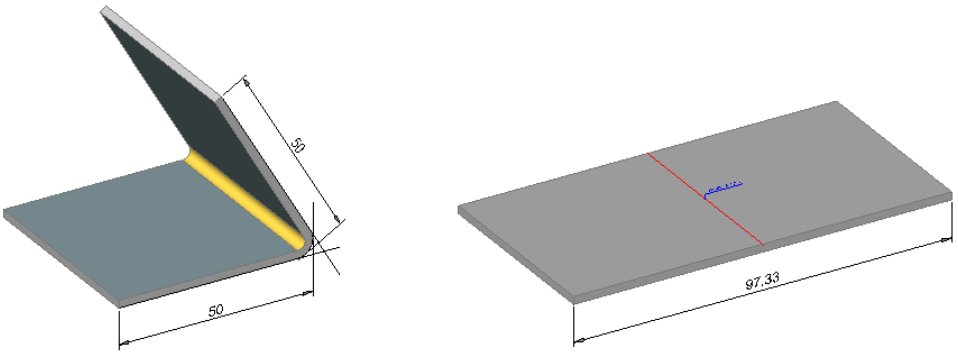
При создании таблицы гибов используйте следующие правила:

- Первая ячейка должна содержать текст "BricsCAD".
- **Version (Версия)**: текущая поддерживаемая версия - 1.
- **AngleType (Тип значения угла)**: в настоящее время поддерживаются только внутренние углы:

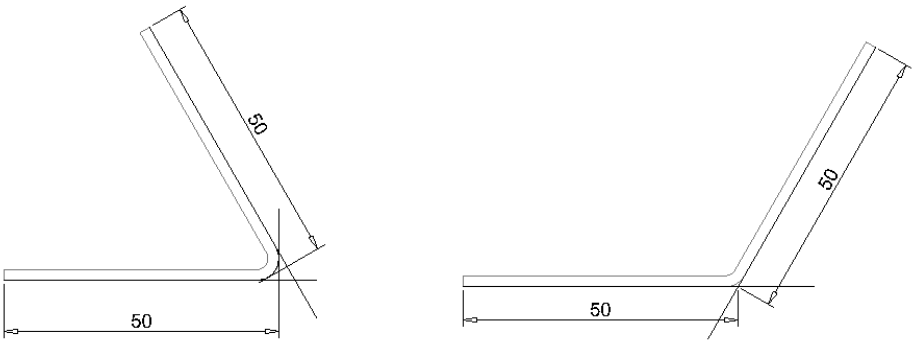


- **LengthType (Тип значения длины)**: метод получения значений в ячейках таблицы, соответствующих определенному значению угла и радиуса изгиба. В настоящее время поддерживается только метод BendDeductionTangent, при котором уменьшение гиба определяется по точкам касания. Уменьшение гиба (Bend

deduction - BD) - это разница между суммарной длиной двух стенок, измеренной до точки касания в 3D модели и длиной того же фрагмента в развернутом состоянии:



Методика расчета уменьшения гиба для острых и тупых углов.



- Один заголовок может объединять несколько отдельных таблиц. Для каждой из этих таблиц первый ключ **Thickness (Толщина)** содержит толщину детали из листового металла. Второй ключ, **DieWidth (Ширина инструмента)**, не является обязательным. Пара ключей **Thickness**/**DieWidth** должны быть уникальными. Если ключ **DieWidth** не определен, будет доступно только одно уникальное значение ключа **Thickness**, но могут быть добавлены несколько значений толщины. При использовании таблицы гибов для управления процессом развертки значения ключей **Thickness** и **DieWidth**, определенные для детали из листового металла, должны присутствовать в применяемой таблице гибов. Если таблица не найдена, будет применено значение K-фактора, установленное по умолчанию.
- Сразу после того, как в файле с расширением .csv будет найдена таблица сгибов, он будет использован для создания развертки детали из листового металла. Рассмотрим несколько случаев для приведенного выше примера таблицы сгибов:

  T = Thickness (Толщина), R = Radius (Внутренний радиус изгиба), A = Angle (Угол изгиба)
  - T = 1, R = 2, A = 45. В результате развертки величина уменьшения гиба составит BD = 0.466, так как значения R и A имеются в таблице гибов для указанной толщины.
  - T = 1, R = 2.5, A = 45. В таблице имеется значение A = 45, но отсутствует значение R = 2.5: при определении BD будет применена интерполяция между R=2 и R=3.
  - T = 1, R = 2.5, A = 75. В таблице отсутствуют указанные значения R и A: при расчете будут использованы ячейки со следующими значениями: (R=2, A=60), (R=3, A=60), (R=2, A=90) и

(R=3, A=90).

При вычислении будет применен алгоритм top-of-the-edge. Например, линейная интерполяция близких значений BD приводит к результатам, не соответствующим действительным результатам изгиба. Также необходимо учитывать, что не все значения BD имеют смысл для заданных значений T, R и A: нейтральная поверхность может случайно выйти за пределы толщины листового металла или полученное значение K-фактора (определяемого по значению BD) может оказаться за пределами допустимого диапазона значений [0, 1]. В этом случае будет применено значение BD для значения K-фактора, используемого по умолчанию.

- Если для производства деталей из листового металла используется различное оборудование, Вы можете описать его в таблице гибов, используя параметр **DieWidth**. Пример таблицы гибов доступен в папке **[BricsCAD Installation folder]\Samples\Mechanical\bend_tables**.

  Прим.: Необходимо учесть, что права доступа в эту папку могут быть ограничены. В этом случае необходимо скопировать таблицы гиба в другой каталог, к которому вы имеете полный доступ.

22.4.8.2 Установка таблицы гибов для детали из листового металла

1 Выберите основной узел детали в Обозревателе конструкции.

2 Выберите поле **Таблица гибов**. 

3 Нажмите кнопку **Обзор** ().

4 Выберите *.csv файл.

5 Дважды щелкните на выбранном или нажмите кнопку **Открыть**.

22.4.8.3 Обновление таблицы гибов

1 Выберите основной узел детали в Обозревателе конструкции.

2 Выберите поле **Таблица гибов**.

3 Нажмите кнопку **Обновить** ().

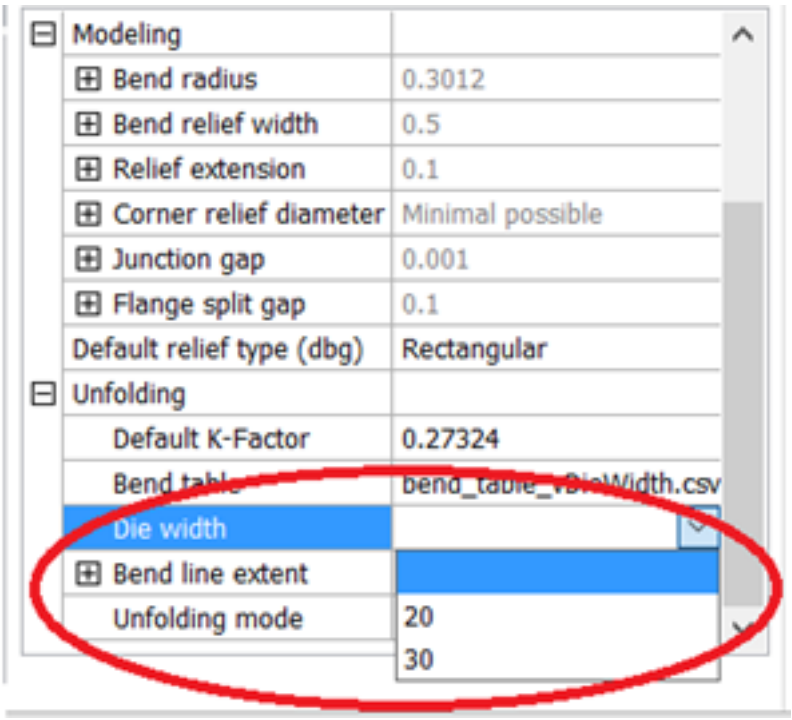
Если документу не назначена таблица гибов или отсутствует второй ключ **DieWidth**, назначение параметра **DieWidth** для одиночного гиба или для всех гибов невозможно. Для его назначения выполните следующие действия:

	A	B	C	D
1	BricsCAD			
2	Version	1		
3	AngleType	Internal		
4	LengthType	BendDeductionTangent		
5				
6	Thickness	1		
7	AngleValues		90	
8	Radius	1	2.1	
9				
10	Thickness	1		
11	DieWidth	20		
12	AngleValues		90	
13	Radius	1	1.7	
14				
15	Thickness	1		
16	DieWidth	30		
17	AngleValues		90	
18	Radius	1	1.8	

1 Выберите в .csv файле значения второго ключа **DieWidth** и толщины, соответствующие текущей детали. В приведенном примере толщина детали и радиус гиба приняты равными 1 мм. Ширина инструмента изменяется в зависимости от инструмента: первый раздел таблицы - без указания инструмента, второй раздел таблицы для **DieWidth** = 20, и последний раздел - для **DieWidth** = 30.

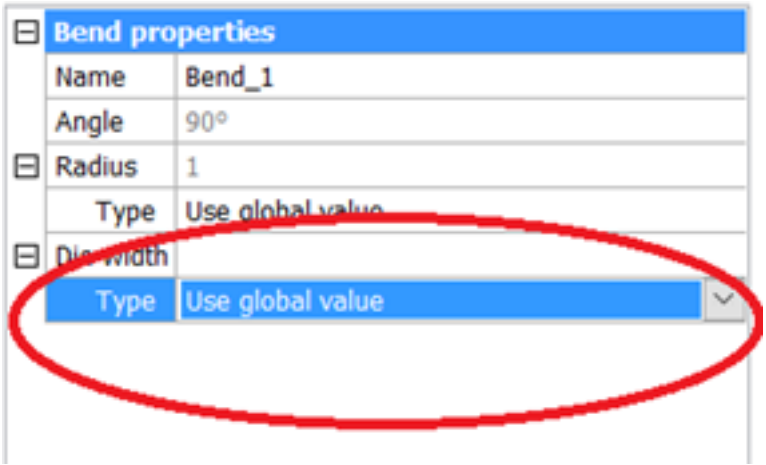
2 Назначьте таблицу гибов детали из листового металла.

3 Убедитесь, что новые поля отображаются в Обозревателе

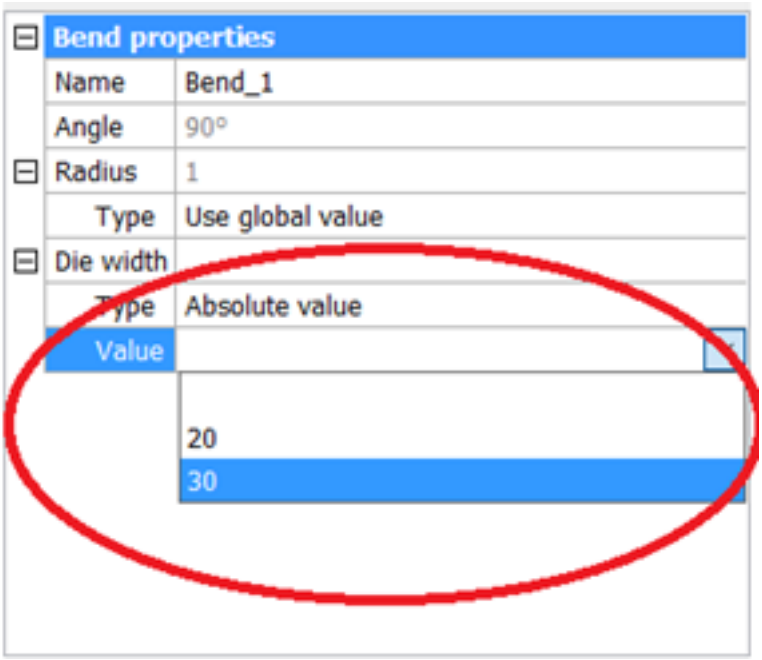


конструкции:

В этой общей настройке Вы можете выбрать любое подходящее значение **DieWidth** для использования в качестве значения по умолчанию для определенной толщины детали. Это значение будет использоваться по умолчанию для всех гибов детали при их выборе в Обозревателе конструкции:



4 Кроме того, для отдельных гибов можно назначить определенный инструмент, выбранный из



выпадающего списка:

5 В приведенном примере для гиба Гиб_1 будет применяться третий раздел таблицы и радиус 1.8. Для других гибов, кроме тех, для которых установлен ключ **DieWidth**, будет использоваться значение по умолчанию из первого раздела таблицы - 2.1 для 90 градусов и радиуса гиба, равного 1.

Прим.: После назначения гибам ключа **DieWidth** и сохранения документа, значения сохраняются в гибах. Но при следующем открытии чертежа для назначения **DieWidth** другому гибу необходимо снова загрузить таблицу гибов, нажав кнопку с зеленой стрелкой (см. Обновление таблицы гибов). Значения таблицы гибов будут доступны после перезагрузки.

Прим.: Примечание: Начиная с BricsCAD V21, вы можете изменять таблицы гибов для различных тел в пространстве модели, определяя локальный контекст листового металла для каждого тела.

22.4.9 Параметры листового металла

22.4.9.1 Обзор

Раздел Листовой металл в диалоговом окне *Параметры* управляет различными свойствами листового металла в BricsCAD. Свойства разделены на четыре группы: **Команды**, **Цвета элементов**, **Параметры по умолчанию** и **3D модель**.

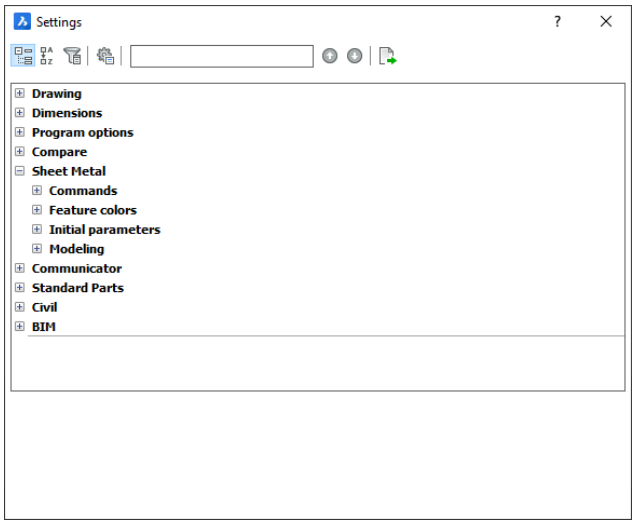


Рисунок 129: Параметры: Листовой металл

Прим.: Большинство настроек листового металла сохраняются в чертеже. Для достижения наилучших результатов всегда начинайте с одного из .dwt файлов шаблонов для листового металла или создавайте свои собственные шаблоны.

22.4.9.2 Команды

Раздел **Команды** содержит параметры, управляющие поведением различных команд для проектирования изделий из листового металла.

Прим.: До выхода BricsCAD V19 эти элементы управления были доступны в качестве опций отдельных команд. Для упрощения интерфейса они были перенесены в диалоговое окно Параметры.

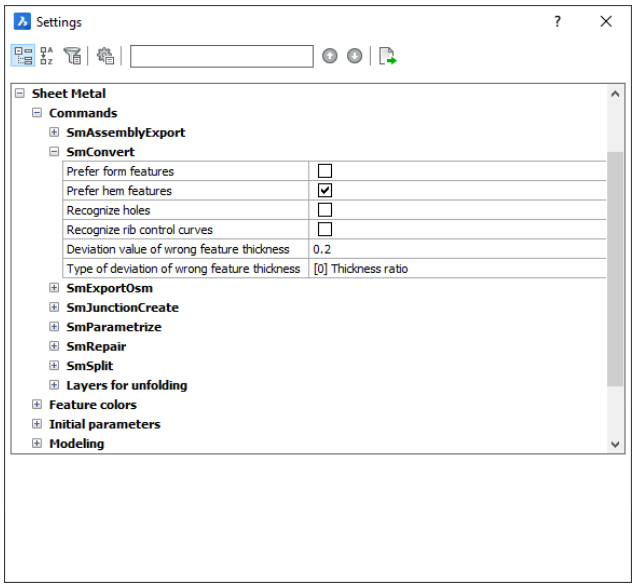


Рисунок 130: Параметры: Команды

Слои для разверток определяют внешний вид разверток деталей из листового металла.

22.4.9.3 Цвета элементов

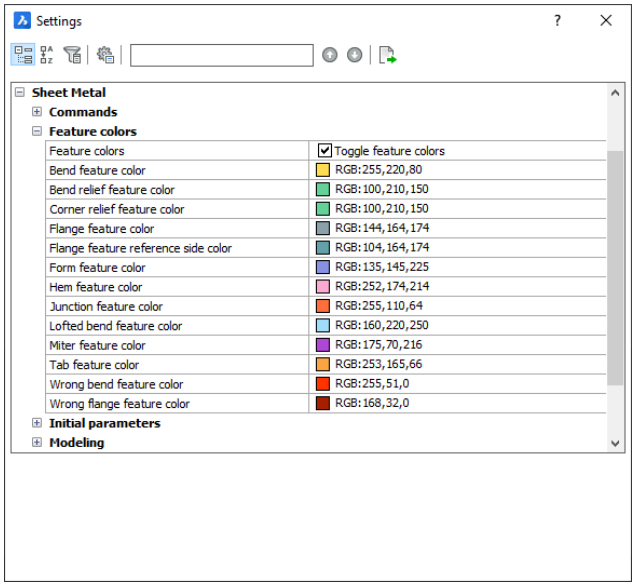


Рисунок 131: Параметры: Цвета элементов

Настройки **цветов элементов** позволяют визуально различать элементы из листового металла по цвету. Вы можете настроить цвет для каждого типа элемента.

22.4.9.4 Параметры по умолчанию

Эти параметры отвечают за инициализацию **контекста листового металла**, связанного с чертежом.

Моделирование

Параметры моделирования управляют поведением элементов из листового металла. Настройки сгруппированы по типам элементов.

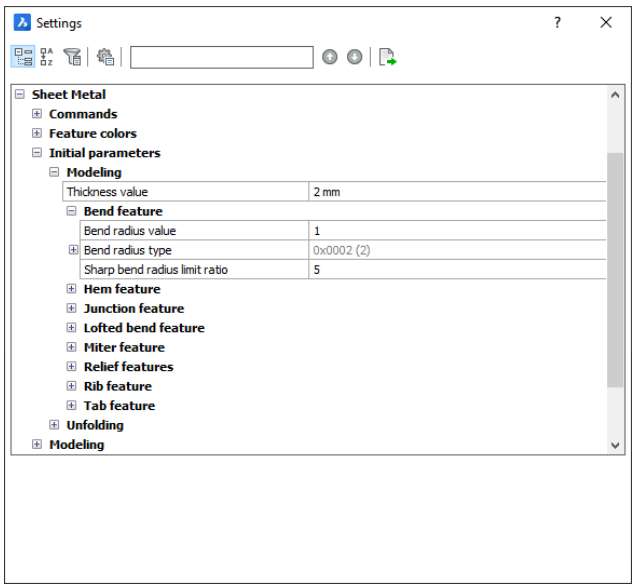


Рисунок 132: Параметры: 3D модель

Развертка

Параметры развертки управляют значением **K-фактора**, **режимом развертки элементов формы**, а также **типом и значением заступа линии гиба**.

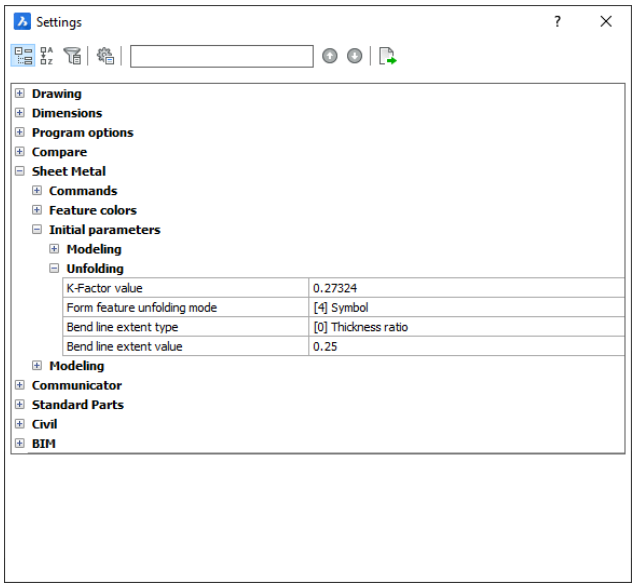


Рисунок 133: Параметры: Развертка

22.4.9.5 Моделирование

Раздел Моделирование включает пользовательский параметр *SMSMARTFEATURES*, который управляет автоматическим обновлением геометрии после модификации модели изделия из листового металла.

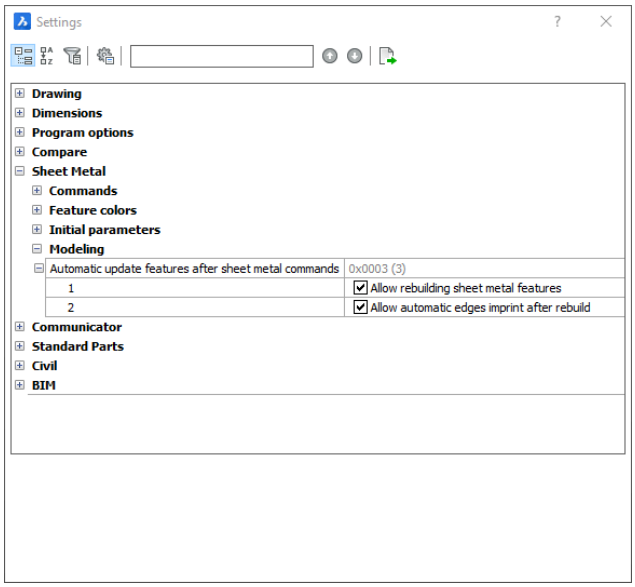


Рисунок 134: Параметры: 3D модель

22.4.10 Creating Flanges

22.4.10.1 Overview

A flange is the main feature of most sheet metal parts. In BricsCAD you can create flanges using many different techniques:

- Create a base flange from a closed 2D profile, which defines its boundary.
- Create one or several edge flanges by pulling edges of existing flanges.
- Create several flanges at once by extruding a 2D polyline (every linear edge of the polyline becomes a flange).

Совет: There are also other techniques you can use to create flanges. These are described in:

- Flanges can be created as elements of lofted sheet metal parts. See **Creating and Splitting Lofted Bends**.
- Flanges can be recognized in existing geometry. See **Converting to Sheet Metal and Repairing**.

In contrast to history-based MCAD, BricsCAD applies the same set of tools to modify any flange - independently.

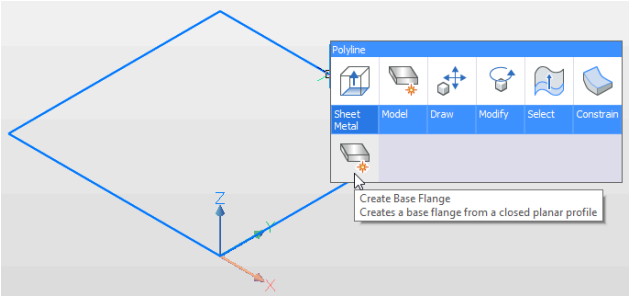
22.4.10.2 Create a Base Flange

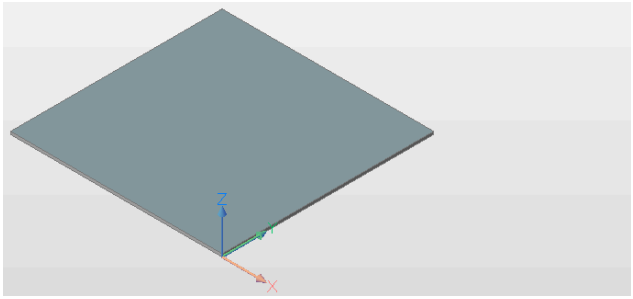
In general, you create a base flange to start your sheet metal part design. To create a base flange, select a closed planar profile and run the *SMFLANGEBASE* command.

Do one of the following:

- Click the **Create Base Flange** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Create Base Flange** in the **Sheet Metal** menu.
- Choose **Create Base Flange** in the **Sheet Metal** group of the **Quad** cursor menu:

Create a Base Flange





To create a base flange the *SMFLANGEBASE* command extrudes a profile.

The height of the base flange is the default **Thickness** property of the sheet metal part. To change the thickness of your sheet metal part, type the appropriate value in the **Thickness** field of the Mechanical Browser.

22.4.10.3 Create Edge Flanges

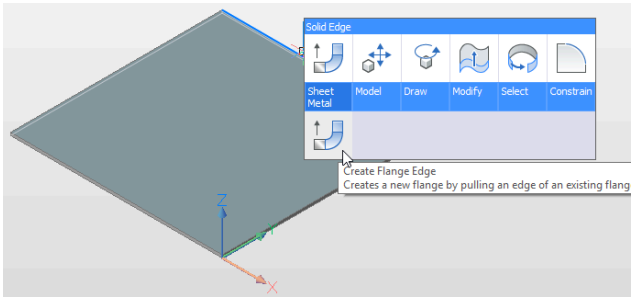
You can add an additional flange to your sheet metal:

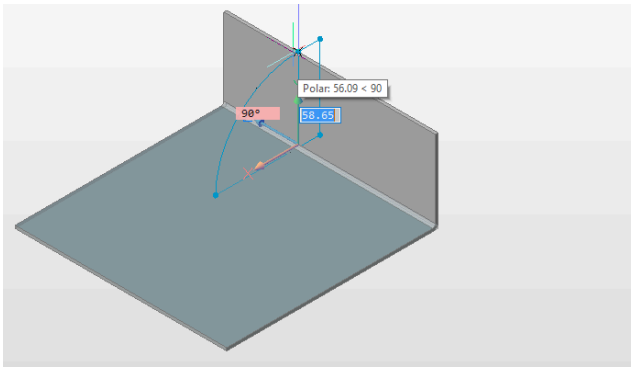
1 Select a linear edge.

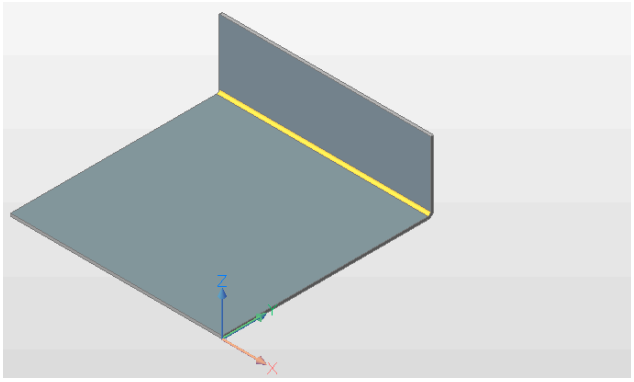
2 Select the *SMFLANGEEDGE* command in the **Sheet Metal** section of the **Quad** cursor menu.

3 Move your mouse pointer to define the desired length of the edge flange and the angle between the 2 flanges. You can also use the dynamic dimensions fields to enter the required values.

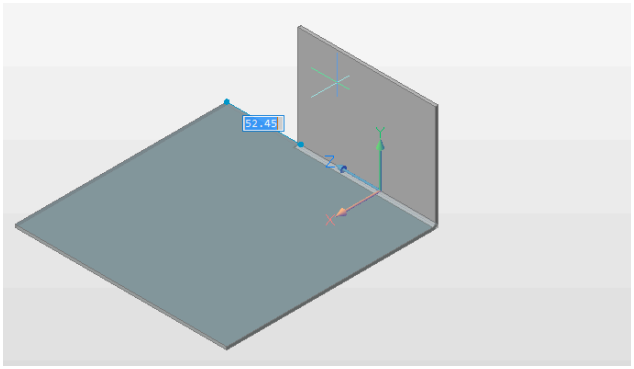
Create Flange Edge

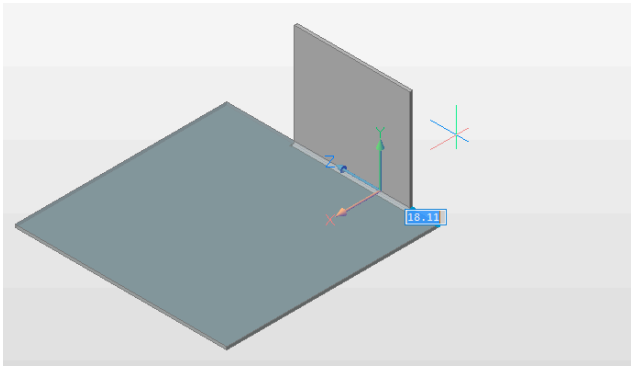


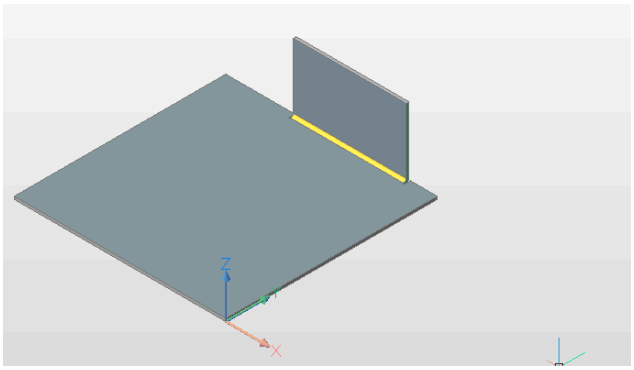




To create an edge flange where the width is different to the width of the edge, select the **Width** option of the *SMFLANGEEDGE* command and define the offset distance from one or both sides of the edge.



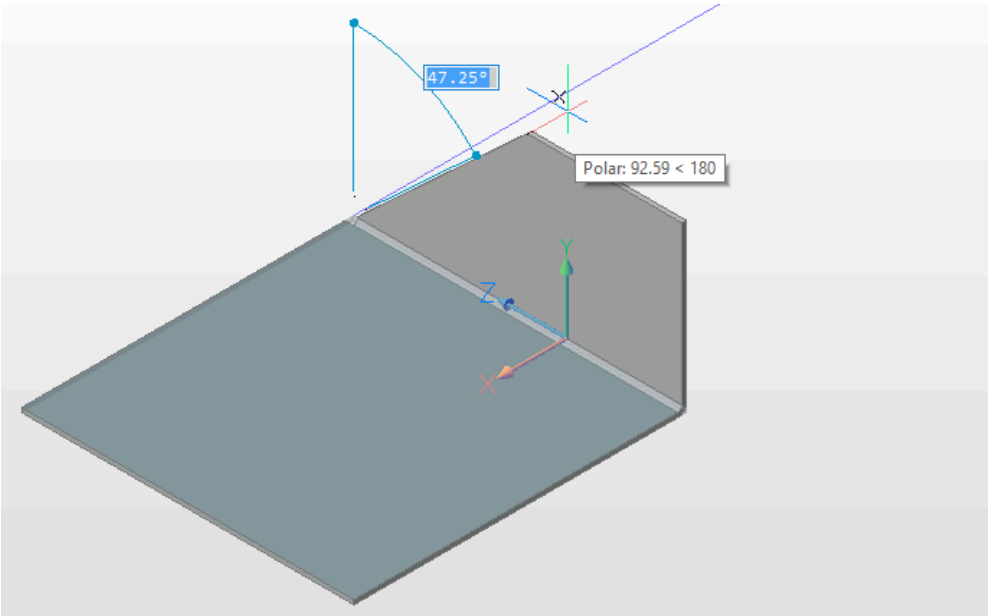


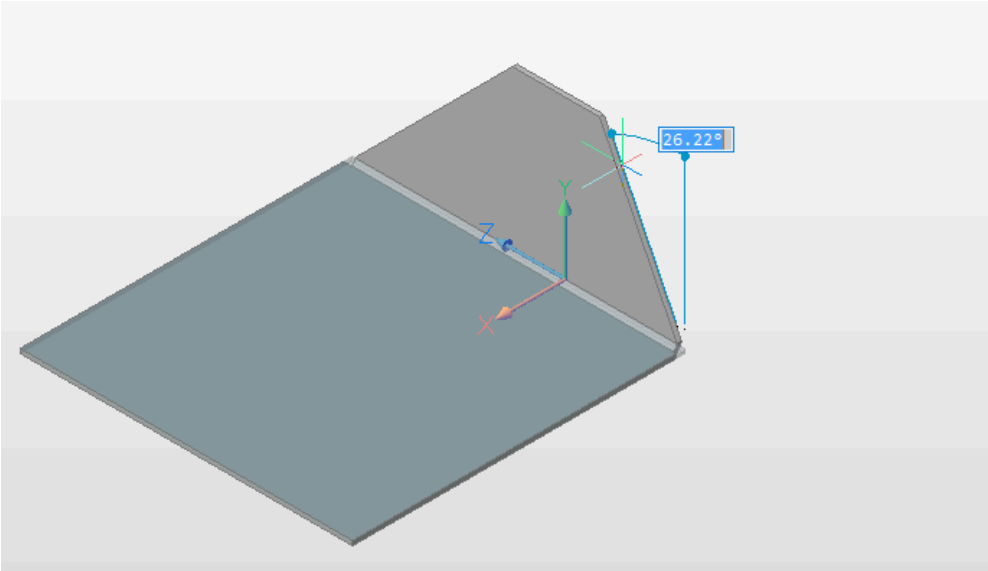


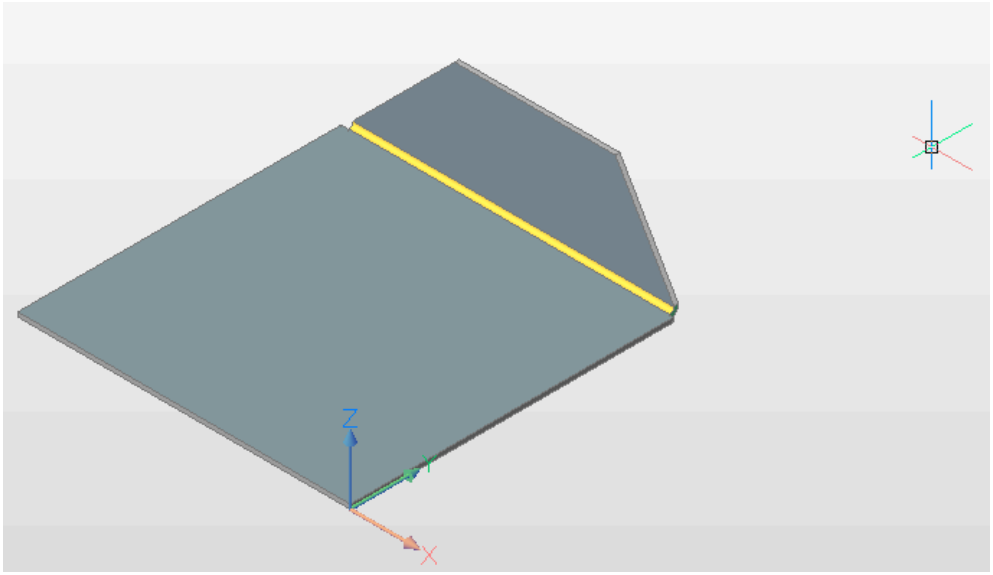
Прим.: When you create an edge flange of a different width to the edge, bend reliefs are created automatically.

22.4.10.4 Create Edge Flange with Taper Angle(s)

You can create trapezoidal edge flanges with the **Taper angle** option of the *SMFLANGEEDGE* command:

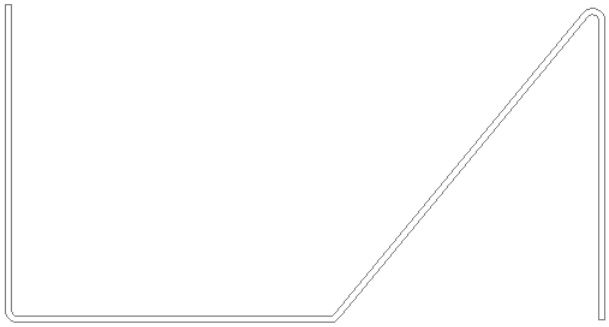






22.4.10.5 Create Multiple Flanges by Extruding a Polyline

There is a simple but important class of sheet metal parts which are seen as a thickened polyline if we view on the part from the "front" side:

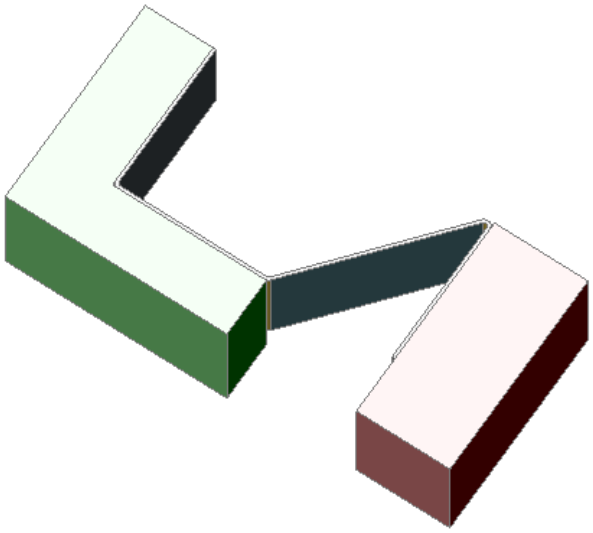


To create this part you can:

- use sequential calls of the *SMFLANGEEDGE* command, or
- draw a polyline and use the *DMEXTRUDE* command, followed by the *DMTHICKEN*, *SMCONVERT*, and *SMBENDCREATE* commands.

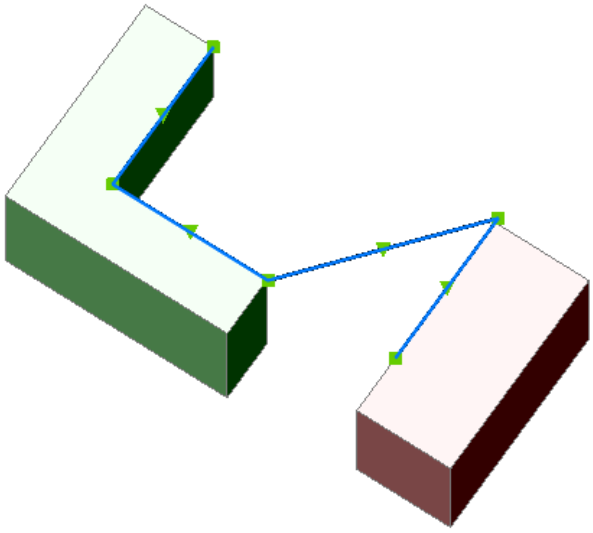
However, we recommend the following procedure:

BricsCAD allows you to draw a part in a complex assembly with other parts so that it does not interfere with other entities in the assembly.



You can control the thickening direction of every line segment individually with *SMEXTRUDE*.

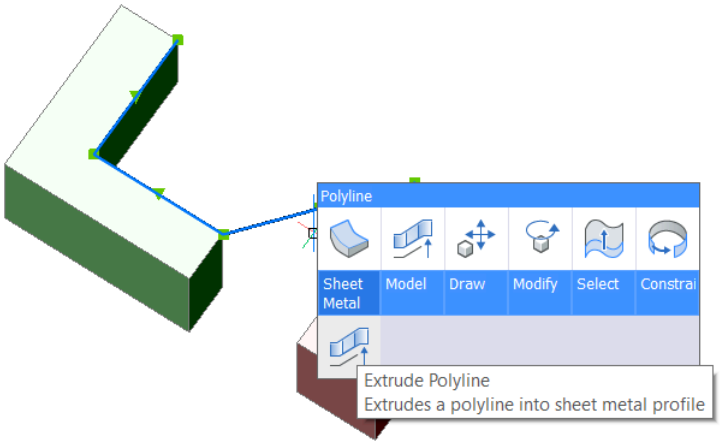
1 Draw a polyline that represents a sketch of the future sheet metal



part:

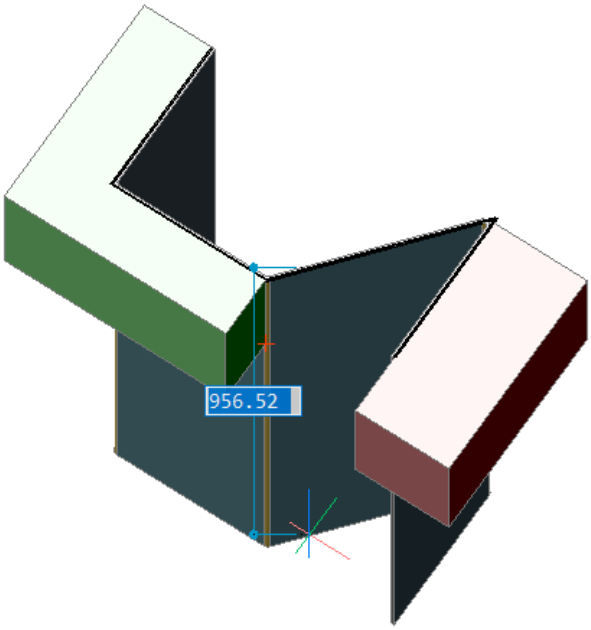
Do one of the following:

- Click the **Extrude Polyline** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Extrude Polyline** in the **Sheet Metal** menu.
- Choose **Extrude Polyline** in the **Sheet Metal** group of the **Quad** cursor



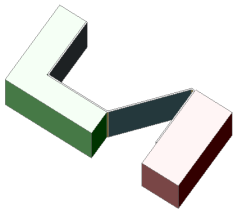
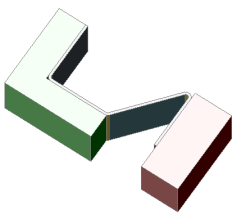
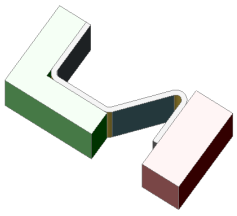
menu:

2 Hover your cursor to select **extrusion height** or enter the value and press **Enter** to



accept:

The body is created and the extensions are respected. The sheet metal part does not exceed the dimensions of the original polyline. The behavior is the same, even with different thicknesses:

Thickness 1 mm	Thickness 2 mm	Thickness 4 mm
		

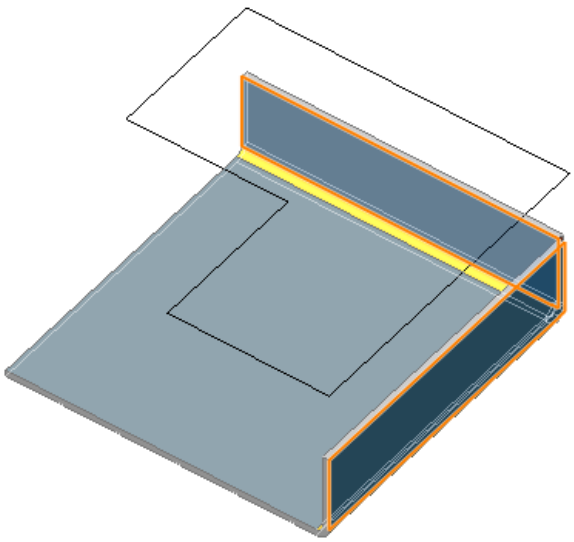
Прим.: The policy of preserving external dimensions also works for sheet metal parts created by other workflows: sequential flange building with *SMFLANGEEDGE*, part bends with *SMFLANGEBEND* and sheet metal design recognition with *SMCONVERT*. If you want to change the extrusion direction for a flange, apply the *SMFLIP* command to it.

22.4.10.6 Extrude a Contour to Create a Flange

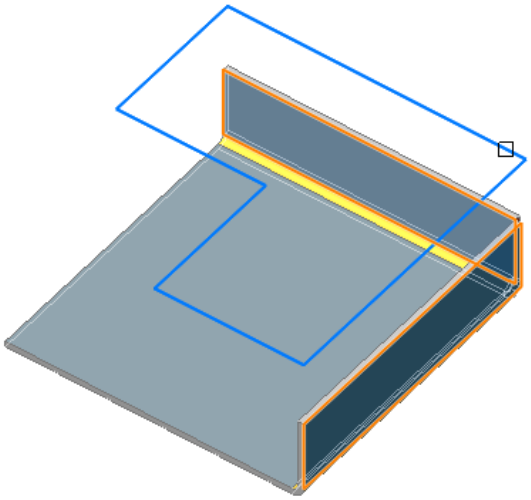
The *SMFLANGECONTOUR* command allows you to extrude a given contour to a new flange and attach it to the model. It can be thought of as a sequence of the *SMFLANGEBASE*, *SMFLANGECONNECT*, and *SMBENDCREATE* commands. In reality, it intelligently chooses the thickness faces on selected flanges and connects them with the thickness faces on a new flange.

Do one of the following:

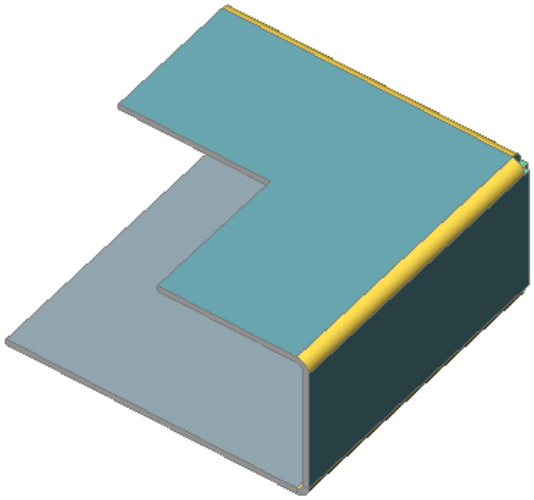
- Click the **Create Flange from closed Contour** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Create Flange from Contour** in the **Sheet Metal** menu.
- Choose **Create Flange from Contour** in the **Sheet Metal** group of the **Quad** cursor menu:



Once all the required flanges are selected, click on the contour:

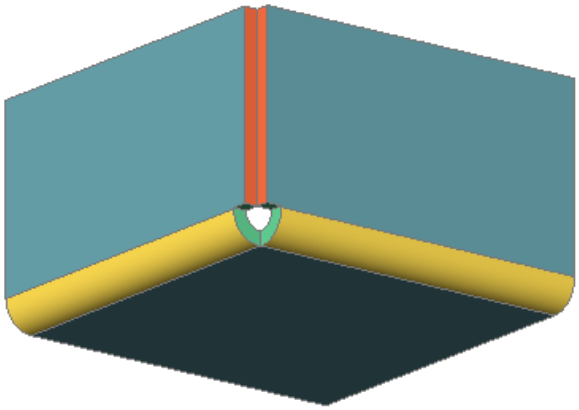


The command creates a new flange and merges it with the selected flanges on the part:



22.4.10.7 Bends, Corner Reliefs and Junctions

When you pull an edge flange with the *SMFLANGEEDGE* command, a bend feature between the edge flange and the base flange is automatically created. A corner relief feature is automatically created in a corner where 3 flanges meet together. This operation also creates a junction between 2 flanges, which are not connected with a bend.

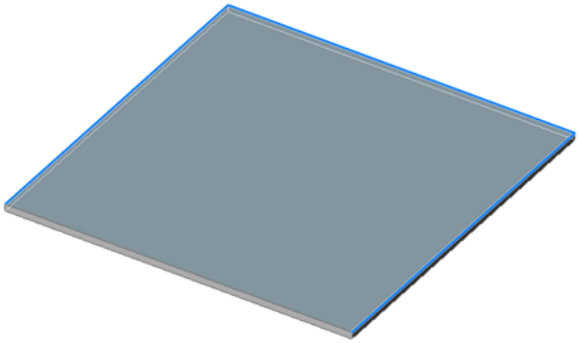


22.4.10.8 Create Multiple Flanges

You can create several flanges simultaneously.

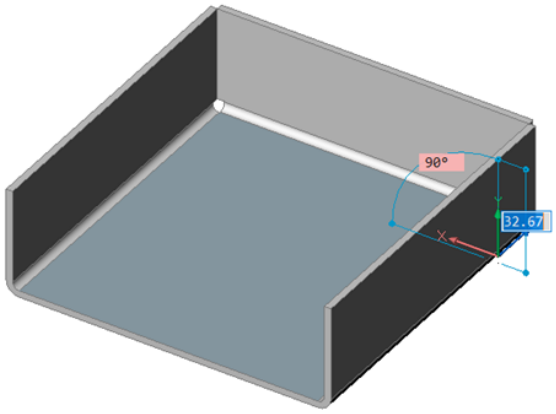
Do one of the following:

- Select multiple edges, then choose **Create Flange Edge** () in the **Sheet Metal** command group of the **Quad** cursor menu.
- Launch the *SMFLANGEEDGE* command and select multiple edges.

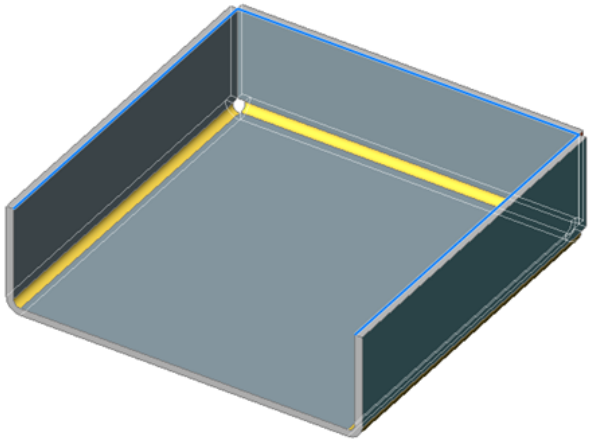


- Create the edges dynamically.

  Define the angle and the flange height using the dynamic entry fields. Press the **TAB** key to switch between the **Angle** and the **Distance** field.

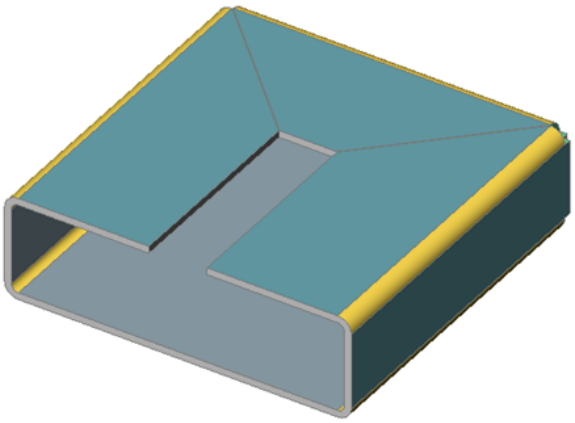


- Select the inside edges of the newly created flanges:

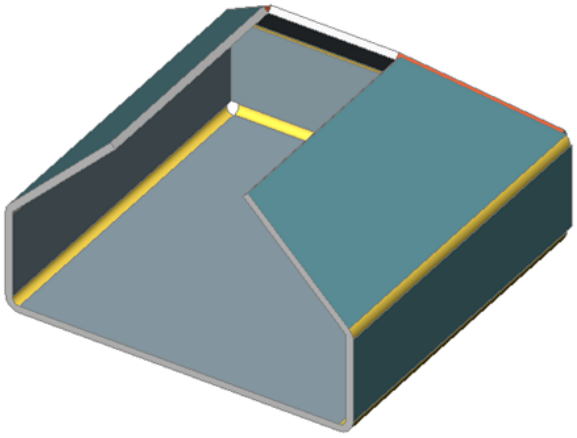


- Create the flanges.

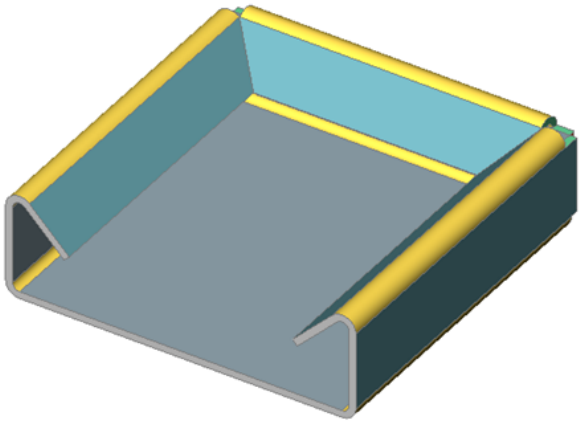
  The command automatically calculates the intersection of the flanges and creates a junction or miter features. At 90 degrees miters are created:



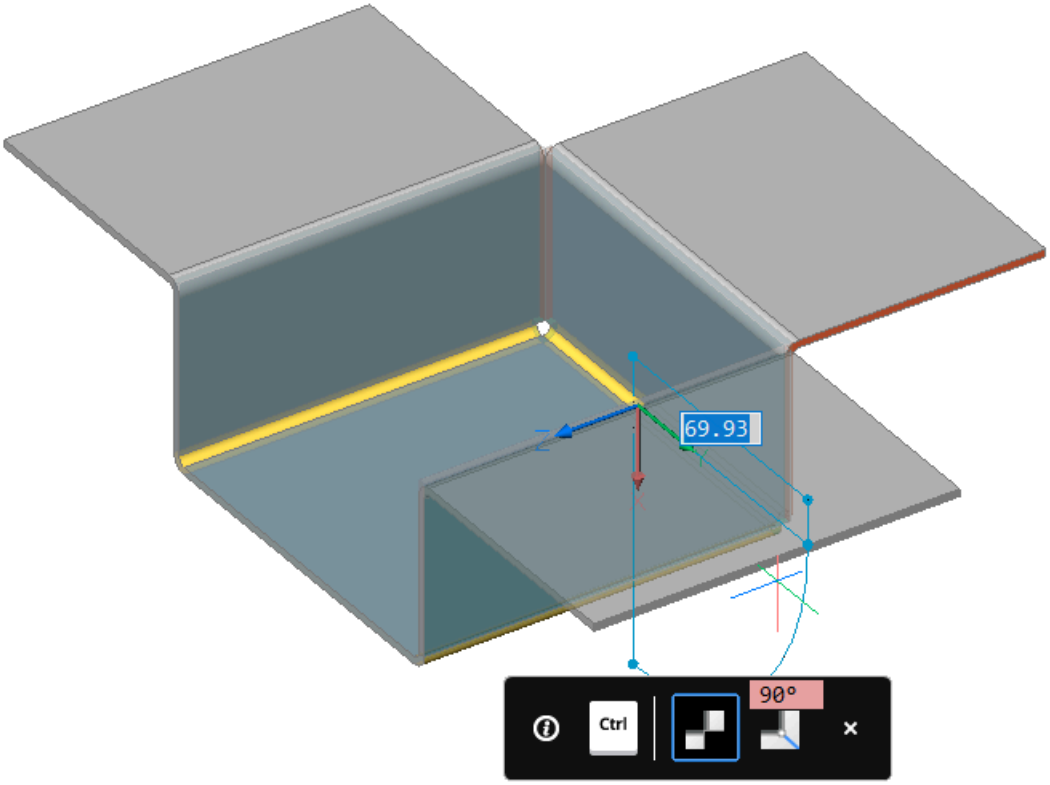
  For other angles junctions are created:

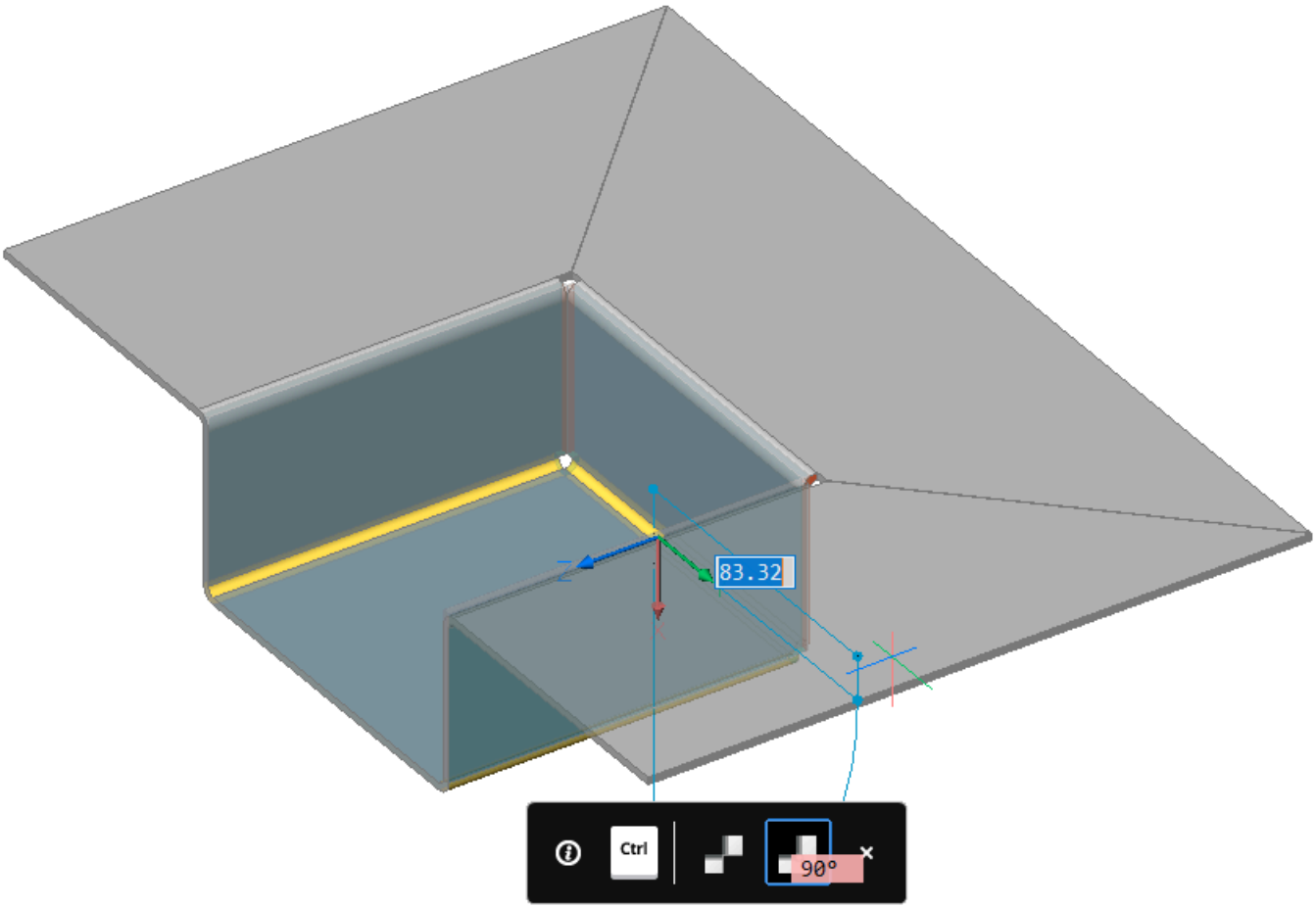


In all cases material conflicts are avoided:

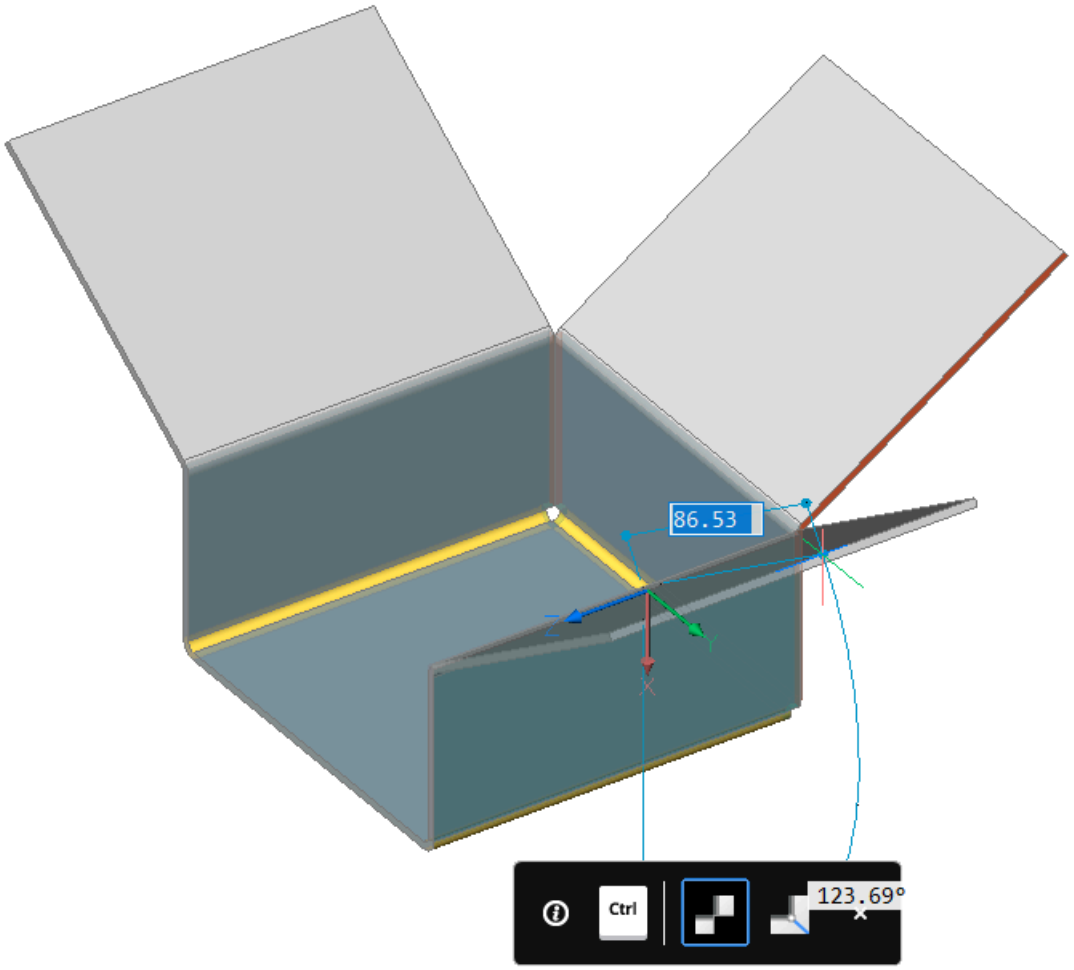


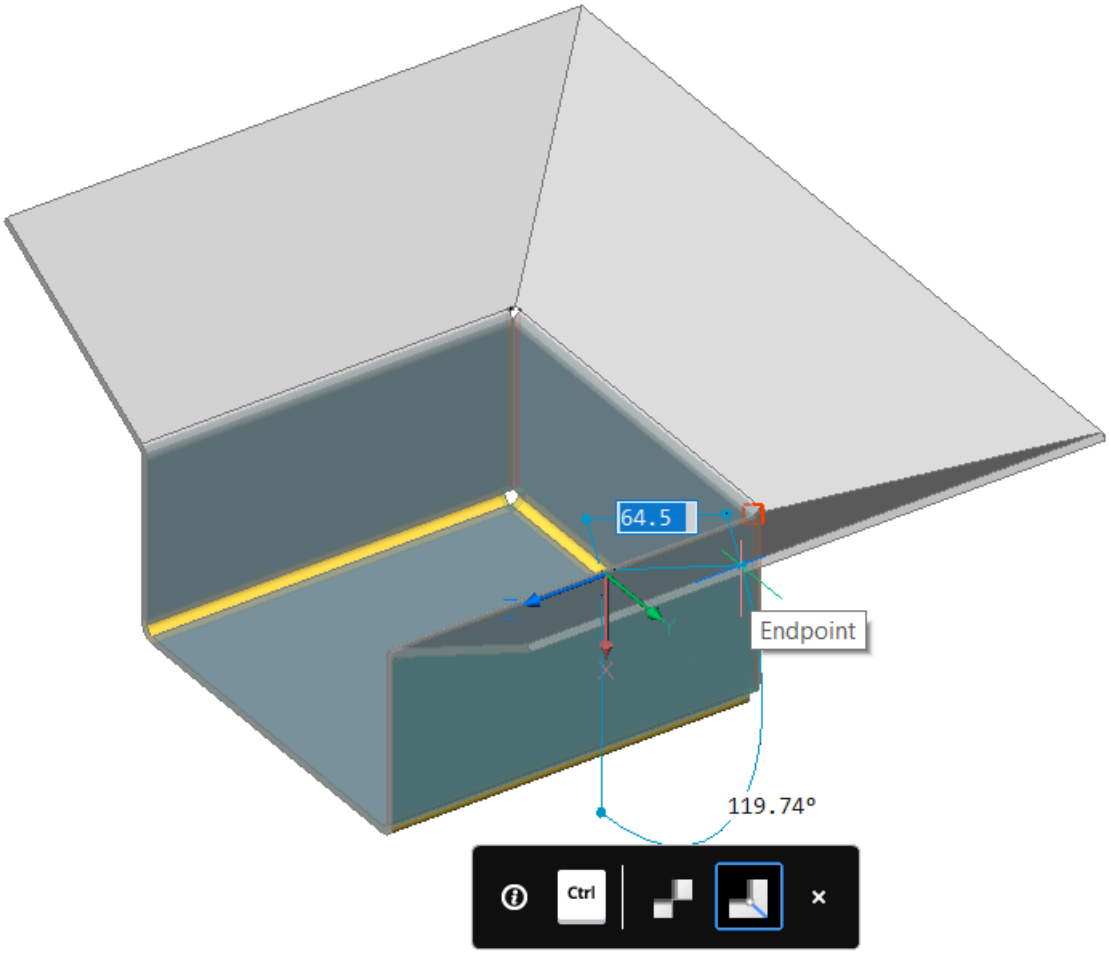
If the flanges are created externally, use the **Toggle** option (as well as **widget control**) to control the connection type for miters:


69.93
Ctrl
90°


83.32
Ctrl
90°

and junctions:


86.53
Ctrl
123.69°


64.5
Endpoint
119.74°
Ctrl

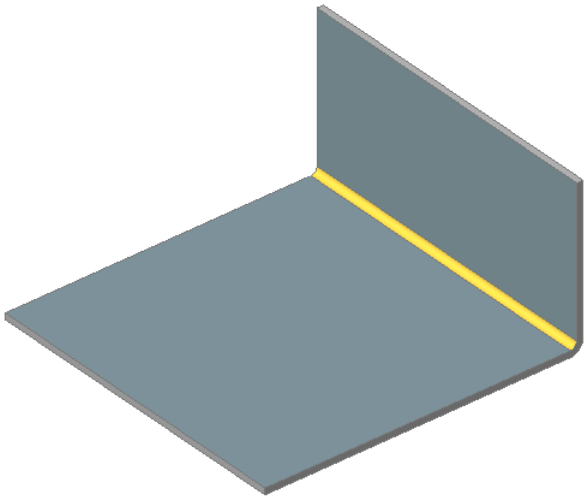
22.4.11 Редактирование стенок из листового металла

BricsCAD предоставляет набор инструментов для редактирования стенок деталей из листового металла. Эти инструменты могут быть применены к любой детали независимо от истории ее проектирования. В этой статье мы рассмотрим применение инструментов твердотельного моделирования и специальных инструментов, предназначенных для проектирования изделий из листового металла. Почти все инструменты твердотельного моделирования могут быть применены к деталям из листового металла с сохранением возможности интеллектуальной обработки элементов листового металла.

22.4.11.1 Изменение размера и формы стенки

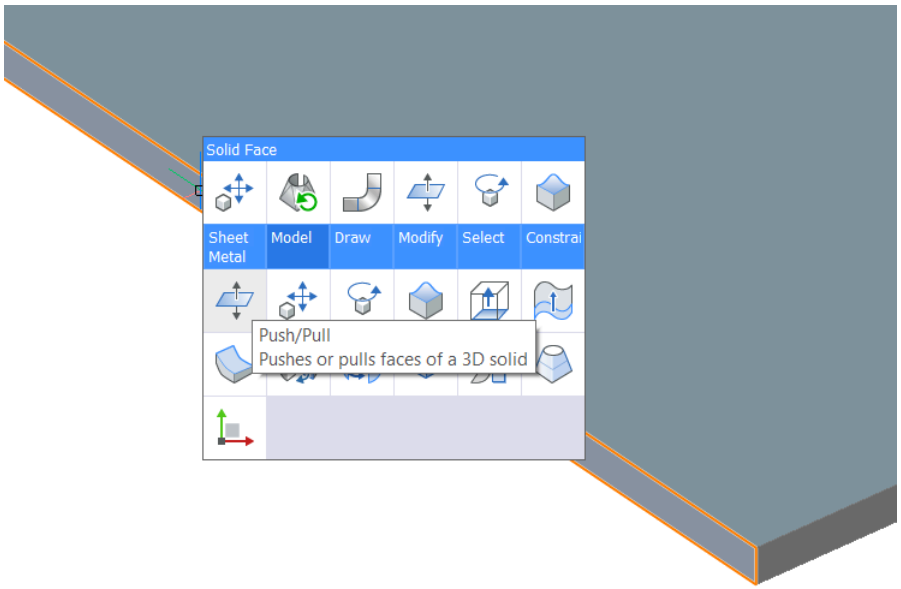
В рассматриваемом примере мы применим к простой модели несколько операций твердотельного моделирования, чтобы изменить форму ее стенок.

Прим.: Мы работаем только с торцевыми гранями



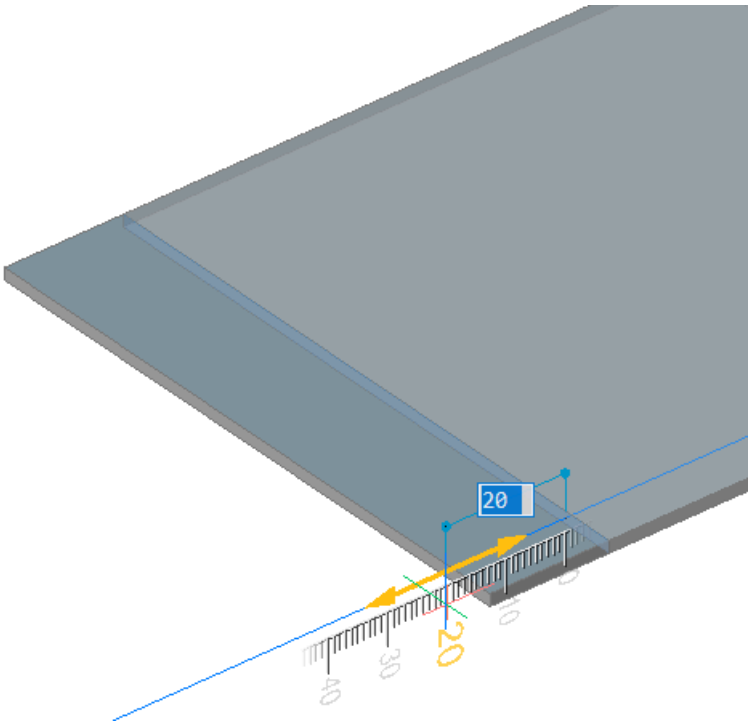
22.4.11.2 Удлинение стенки

1 Установите курсор над торцевой гранью стенки и нажмите кнопку **Выдавить/Вытянуть** на закладке **квадро-меню**



Моделирование.

2 Перетяните грань и щелкните правой кнопкой

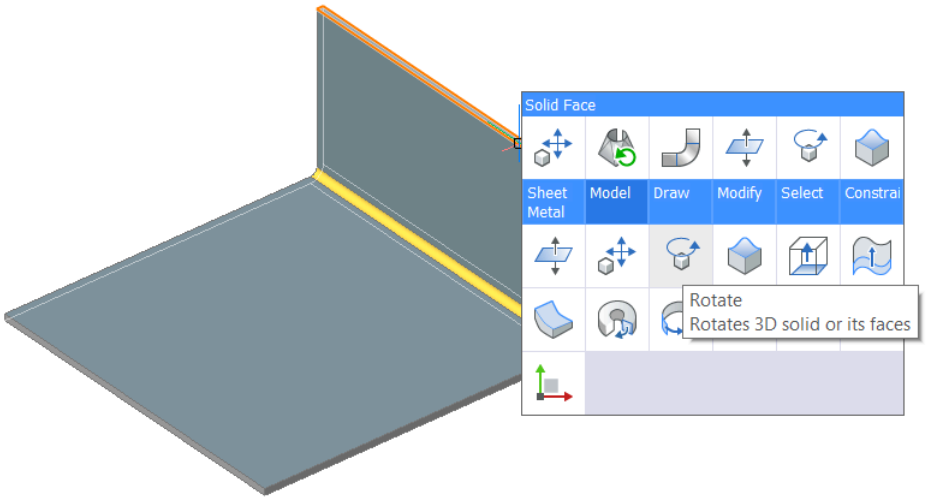


мыши.

Стенка детали будет удлинена на указанное расстояние.

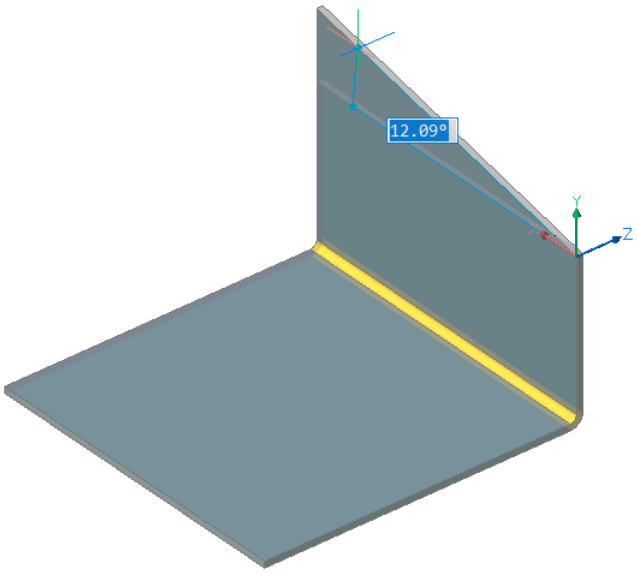
22.4.11.3 Поворот торцевой грани

1 Установите курсор над торцевой гранью стенки и нажмите кнопку **Повернуть** на закладке **квадро-меню**



Моделирование.

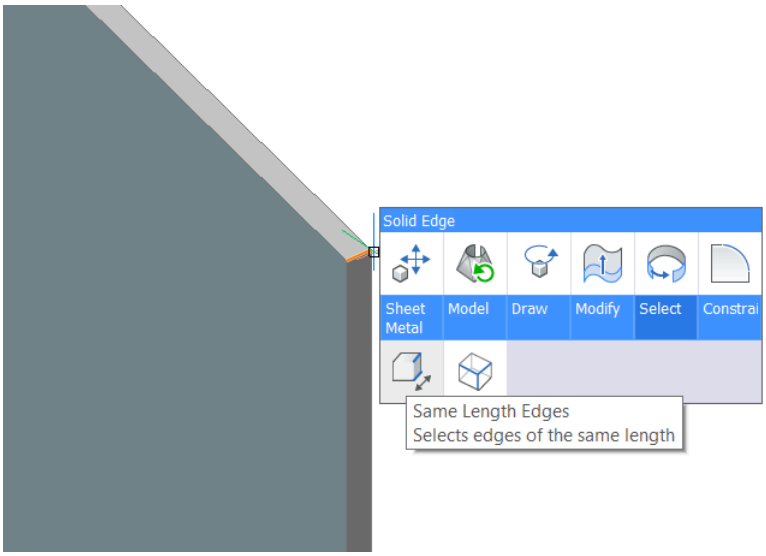
2 Укажите ось вращения, базовую точку и угол (см. описание команды



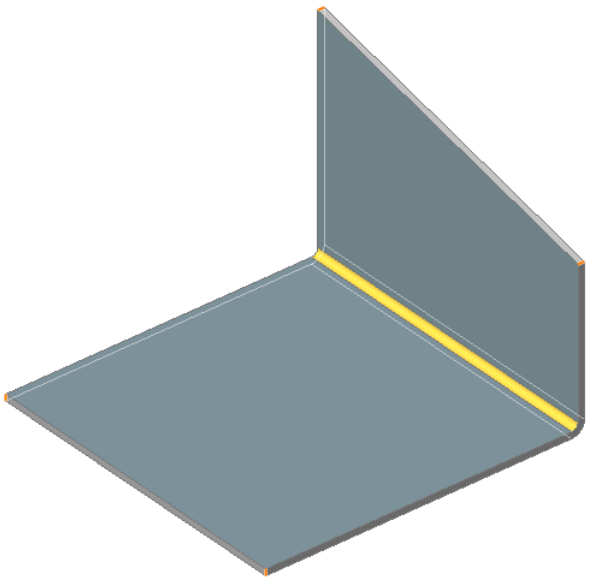
DMROTATE):

3 Выполним скругление острых ребер.

Установите курсор над ребром торцевой грани стенки и нажмите кнопку **Ребра равной длины** () на закладке **квадро-меню Выделение**.



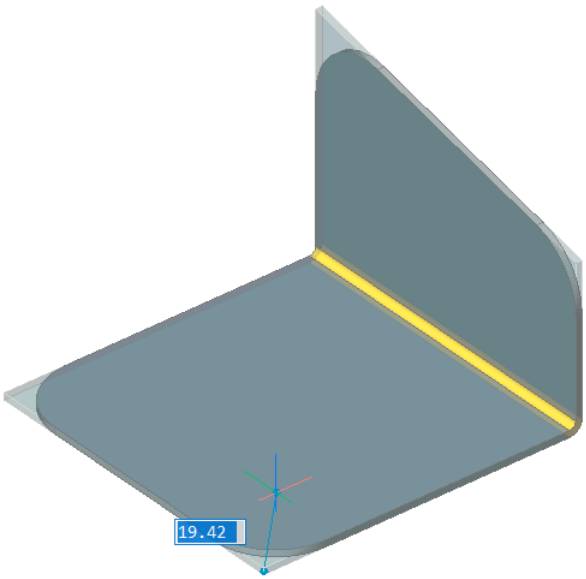
4 Нажмите клавишу **Enter**. Выбраны ребра с той же

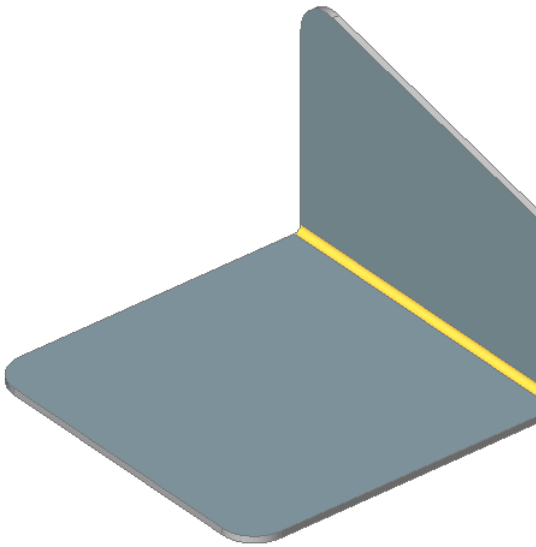


длиной.

5 Выберите инструмент **Скругление** на закладке **квадро-меню Моделирование**.

6 Укажите радиус

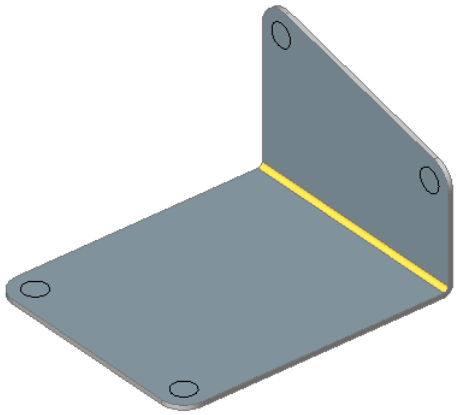




скругления:

22.4.11.4 Создание отверстия в стенке

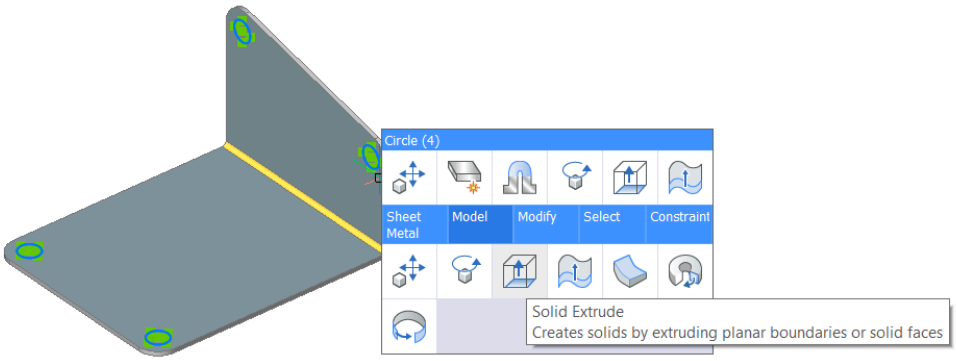
1 Постройте 4 окружности, как показано на приведенном ниже рисунке. При определении центральных точек окружностей используйте привязку к



центру.

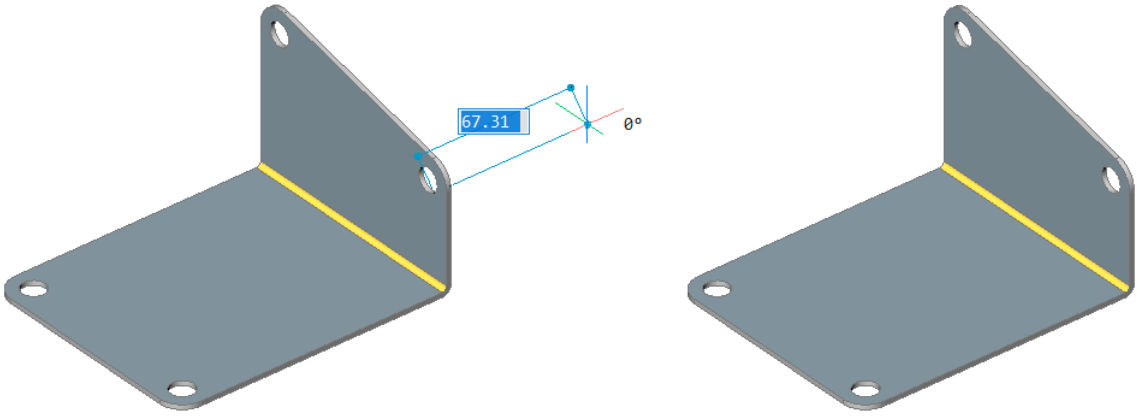
2 Выберите окружности.

3 Выберите инструмент **Выдавить** на закладке **квадро-меню**



Моделирование.

4 Переместите курсор для создания

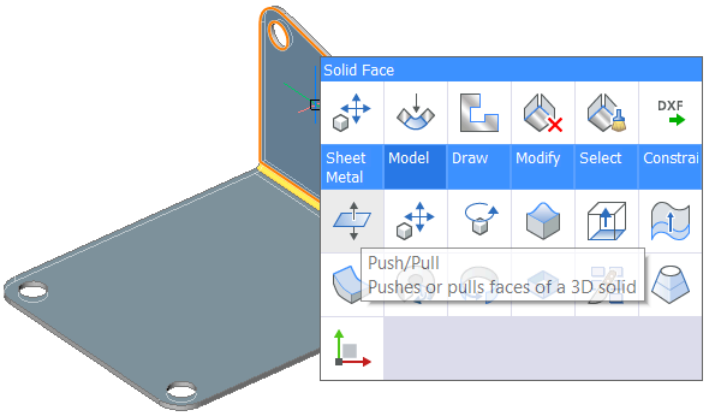


отверстия.

22.4.11.5 Перемещение стенки

1 Выполните одно из следующих действий:

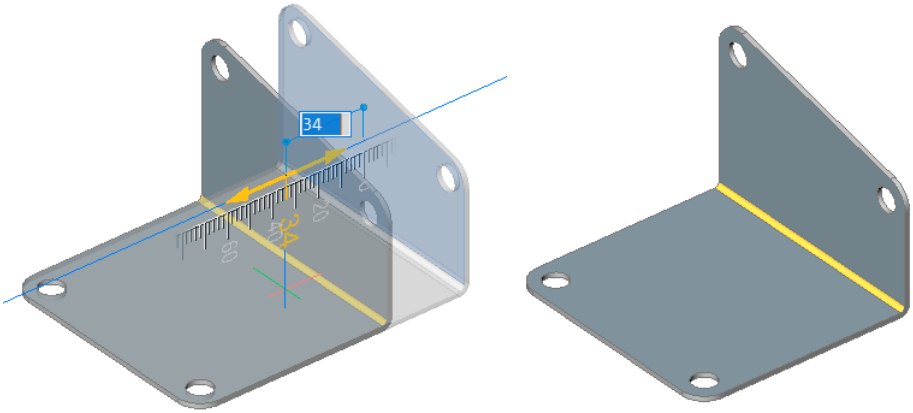
- Нажмите кнопку **Выдавить/Вытянуть** () на панели инструментов **Прямое моделирование**.
- Выберите **Прямое моделирование > Выдавить/Вытянуть** в меню **Моделирование**.
- Выберите инструмент **Выдавить/Вытянуть** () на панели **Редактирование** закладки ленты **Листовой металл**.
- Примените к грани команду *DMPUSHPULL*.
- Установите курсор над гранью перемещаемой стенки и нажмите кнопку **Выдавить/Вытянуть** на закладке **квадро-меню**



Моделирование.

2 Укажите новое расположение стенки.

Прим.: Обратите внимание, что для **элементов листового металла** толщина листа сохраняется.



22.4.11.6 Поворот стенки

Вы можете выполнить поворот стенки с помощью команды *DMROTATE* (), но обычно удобнее использовать команду *SMFLANGEROTATE* (), которая автоматически выбирает ось поворота.

1 Запустите команду *SMFLANGEROTATE* ().

Запрос программы: Укажите поверхность листа для поворота:

Будут выделены грани стенок, находящиеся под курсором.

2 Щелкните на выбранной грани листа.

Положение стенки будет меняться динамически при изменении положения курсора.

При повороте будет отображаться текущее значение угла поворота относительно базовой поверхности.

3 Выполните одно из следующих действий:

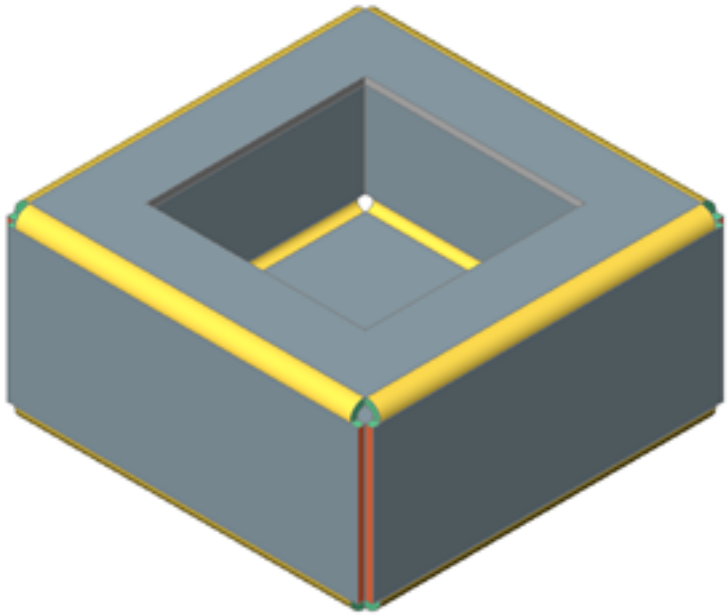
- Укажите точку.
- Введите значение угла в поле динамического ввода.
- Нажмите клавишу **TAB** и укажите абсолютное значение угла поворота в поле

динамического размера.

Прим.: При выполнении команды *DMROTATE* элементы соединения поворачиваемой стенки с другими стенками удаляются автоматически.

22.4.11.7 Разделение стенки

В некоторых случаях необходимо выполнять разделение листа металла для минимизации расхода материала. Например, если в листе имеется большой проем как показано на приведенном ниже рисунке:



1 Запустите команду *SMSPLIT* ( ).

Запрос программы: Выберите грань стенки или лофт-гиба:

2 Выберите грань стенки.

Запрос программы:

Укажите отрезки или ребра для разделения листа или [Умное разделение/Создать новую линию/Параметры выбора] <Создать новую линию>:

3 Если необходимая линия на грани листа отсутствует, щелкните правой кнопкой мыши.

Запрос программы: Начальная точка:

4 Укажите начальную точку линии.

Запрос программы: Конечная точка линии:

5 Укажите конечную точку линии:

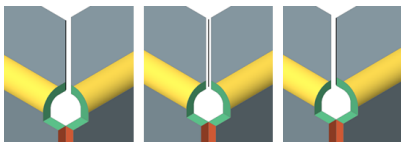
Запрос программы: Разделить по Центру/Слева/Справа/<Принять модель>:

6 Для определения положения реза относительно линии выполните одно из следующих действий:

- Нажимая клавишу **CTRL** выберите необходимую опцию **По центру**/**Слева**/**Справа**.

Если для переменной **TIPS** установлено значение ON, выбранная опция будет отображаться на виджете Ассистент.

- Выберите в контекстном меню опцию **Центр**, **Слева** или **Справа**.
- Введите опцию в командной строке и нажмите клавишу **Enter**.



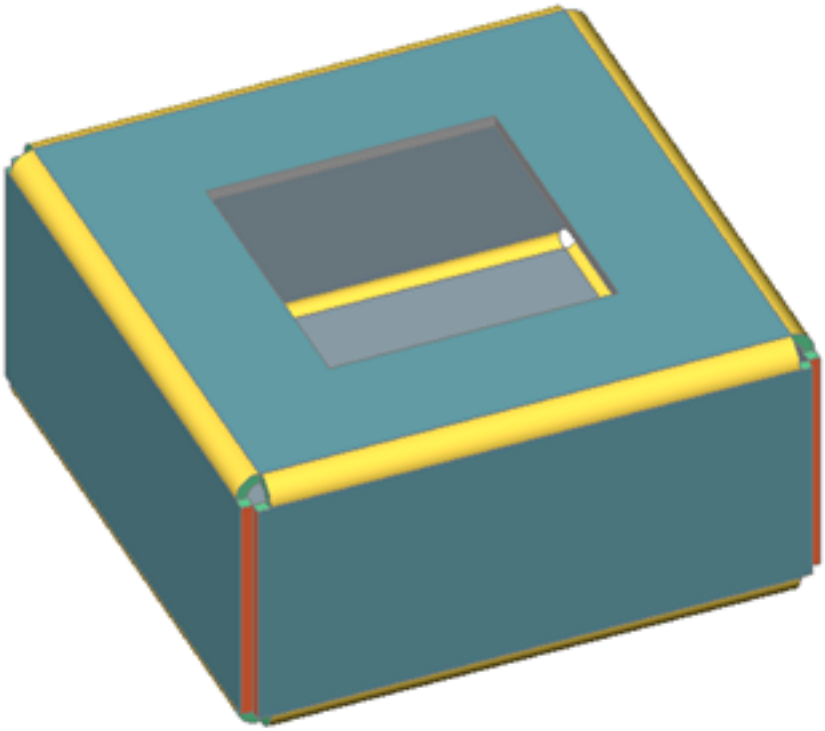
Стенка будет разрезана по линии: слева, по центру или справа.

Прим.: При выполнении разделения создается элемент Скос. Вы можете восстановить начальную стенку, удалив объект Скос из списка объектов в **Обозревателе конструкции**.

22.4.11.8 Интеллектуальные инструменты для разделения стенки

Приведенные ниже примеры демонстрируют другие возможности команды *SMSPLIT*:

- "Умное" разделение листа путем указания одной угловой точки.
- Разделение гиба и преобразование его элементов, примыкающих к углу, в



стык.

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Умное разделение** ( ) на закладке ленты **Листовой металл**.
- Выберите инструмент **Умное разделение** в меню **Листовой металл > Разделить**.
- Введите в командной строке *SMSPLIT*.

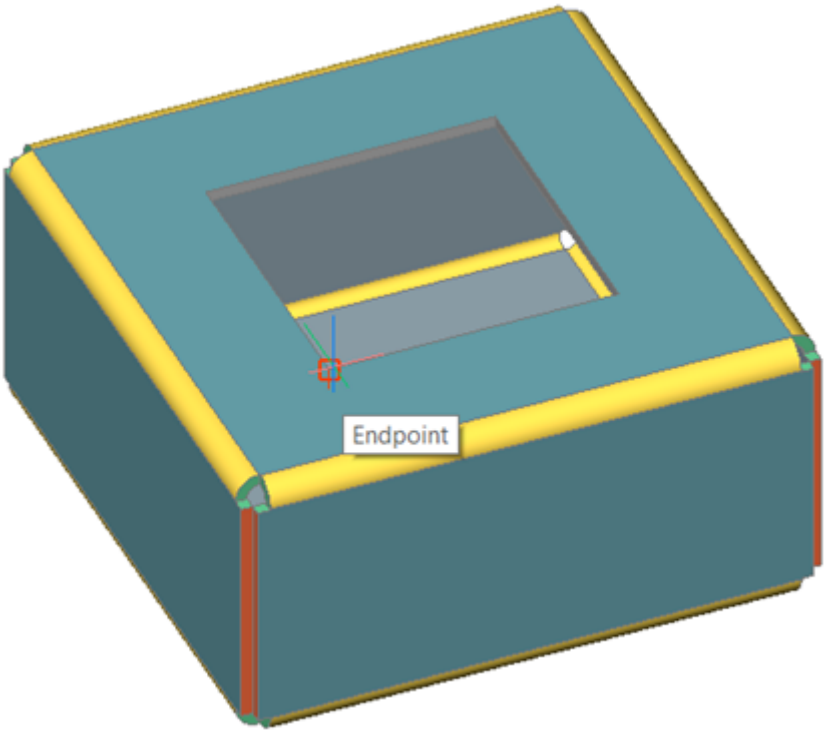
Запрос программы: Выберите грань стенки или лофт-гиба:

2 Выберите грань стенки.

Запрос программы:

Укажите отрезки или ребра для разделения листа или [Умное разделение/Создать новую линию/Параметры выбора] <Создать новую линию>:

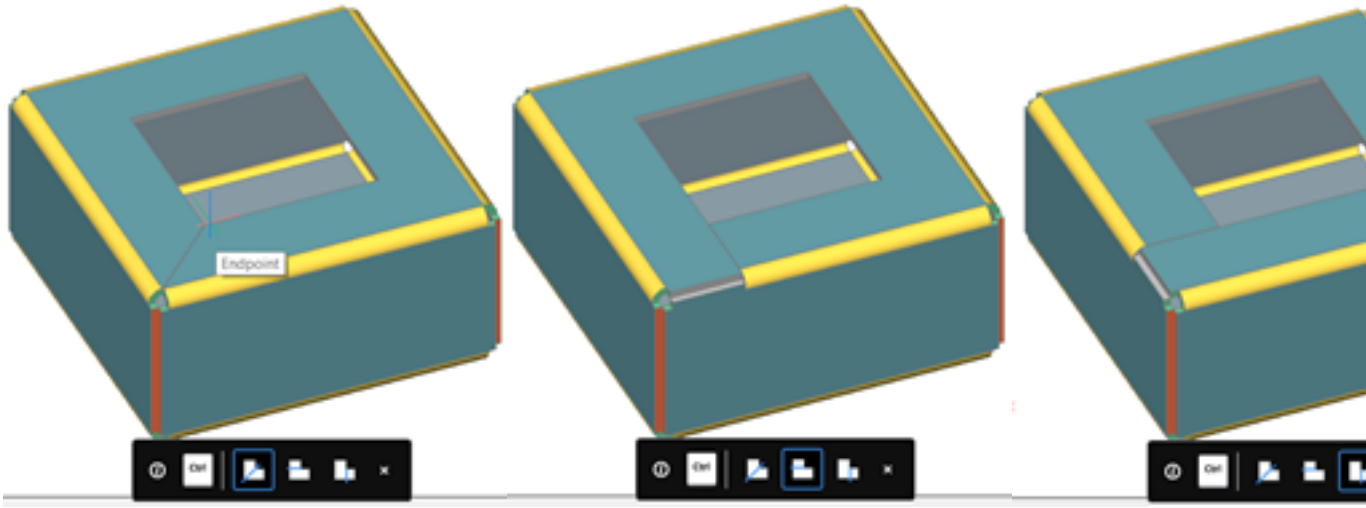
3 Выберите опцию **Умное разделение** и укажите угловую



точку:

Запрос программы: Разделить [Центр/Слева/Справа/Принять] <Принять>:

Доступные опции:



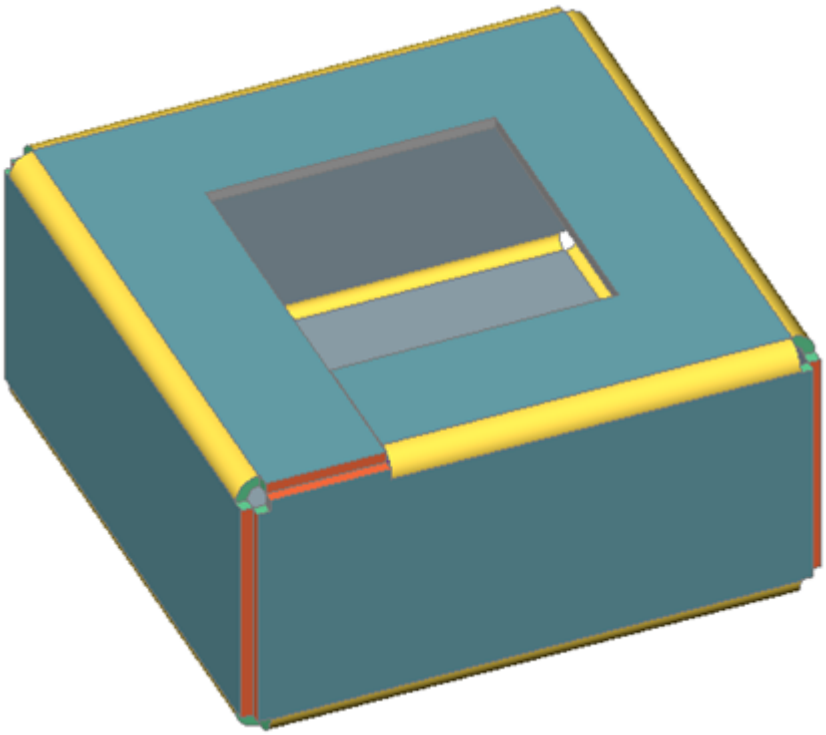
Прим.: Преобразование части гиба в стык не связано с применением **Умного разделения**.

4 Для выбора опции выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу **CTRL** несколько раз.

  Если для переменной **TIPS** установлено значение ON, выбранная опция будет отображаться на виджете Ассистент.
- Выберите в контекстном меню опцию **Центр**, **Слева** или **Справа**.
- Введите опцию в командной строке и нажмите клавишу **Enter**.

  Стенка будет разрезана по линии, а гиб частично преобразован в стык:



При выборе опции **По центру** и включенном режиме **Smart Features**, угловые вырезы, прилегающие к разделению, будут преобразованы в подрезы гиба.

22.4.11.9 Сгиб стенки

Команда *SMFLANGEBEND* сгибает одну или несколько стенок по заданной линии. Вы можете сначала нарисовать линию, а затем запустить команду или использовать опцию **Создать линию гиба**.

Одновременный изгиб нескольких стенок

1 Запустите команду *SMFLANGEBEND*.

  Запрос программы: Укажите грань листа:

2 Выберите стенку, которую необходимо согнуть.

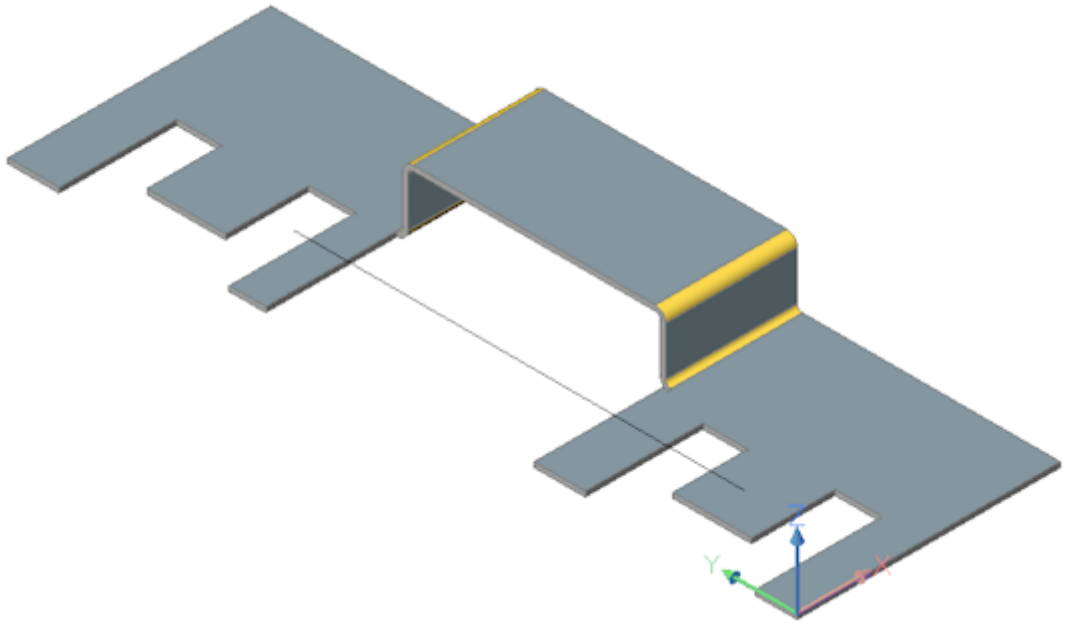
  Запрос программы: Укажите линию или ребро для выполнения гиба или начертите [Создать линию гиба/Параметры выбора] <Создать линию гиба>:

3 Выполните одно из следующих действий:

- Укажите линию, проходящую по граням сгибаемых стенок.
- Выберите опцию **Создать линию гиба**.

  Программа выдаст запросы на указание двух точек, определяющих новую линию гиба.

4 Запрос программы: Укажите точку на стороне листа, которая будет



перемещаться:

Укажите точку с той стороны от линии, которую вы хотите переместить.

Выбранная грань будет сгибаться в динамическом режиме.

Запрос программы: Введите угол гиба или укажите [Радиус/Переключить сторону]:

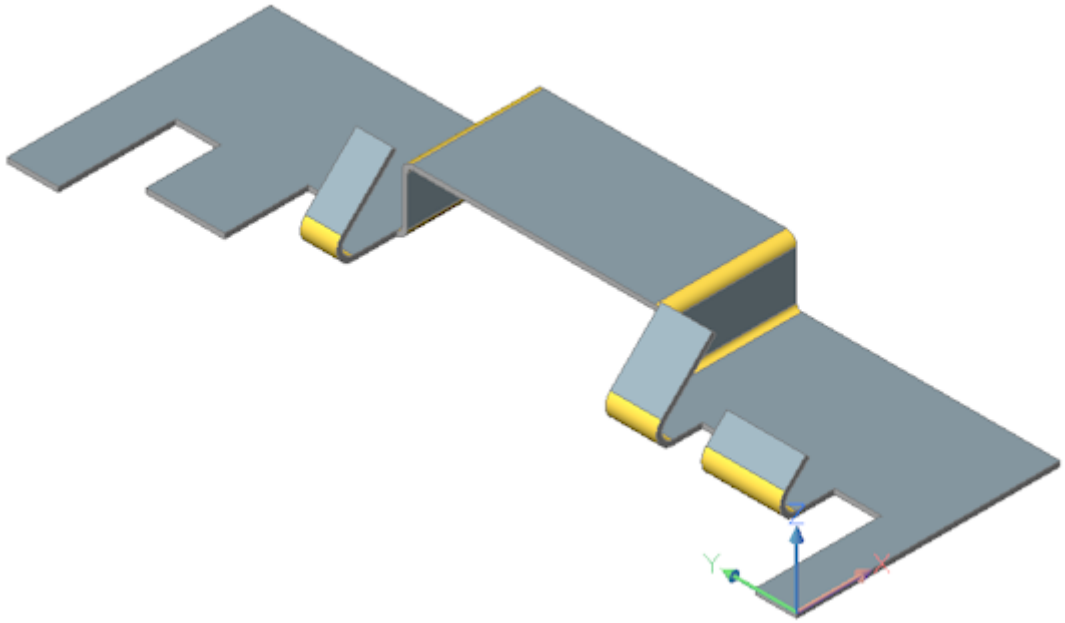
5 При необходимости, введите значение угла гиба, используя радиус гиба по умолчанию.

6 При необходимости, выберите опцию **Радиус**.

- Запрос программы: Укажите радиус гиба [Назад] <Назад>:

  Введите значение, заменяющее значение радиуса изгиба, предложенное по умолчанию, и нажмите клавишу **Enter**.
- Запрос программы: Введите угол гиба или укажите [Радиус/Переключить сторону].

  Введите значение угла гиба.



22.4.11.1 Соединение стенок

0

Команда *SMFLANGECONNECT* замыкает зазоры между двумя произвольно ориентированными стенками.

1 Запустите команду *SMFLANGECONNECT*.

Запрос программы: Укажите плоские торцевые грани двух листов:

Будут выделены грани стенок, находящиеся под курсором.

2 Выберите торцевую грань первого листа.

Запрос программы:

Объектов/подобъектов в наборе: 1

Укажите плоские торцевые грани двух листов.

3 Выберите торцевую грань второго листа.

Выбранные торцевые грани будут соединены.

Прим.: После соединения двух стенок элемент Стык может быть преобразован в элемент Гиб.

22.4.12 Working with Bends and Junctions

Two adjacent flanges of sheet metal parts are connected by a bend or a junction. Different from many other mechanical CAD systems, bends and junctions are separate features in BricsCAD®. A bend can be switched to a junction and vice versa, which allows you to easily fix or optimize the unfolded representation of a sheet metal part.

22.4.12.1 Converting Hard Edges to Bends or Junctions

If adjacent flanges of a sheet metal part are not connected by a bend or junction, the part cannot be unfolded or exported to a CAM system. Therefore, such hard edges must be converted to bends or junctions.

Converting hard edges to bends

1 Do one of the following:

- Hover over a hard edge and click the **Create Bend** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create Bend** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Bend** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMBEND* in the Command line.

  You are prompted:

  Select hard edges or junctions or flanges or 3D solids or [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Select a flange face or a hard edge.

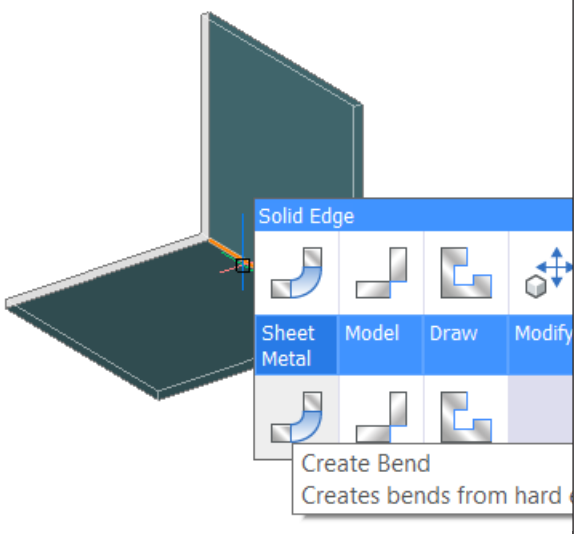
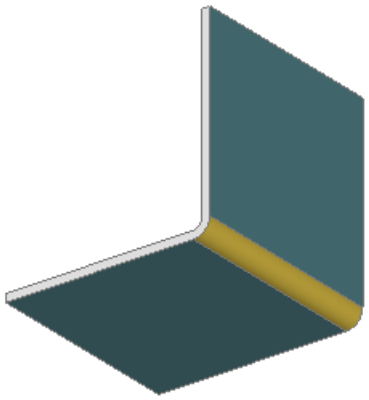
You are prompted:

Entities in set: 1

Select flange faces or hard edges:

3 Do one of the following:

- Select more faces or hard edges.
- Right-click or press **Enter** to create the bends or junctions on the selected items.

	
Selected a hard edge	A bend is created

Converting Hard Edges to Junctions

1 Do one of the following:

- Hover over a hard edge and click the **Create Junction** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create Junction** ( ) tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Junction** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMJUNCTION* in the Command line.

  You are prompted: Select hard edges or bends or flanges or 3D solids [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Select a flange face or a hard edge.

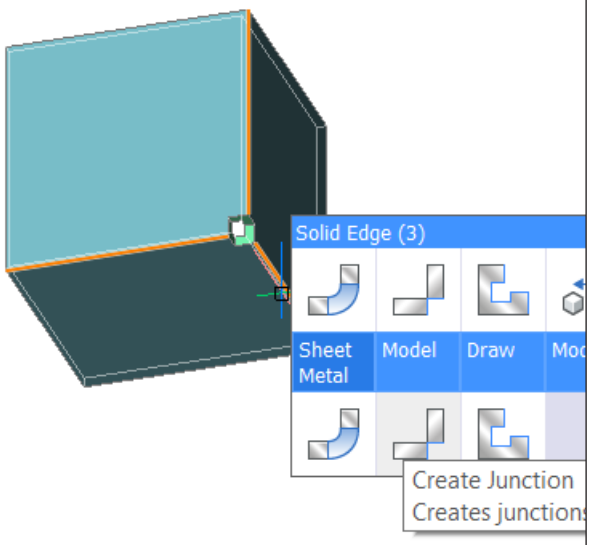
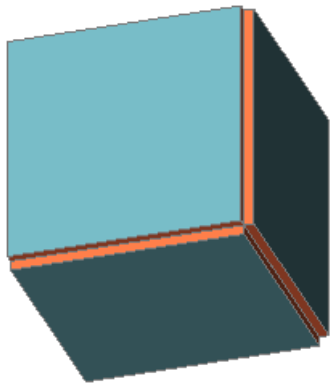
You are prompted:

Entities in set: 1

Select flange faces or hard edges:

3 Do one of the following:

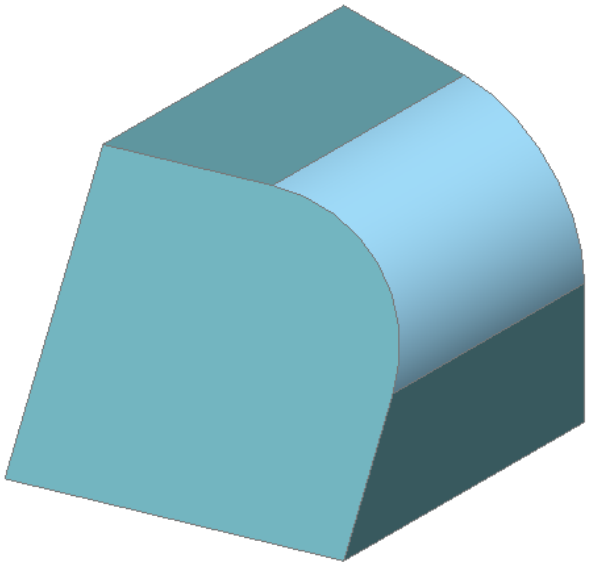
- Select more faces or hard edges.
- Right-click or press **Enter** to create the bends or junctions on the selected items.

	
Selected hard edges. Notice that a corner relief must be created first.	Junctions created. Notice that unnecessary material cuts have been removed due to **Smart Features**.

22.4.12.2 Creating Curved Junctions

Lets have a look at a more complex scenario where a junction has to be cut over a non-linear edge. To make the part unfoldable, you need to:

- Cut the bend relief for one of the linear hard edges.
- Cut the junctions for the remaining linear and curved hard edges.
- Create a bend on the remaining hard edge.



1 Create bend reliefs.

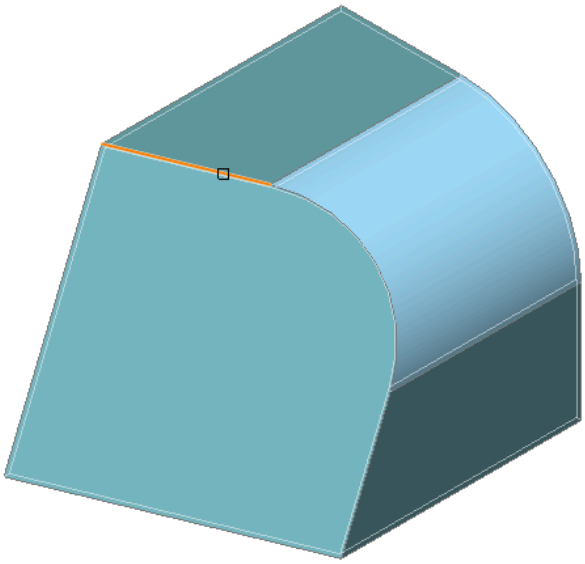
Do one of the following:

- Click the **Create Relief** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Relief** in the **Sheet Metal** menu.
- Type SMRELIEF in the Command line.

  You are prompted:

  Select a hard edge or bend face, flange face, 3D solid [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Select a hard edge.



You are prompted:

Select another hard edge or bend face for the corner relief:

3 Press **Enter** or right-click.

You are prompted:

Enter relief size by bend radius ratio or [force Bend reliefs/Auto] <Auto>:

4 Press **Enter** or right-click.

2 bend reliefs are created for the edge:



2 bend reliefs are created because a hard edge side with a **free** vertex needs a relief in order to make orthogonal thickness face.

A bend relief on the side adjacent to the lofted bend is created because this feature is different from a regular bend: creating a corner relief there would be too big.

5 Create 2 junctions.

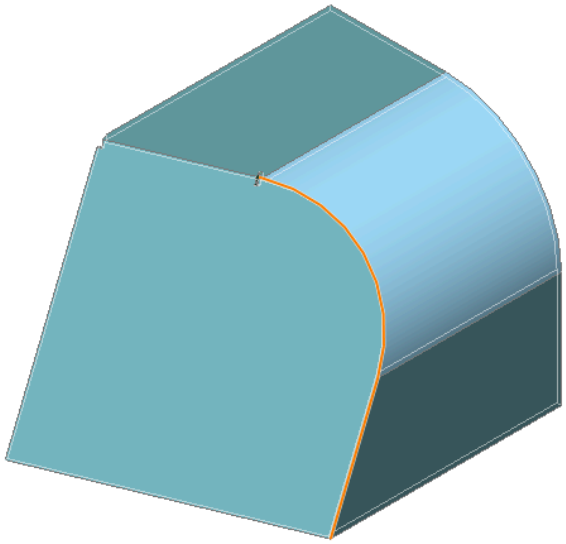
Do one of the following:

- Click the **Create Junction** ( ) tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab;
- Choose **Create Junction** in the **Sheet Metal** menu;
- Type *SMJUNCTION* in the command bar.

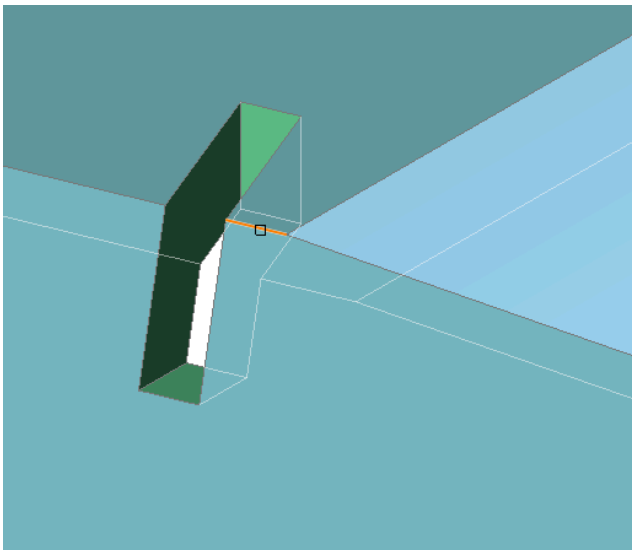
You are prompted:

Select hard edges or bends or flanges or 3D solids [Entire model] <Entire model>:

6 Select the following 3 hard edges:



Consider the small hard edge:



The cut is created. Parts which corresponded to linear edge get regular junction features.

7 Create a bend on the hard edge. Because it is the only hard edge left on the model, apply the command to the entire model.

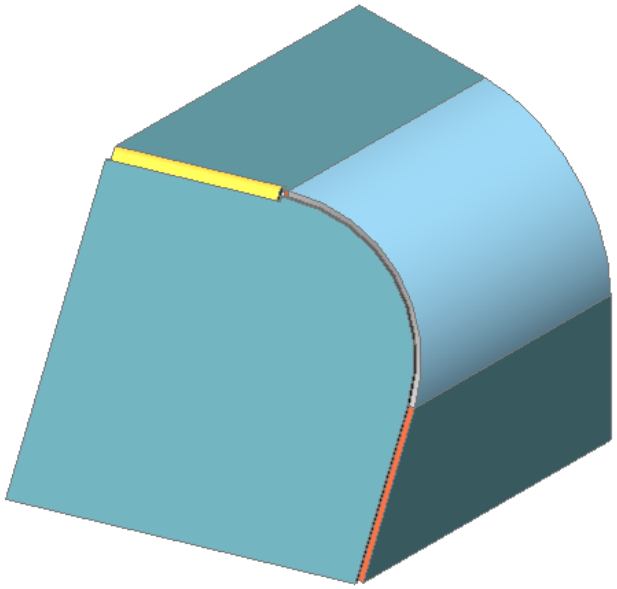
- Click the **Create Bend** ( ) tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Bend** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMBEND* in the Command line.

  You are prompted:

Select hard edges or junctions or flanges or 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

8 Press **Enter**.

The bend is created.



9 Unfold the part.

- Click the **Unfold Body** ( ) tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Unfold Body** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMUNFOLD* or the Command line.

  You are prompted:

  Select a flange or lofted bend face to start unfolding [Associative]:

10 Select some flange face.

You are prompted:

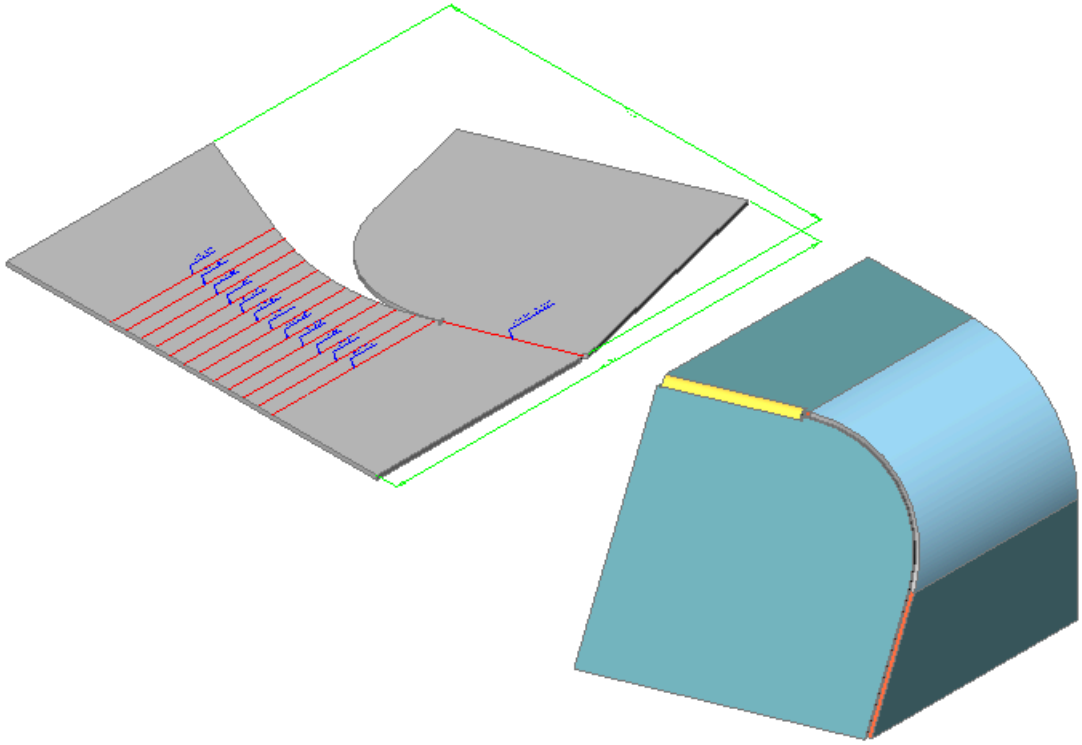
Select position of the unfolded body:

11 Place the unfolded part.

You are prompted:

Validate the unfolded body and select an option [save 2D geometry/save 3D geometry/Optimize bend annotations/Keep] <Keep>:

12 Press **Enter** to keep the result.



22.4.12.3 To Split a Thickness Face

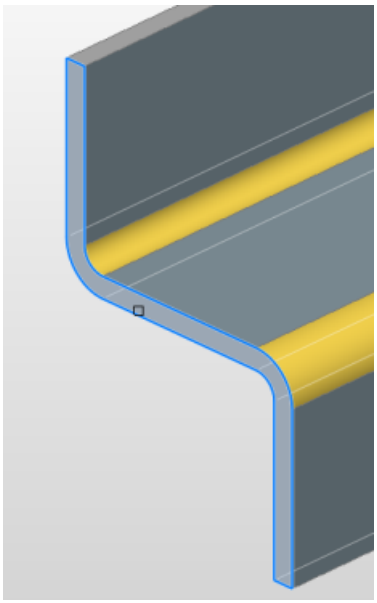
To extend a flange which shares the same thickness face with other flanges, the thickness face must be split.

1 Launch the *SMIMPRINT* command ( ).

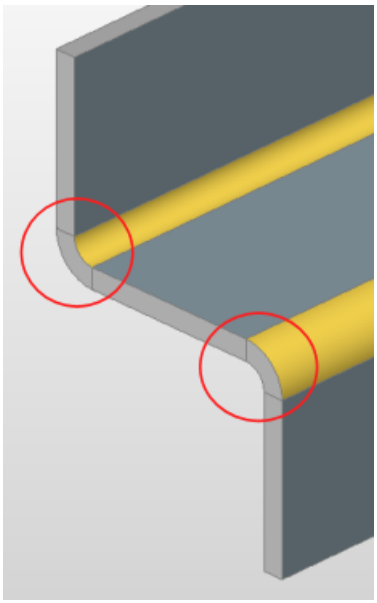
Prompts you: Select a thickness face:

2 Select the shared thickness face.

3

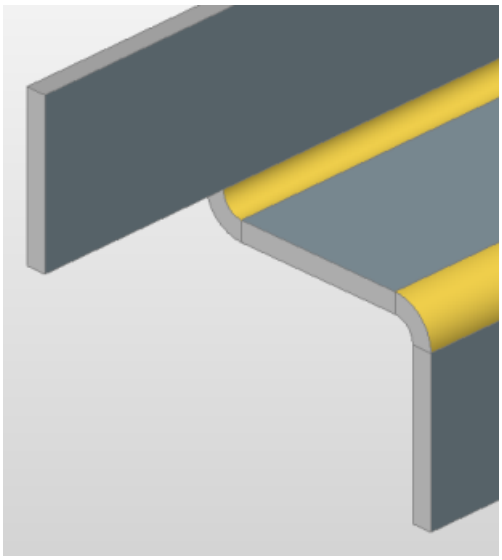


4 Right-click or press **Enter** to split the face.



5 The flanges can now be extended separately:

6



7 Execute the *DMSIMPLIFY* command to remove the unneeded splits, thus unifying the coplanar thickness faces.

22.4.12.4 Changing the Bend Radius

To change the overall bend radius:

1 Select the root node in the **Mechanical Browser**.

2 Find the **Bend radius** group in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

3 Do one of the following:

- Set **Type** to **Absolute Value**, then type the radius value in the **Value** field.

  The **Bend Radius** field changes accordingly.

- Set **Type** to **Thickness ratio**, then type a value in the **Value** field.

  The **Bend Radius** field is calculated as the product of the **Thickness** and the **Thickness ratio**.

To change the bend radius for a particular bend:

1 Select the bend node in the **Mechanical Browser**. The selected bend highlights in the model. The Bend Properties display in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

2 Do one of the following:

- Set the **Type** to **Global value**.

  The current global bend radius is applied to the selected bend.

- Set the **Type** to **Absolute value**, then type the radius value in the **Value** field.

  The **Bend Radius** field changes accordingly.

- Set the **Type** to **Thickness Ratio** and type a value in the value field.

  The **Bend Radius** field is calculated as the product of the **Thickness** and the **Thickness ratio**.

22.4.12.5 Changing the Junction Gap

To change the overall junction gap:

1 Select the root node in the **Mechanical Browser**.

2 Locate the **junction gap** group in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

3 Do one of the following:

- Set **Type** to **Absolute Value**, then type the gap value in the **Value** field.

  The **junction gap** field changes accordingly.

- Set **Type** to **Thickness ratio**, then type a value in the **Value** field.

  The **junction gap** field is calculated as the product of the **Thickness** and the **Thickness ratio**.

To change the junction gap for a particular bend:

1 Select the bend node in the **Mechanical Browser**. The selected bend highlights in the model. The Bend Properties display in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

2 Do one of the following:

- Set the **Type** to **Global value**.

  The current global junction gap is applied to the selected bend.

- Set the **Type** to **Absolute value**, then type the gap value in the **Value** field.

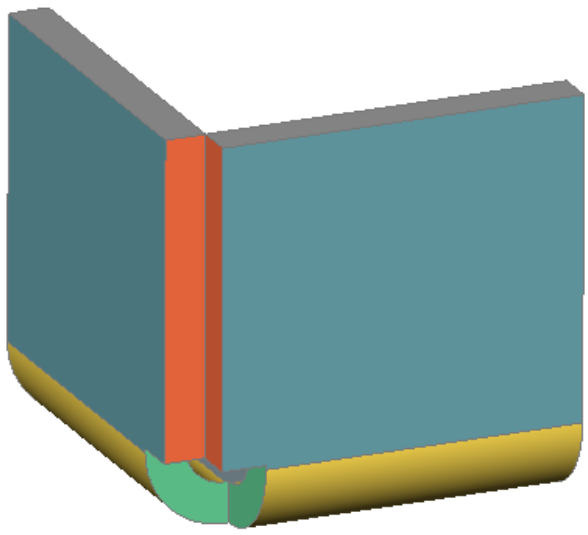
  The **junction gap** field changes accordingly.

- Set the **Type** to **Thickness Ratio** and type a value in the **Value** field.

  The **junction gap** field is calculated as the product of the **Thickness** and the **Thickness ratio**.

22.4.12.6 Changing the Junction Type

By default, BricsCAD® creates symmetric junctions, as shown in the image below:

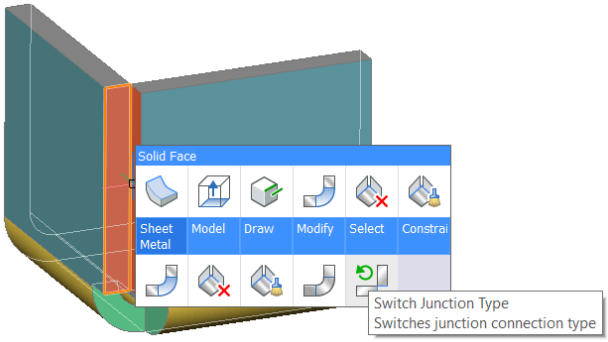


The SMJUNCTIONSWITCH command allows changing a symmetrical junction feature to one with overlapping faces.

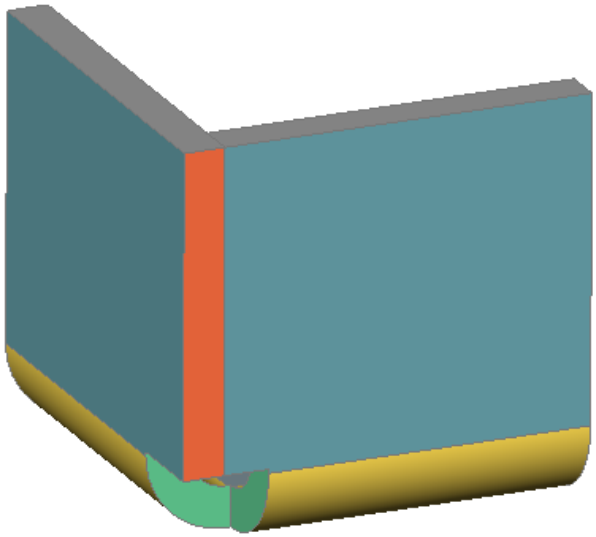
To change the junction type using the Quad menu:

1 Hover the cursor over one the thickness faces of this junction.

2 Select **Switch Junction Type** in the **Sheet Metal** command group in the **Quad** menu.



The selected thickness face is aligned with the flange face.



To change the junction type in the Mechanical Browser:

Method 1:

1 Select the corresponding junction in the tree.

The junction properties display in the bottom part of the **Mechanical Browser**.

2 Select the **Connection type** property.

3 Choose the desired junction type.

The options are: **Symmetric**, **Aligned to Flange_X** or **Aligned to Flange_Y**.

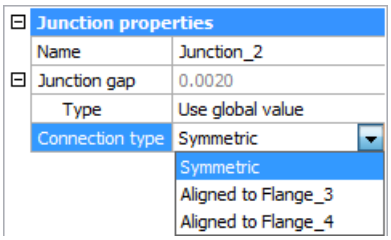


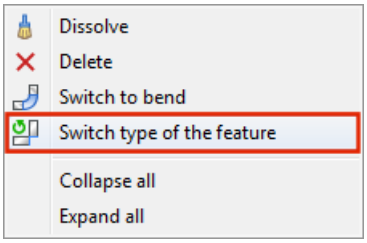
Рисунок 135: Junction properties

The junction is updated accordingly.

Method 2:

1 Select the corresponding junction in the tree.

A context menu displays:



2 Right-click and choose **Switch type of feature** in the context menu.

Прим.: Both symmetric and aligned junctions maintain the same gap value between connected flanges.

22.4.13 Работа с отбортовками

A hem feature is produced when the edge of a sheet metal flange is folded back on itself. *SMHEMCREATE* simplifies the creation of sheet metal hems. In BricsCAD hems have their own set of properties depending on the type, "flange" and "bend" type of the geometry. Hem features are recognized by the *SMCONVERT* command and have a special symbol when unfolded with *SMUNFOLD*.

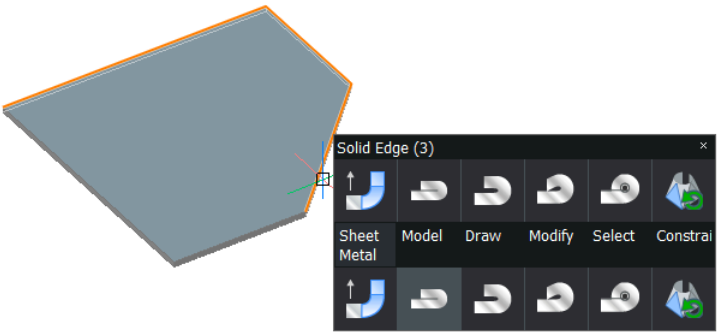
22.4.13.1 Создание отбортовки

1 Выполните одно из следующих действий:

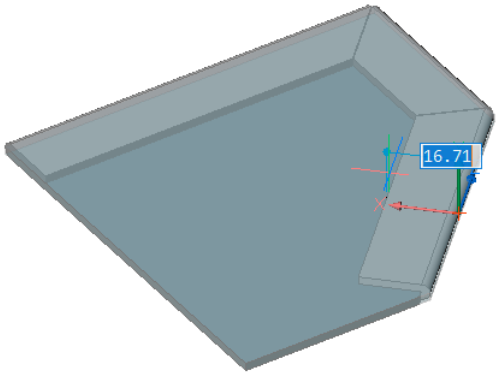
- Выберите несколько линейных ребер на стенке детали из листового металла.
- Подведите курсор к линейному ребру стенки детали из листового металла.

2 Выполните одно из следующих действий:

- Select **Create a Closed Hem** () tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create a Closed Hem** () tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create a Closed Hem** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMHEMCREATE* in the Command

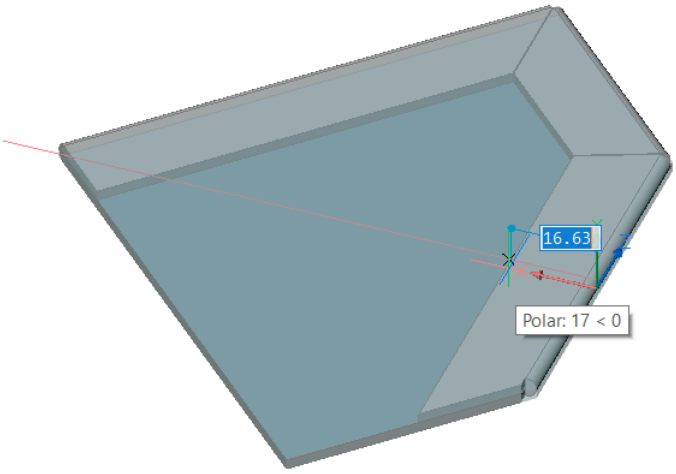


line.



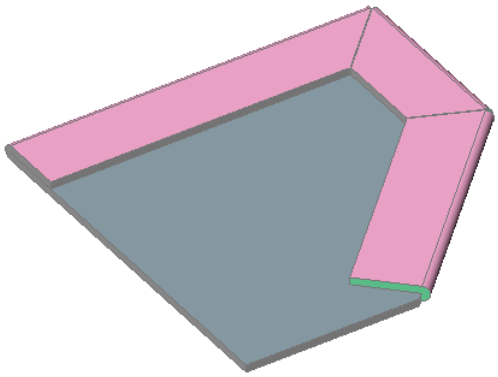
3 Hover the cursor to adjust the hem length:

4 Use the **Ctrl** widget or **Toggle tapering** option to flip the adjustment of a hem to the



edge:





5 When finished, press **Enter**:

Будут созданы отбортовки и дополнительные элементы (вырезы и скосы).

22.4.13.2 Изменение параметров отбортовки

To modify Hem parameters select the feature and use the **Mechanical Browser**. Different parameters are available, depending on the type of the hem.

Таблица 46: Параметры отбортовки

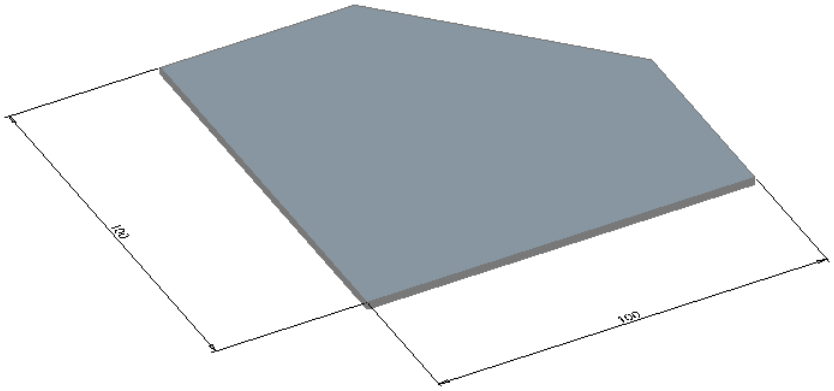
Тип отбортовки	Доступные параметры
Замкнутая	Радиус Длина
Открытая	Радиус Длина
Каплевидная	Радиус - изменяет угол отбортовки Длина - изменяет угол отбортовки
Закругленная	Радиус

При любом изменении параметров тип отбортовки сохраняется, а геометрия смещается внутрь для обеспечения сохранения внешних размеров.

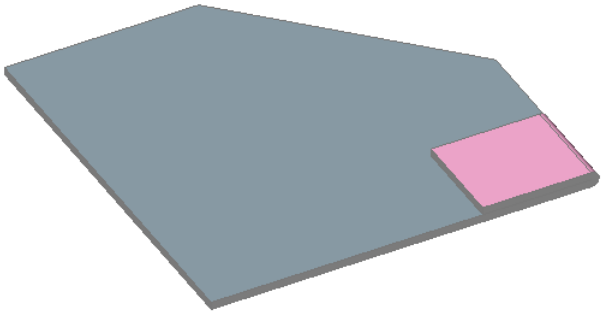
22.4.13.3 Удаление отбортовки

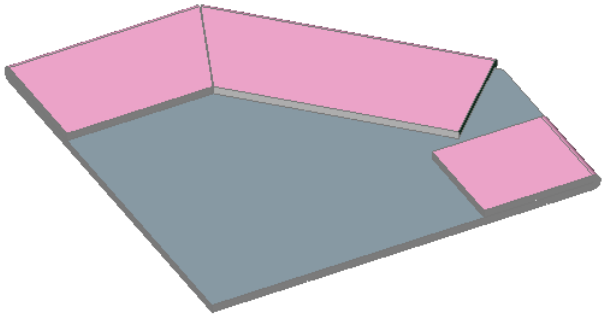
При удалении отбортовки BricsCAD автоматически восстанавливает всю геометрию геометрии и подрезы.

Приведенная ниже деталь имеет наружный размер, равный 100.



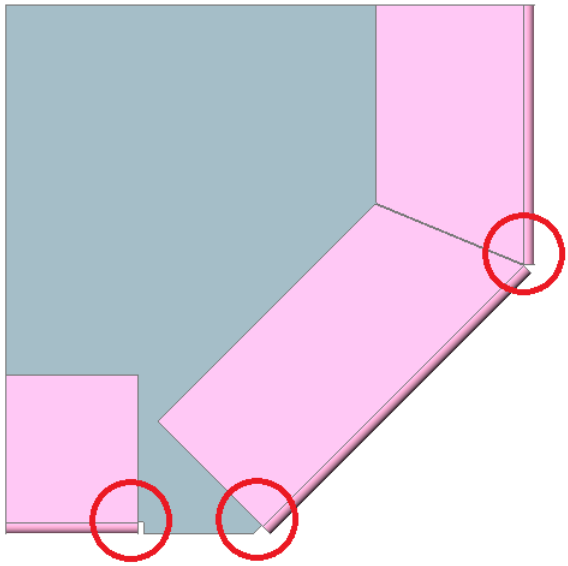
1 Use the Width option of the *SMHEMCREATE* command to create a partial hem on a single edge:



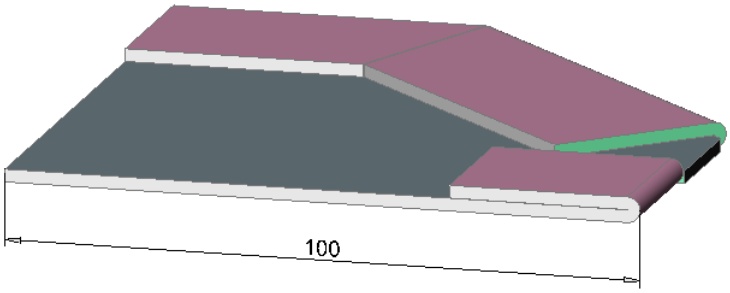


2 Create hems on 2 other edges:

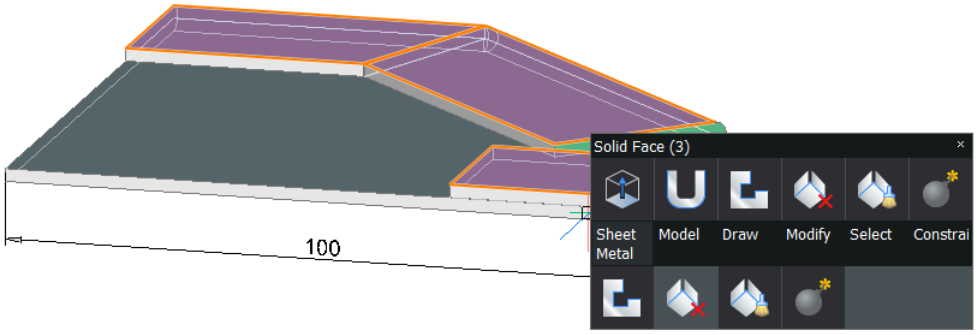
These operations lead to the appearance of complex relief geometry:



Прим.: Внешние размеры детали сохраняются.



3 Select the hem features and delete

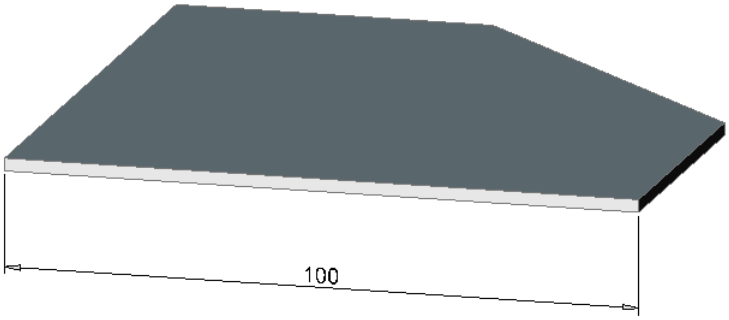


them.

Some imperfections are left on the corner relief feature and the imprinted edge:



4 Delete the corner relief feature and use *DMSIMPLIFY* to get the original part with original



dimensions.

22.4.13.4 Related commands

The *MECHANICALBROWSEROPEN* command displays the Mechanical Browser.

The *SMDELETE* command restores a hard edge between 2 flanges to remove a bend or a junction - removes a flange and all adjacent bends. The adjacent flanges are extended up to a junction configuration and the flange is deleted. Restores geometry removed by the miter.

The *SMHEMCREATE* command creates one or more hems to a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.

22.4.14 Работа с шип-пазами

Элемент Шип-паз используется для создания простых и надежных соединений между деталями из листового металла.

Шип-пазы создаются из стыков.

22.4.14.1 Создание одиночного шип-паза

Для создания одиночного шип-паза по умолчанию используется команда *SMTABCREATE*. Этот элемент имеет только один паз.

1 Выполните одно из следующих действий:

- Подведите курсор к грани стыка и нажмите кнопку **Создать одиночный шип-паз** ( ) на закладке квадро-меню **Листовой металл**.
- Нажмите кнопку **Создать одиночный шип-паз** ( ) на закладке ленты **Листовой металл**.

- Выберите инструмент **Создать одиночный шип-паз** в меню **Листовой металл**.
- Введите в командной строке команду *SMTABCREATE*.

  Запрос программы: Выберите стык для создания одиночного шип-паза или [Массив шип-пазов/Параметры выбора]:

2 Выберите грань стыка.

Запрос программы: Введите длину шипа или [Точка центра]:

3 Укажите длину шипа.

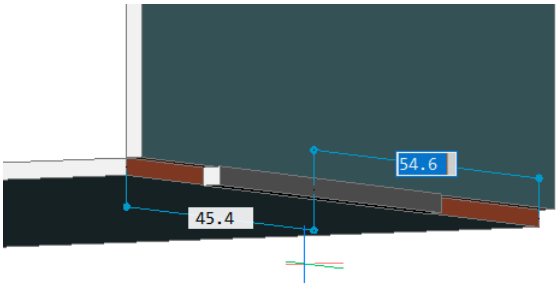
Шип размещается симметрично относительно точки центра. Введите значение длины шипа в поле динамического ввода.



4 Выберите опцию **Точка центра** для определения положения шипа.

Запрос программы: Выберите точку центра или [Длина]:

При указании точки центра шипа отображаются два динамических размера, которые определяют положение этой точки относительно концов стыка:



5 Выберите опцию **Длина**, чтобы указать длину, или нажмите клавишу **Enter** для завершения команды.

22.4.14.2 Создание массива шип-пазов

Массив шип-пазов, в отличие от одиночного шип-паза, имеет несколько пазов.

1 Чтобы создать массив шип-пазов, выполните одно из следующих действий:

- Подведите курсор к грани стыка и нажмите кнопку **Создать массив шип-пазов** () на закладке квадро-меню **Листовой металл**.
- Нажмите кнопку **Создать массив шип-пазов** () на закладке ленты **Листовой металл**.
- Выберите инструмент **Создать массив шип-пазов** в меню **Листовой металл**.
- Введите в командной строке команду *SMTABCREATE*.

  Запрос программы: Выберите стык для создания одиночного шип-паза или [Массив шип-пазов/Параметры выбора]:

2 Выберите опцию **Массив**.

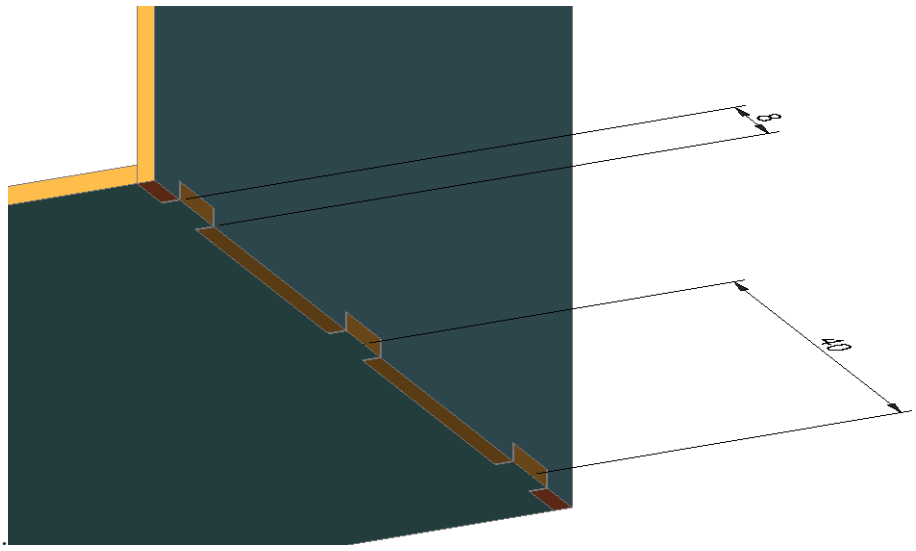
Запрос программы: Выберите стык или криволинейное острое ребро для создания массива шип-пазов или [Инвертированный криволинейный шип-паз/Одиночный шип/Параметры выбора]:

3 Выберите грань стыка.

Запрос программы: Подтвердите текущую конфигурацию шипа или [Перевернуть/Число пазов/Расстояние/Длина/Радиус скругления/Расстояние фаски/Принять] <Принять>:

4 Вы можете использовать отображаемые в запросе опции команды для изменения внешнего вида шип-паза. (см. пример ниже).

- **Число пазов = 3** - обратите внимание на несимметричность пазов. При выборе опции **Перевернуть** 3 шип-паза будут расположены на противоположной стороне стыка.
- **Длина = 8** - длина паза.
- **Расстояние = 40** - расстояние между центрами

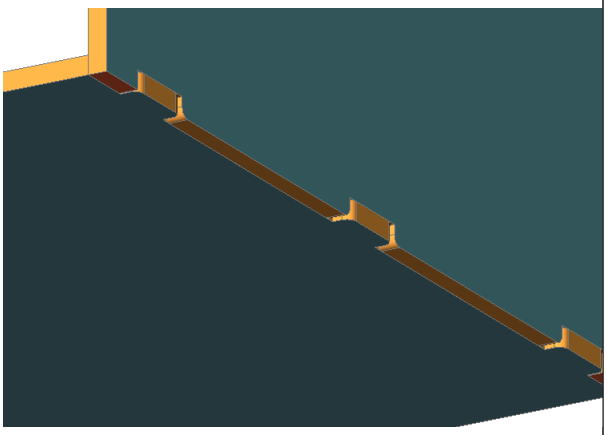
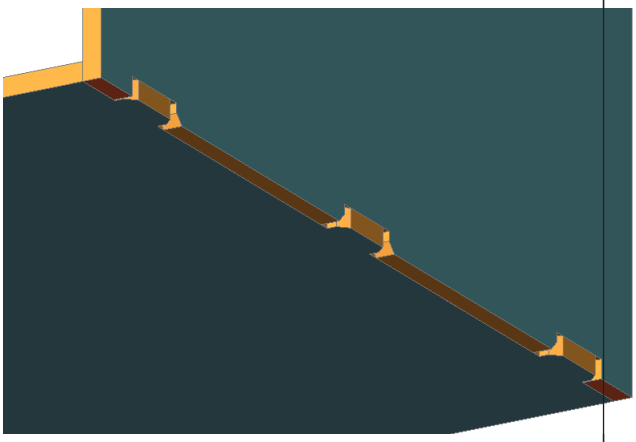


пазов.

5 Измените значения параметров **Радиус скругления** и **Расстояние фаски**, чтобы определить скругления и фаски для ребер.

Совет: Если вы задали скругления или фаски по ошибке, используйте нулевые значения, чтобы отключить эти параметры.

6 После того, как вы установили все параметры, выберите **Принять** или нажмите клавишу **Enter**, чтобы создать массив шип-пазов и завершить команду.

Скругления	Фаски
	

22.4.14.3 Создание криволинейного массива шип-пазов

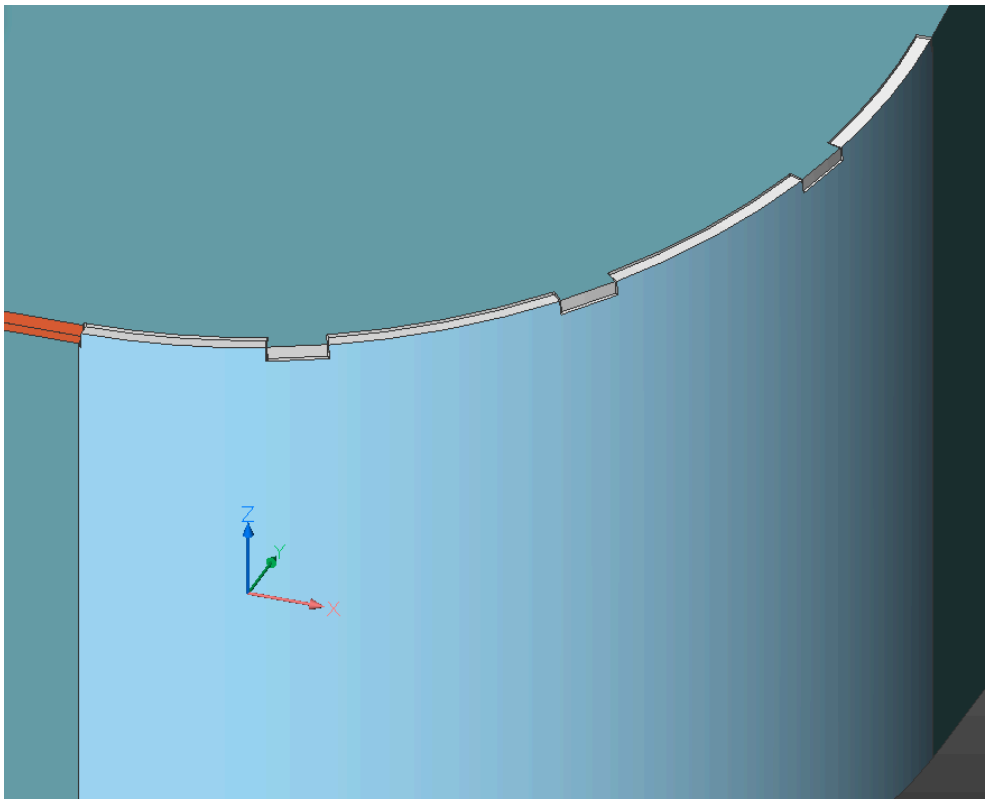
В отличие от прямолинейного массива шип-пазов, в этом случае шип-пазы размещаются вдоль заданной кривой.

1 Чтобы создать криволинейный массив шип-пазов:

- Подведите курсор к криволинейному острому ребру детали из листового металла и нажмите кнопку **Создать массив шип-пазов** () на закладке квадро-меню **Листовой металл**.
- Нажмите кнопку **Создать массив шип-пазов** () на закладке ленты **Листовой металл**.
- Выберите инструмент **Создать массив шип-пазов** в меню **Листовой металл**.
- Введите в командной строке команду *SMTABCREATE*.

  Запрос программы: Выберите стык или криволинейное острое ребро для создания массива шип-пазов или [Инвертированный криволинейный шип-паз/Одиночный шип/Параметры выбора]:

2 Выберите криволинейное острое ребро.

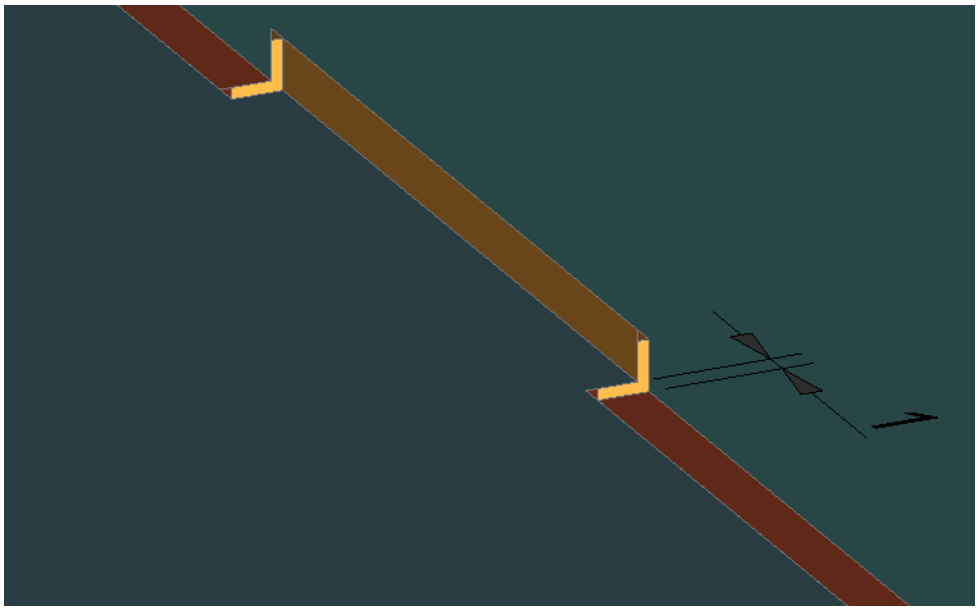


22.4.14.4 Редактирование шип-пазов

Одиночные шип-пазы и массивы шип-пазов имеют набор редактируемых свойств, которые отображаются в **Обозревателе конструкции**.

Для выбора элемента Шип-паз щелкните на его имени.

Одиночные шип-пазы имеют следующие свойства: **Длина**, **Зазор**, **Радиус скругления** и **Расстояние фаски**. Свойство **Зазор** определяет величину зазора между шипом и гранями паза.



Массивы шип-пазов имеют следующие свойства: **Число пазов**, **Расстояние**, **Длина**, **Зазор**, **Радиус скругления** и **Расстояние фаски**.

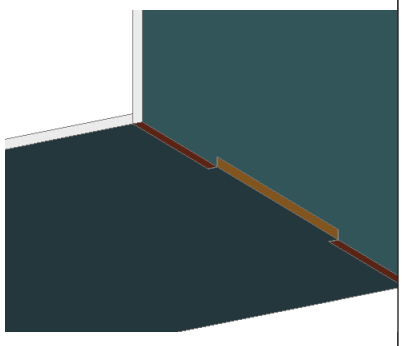
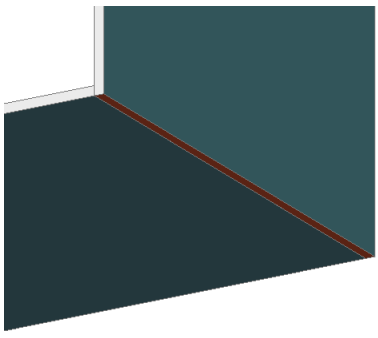
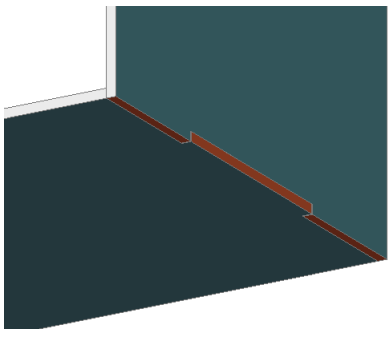
Прим.: Редактирование криволинейных массивов шип-пазов недоступно.

22.4.14.5 Удаление шип-пазов

Для удаления шип-пазов (кроме криволинейных) используется команда *SMDELETE*. После удаления шип-паза на его месте создается стык.

22.4.14.6 Расчленение шип-паза

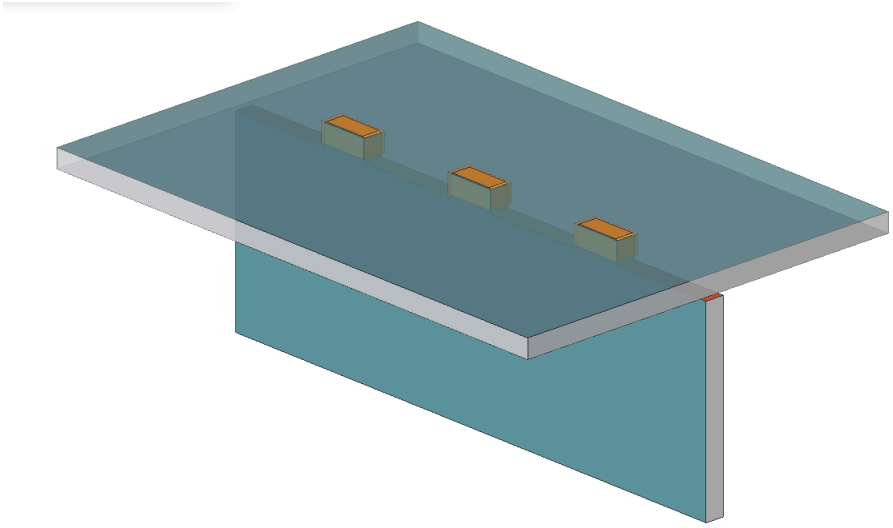
Для расчленения соединения с шип-пазами используется команда *SMEXPLODE*. При расчленении шип-паза его геометрия сохраняется, а грани распределяются между элементами стыка.

Исходный элемент Шип-паз	Результат удаления	Результат расчленения
		

22.4.15 Working with T-tabs and T-junctions

22.4.15.1 Overview

You can use T-tab features to create a connection with robust positioning between 2 sheet metal flanges. Unlike normal tabs, T-tabs form a T-like configuration, when one flange is attached to the other.



T-tabs can be created from T-junctions by the *SmTabCreate* command. T-junction features are often used as an intermediate stage for making T-tabs.

22.4.15.2 Creating a T-junction

A T-junction can be created on existing separate flanges in the following way:

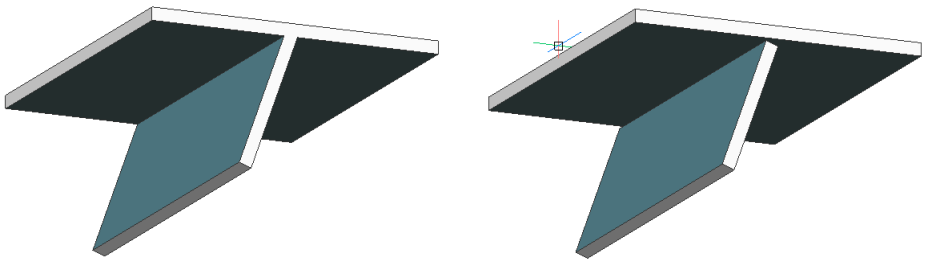
1 Select one thickness face on the flange.

2 Do one of the following:

- Click the **Connect Flanges** () tool button in the **Sheet Metal** | **Junction** ribbon tab.
- Choose **Connect Flanges** in the **Sheet Metal** | **Junction** menu.
- Type *SMFLANGECONNECT* in the Command line.

3 Press **Enter**.

Alternatively, you can create a T-junction feature in place of a T-like hard edge between 2 flanges (image at the left):



1 Hover over a hard edge between the flanges and click the **Create Junction** () tool in the **Quad** menu, or do one of the following:
   - Click the **Create Junction** () tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
   - Choose **Create Junction** from the **Sheet Metal** | **Junction** menu.
   - Type *SMJUNCTIONCREATE* in the Command line.
2 Select a hard edge.

22.4.15.3 Creating a Single T-tab

The *SMTABCREATE* command creates a single T-tab by default. This feature has only a single slot.

To create a single T-tab:

1 Hover over a T-junction face and click the **Create single Tab** () tool in the **Quad** menu, or do one of the following:
   - Click the **Create single Tab** () tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
   - Choose **Create single Tab** from the **Sheet Metal** | **Tab** menu
   - Type *SMTABCREATE* in the Command line.
2 Select a T-junction face.

22.4.15.4 Creating an Array T-tab

Different from Single T-tabs, array T-tab features have multiple slots.

To create an array T-tab:

1 Hover over a T-junction face and click the **Create array Tab** () tool in the **Quad** menu, or do one of the following:
   - Click the **Create array Tab** () tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
   - Choose **Create array Tab** from the **Sheet Metal** | **Tab** menu.
   - Type *SMTABCREATE* in the Command line.

     You are prompted: Select junction to create single tab or [Array]: select **Array** option.
2 Select a T-junction face.

22.4.15.5 Modifying T-junction and T-tab Parameters

A T-junction has only the **Junction gap** parameter.

Array T-tabs and Single T-tabs have the following properties: **Distance**, **Length**, **Clearance**, **Fillet radius**, and **Chamfer distance**. Array T-Tabs also have the **Slot number** parameter.

You can set the value of all parameters in the **Mechanical Browser** panel.

22.4.15.6 Deleting a T-junction or T-tab

When a T-tab feature is deleted, BricsCAD restores a T-junction feature with the corresponding geometry. Erasing a T-Junction joins the flanges and creates a T-like hard edge between them.

22.4.15.7 Related commands

The *MECHANICALBROWSEROPEN* command displays the Mechanical Browser.

The *SMDELETE* command erases a feature.

22.4.16 Работа с фасками

22.4.16.1 Обзор

Bevel features represent a chamfer operation made on Sheet Metal parts. On the level of BricsCAD V21 each bevel should be exactly on a single flange. There are no specific operations to create a bevel, so the *DMCHAMFER* command must be used on an edge of a flange, and then use *DMROTATE* to adjust the bevel angle. The *SMCONVERT* command recognizes the bevels and is processed by *SMUNFOLD*. Bevel features are also supported by the *SMDELETE* and *SMREPAIR* commands.

Эта процедура используется в двух сценариях:

- Working with importing geometry, including batch export by *SMASSEMBLYEXPORT*.
- Модификация деталей.

Доступные типы фасок:

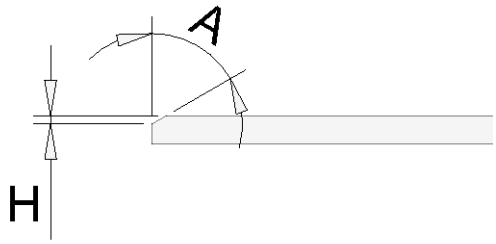
Таблица 47: Типы фасок

	Односторонняя фаска

Таблица 47: Типы фасок

	Узкая фаска
	К-образная фаска
	Х-образная фаска

In the **Mechanical Browser**, the properties of each chamfer of a bevel feature are available separately. These properties are:



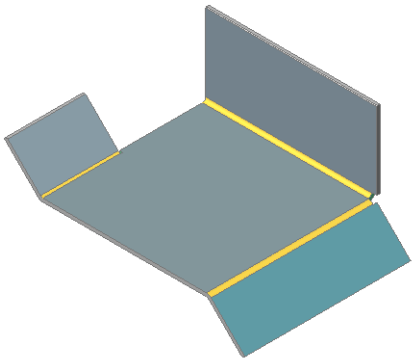
Height (H): the depth of the chamfer operation, much like the *DMCHAMFER* command does.

Angle (A): the slope of the chamfered face.

Прим.: При описании свойства фаски в Обозревателе конструкции не используются значения Сверху и Снизу.

22.4.16.2 Распознавание фаски

Начнем с детали из листового металла с геометрией фаски (скошенные ребра стенки).

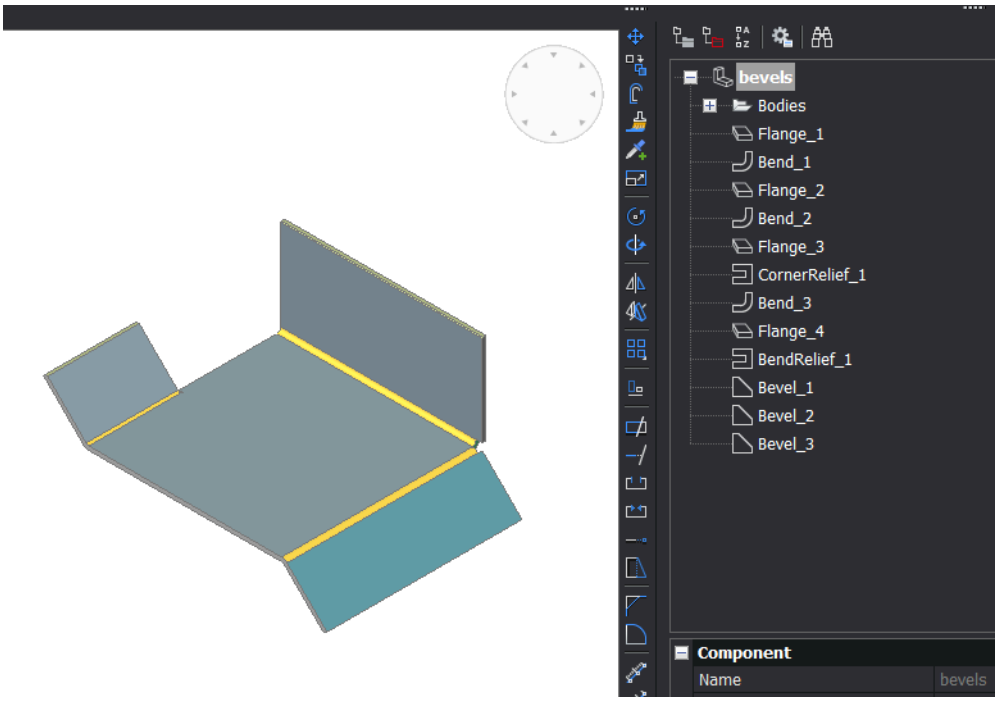


1 Click the **Convert to Sheet Metal** ( ) tool button on the **Sheet Metal / Create** Ribbon panel.

You are prompted: Select 3D solids or seed faces or [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Press **Enter** to convert the 3D solid to a sheet metal part.

The bevel features are recognized and appear in **Mechanical Browser** and show on the part:



22.4.16.3 Удаление и исправление

The following round trip does not change the overall dimensions of the part: Create the bevel geometry and feature using *DMCHAMFER*/*SMCONVERT*, then delete the bevel using *SMDELETE* and restart the procedure.

When using *SMDELETE* to delete a bevel the volume is **always added** to the part because the dimensions of the part can not be reduced.

Support in the *SMREPAIR* command is also important, since this command is a part of the Import and Rework workflow.

Прим.: If you apply the *SMREPAIR* command to a part with chamfers but without bevel features, chamfers will be lost and dimensions will change, depending on the selected side of the part.

22.4.16.4 Развертка

Bevel features are unfolded according to the **Unfolding Mode** setting in the **Mechanical Browser**.

Доступные опции:

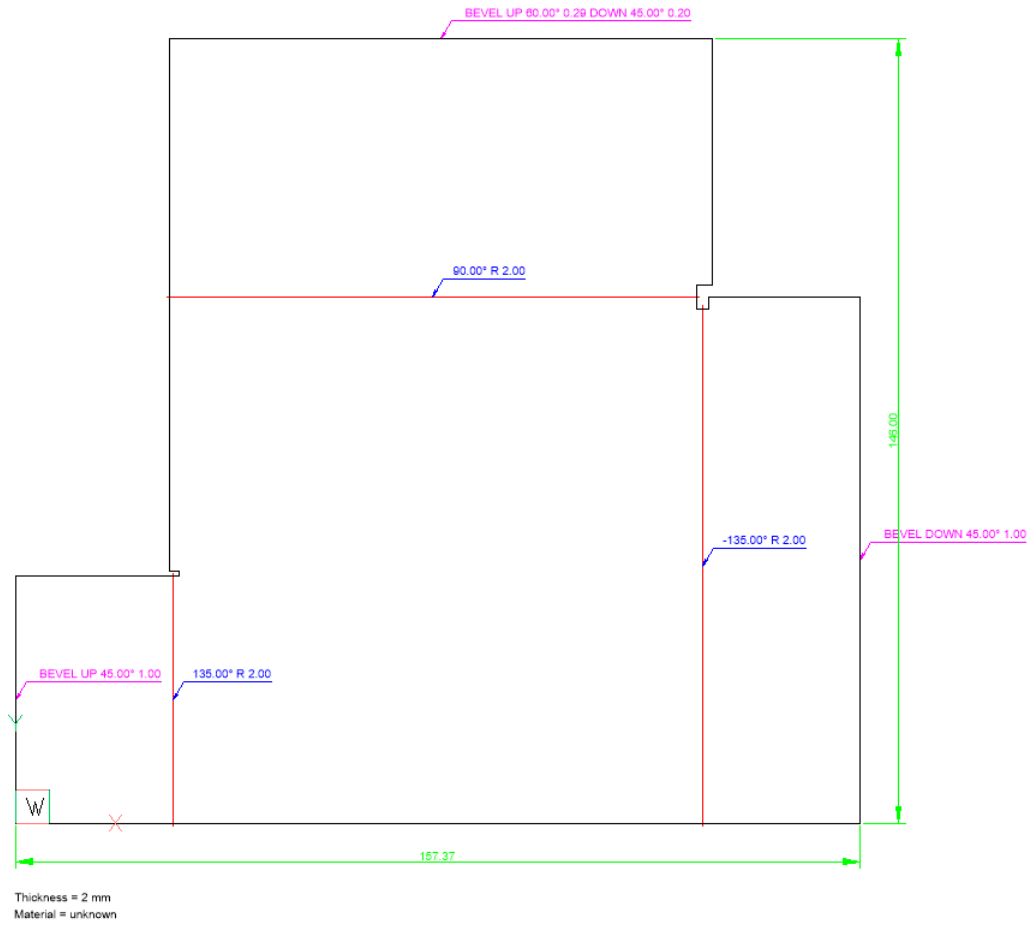
Keep: Does nothing with bevel geometry, resulting in a 3D solid with chamfers. These chamfered faces will likely produce artifacts in the 2D .DXF.

Remove: Same result as applying *SMDELETE* on all the bevel features: all the chops are filled.

Annotate: Each bevel feature is removed and the edge is annotated. This mode is recommended.

Пример результата развертки детали:

- Each bevel edge has been annotated with a pink text on the **Bevel Annotations** layer.
- UP (ВЕРХ) и DOWN (НИЗ) указывают на соответствующие стороны развертки. При выборе противоположной стороны все аннотации UP меняются на DOWN и наоборот.
- For **One-side** and **Land bevels** a single chamfer operation is needed only: a single UP or Down annotation is created.
- For **K-** and **X- bevels** 2 chamfer operations are needed: UP and DOWN annotations are created.



22.4.17 Создание и разделение лофт-гибов

BricsCAD позволяет создавать или распознавать детали из листового металла с криволинейной геометрией, которые могут быть изготовлены с использованием нескольких операций гиба.

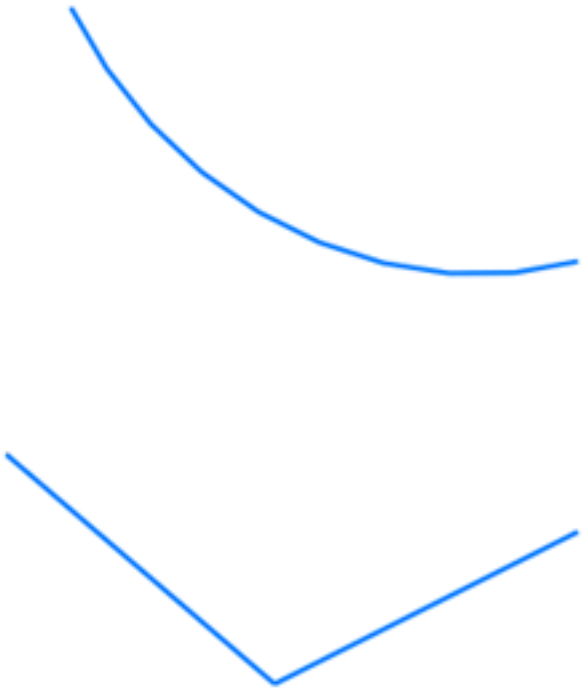
22.4.17.1 Создание детали из листового металла с лофт-гибами

1 Launch the *SMLOFT* command.

2 Выполните одно из следующих действий:

- Click the **Create Lofted Bend** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Create Lofted Bend** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Create Sheet Metal Loft** in the **Sheet Metal** menu.

  You are prompted: Select two cross sections:



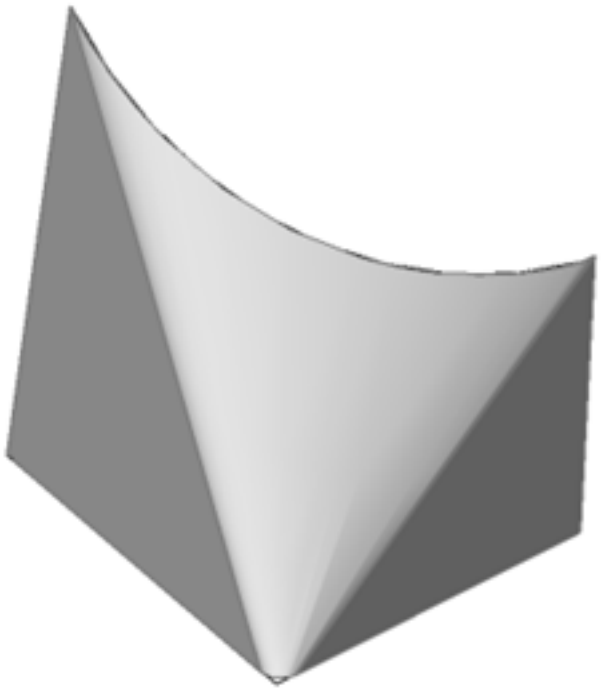
3 Select 2 profile entities.

You are prompted: Set fillets Radius/Thickness/Single bend/<Flanges with bends>:

4 Press **Enter** to accept the default settings.

A preview of the sheet metal part is created.

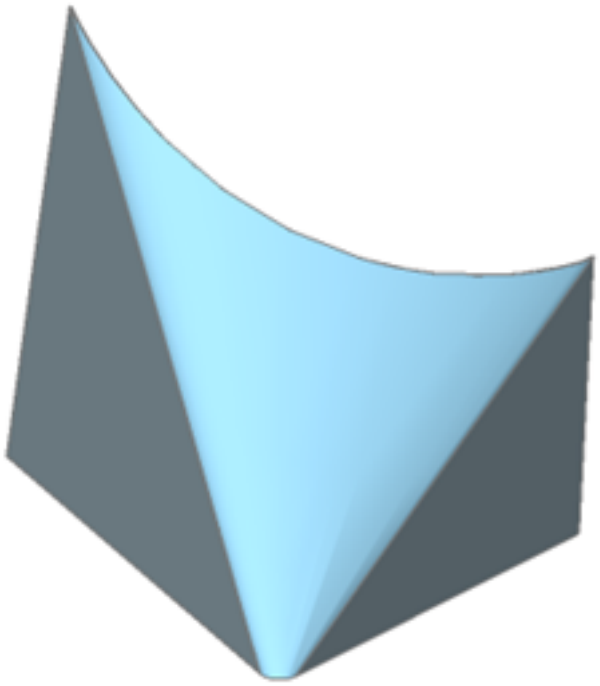
You are prompted: Set fillets Radius/Thickness/Single bend/Flanges with bends or make thicken Both sides/Inside/<Outside>:





5 Press the **CTRL** key to choose the position of the sheet metal part thickness with respect to the source profiles: **Left**, **Center** or **Right**.

If the **HKA** field in the Status Bar is ON, the Hotkey Assistant widget displays.



6 Press **Enter** to create the sheet metal part.

If **FEATURECOLORS** is ON, you can distinguish between the 2 flanges ( ) and the lofted bend ( ).

The properties of the lofted bend display in the **Mechanical Browser**:

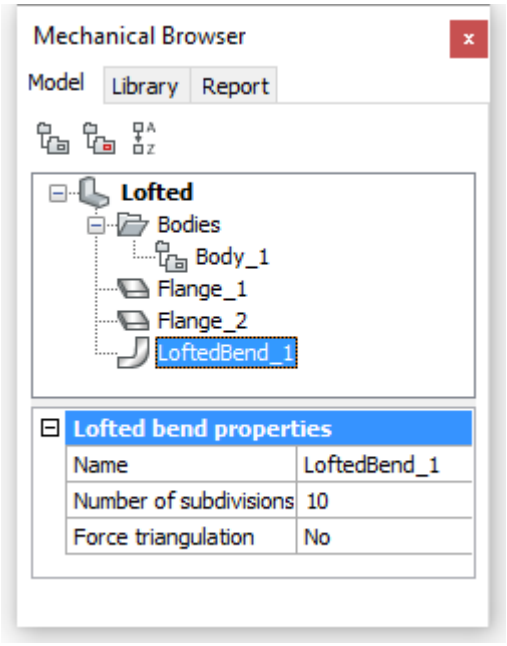


Рисунок 136: Свойства гиба по сечениям

При необходимости, вы можете выбрать лофт-гиб и изменить его свойства:

- **Number of subdivisions**: the number of flat regions in the unfolded representation of a lofted bend feature (the greater the number, the more bend lines will be added to the unfolded view for the lofted bend).

- **Force triangulation**: most of lofted bends can be unfolded using an intelligent algorithm of quad tessellation. However, sometimes it might produce non-optimal results. In such cases set this property to *Да* to switch to a more straight-forward algorithm, which creates triangle-like quads.

22.4.17.2 Разделение лофт-гиба

Лофт-гибы могут быть разделены вдоль линии, проходящей по лофт-поверхности через произвольную точку:

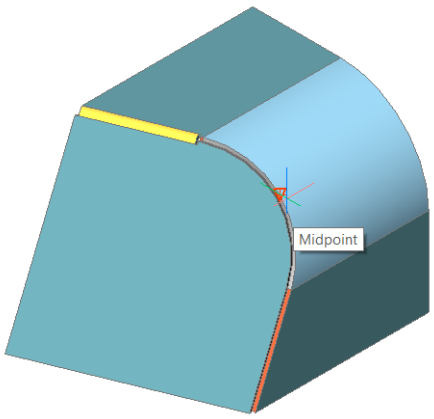
1 Выполните одно из следующих действий:
   - Click the **Split** tool (✂) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
   - Choose **Split** the **Sheet Metal** menu.
   - Type **smsplit** in the Command line.

     You are prompted: Select flange or lofted bend face:

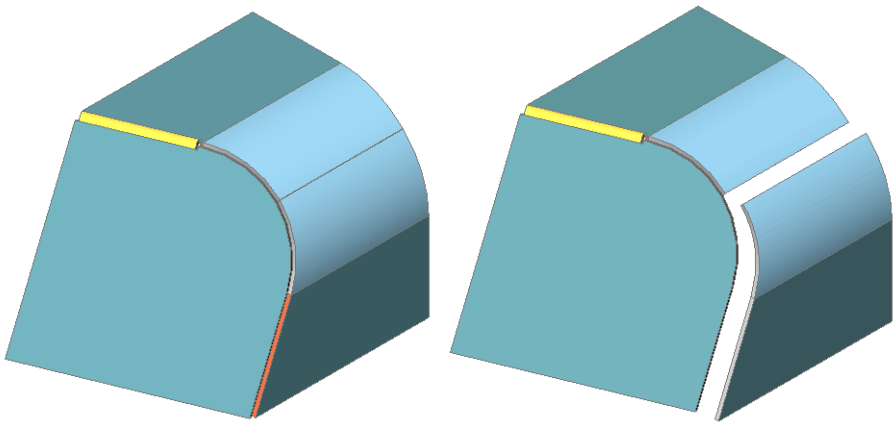
2 Select a lofted bend face.

   You are prompted: Select point on lofted bend face:

3 Укажите точку на поверхности лофт-гиба.



Лофт-гиб будет разделен. При необходимости, вы можете свободно отделить и переместить полученную после разделения часть гиба.



22.4.18 Bend Relief and Corner Relief Feature Operations

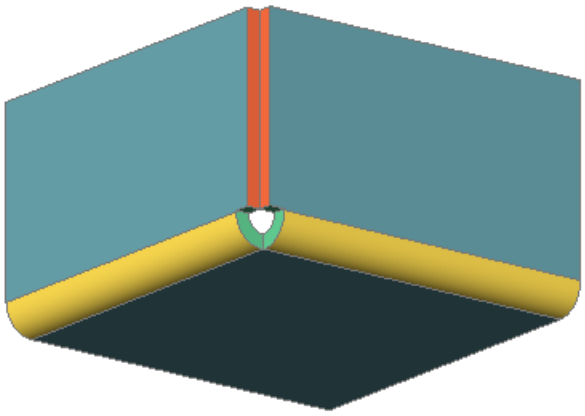
22.4.18.1 Overview

Use the *SMFLANGEEDGE*, *SMRELIEFCREATE*, *SMJUNCTIONSWITCH*, and *SMRELIEFSWITCH* commands.

Reliefs are needed in sheet metal parts to avoid material tear when bent on press breaks. Basically you must not care about reliefs, because BricsCAD automatically creates all needed reliefs when you create a bend (implicitly or explicitly). However, if you rework poor sheet metal parts, you may find it useful to create corner and bend reliefs with the dedicated tools.

22.4.18.2 Corner Reliefs and Junctions

When you create a flange using the *SMFLANGEEDGE* command, adjacent to a bend edge, a corner relief is created automatically in the corner where the 3 flanges meet. In addition, a junction is created between the 2 flanges, which are not connected with a bend.



22.4.18.3 Creating Missing Reliefs

1 Do one of the following:

- Click the **Create Relief** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Relief** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMRELIEFCREATE* in the Command line.

  You are prompted: Select a hard edge, bend face, flange face or 3D solid [Entire model]:

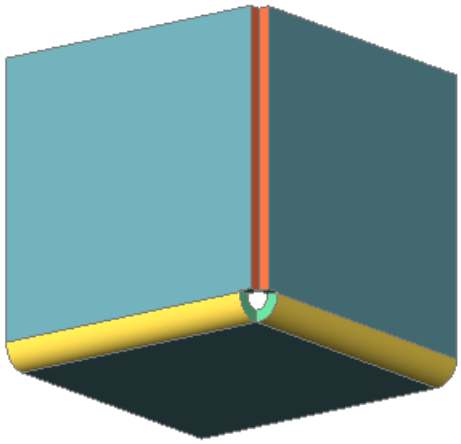
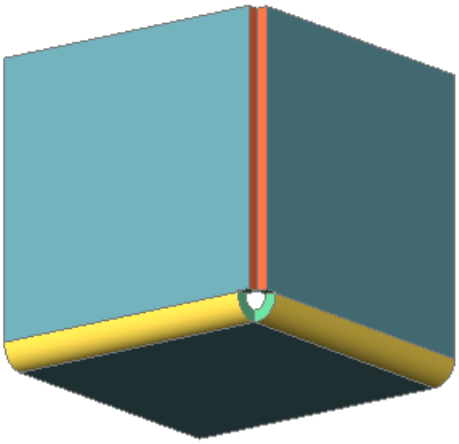
2 Select an item.

  Enter relief size by bend radius ratio or [force Bend reliefs/Auto] <Auto>:

3 Do one of the following:

- Press **Enter** or right-click to accept the default bend radius ratio.
- Type a value at the command prompt, then press **Enter**.

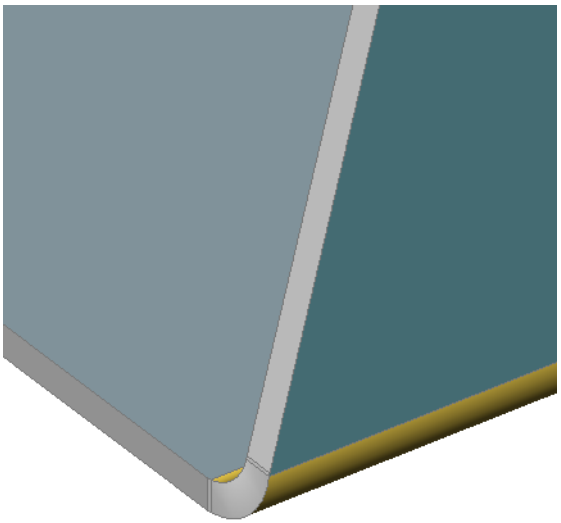
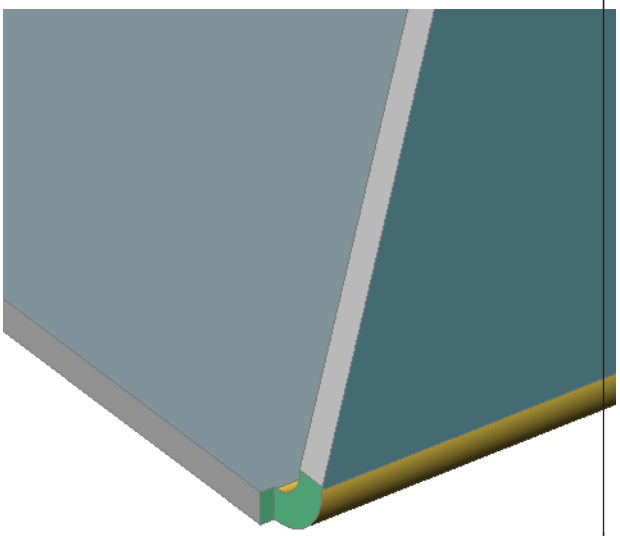
  The relief is created.

	
Selected bend faces	Created reliefs

Прим.:

- The selected items can be a 3D solid with sheet metal features, a face or a hard edge of the solid.
- To create a relief locally, you can select 1 or 2 hard edges, 1 or 2 bends or a bend and a hard edge.
- If a 3D solid is selected, the command recognizes the places where corner or bend reliefs are needed and creates them automatically.
- If 2 hard edges or 2 bends or a bend and a hard edge at a corner are selected, the command tries to create a corner relief.

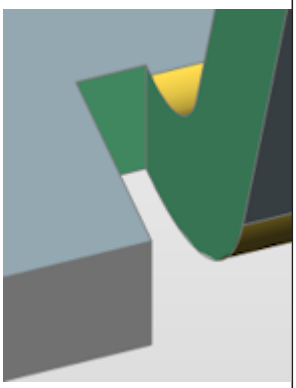
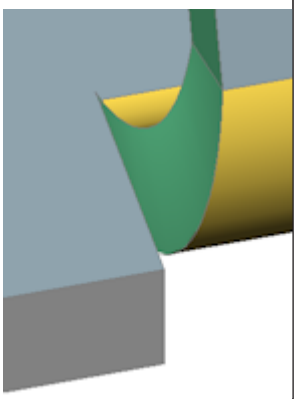
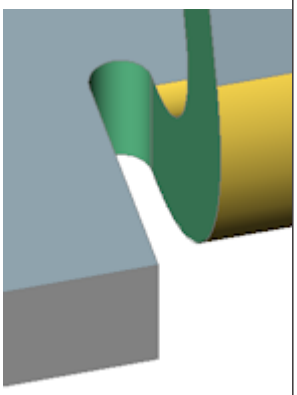
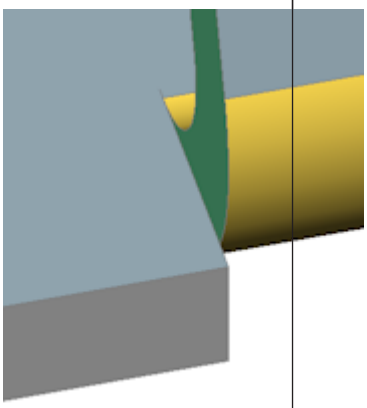
Option **force Bend reliefs** forces creation of the bend relief even if there is no need to create a bend relief. As shown in the image below, there is no need to create a bend relief, but the geometry is different from rectangular cut.

A bend relief is not needed because of a smooth transition of the geometry.	A rectangular bend relief is created only if the option **force Bend reliefs** is enabled.

22.4.18.4 Switching the Bend Relief Type

The bend relief type can be switched between 4 types:

			
Rectangular	Smooth	Round	Rip

Прим.:

- A **Rip** relief has a very small width of 0.001 * thickness. If you need to remove the relief completely, change its width to 0. This operation removes both the bend relief geometry and the bend relief feature.
- **Smooth**, **Round** and **Rip** bend relief types can be applied only if the current bend relief type is **Rectangular**.

Using the ribbon, menu or toolbar

1 To choose the desired relief type, do one of the following:
   - Click the **Relief** drop-down button in **Sheet Metal / Modify** panel on the ribbon and select **Switch to Rectangular**, **Switch to Smooth**, **Switch to Round** or **Switch to Rip**.
   - Click a tool button on the **SM Relief** toolbar: **Switch to Rectangular Relief** (), **Switch to Smooth Relief** (), **Switch to Round Relief** () or **Switch to Rip Relief** ().
   - Choose the relief type in the **Sheet Metal / Relief** menu.

     You are prompted: Select faces, 3d solids to switch reliefs to V-type [RECtangular/CIrcular/V-type/SMooth/RIp/ROund/relief EXtension/Entire model] <Entire model>:

2 Do one of the following:
   - Press **Enter** to apply the selected relief type to the entire model.
   - Click a neighboring flange or bend or a face of the bend relief.

     The bend relief is converted.

3 If the command has been called from the Ribbon, the command repeats the main prompt until you press the **ESC** key to stop.

Using the Quad

1 Hover over a neighboring flange or bend or a face of the bend relief.

If the **Select Faces** option of the **SELECTIONMODES** system variable is selected, the flange or face highlights; otherwise hold the **CTRL** key down when hovering until the face highlights.

2 Select the desired relief type in the **Sheet Metal** tab in the **Quad** menu.

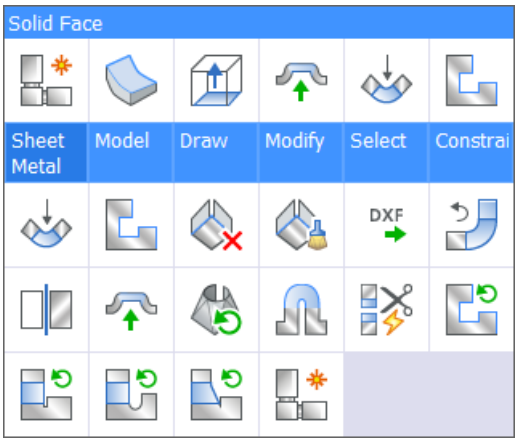
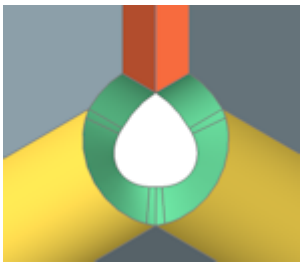
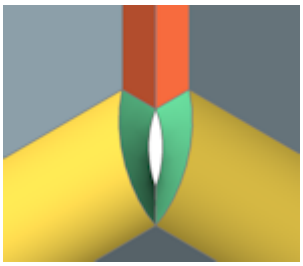


Рисунок 137: Sheet Metal

22.4.18.5 Switching the Corner Relief Type

The corner relief type can be switched between 3 types:

		
Rectangular	Circular	V-type

Using the ribbon, menu or toolbar:

1 To choose the desired relief type, do one of the following:

- Click the **Relief** drop-down button in **Sheet Metal / Modify** panel on the ribbon and select a relief type.
- Click a tool button on the **SM Relief** toolbar.
- Choose the relief type in the **Sheet Metal / Relief** menu.

You are prompted: Select faces, 3d solids to switch reliefs to V-type [RECtangular/CIrcular/V-type/SMooth/RIp/ROund/relief EXtension/Entire model] <Entire model>:

2 Do one of the following:
   - Press **Enter** to apply the selected relief type to the entire model.
   - Click a neighboring flange or bend or a face of the corner relief.

     The corner relief is converted.

3 If the command has been called from the Ribbon, the command repeats the main prompt until you press the **ESC** key to stop.

Using the Quad:

1 Make sure the **Select Faces** option of the **SELECTIONMODES** system variable is selected.

2 Hover over a neighboring flange or bend or a face of the corner relief.

3 Select the desired relief type in the **Sheet Metal** command group in the **Quad** menu.

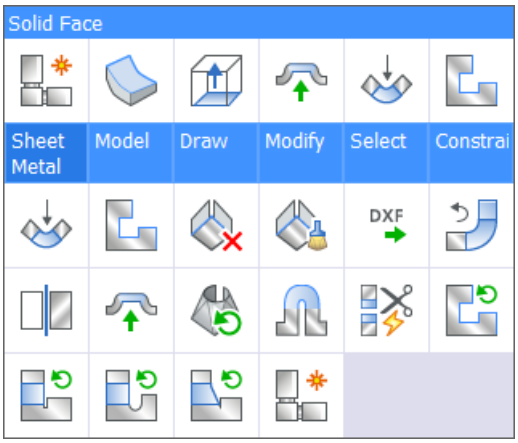


Рисунок 138: Sheet Metal

22.4.19 Работа с элементами формы и ребрами жесткости

22.4.19.1 Обзор

Элементы формы и ребра жесткости создаются с помощью формообразующего инструмента. Ребро жесткости представляет собой рельефный оттиск на листе, выполненный роликом, перемещающимся по заданной траектории. Мы будем использовать понятие 'форма' для обозначения как элементов формы, так и ребер жесткости. Элементы формы могут быть распознаны в импортированной геометрии или вставлены из встроенных или пользовательских библиотек. Элементы формы могут быть отредактированы напрямую или параметрически. Элементы формы и их параметры отображаются в **Обозревателе конструкции**. Для отображения и редактирования параметров элементов форм также используется **Панель свойств**.

При работе с элементами форм и ребрами жесткости применяются следующие команды:

Значок	Команда	Description
	SMFORM	Преобразование выбранного набора граней в элемент формы. Файл чертежа с пользовательским элементом формы можно сохранить и использовать для последующей вставки этого элемента с помощью команды *BMINSERT*.
	*SMCONVERT*	Распознает элементы формы и жесткости в импортированной геометрии.
	SMREPLACE	Заменяет элементы форм в деталях из листового металла (включая распознанные при импорте) на элементы форм из встроенной или пользовательской библиотеки.
	SMRIBCREATE	Создает ассоциативные элементы жесткости на деталях из листового металла с использованием 2D профилей. При изменении базового профиля ассоциированный с ним элемент формы обновляется автоматически.
	*BMINSERT*	Выполняет вставку существующих механических компонентов или элементов форм из листового металла в текущий чертеж.
	SMSELECT	Выделяет элементы форм, подобные данной. Команда работает в двух режимах: • **Подобные элементы**: выбор элементов с одинаковым набором граней, но, возможно, разных размеров. • **Одинаковые элементы**: выбор идентичных элементов.

Библиотека параметрических элементов форм доступна на закладке Элементы форм панели **Инструментальные палитры**. Библиотека включает наиболее часто используемые типы элементов форм. Для вставки элемента формы на деталь из листового металла перетяните выбранный элемент из панелей **Инструментальные палитры** или **Компоненты** на стенку детали.

Системная переменная *SMFORMFEATUREUNFOLDMODE* управляет отображением элементов форм в 2D и 3D представлениях развертки модели.

22.4.19.2 Вставка элемента формы

Элементы формы добавляются в детали из листового металла путем их вставки на существующие стенки. Элементы форм могут быть вставлены с помощью команды *BMINSERT* или путем перетягивания необходимого элемента с закладки **Элементы форм** панели **Инструментальные палитры**.

1 Убедитесь, что включены режимы **Динамические размеры** (ДИН.ВВОД) и **Динамическая ПСК** (ДИН.ПСК).

2 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Элемент формы** () на панели инструментов **Листовой металл**.
- Нажмите кнопку **Элемент формы** () на закладке ленты **Листовой металл**.
- Выберите инструмент **Вставить элемент формы** в меню **Листовой металл**.
- Введите в командной строке команду *BMINSERT* и нажмите клавишу **Enter**.

  Откроется диалоговое окно *Укажите файл для вставки*, в котором отображается содержимое папки **FormFeatures**, расположенной в каталоге [Папка установки BricsCAD]\Support\DesignLibrary\SheetMetal\FormFeatures:

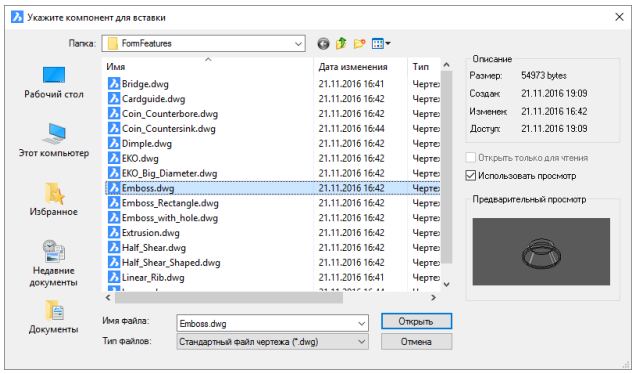


Рисунок 139: Укажите файл для вставки

  Выберите элемент формы и дважды щелкните на нем или нажмите кнопку **Открыть**.

- Выберите элемент формы в категории Листовой металл > Элементы формы на панели **Библиотека**:

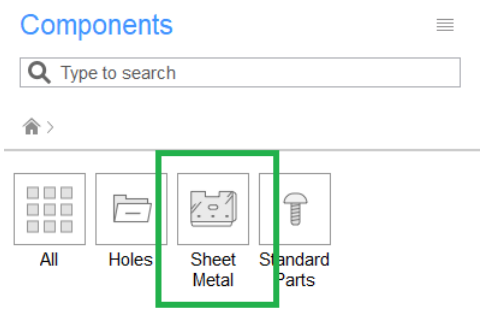


Рисунок 140: Компоненты

- Выберите элемент формы на закладке **Элементы форм** панели **Инструментальные палитры**:

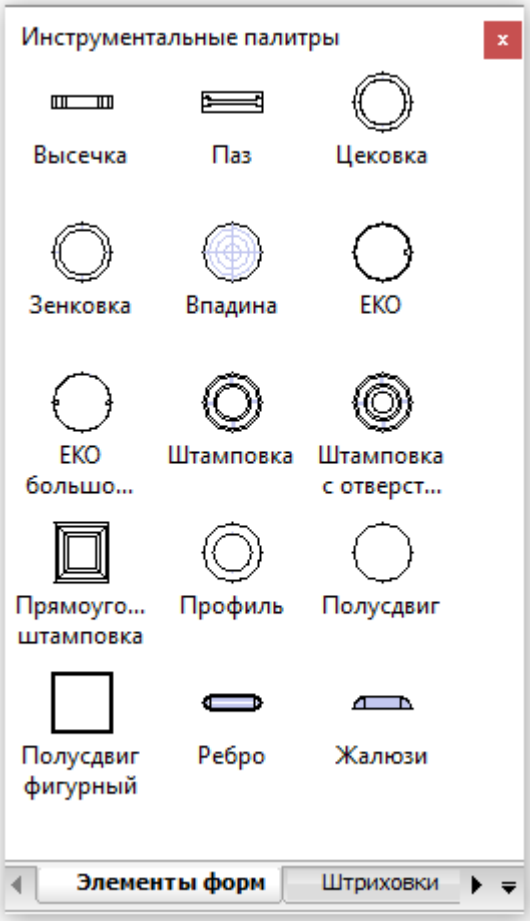


Рисунок 141: Инструментальные палитры

3 Подведите курсор к грани листа, на который вы хотите вставить элемент.

Динамическая ПСК будет установлена по выбранной грани.

Ориентация ПСК зависит от ориентации ребра, через которое курсор входит в грань.

Динамические размеры указывают текущие значения расстояний от начала координат ПСК до точки вставки элемента формы.

Запрос программы:

Укажите точку вставки или [Изменить объект/Повернуть компонент/Установить базовую точку/Имя/Тип вставки/Инверсия/Массив/Изменить целевые 3D объекты]<0, 0, 0>:

4 При необходимости, выберите одну из опций (см. описание команды *BMINSERT*):

- **Изменить объект**: Позволяет изменить параметры выбранного для вставки объекта.
- **Повернуть компонент**: Позволяет указать угол поворота компонента.
- **Установить базовую точку**: Позволяет переопределить базовую точку вставки компонента.
- **Имя**: Позволяет определить имя вставляемого компонента.

- **Тип вставки**: Позволяет определить тип вставляемого компонента - Локальный или Внешний.
- **Инверсия**: Позволяет выполнить вставку элемента формы на противоположной грани стенки.
- **Массив**: Позволяет выполнить несколько вставок одного компонента или создать массив.

5 Для вставки элемента формы выполните одно из следующих действий:
- Укажите точку.
- Введите значения расстояний в полях динамического ввода. Для переключения между полями динамического ввода используйте клавишу **TAB**.

6 Повторите действия по п.5 для вставки следующей копии или нажмите клавишу **Enter** для завершения.

Для отображения элементов форм на панели **Библиотека** необходимо создать или использовать профиль **Mechanical** в диалоговом окне **Начало работы**.

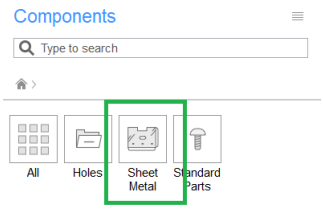


Рисунок 142: Компоненты

22.4.19.3 Редактирование параметров элемента формы из библиотеки

Элементы форм из библиотеки являются параметрическими компонентами. Их размерами управляют несколько параметров. Параметры для управления длиной, шириной, высотой и радиусом элемента формы обозначаются соответственно L, W, H и R. Толщина элемента формы автоматически устанавливается равной толщине детали из листового металла.

Параметры одиночного элемента формы могут быть изменены с помощью **Панели свойств** или **Обозревателя конструкции**. Одновременное редактирование параметров нескольких элементов форм возможно только при использовании **Панели свойств**.

Методы выбора элементов форм

- Выберите опцию **Выделять грани** в настройках системной переменной *SELECTIONMODES* и укажите элементы модели.
- Выберите элементы в **Обозревателе конструкций**, нажмите клавишу **Space** или щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите пункт **Выбрать**. Для выбора нескольких элементов форм нажмите и удерживайте клавишу **CTRL**.

- Деталь из листового металла может иметь множество различных элементов формы, которые могут усложнять такие операции, как удаление или замена, особенно если требуется обработка набора элементов, соответствующих определенным условиям. Команда **SmSelect** позволяет упростить выбор элементов форм путем выбора подобных или идентичных элементов.

Изменение параметров с помощью Панели свойств

1 Выберите элементы форм.

2 В разделе **Параметры** на **Панели свойств** выберите необходимый параметр.

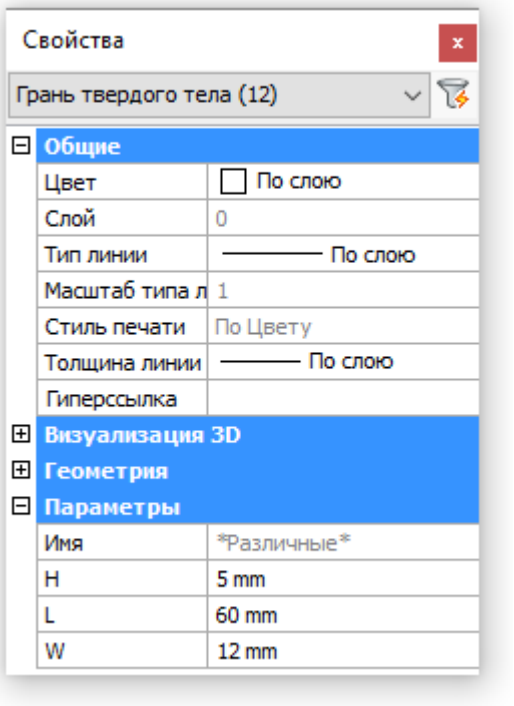


Рисунок 143: Свойства

Редактирование параметров с помощью Обозревателя конструкции

1 Выберите элемент **формы** в структуре компонента.

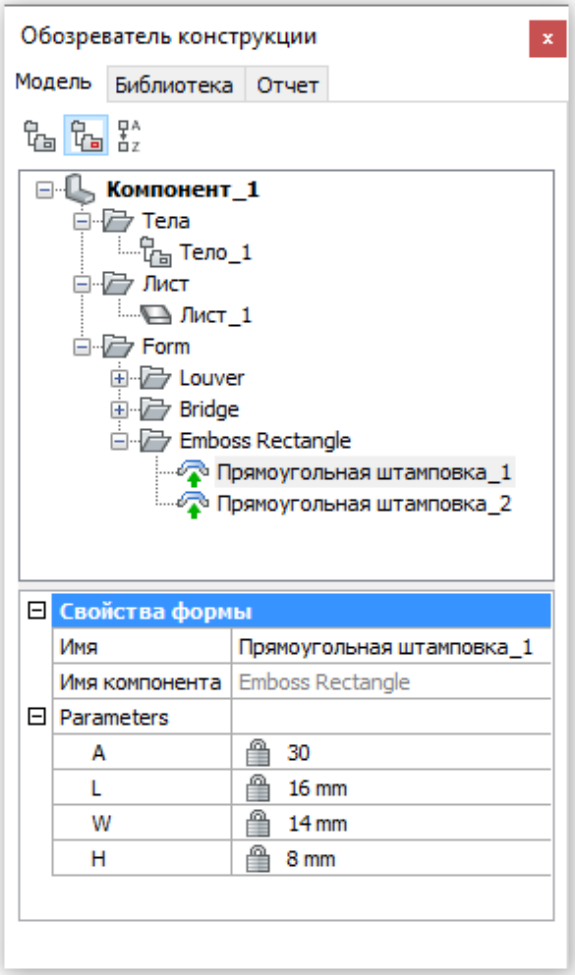


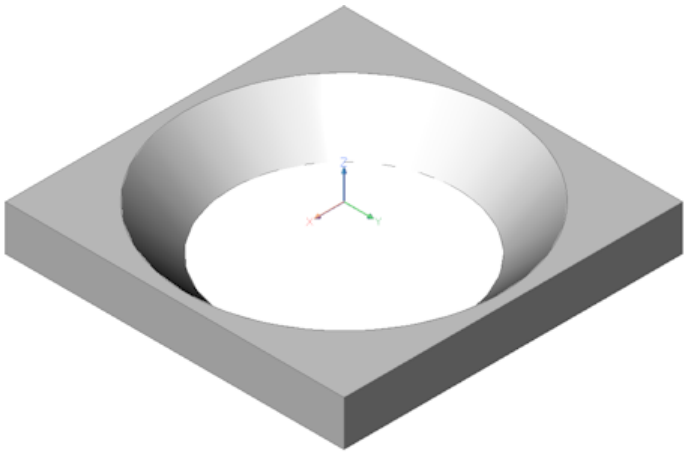
Рисунок 144: Обозреватель конструкции

2 Выберите параметр в нижней панели **Обозревателя конструкции** и введите новое значение.

22.4.19.4 Создание пользовательского элемента формы

1 Откройте новый чертеж на основе шаблона **Mechanical-metric.dwt**.

2 Создайте 3D геометрию элемента



формы.

3 Запустите команду *SMCONVERT* ().

4 Запустите команду *BMMECH* ().

Запрос программы: Имя компонента:

5 Введите имя элемента формы.

Запрос программы: Преобразовать все блоки и внешние ссылки в компоненты конструкции? [Да/Нет]<Да>

6 Выберите опцию **Нет**.

7 В поле **Тип элемента** в **Обозревателе конструкции** выберите **Элементы форм листового металла**.

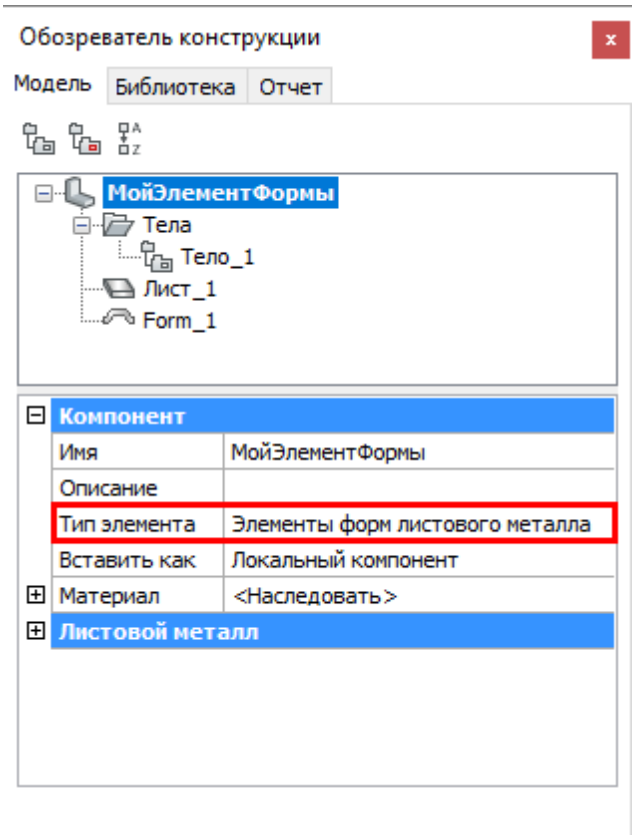


Рисунок 145: Обозреватель конструкции

8 В разделе **Тела** выберите элементы Лист_1 и Форма_1, щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Отключить**.

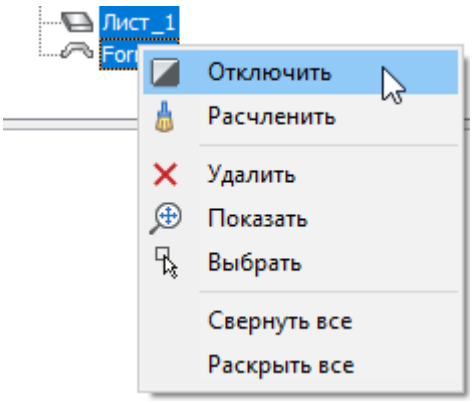
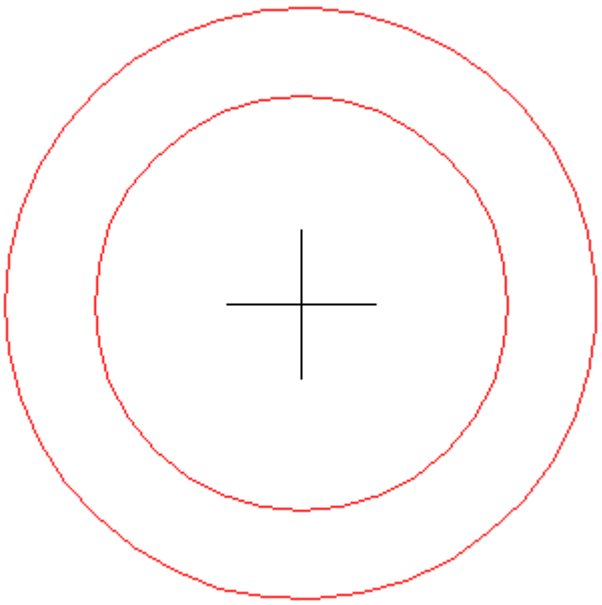


Рисунок 146: Отключить

9 Создайте 2 новых слоя: UNFOLD_SYMBOL_UP и UNFOLD_SYMBOL_DOWN.

10 **Выключите** слои 0 и UNFOLD_SYMBOL_DOWN и назначьте слой UNFOLD_SYMBOL_UP **текущим**.

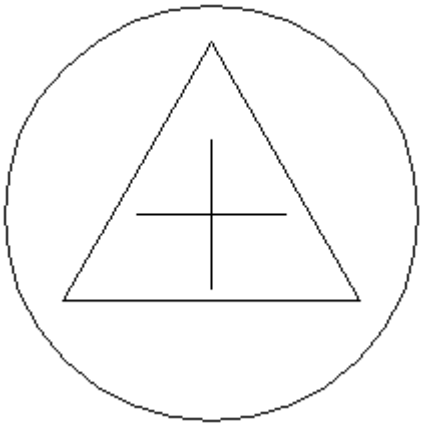
11 Создайте символ для развертки, который будет вставлен на грань листа по месту вставки



элемента формы.

12 **Выключите** слой UNFOLD_SYMBOL_UP и **включите** слой UNFOLD_SYMBOL_DOWN. Назначьте слой UNFOLD_SYMBOL_ DOWN **текущим**.

13 Создайте символ для развертки, который будет вставлен на грань по месту вставки элемента



формы.

14 **Включите** слой 0 и **выключите** слои UNFOLD_SYMBOL_UP и UNFOLD_SYMBOL_DOWN. Назначьте слой 0 **текущим**.

15 Сохраните чертеж.

22.4.19.5 Создание пользовательского параметрического элемента формы

Добавим параметры для созданной ранее формы.

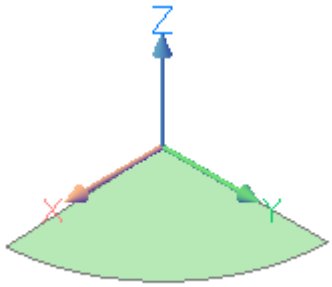
В этом случае необходимо создать два параметра:

- **D** - диаметр большего ребра конического отверстия.
- **A** - угол наклона грани конического отверстия.

В листовом металле используется параметр **_SM_THICKNESS**, который управляет толщиной листа детали.

1 Сначала создайте вспомогательное тело на новом слое CONSTRUCTION.

Сделайте этот слой текущим и отключите все остальные слои.



2 Создайте область в плоскости XY МСК на слое CONSTRUCTION.

3 Примените к этой области 3D зависимость *Фиксация* ().

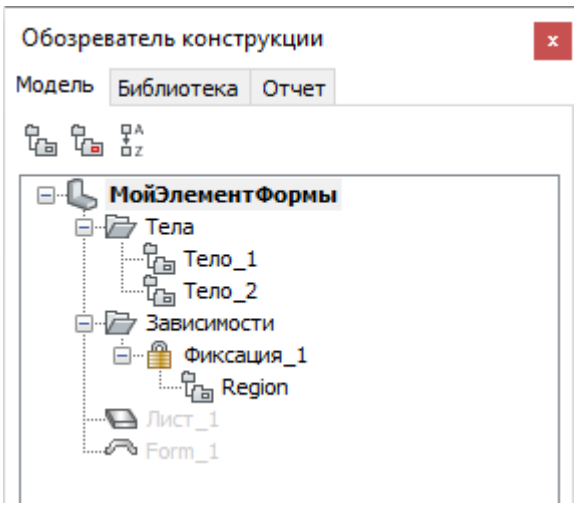
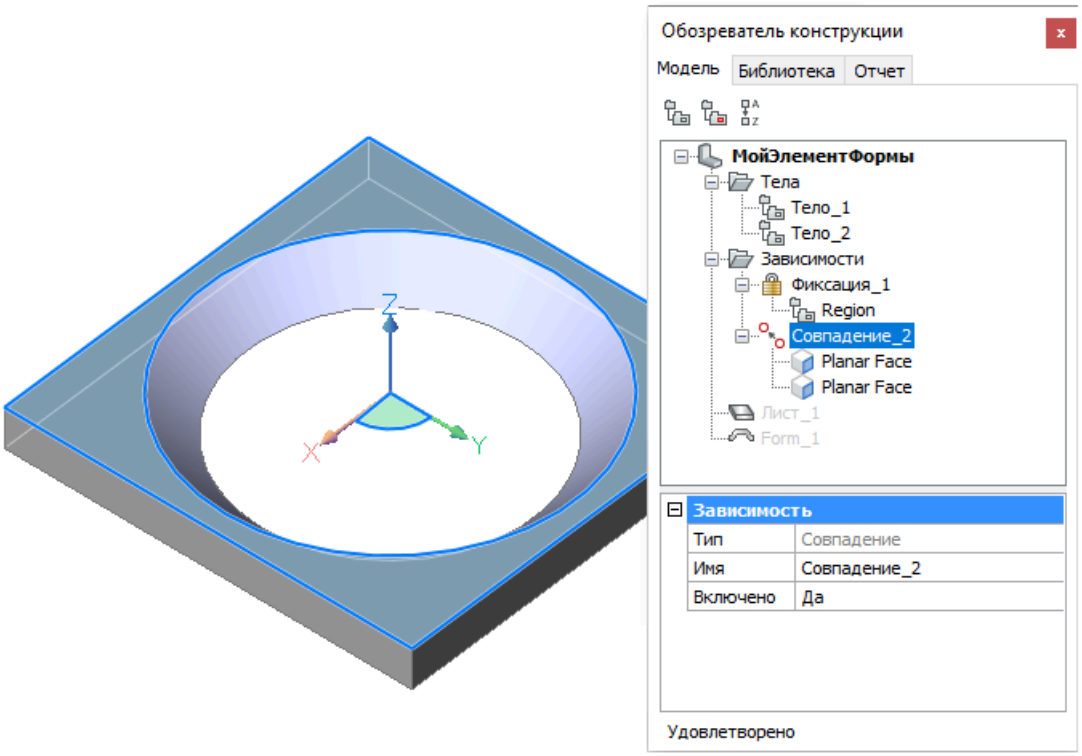


Рисунок 147: Обозреватель конструкции

4 **Включите** слой 0.

5 Примените 3D зависимость *Совпадение* () для грани области и верхней грани



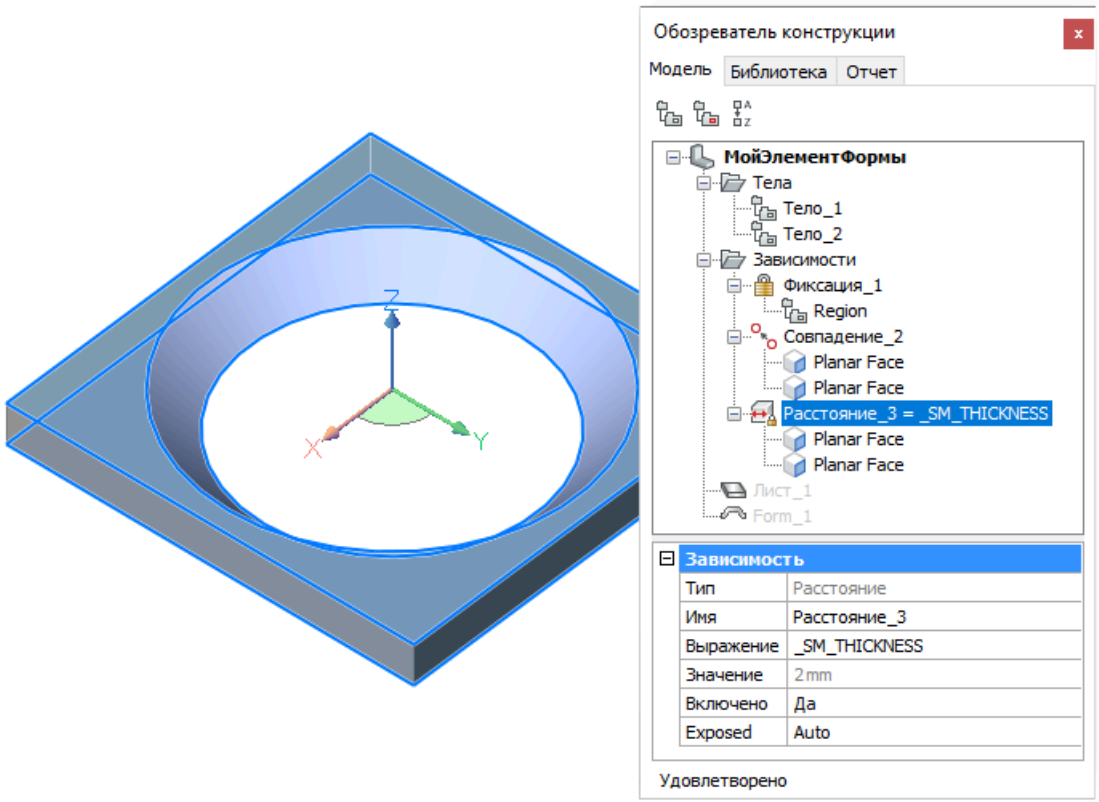
стенки.

6 Примените 3D зависимость *Расстояние* () для верхней и нижней граней стенки.

Сначала выберите верхнюю грань, а затем, нажав клавишу **TAB**, выберите нижнюю грань.

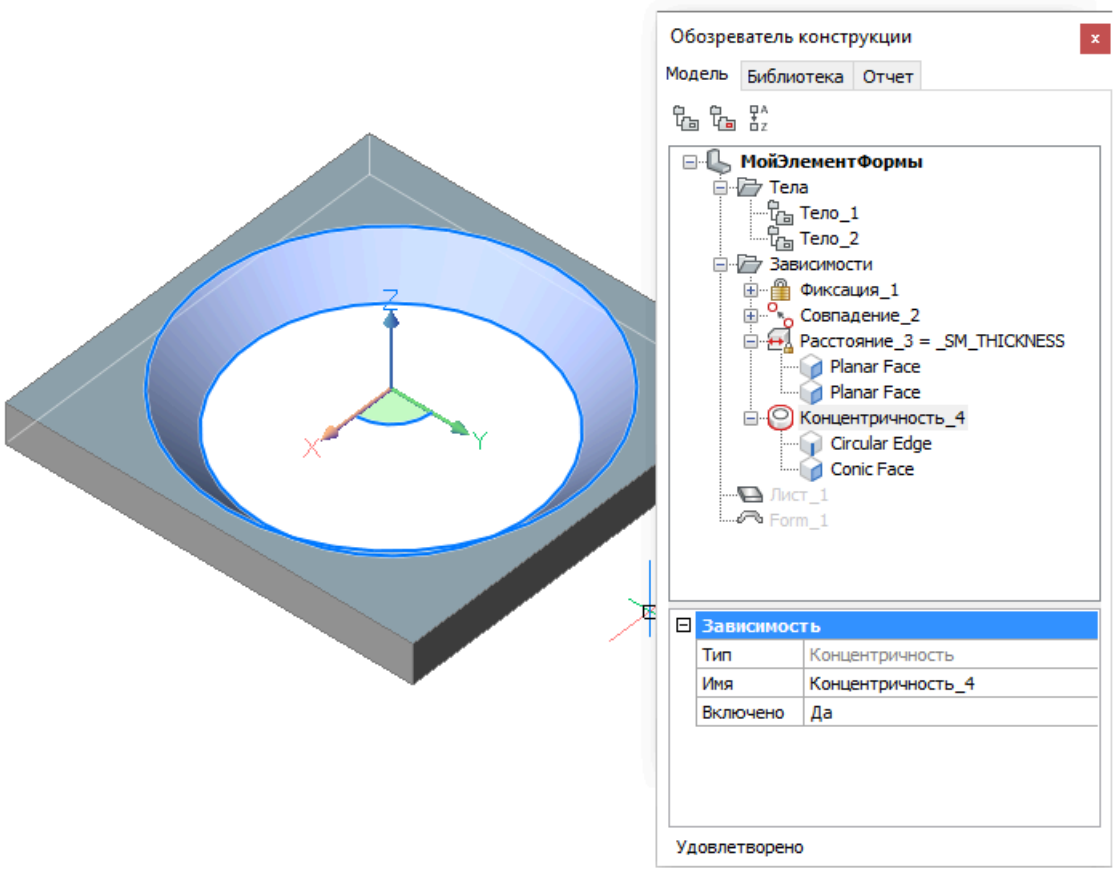
Подтвердите значение динамического размера по умолчанию.

7 Для зависимости Расстояние_3 в поле **Выражение** введите



_SM_THICKNESS.

8 Так как наш элемент формы конический, мы можем изменить форму листа с параллелепипеда на

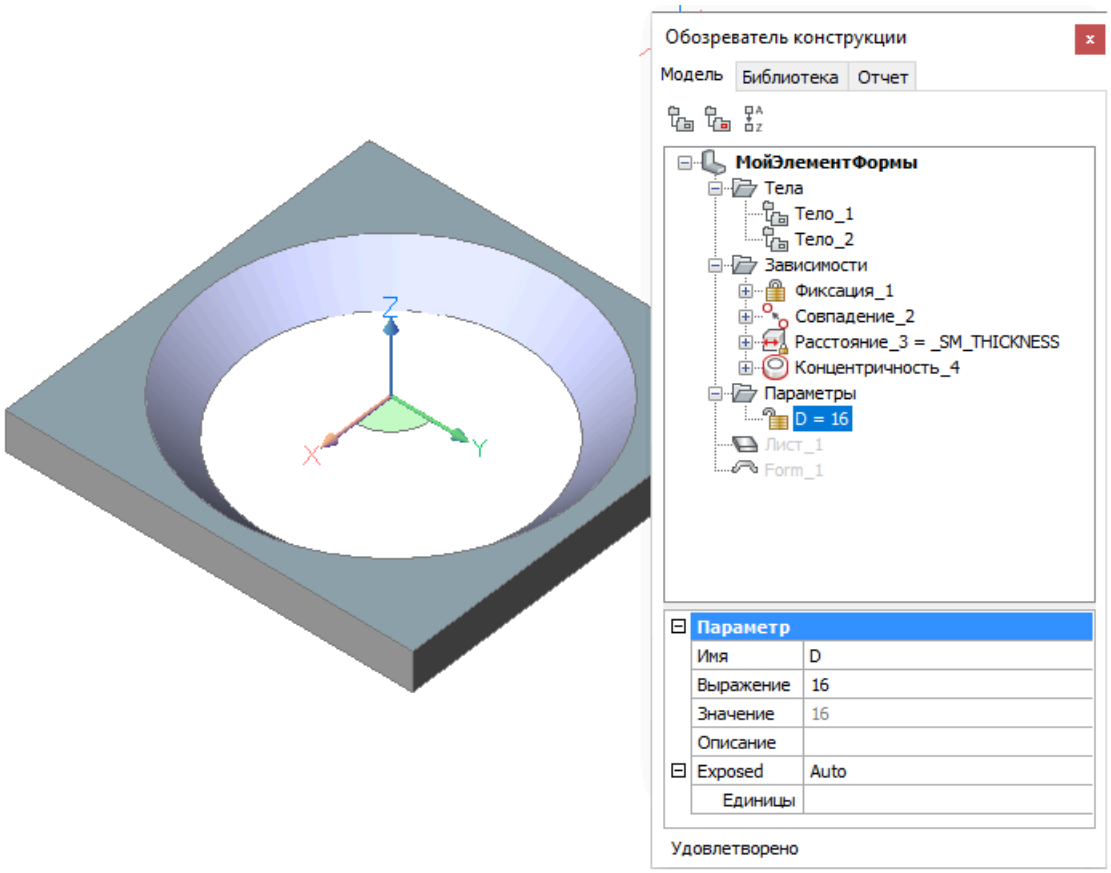


цилиндрическую.

9 В **Обозревателе конструкции** щелкните правой кнопкой на имени элемента и в открывшемся контекстном меню выберите пункт **Добавить новый параметр**.

Введите для нового параметра имя **D**.
В поле **Единицы** выберите мм.

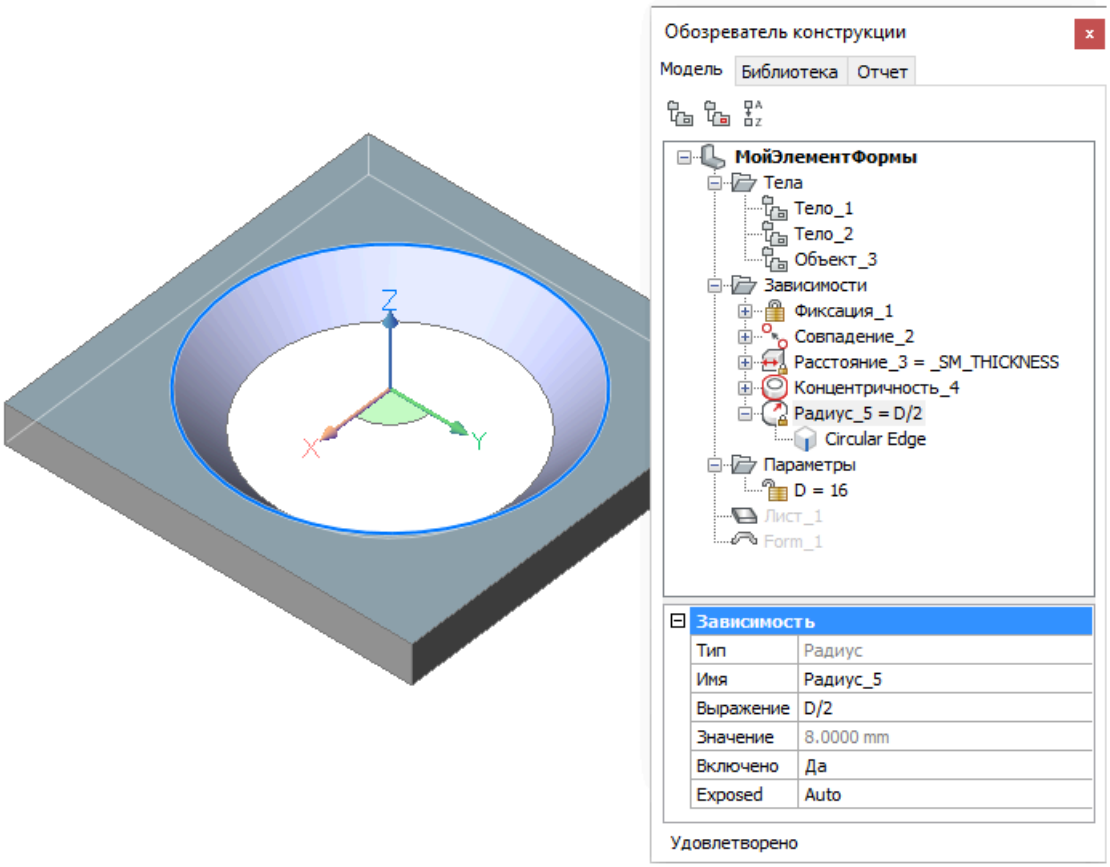
В поле **Выражение** введите 16.



10 Примените 3D зависимость *Радиус* () к верхнему ребру конической грани.

Примите значение динамического размера, предложенное по умолчанию.

11 Для зависимости Радиус_5 в поле **Выражение** введите



D/2.

12 В **Обозревателе конструкции** щелкните правой кнопкой на имени элемента и в открывшемся контекстном меню выберите пункт **Добавить новый параметр**.

Переименуйте новый параметр в **A**.
Оставьте поле **Единицы** пустым.

В поле **Выражение** введите 45.

13 Для создания зависимости **Угол конусности** выполните одно из следующих действий:

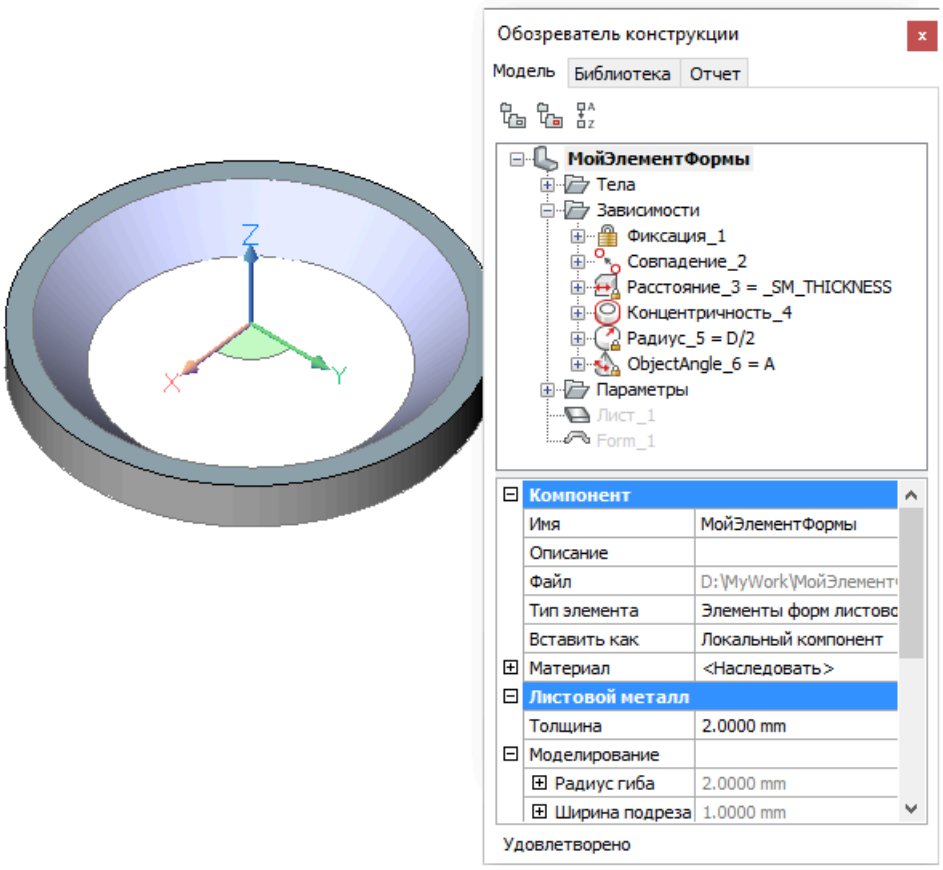
- Запустите команду *DMANGLE3D* (), выберите опцию **Угол конусности** и укажите коническую грань.
- Установите курсор над конической гранью и выберите зависимость **Угол конусности** () на закладке **Зависимости** в **квадро-меню**.

Подтвердите значение по умолчанию.

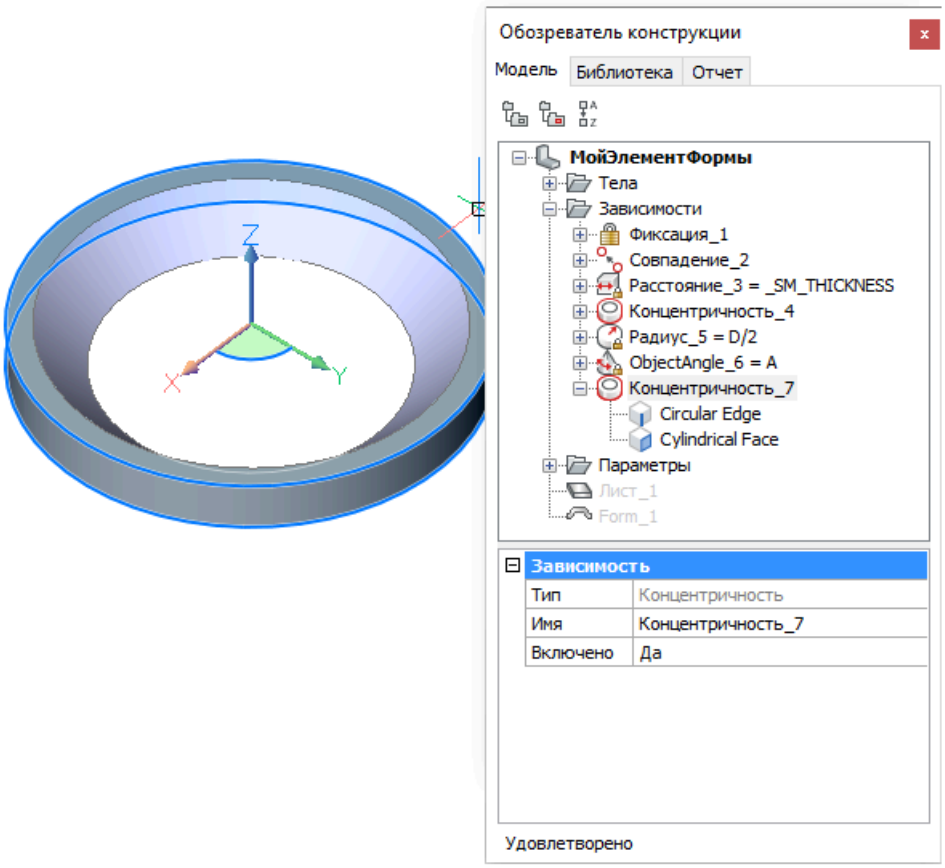
14 В поле **Выражение** для зависимости ObjectAngle_6 введите A.

15 Так как наш элемент формы конический, мы можем преобразовать форму листа из параллелепипеда в цилиндрическую:

- Постройте на верхней грани листа окружность радиусом 9 мм.
- Включите режим **Поиск контуров** на панели **Параметры** закладки ленты **Главная**.
- Установите курсор над областью между окружностью и ребром листа стенки. Нажмите кнопку **Выдавливание тела** () в **квадро-меню** и переместите курсор вниз.



16 Примените 3D зависимость *Концентричность* () для круглого ребра области и цилиндрической

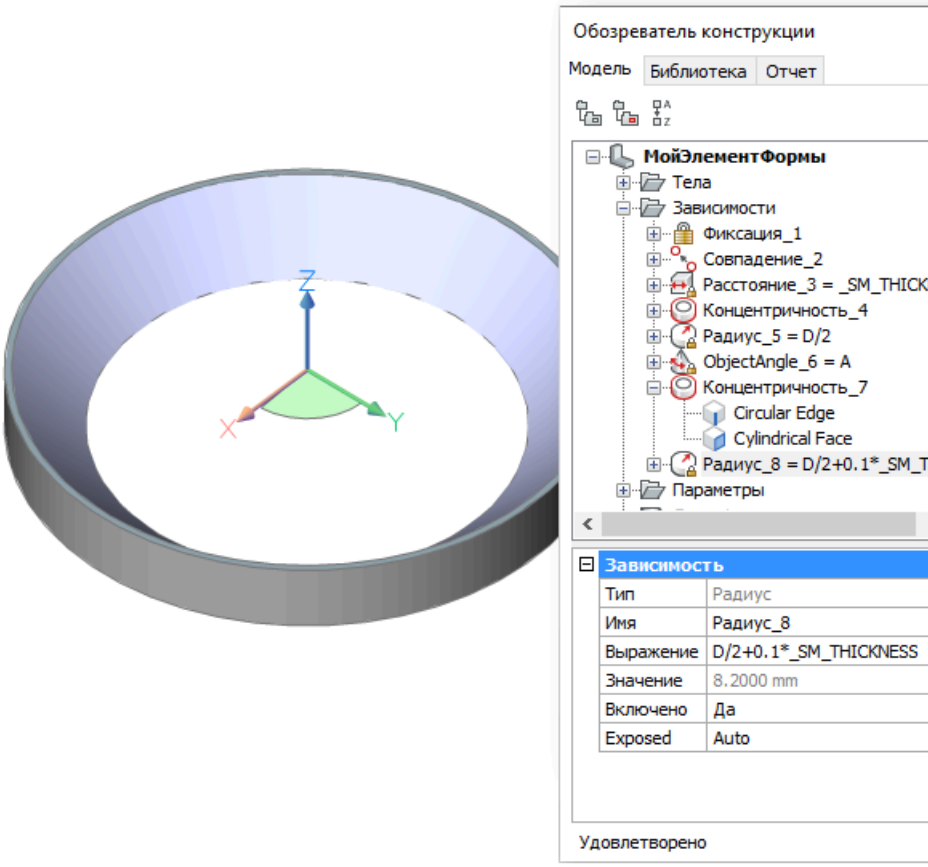


грани.

17 Примените 3D зависимость *Радиус* () к цилиндрической грани.

Примите значение динамического размера, предложенное по умолчанию.

18 Для зависимости Радиус_8 в поле **Выражение** введите



D/2+0.1*_SM_THICKNESS.

19 В поле **Открытый** для обоих параметров A и D установите значение **On**.

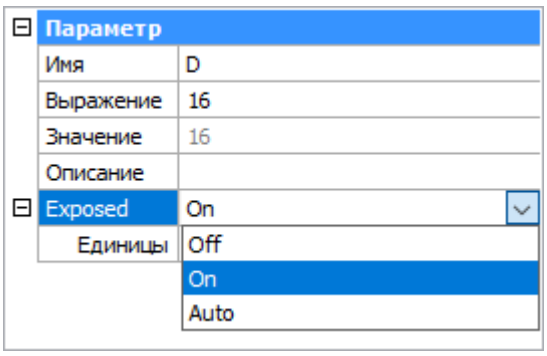


Рисунок 148: Параметр

Теперь создадим 2D зависимости для символов развертки.

20 Назначьте слой UNFOLD_SYMBOL_UP **текущим** и **выключите** остальные слои.

21 Примените 2D зависимость *Фиксация* () к обеим линиям перекрестия центра окружности.

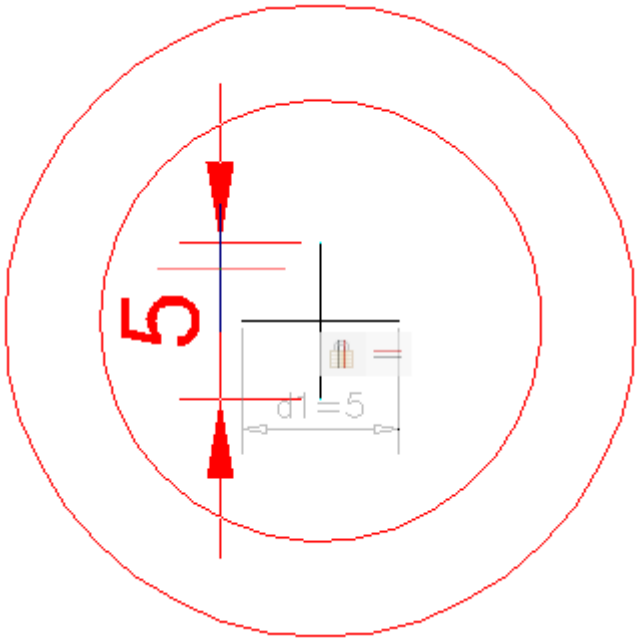
22 Примените 2D зависимость *Горизонталь* () к горизонтальной линии перекрестия центра.

23 Примените 2D зависимость *Вертикаль* () к вертикальной линии перекрестия центра.

24 Примените 2D зависимость *Концентричность* () для двух окружностей.

25 Примените 2D зависимость *Линейный размер* () между конечными

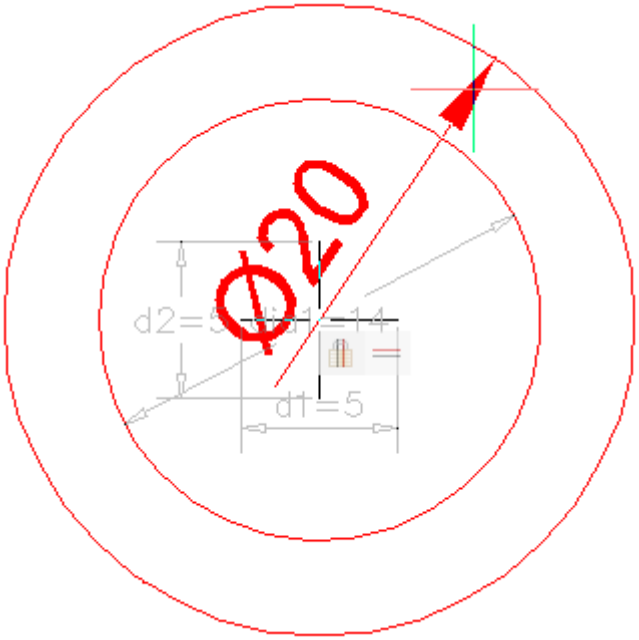
точками линий перекрестия центра. Подтвердите значение по



умолчанию.

26 Примените 2D зависимость *Диаметр* () для обеих окружностей.

Подтвердите значение по умолчанию для dia1 (= внутренняя окружность) и dia2 (= внешняя окружность).



27 Для 2D зависимостей в поле **Выражение** введите:

- d1 = 1

- d2 = d1
- dia 1 = D - 2*_SM_THICKNESS/tan(A)
- dia 2 = D

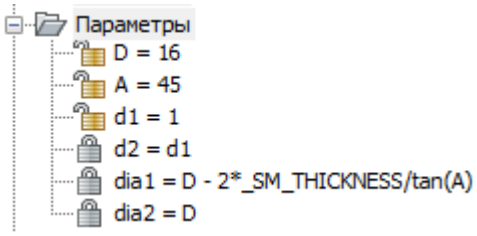
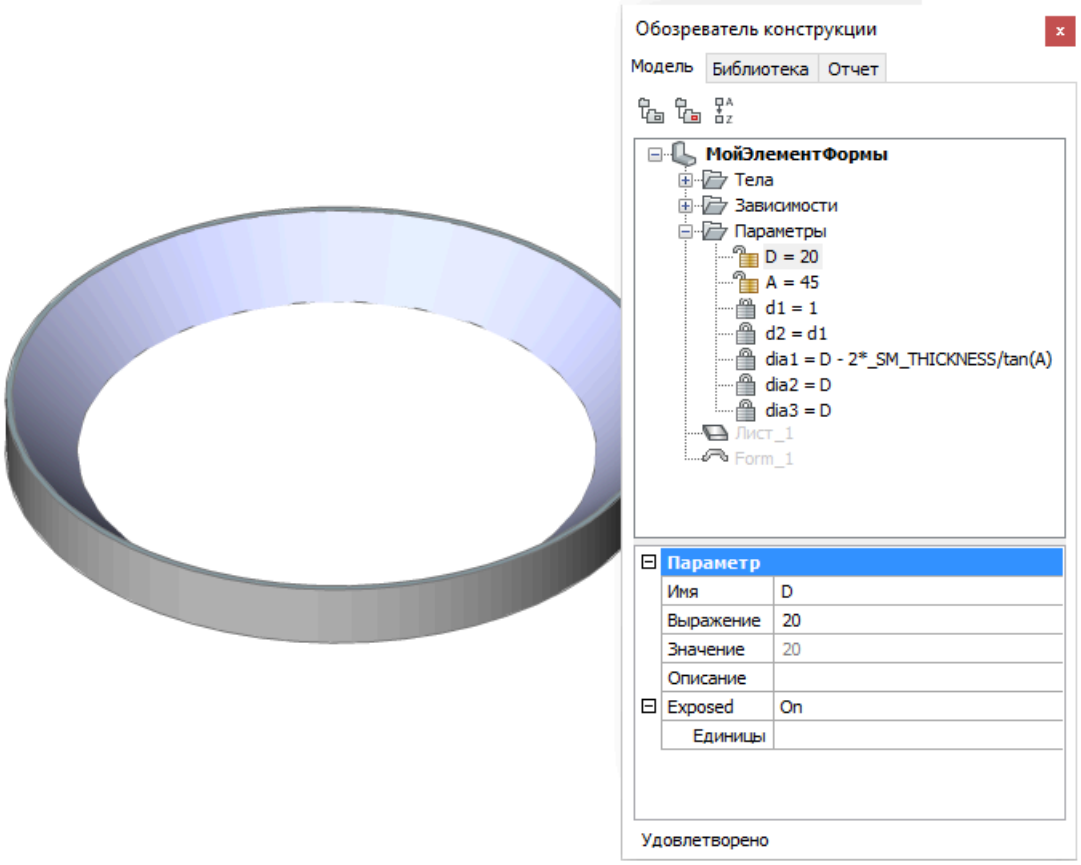


Рисунок 149: Параметры

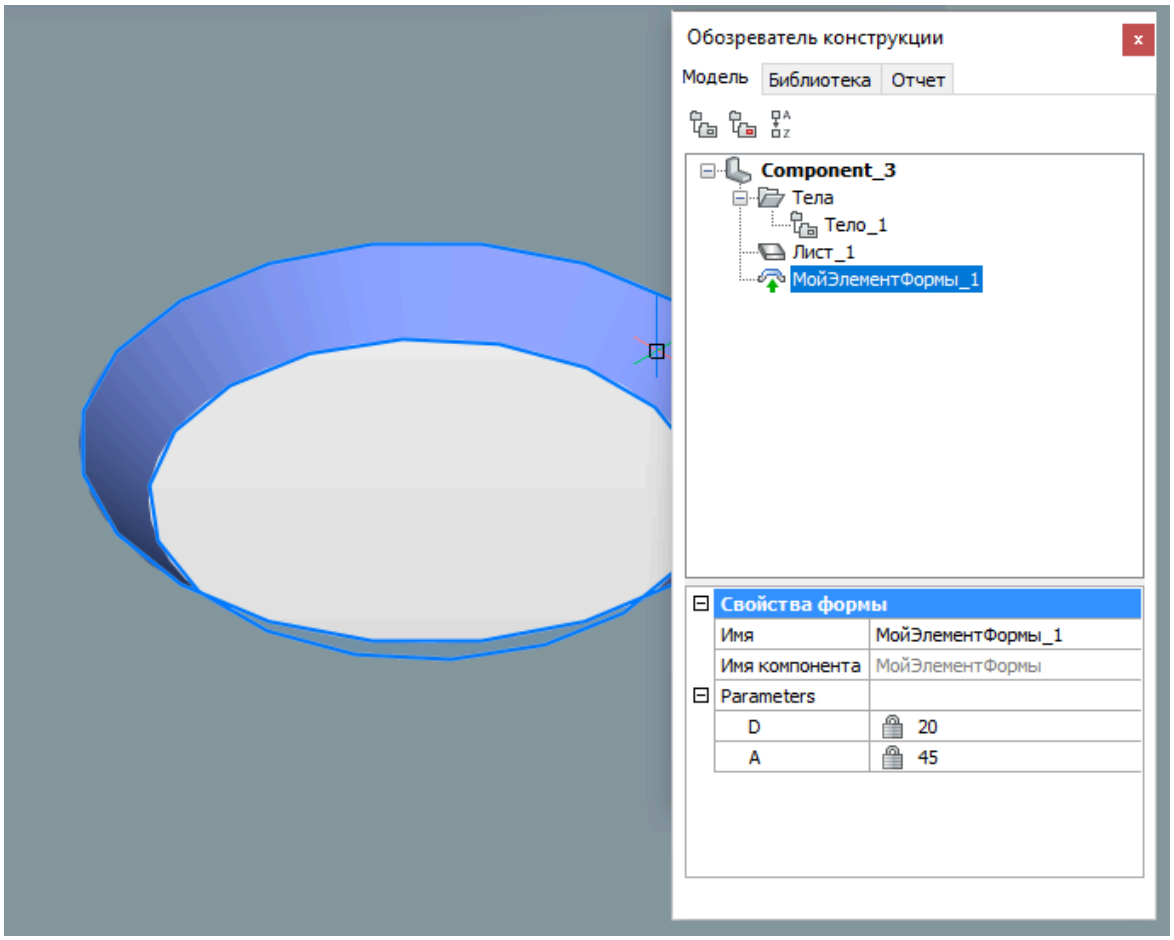
28 **Выключите** отображение всех слоев, кроме слоя 0 и сохраните



файл.

Теперь элемент формы может быть использован для создания конических параметрических отверстий в стенке детали из листового металла.

Для этого примените инструмент **Вставить элемент формы** (), который запускает команду *BMINSERT*.



См. также: Добавление элемента формы на инструментальную палитру

22.4.19.6 Создание ребра жесткости

Для создания ребра жесткости на основе 2D кривой, расположенной на грани стенки, используется команда *SMRIBCREATE*.

1 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Создать ребро** () на панели **Листовой металл**.
- Нажмите кнопку **Создать ребро** () на панели **Изменение** закладки ленты **Листовой металл**.
- Введите в командной строке команду *SMRIBCREATE* и нажмите кнопку **Enter**.

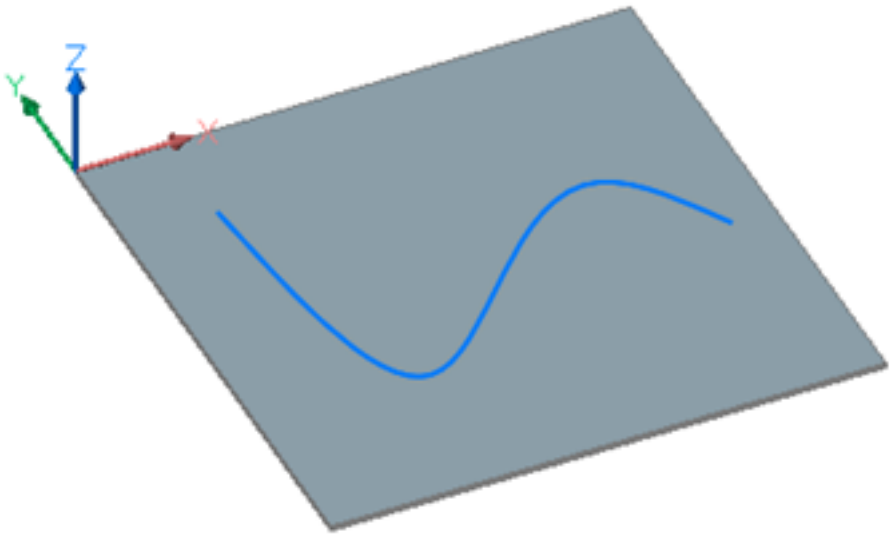
  Запрос программы: Укажите грань листа:

2 Укажите грань листа.

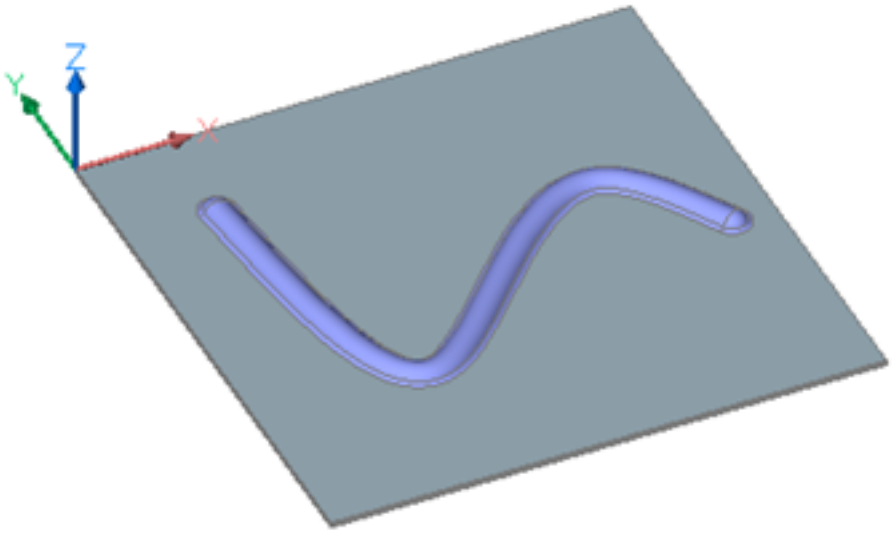
  Запрос программы: Укажите кривую или [Радиус профиля/Радиус скругления]:

3 Укажите кривую на выбранной грани листа.

  Вы можете выбрать отрезок, полилинию, окружность, дугу, эллипс, эллиптическую дугу или сплайн. 2D кривые могут быть замкнутыми и незамкнутыми, но не должны пересекать себя или другие элементы формы.



После выбора кривой будет создано ребро жесткости:



22.4.19.7 Изменение ребра жесткости

При редактировании ребра жесткости доступны следующие операции:

- Изменение базовой кривой с помощью узловых точек.
- Изменение значений **Радиуса профиля** и **Радиуса скругления** в **Обозревателе конструкции**.

Изменение управляющей кривой

1 Выберите кривую.

Так как кривая скрыта ребром, нажмите клавишу **TAB** для выбора скрытых объектов или выберите кривую на панели **Структура**.

2 Измените положение узловых точек кривой.

Форма ребра жесткости изменится в соответствии с новым расположением узловых точек управляющей кривой.

3 Укажите грань листа. Запрос программы:

Укажите управляющую кривую [Радиус профиля/Радиус скругления/Параметры выбора]:

4 Укажите кривую на выбранной стороне листа.

Редактирование свойств в Обозревателе конструкции

1 Выберите ребро жесткости в **Обозревателе конструкции**.

Выбранный элемент будет выделен в модели.

2 Выберите свойство в разделе **Свойства ребра**.

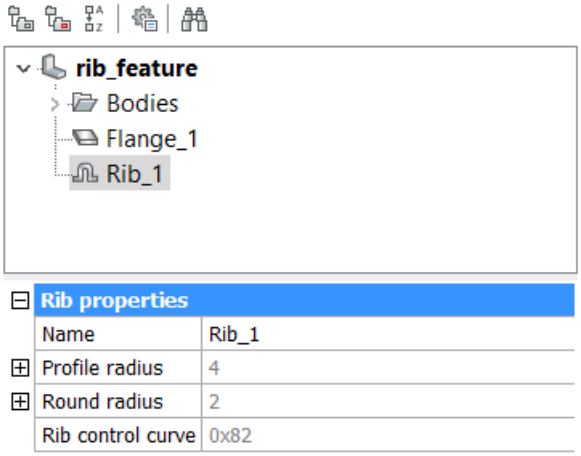


Рисунок 150: Свойства ребра

3 Введите необходимое значение для выбранного свойства.

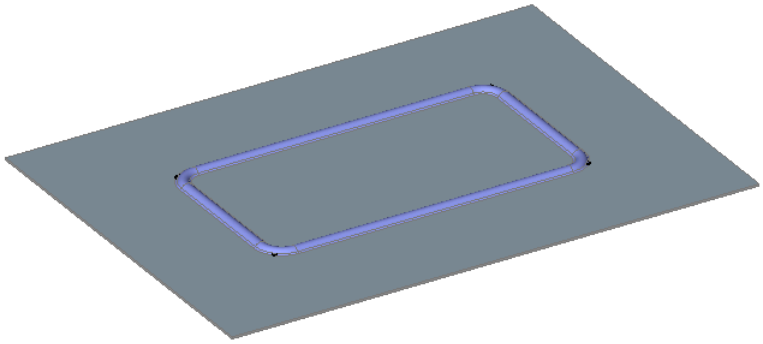
Выбранное ребро будет обновлено.

22.4.19.8 Отличие между управляющими кривыми и кривыми траектории

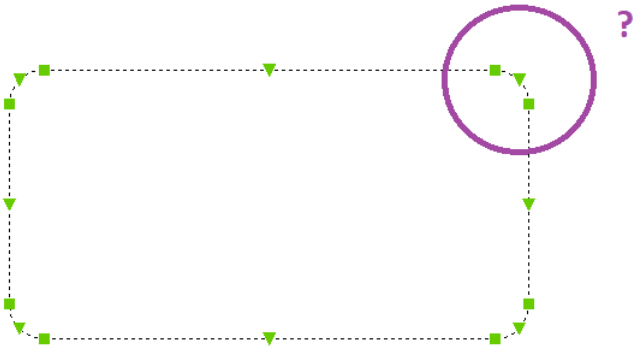
При создании прямоугольного ребра жесткости мы сначала рисуем прямоугольник, который затем используется для создания ребра с помощью команды *SMRIBCREATE*. При редактировании управляющей кривой с помощью узлов ребро обновляется в соответствии с изменением редактируемой кривой.



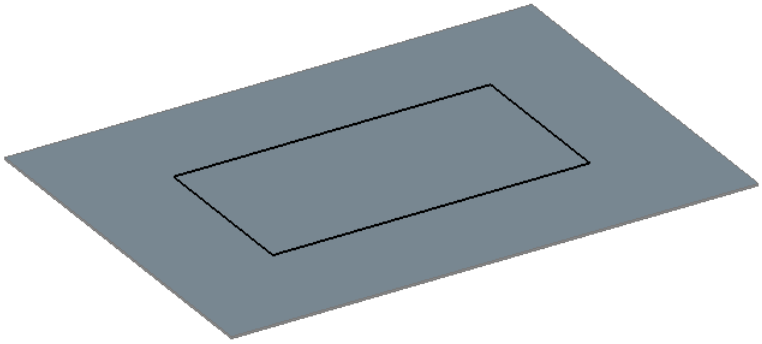
На производстве прямоугольная управляющая кривая заменяется скругленной кривой траектории в соответствии с физическими ограничениями прокатного инструмента:



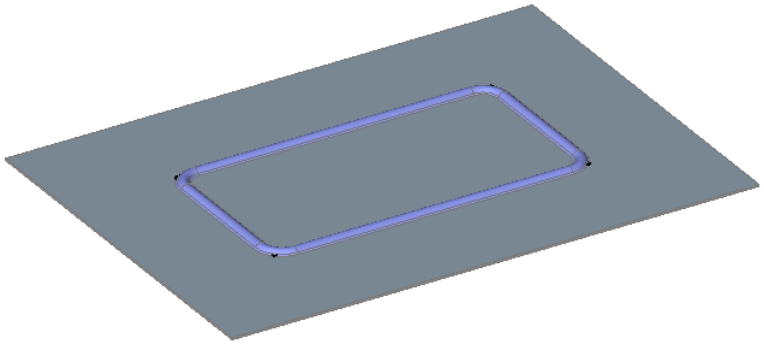
Кривой траектории, какой бы правильной она ни была, трудно управлять, например, когда необходимо переместить угол.



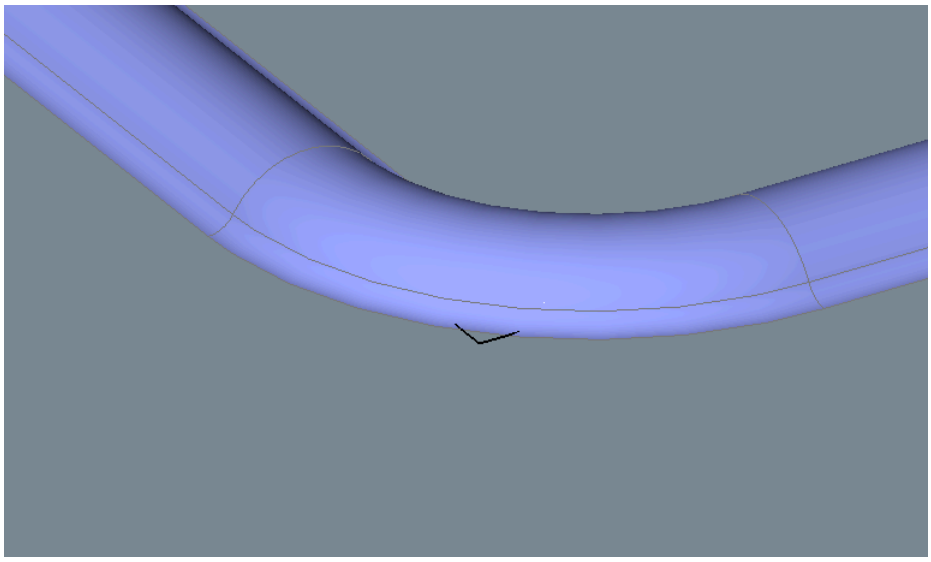
На этапе проектирования мы используем **управляющую кривую**, работать с которой намного проще:



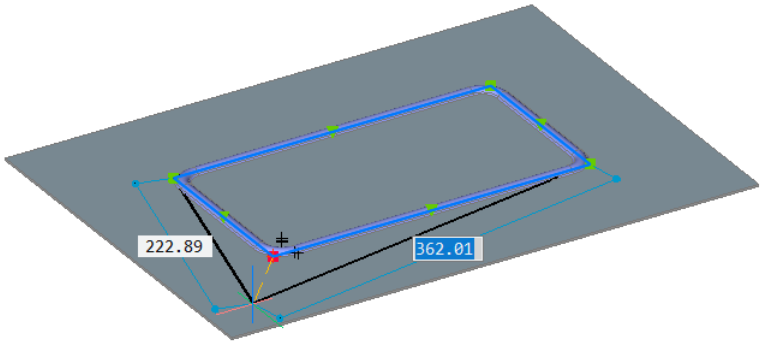
При создании ребра жесткости команда *SMRIBCREATE* добавляет скругления кривой в соответствии со значением параметра **Радиус закругления**, устанавливаемого в **Обозревателе конструкции**. Этот параметр не устанавливается отдельно для каждого элемента, так как зависит от физических параметров прокатного ролика инструмента, используемого при изготовлении детали:



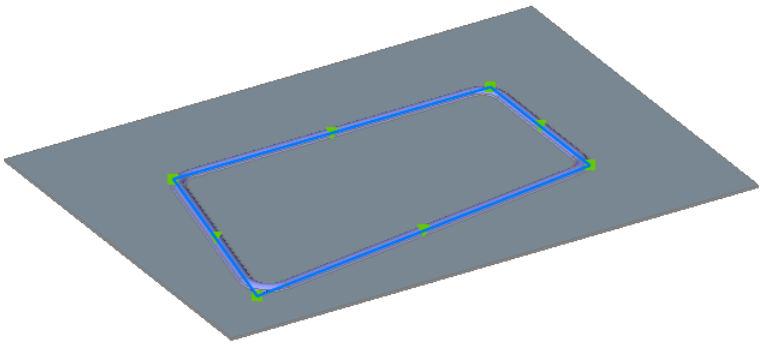
Масштабирование показывает разницу между 3D геометрией ребра и управляющей кривой:



При редактировании кривой с помощью узловых точек...

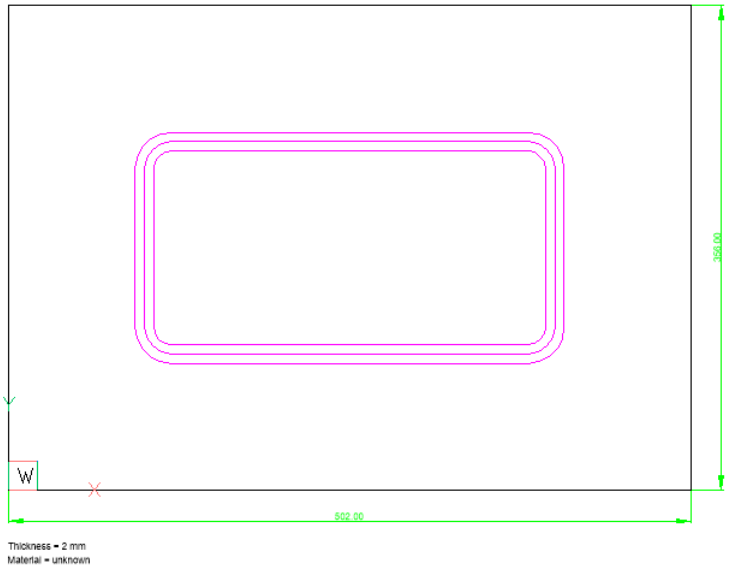


...форма ребра изменяется в соответствии с изменениями управляющей кривой:



Это то, что мы называем ассоциативностью между 2D кривой и 3D ребром жесткости. Распознавание ребер жесткости при выполнении команды *SMCONVERT* управляется пользовательской настройкой *SmConvertRecognizeRibControlCurves*.

На развертке, полученной с помощью команды *SMUNFOLD* видно, что кривые соответствуют 3D проекту и имеют скругления. Средняя кривая называется **кривой траектории**:

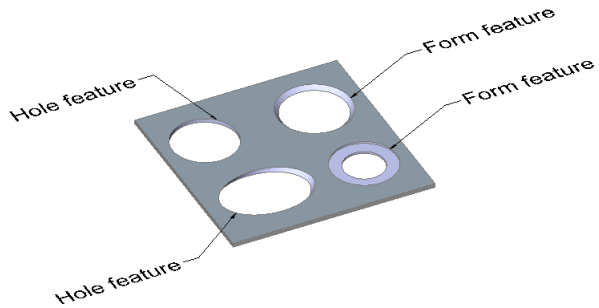


22.4.20 Работа с отверстиями

22.4.20.1 Обзор

Элемент Отверстие является упрощенной версией элемента формы. На приведенном ниже рисунке представлены различные элементы, которые состоят только из торцевой грани и распознаются командой *SMCONVERT* следующим образом:

- Ортогональные отверстия распознаются как отверстия.
- Простые неортогональные отверстия распознаются как отверстия.
- Ортогональные отверстия с фаской распознаются как элементы формы.
- Отверстия с двумя торцевыми гранями распознаются как элементы форм.



Отверстия распознаются командой *SMCONVERT*, если для пользовательской настройки *SMCONVERTRECOGNIZEHOLES* установлено значение ON.

Для отверстий доступны следующие базовые операции:

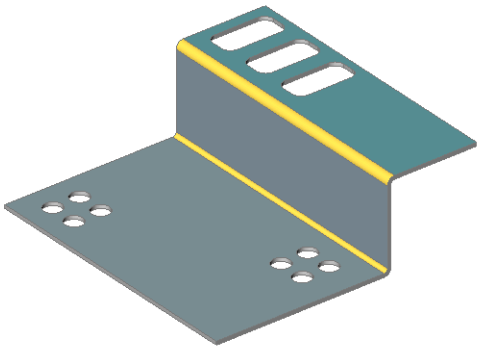
- *Удалить*, *Расформировать*, *Выбрать* и Отключить, которые могут быть выполнены с помощью соответствующих команд или опций, доступных в **Обозревателе конструкции для листового металла**.
- Выбор **Режима развертки элемента формы** при выполнении команды *SMUNFOLD*, включая режим **Символ**.
- Связывание вашей собственной 2D геометрии с разверткой.
- Исправление с использованием команды *SMREPAIR*. Применение этой команды обеспечивает ортогональность плоских граней отверстий.

22.4.20.2 Распознавание массивов отверстий

Команда *SMPARAMETRIZE* распознает прямоугольные массивы отверстий на стенках деталей из листового металла в соответствии со следующими правилами:

- Отверстия принадлежат одной стенке
- Отверстия расположены по прямоугольной сетке
- Массив отверстий не имеет пропусков (отсутствующих элементов)
- Отверстия имеют одинаковую ориентацию
- Минимальный размер отверстий 1x3 или 2x2.

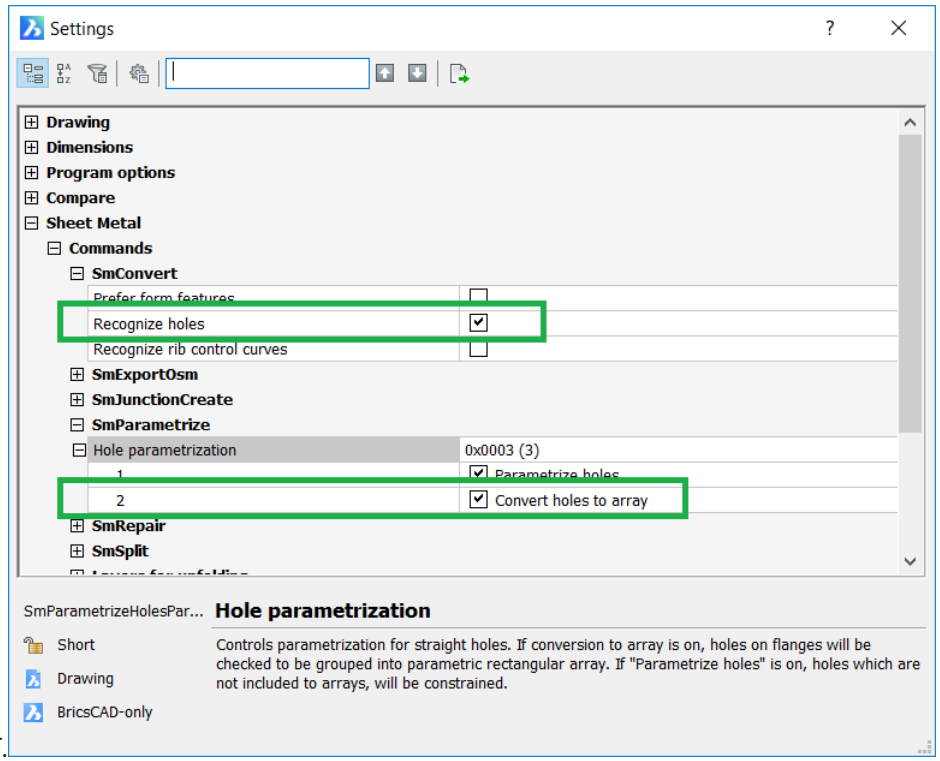
Рассмотрим пример детали со стенками и гибами.



1 В диалоговом окне *Параметры* откройте раздел **Листовой металл/Команды**.

2 Включите опцию **Распознавать отверстия** для команды *SMCONVERT*.

3 Включите опцию **Объединять отверстия в массивы** и **Параметризовать отверстия** для команды



SMPARAMETRIZE.

4 Запустите команду *SMCONVERT*.

5 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Преобразовать в лист** () на панели инструментов **Листовой металл**.
- Нажмите кнопку **Преобразовать в лист** () на закладке ленты **Листовой металл**.
- Выберите инструмент **Преобразовать в листовой металл** в меню **Листовой металл**.

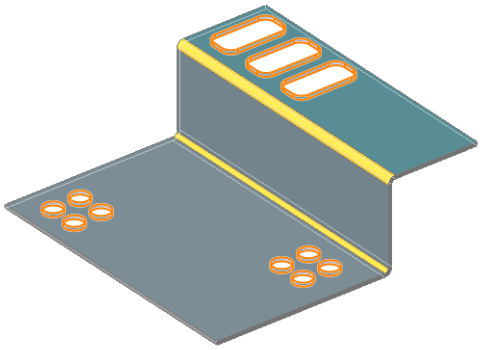
  Запрос программы: Выберите 3D тела или исходные грани или [Вся модель/Параметры выбора] <Вся модель>:

6 Выберите 3D тело для преобразования.

Запрос программы: Укажите 3D тела или [Вся модель/Параметры выбора] <Вся модель>:

7 Нажмите клавишу **Enter**, чтобы преобразовать выбранное 3D тело в деталь из листового металла.

На детали будут распознаны одиннадцать отверстий.



8 Запустите команду *SMPARAMETRIZE*.

9 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Параметризовать** () на панели инструментов **Листовой металл**.
- Нажмите кнопку **Параметризовать** () на закладке ленты **Листовой металл**.
- Выберите инструмент **Параметризовать** в меню **Листовой металл**.

  Запрос программы: Укажите тело для параметризации или [Вся модель/Параметры выбора] <Вся модель>:

10 Нажмите клавишу **Enter** для обработки детали из листового металла.

Отчеты команд должны выглядеть так, как показано на приведенном ниже рисунке:

Создано 4 зависимости расстояния

Создано 3 зависимости фиксации

Создано 0 зависимостей совпадения

Создано 0 зависимостей касания

Создано 0 зависимостей жестких связок

Создан прямоугольный массив 2x2 на основе элемента Hole_3

Создан прямоугольный массив 2x2 на основе функции Hole_7

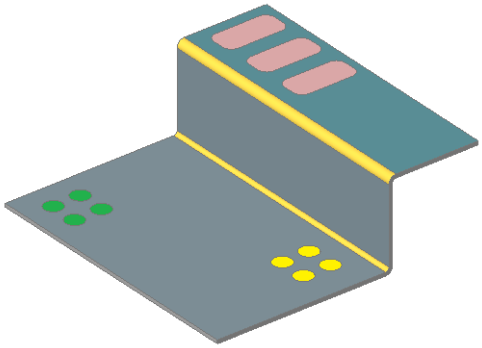
Создан прямоугольный массив 3x1 на основе функции Hole_9

Итого: создано 7 зависимостей и 3 массива

Прим.: Наименования элементов и распределение зависимостей могут отличаться в зависимости от версии BricsCAD.

Чтобы исследовать массивы, вы можете временно разморозить слой **BC_SUBTRACT**.

На приведенном ниже рисунке массивы были окрашены вручную.

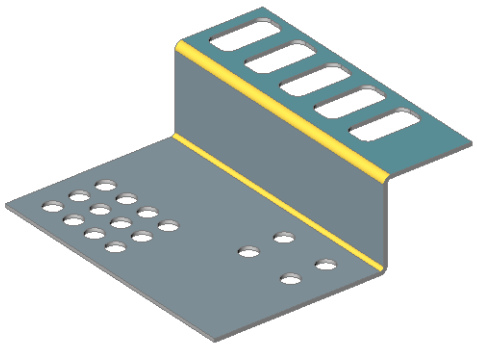


Прим.: Обратите внимание, что желтый и зеленый массивы не объединены. В противном случае в массиве не было бы отверстий.

11 Измените **Свойства массива** в **Обозревателе конструкции**.

В приведенном ниже примере были внесены следующие изменения:

- Зеленый массив: число строк и столбцов массива изменено с 2x2 на 3x4.
- Желтый массив: интервалы по X и Y.
- Красный массив: число строк и столбцов изменено с 3x1 на 5x1.



22.4.21 Converting to Sheet Metal and Repairing

Use the *SMCONVERT* and *SMREPAIR* commands.

22.4.21.1 To convert 3D geometry to a valid Sheet Metal part

A sheet metal part can be created from any 3D solid geometry, whether created in BricsCAD or imported from another CAD system. However, the geometry might not be a valid sheet metal model: missing bends and reliefs or thickness faces which are not orthogonal to the flange faces. BricsCAD Sheet Metal contains a dedicated toolset to convert such geometry to a valid sheet metal part and add all missing sheet metal features.

1 Do one of the following:

- Click the **Convert to Sheet Metal**tool button () on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Convert to Sheet Metal** tool button () on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Convert to Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu.

  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

2 Select the 3D solid to convert.

  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

3 Press **Enter** to convert the 3D solid to a sheet metal part.

The properties of the sheet metal part display in the **Mechanical Browser for Sheet Metal**.

Прим.: Converted bodies can be unfolded or exported to .DXF or .OSM file formats for processing by a CAM system.

In some cases it might be necessary to fix converted bodies before unfolding/exporting:

- Create missing reliefs: *SMRELIEFCREATE* command.
- Convert hard edges to bends or junctions: *SMBENDCREATE* and *SMJUNCTIONCREATE* commands.
- Split flanges and lofted bends: *SMSPLIT* command.
- Repair sheet metal bodies: *SMREPAIR* command.

22.4.21.2 To repair a Sheet Metal part

A sheet metal part may have inaccuracies in geometry and topology or sheet metal design issues. This is often the case for imported parts which are designed in geometrical kernels different from ACIS.

Examples of such problems are:

- Thickness faces, which are not perpendicular to the flange/bend faces.
- Lofted bends are not tangential to the adjacent flanges/bends.
- Wrong bends.
- General ACIS issues.

Such problems can prevent editing operations from being executed successfully.

The recommended workflow to fix such problems is:

- Run the *DMAUDIT* command to fix general modeling issues.
- Run the *SMREPAIR* command.

22.4.21.3 To repair a Sheet Metal body

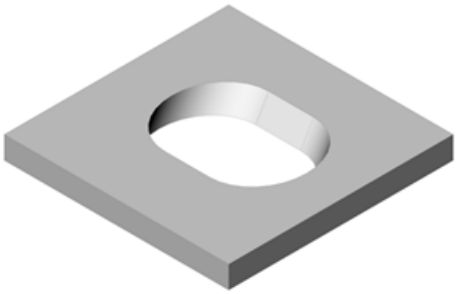
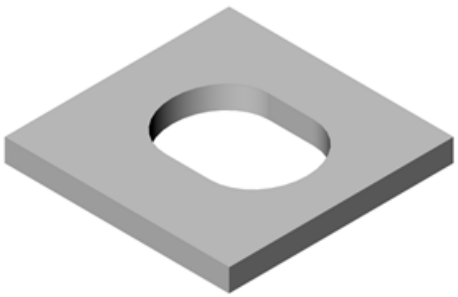
Sheet metal bodies with thickness faces, which are not perpendicular to the flange/bend faces, can not be correctly manufactured using traditional tools.

1 Do one of the following:

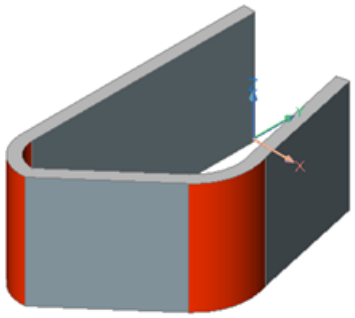
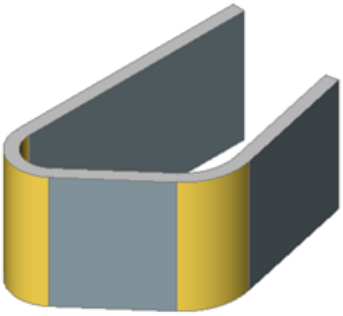
- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the Heal panel of the Sheet Metal ribbon tab;
- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the **Sheet Metal** toolbar;
- Choose **Repair Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu;
- Type *SMREPAIR* in the Command line.

  You are prompted: Select flange face or lofted bend face to repair or [switch on Local repairing/ Scan for lost details]:

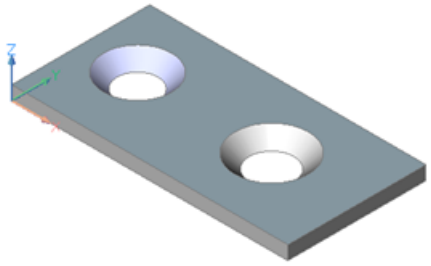
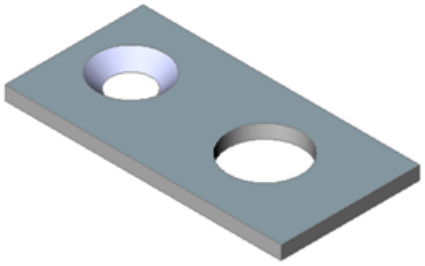
2 Select the face to be repaired.

	
The same model before ...	... and after applying a repair operation:

When the model has wrong bends *SMREPAIR* transforms them to regular bends:

	
Wrong bends, which have a non-tangential connection with the flanges.	Correct bends after repairing.

Form features are translated to the new repaired model:

	
Model before repairing.	The form feature has not been changed, while a hole, which is not a form feature, is orthogonalized.

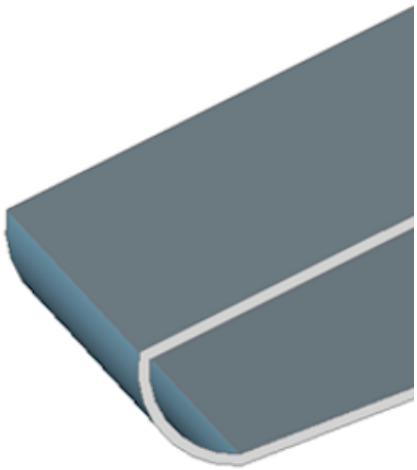
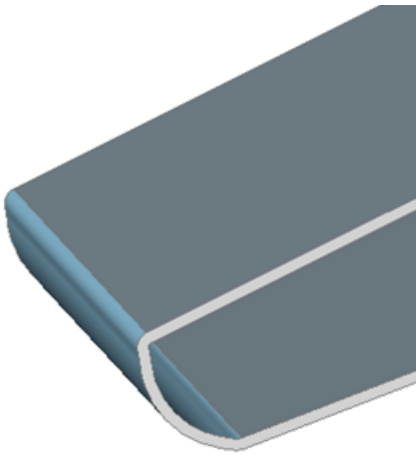
22.4.21.4 To repair a Sheet Metal body with lofted bends

1 Do one of the following:

- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the **Heal** panel of the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Repair Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMREPAIR* in the Command line.

  You are prompted: Select flange face or lofted bend face to repair or [switch on Local repairing/ Scan for lost details]:

2 Select a face of a flange or a lofted bend. The selected face provides the surface to be thickened.

Before	After
	
The lofted bend is not tangent to the flange. Unfolding is impossible.	Notice the difference in the connection of the blue lofted bend with the top flange, which is smooth now. Unfolding is possible.

Option: If the **SmRepairLoftedBendMerge** user preference is ON, adjacent lofted bends with a tangential connection are merged to a single lofted bend.

22.4.22 Unfolding Sheet Metal Parts and Exporting to CAM

22.4.22.1 Overview

Use the *SMUNFOLD* command.

Sheet metal parts can be designed in many different ways. To manufacture the sheet metal part, a flat pattern with bend annotations is needed, which is then used in a CAM system to program CNC machines, such as laser cutters and press brakes. This flattening operation is called unfolding.

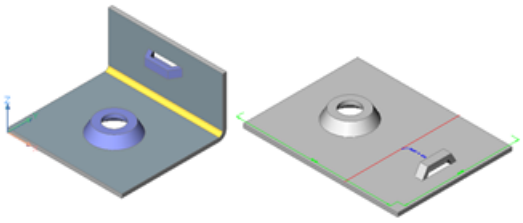
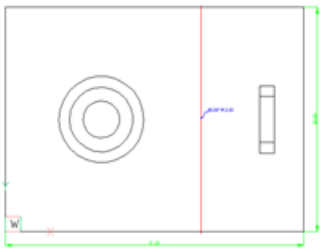
22.4.22.2 Unfolding a sheet metal body

The *SMUNFOLD* command unfolds sheet metal parts. BricsCAD automatically creates a solid body corresponding to the flat metal sheet needed to manufacture the sheet metal part using bending techniques. This sheet is placed on the XY-plane and is oriented along the coordinate axes similarly to the orientation of the initial body in 3D space. To change the orientation of the unfolding in Z axis, run the *SMUNFOLD* command again and select the opposite face of the initial body.

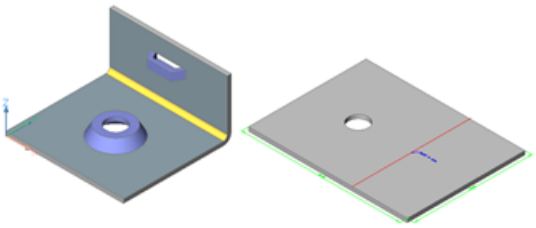
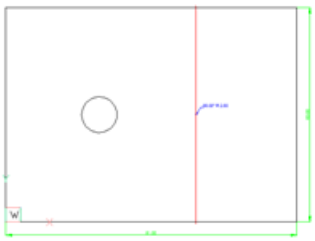
Form features are unfolded according to the **Unfolding Mode** setting in the **Mechanical Browser**.

The options are:

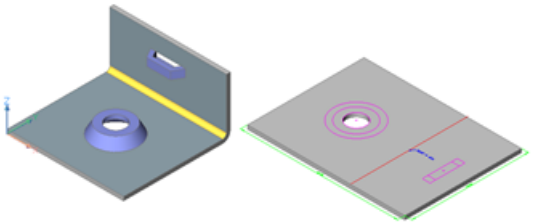
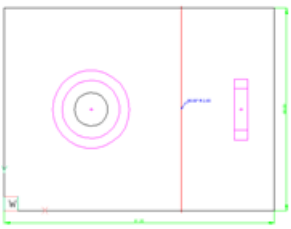
- **Keep** (0): allows to keep form features geometry on the unfolded representation.

3D model and unfolded body	2D
	

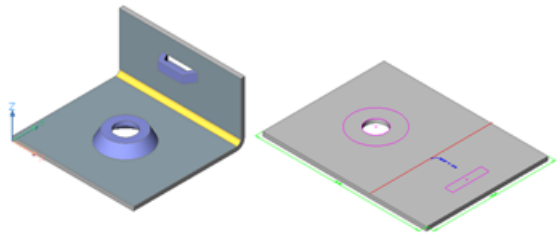
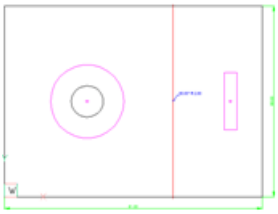
- **Remove** (1): removes the form feature geometry from the unfolded representation.

3D model and unfolded body	2D
	

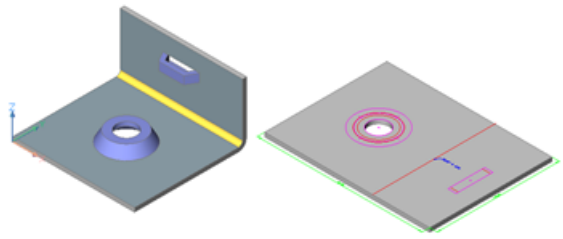
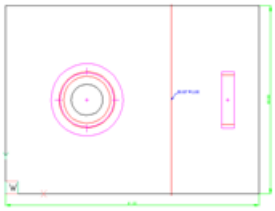
- **Project** (2): generates a form feature symbol by projecting the form feature edges onto the flange plane.

3D model and unfolded body	2D
	

- **Contour** (3): generates a form feature symbol by projecting the external contour and holes of the form feature onto the flange plane.

3D model and unfolded body	2D
	

- **Symbol** (4): creates the unfold symbol on the **UNFOLD_SYMBOL_UP** or **UNFOLD_SYMBOL_DOWN** layer depending on the direction of the form feature.

3D model and unfolded body	2D
	

The unfold mode for the current sheet metal part can be set in **Mechanical Browser**.

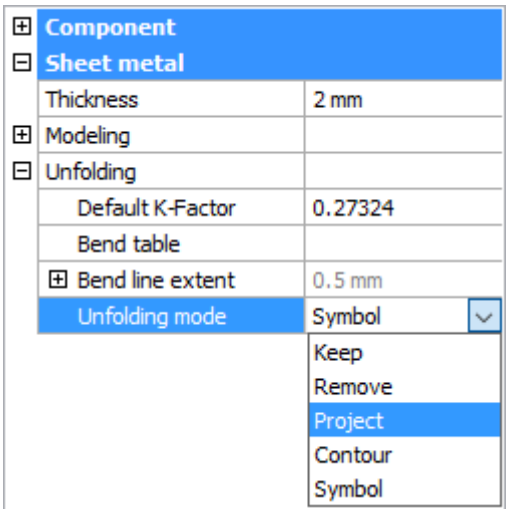


Рисунок 151: Unfolding mode

Lofted bends lying on cylindrical and conical surfaces can be unfolded analytically: the dimensions and shape of the unfolded lofted bend will be as if its middle surface was mathematically unrolled on the

plane. This shape can also be achieved by a highly increased number of samples for the lofted bend. You must set the **Unfolding mode** individually for each lofted bend feature. If analytical unfolding is allowed, the option will be present in a drop down list:

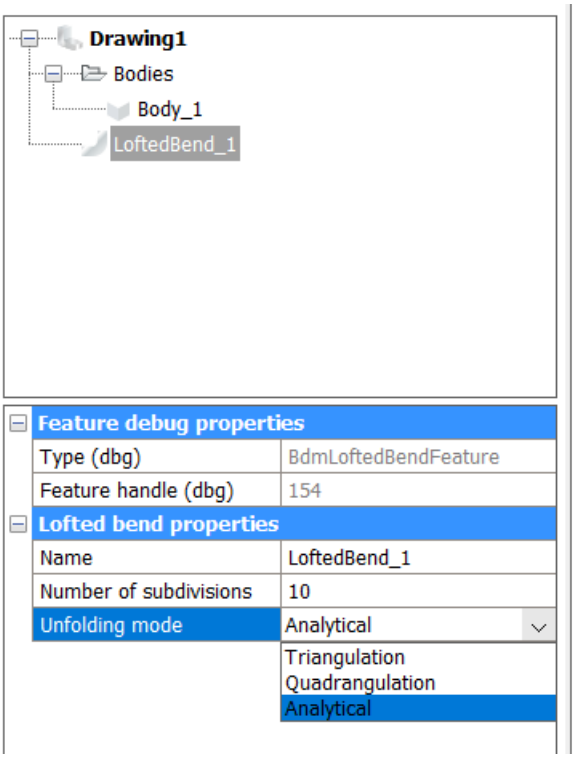


Рисунок 152: Analytical

22.4.22.3 To unfold a sheet metal body

1 Launch the *SMUNFOLD* command.

You are prompted: Select a flange or lofted bend face to start unfolding [Associative]:

2 Select a face on sheet metal part.

You are prompted: Select position of the unfolded body:

3 Specify a point.

You are prompted: Validate the unfolded body and select an option [save 2D geometry/save 3D geometry/Optimize bend annotations/Keep] <Keep>

4 Do one of the following:

- Save the unfolded 3D solid in a separate drawing file.
- Convert the unfolded 3D solid to a 2D drawing file (*.DWG or *.DXF).
- Rearrange the bend annotations.
- Keep the block with the unfolded part in the sheet metal part model.

The *SMUNFOLD* command considers the deformation of the sheet metal material during bending. When a flat sheet of metal is bent into a 3D part with a bending tool (for example a press brake), the material is plastically deformed, which means it is compressed at the inside of the bend and stretched at the

outside. As a result, the length of the part measured along its surface is different in the flat and bend states. BricsCAD can automatically compute the proper unfolded length of your part based on the material deformation properties. These properties can be defined by setting the value of **K-Factor** parameter or by attaching a Bend Table.

22.4.22.4 Managing layer properties of the 2D geometry

The 2D geometry generated by the *SMUNFOLD*, *SMEXPORT2D*, and *SMASSEMBLYEXPORT* commands has different colors for contours, bend lines up, bend lines down, overall dimensions, form features up, form features down, bend annotations and attributes.

You can set the colors differently in the **Sheet Metal/Commands/Layers for unfolding** settings group on the *Settings* dialog box. Each entity type is placed on a dedicated layer of which the color is controlled through a series of user preferences:

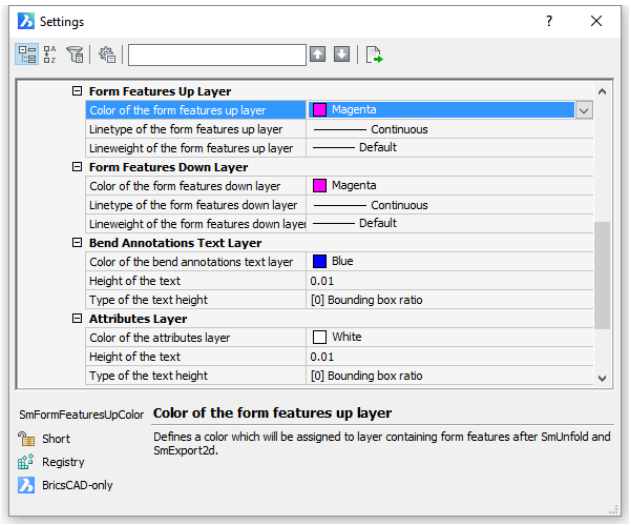


Рисунок 153: Settings

If the 2D geometry of a form feature was taken from a library component, its properties are controlled by the properties of this component at the moment of insertion. There are 2 other modes of **Unfolding Mode** which lead to generation of 2D geometry for form features: **Project** or **Contour**. In these modes 2D geometry is generated automatically from 3D geometry and its appearance is controlled by **Form Features Up Layer** and **Form Features Down Layer** settings groups.

22.4.22.5 To export a sheet metal body

Sheet metal parts created or edited in BricsCAD can be processed by different CAM systems (such as JETCAM or CADMAN-B) to generate NC code for cutting and bending machines.

The user preference controls the **save 2D geometry** option of the *SMUNFOLD* command to customize the .DXF file to be compatible with the list of popular CAM systems.

The *SMEXPORT2D* command exports the unfolded representation of a sheet metal body as a 2D profile in *.DXF or *.DWG file format.

The *SMEXPORTOSM* command exports a sheet metal solid to the *.OSM (Open Sheet Metal) file format (native for the CADMAN-B CAM system).

22.4.22.6 To export an assembly with sheet metal parts to .DXF

The *SMASSEMBLYEXPORT* command searches the assembly tree for sheet metal design and exports it to a *.DXF file. As a result, a set of *.DXF files, sorted by thickness in different subfolders is created in the output folder. The command generates a HTML report which allows to control the output. Most of the sheet metal parts will be processed automatically. Poor sheet metal parts will be reported by the command to be reworked manually.

22.4.23 Ассоциативные развертки 3D тел

22.4.23.1 Обзор

BricsCAD обеспечивает двунаправленную ассоциативность между 3D моделью детали из листового металла и ее разверткой. В этом режиме оба представления детали существуют в отдельных документах: исходная модель детали сохраняется в основном чертеже, а ее развертка размещается во временном документе. Ассоциативность чертежа детали и ее развертки является временной и существует до тех пор, пока открыты оба документа. Чтобы работать в режиме ассоциативности в следующем сеансе BricsCAD или после закрытия документа, необходимо повторить процедуру создания развертки.

22.4.23.2 Что означает ассоциативность?

Ассоциативная развертка позволяет вам делать резы на плоской геометрии и передавать изменения в 3D модель. Это помогает упростить выполнение двух задач:

- Создание сложных, нестандартных подрезов для гиба и угловых вырезов.
- Обеспечение отсутствия самопересечений при создании развертки.

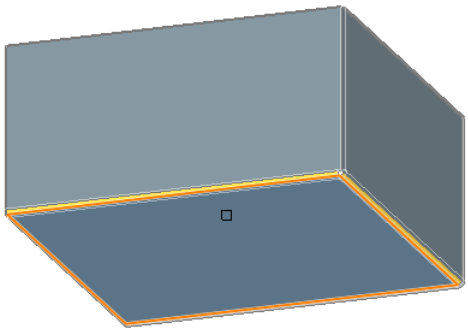
Эти задачи легче выполнять в режиме развертки, когда деталь из листового металла представлена как набор отдельных плоских твердых тел (по одному для каждого элемента). Для удаления твердотельных листов и гибов на развертках используйте команду *SMDELETE*.

Ассоциативность является двунаправленной - изменения могут передаваться из развертки в 3D модель и наоборот. Изменения, сделанные в одном из этих представлений, передаются в документ с другим представлением после его активации..

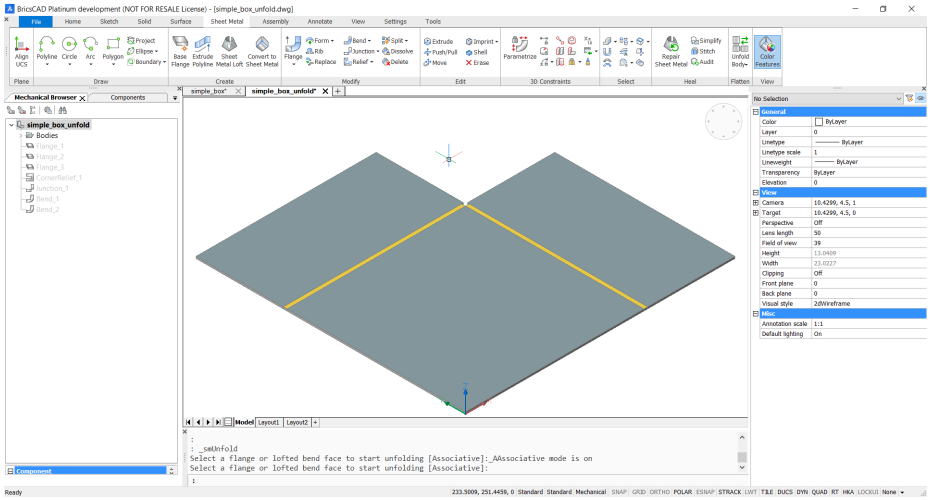
22.4.23.3 Переключение в режим ассоциативности

Режим ассоциативности включается с помощью команды *SMUNFOLD*. Убедитесь, что нет выбранных граней.

На закладке ленты **Листовой металл** нажмите кнопку **Ассоциативная развертка** () и выберите грань **листа**.



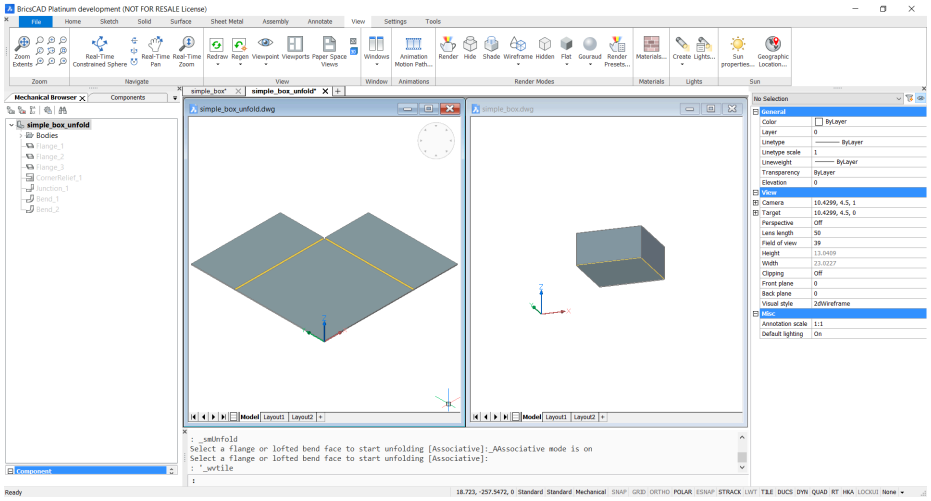
Приложение выполнит расчет развертки и переключит ее в ассоциативный режим. Условие успешности данной операции такое же, как и при обычном раскладывании. Продолжайте работу в режиме ассоциативности только в том случае, если во время операции не появилось никаких ошибок или предупреждений. Будет создан новый временный документ, содержащий развертку детали.



Прим.: Нет необходимости сохранять этот документ. Он используется для передачи результатов операции редактирования из развертки в 3D модель.

Для просмотра 3D модели и разверток используйте **вертикальное разделение** рабочего окна BricsCAD.

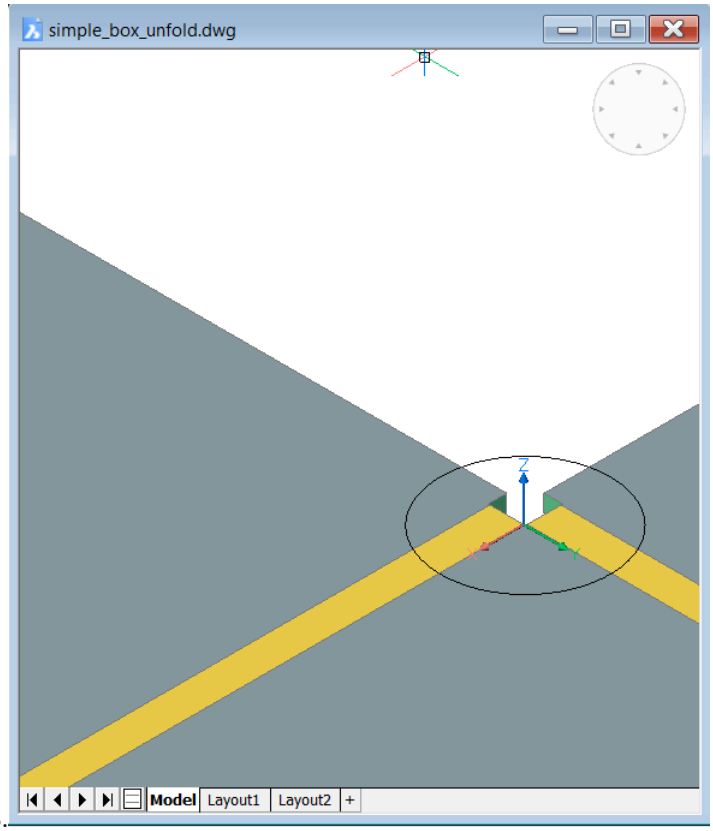
Нажмите кнопку **Разделить вертикально** на панели инструментов или на ленте.



Прим.: В **Обозревателе конструкции** при выборе **геометрии развертки** отображается список отключенных элементов.

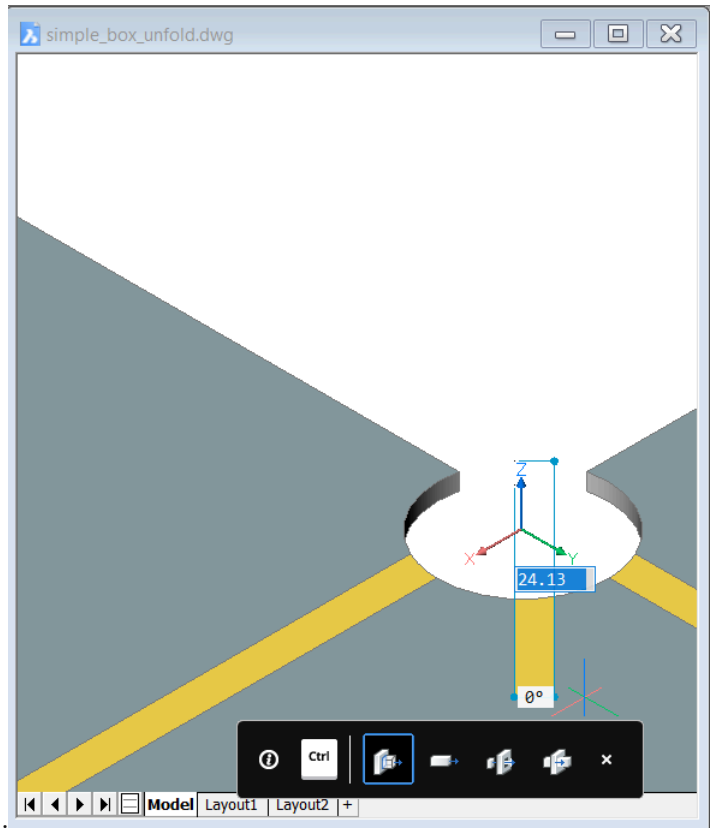
22.4.23.4 Редактирование геометрии

1 Работая с разверткой, начертите в области углового выреза



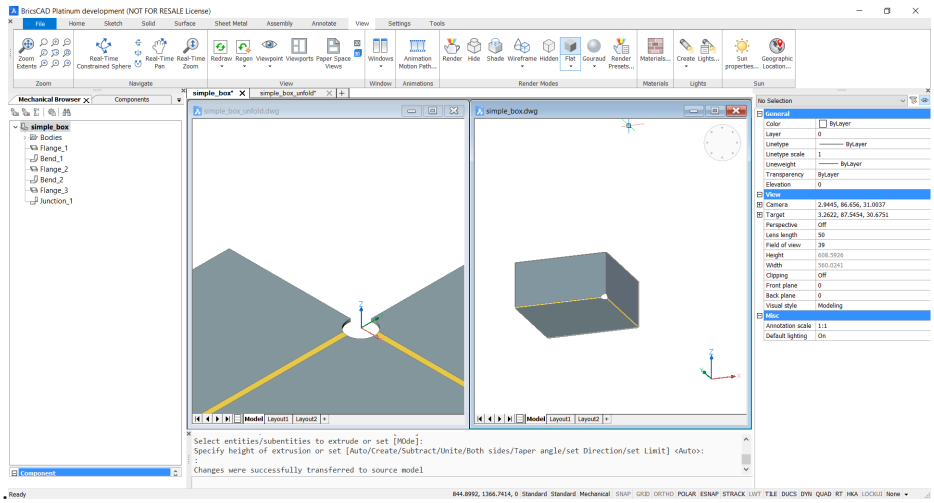
окружность.

2 Примените команду *DMEXTRUDE* к окружности, чтобы вырезать часть листа по контуру этой



окружности.

3 Снова выберите исходный документ, чтобы сделать его

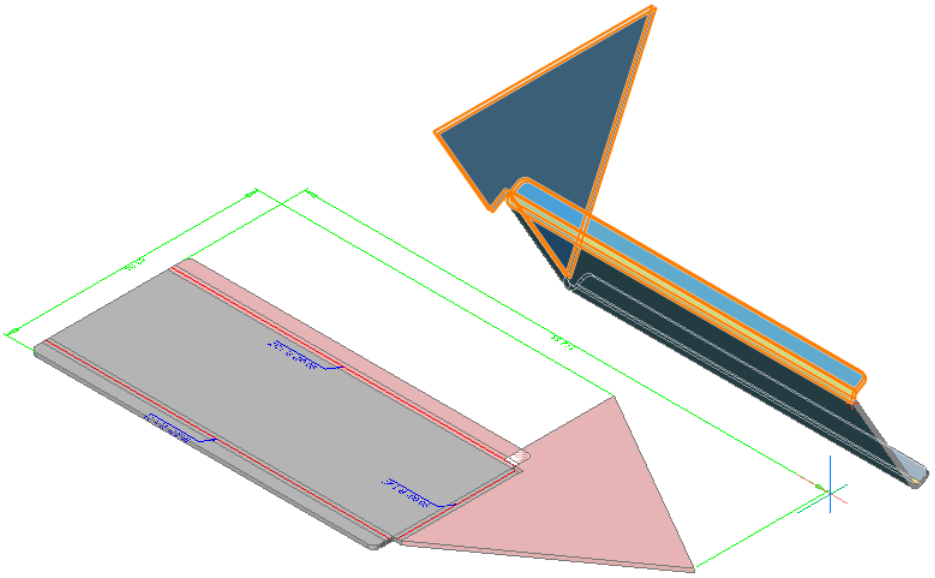


активным.

4 Модель будет обновлена с учетом изменения формы углового выреза. В командной строке отобразится сообщение: Изменения были успешно перенесены в исходную модель.

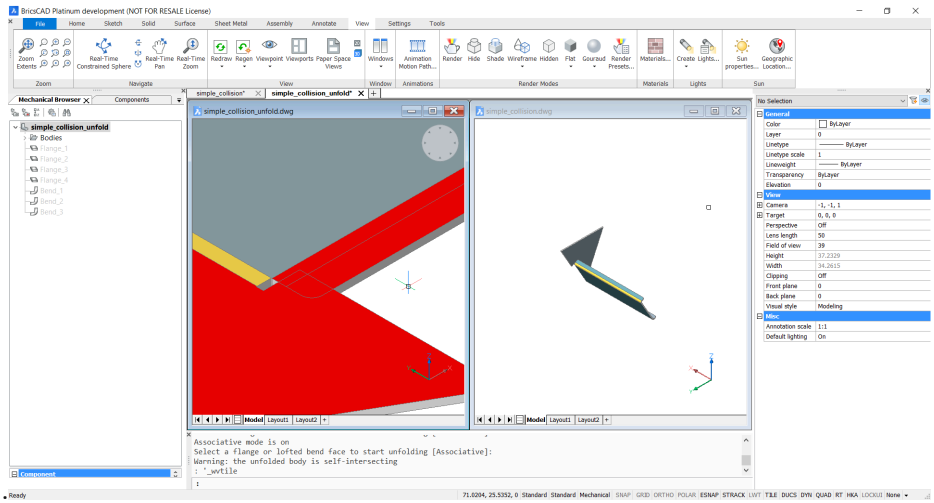
22.4.23.5 Предотвращение самопересечений

Другим полезным применением ассоциативной развертки является исправление возможных коллизий.

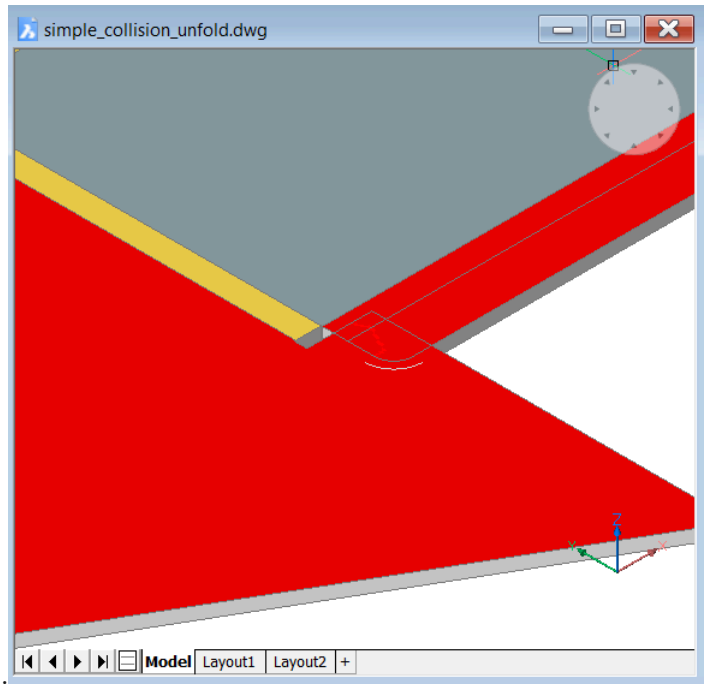


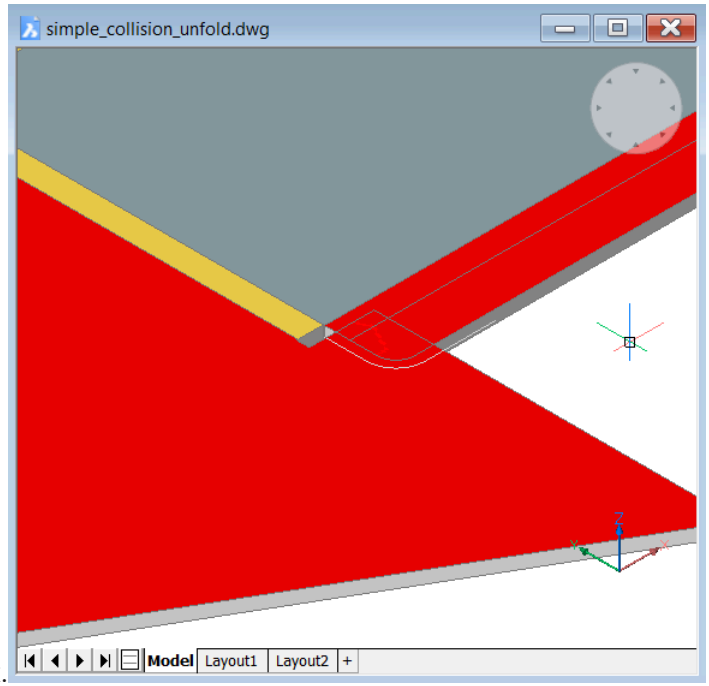
В этом примере мы не знаем, как необходимо изменить 3D модель, чтобы избежать коллизий при получении ее развертки. Выполним обработку модели с помощью инструмента Ассоциативная развертка.

1 На закладке ленты **Листовой металл** нажмите кнопку **Ассоциативная развертка** (), выберите грань **листа**, создайте развертку и нажмите кнопку **Разделить вертикально** () на панели инструментов или на ленте, чтобы расположить открытые документы вертикально и приблизить область коллизии.

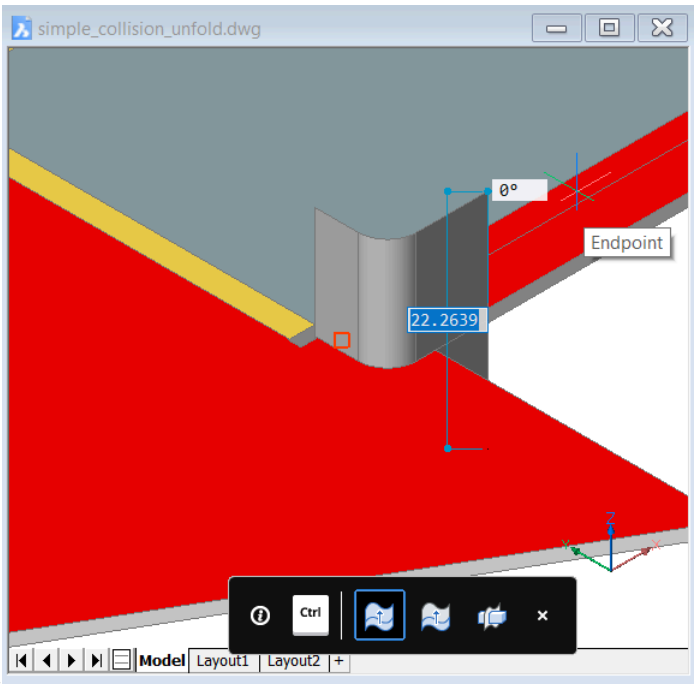


2 Выберите скругленную кромку и с помощью инструмента Подобие сместите ее на

1. 

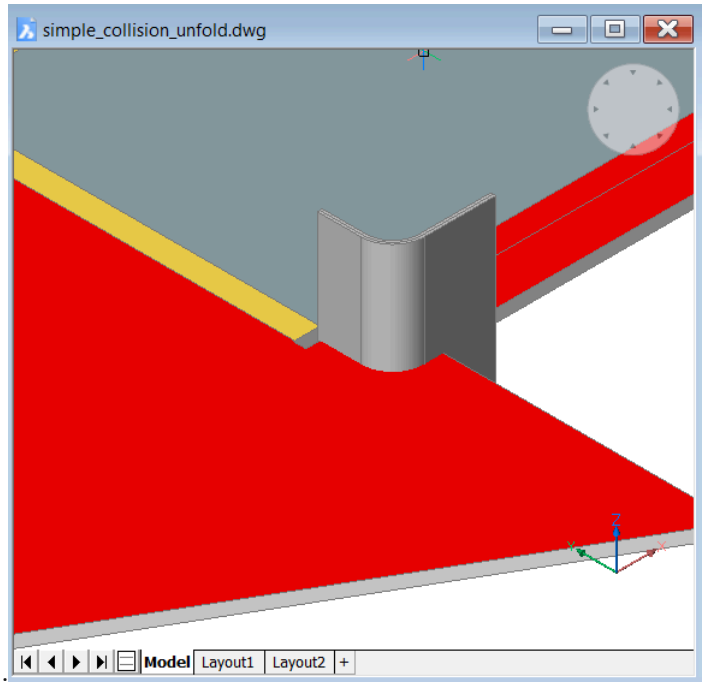
3 Добавьте к скруглению прямые линии и соедините их. 

4 Примените команду *DMEXTRUDE* и выдавите полилинию в обе



стороны.

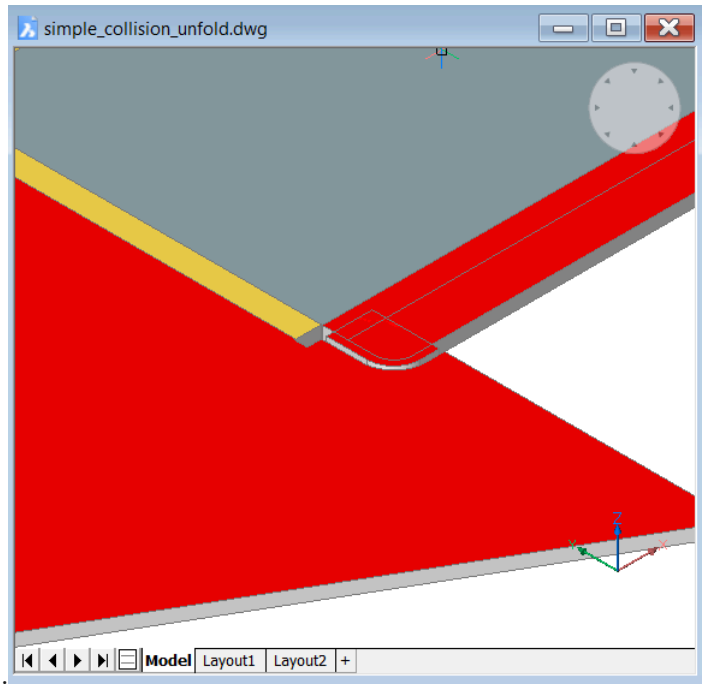
5 Примените к полученной поверхности команду *DMTHICKEN* для придания ей



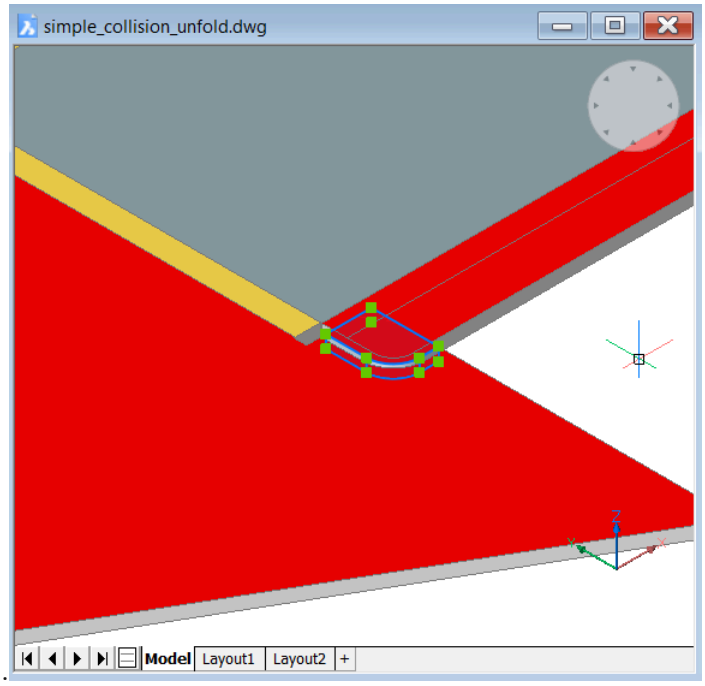
толщины.

6 Выполните *вычитание* полученного тела из

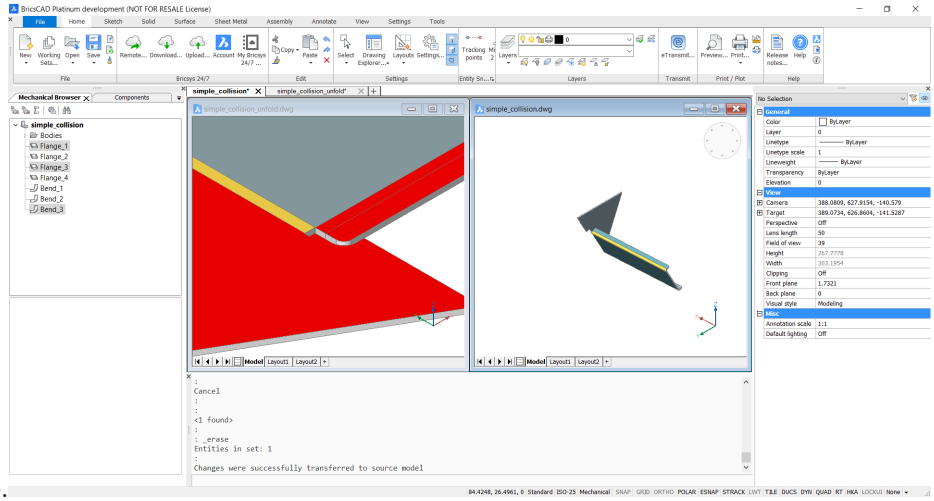
развертки.



7 *Удалите* вспомогательные элементы.



8 Вернитесь к документу с 3D

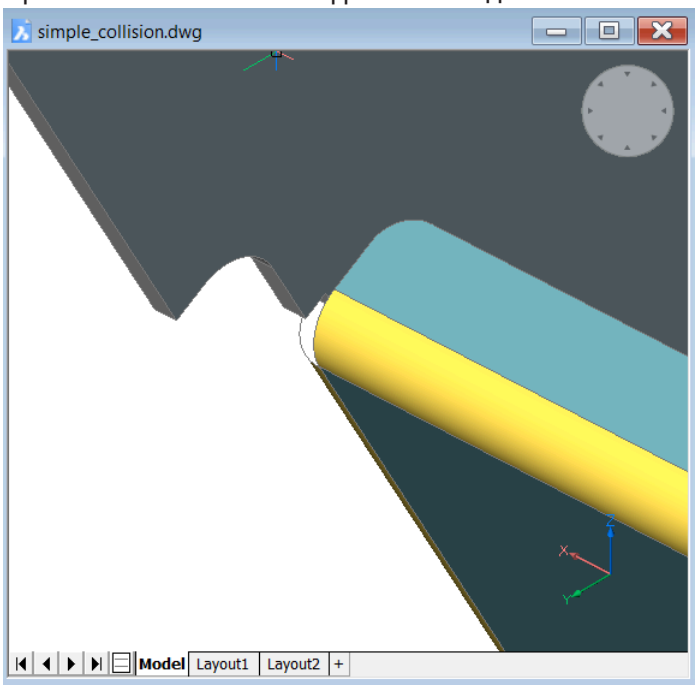


моделью.

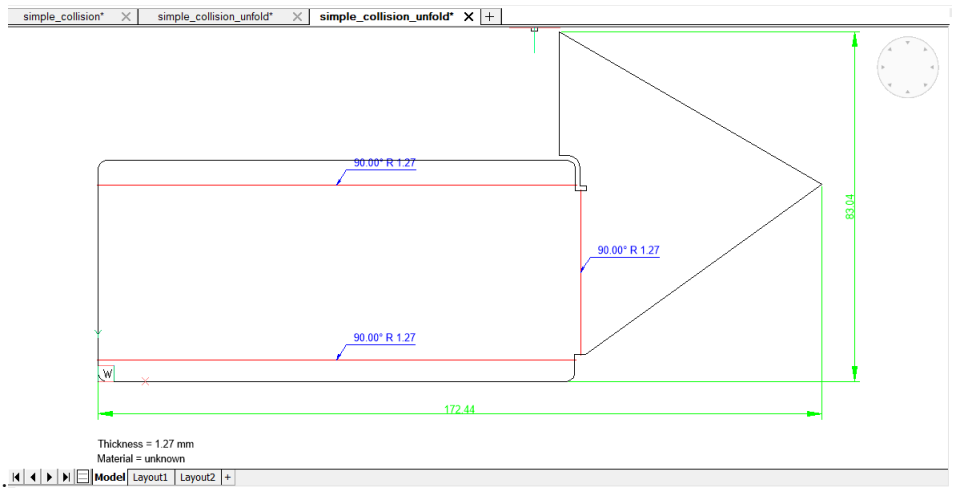
9 Убедитесь, что изменения были переданы в модель.

В командной строке должно отобразиться сообщение: Изменения были успешно перенесены в исходную модель.

Приблизьте измененный фрагмент модели.



10 Для проверки развертки выполните ее экспорт в .dxf

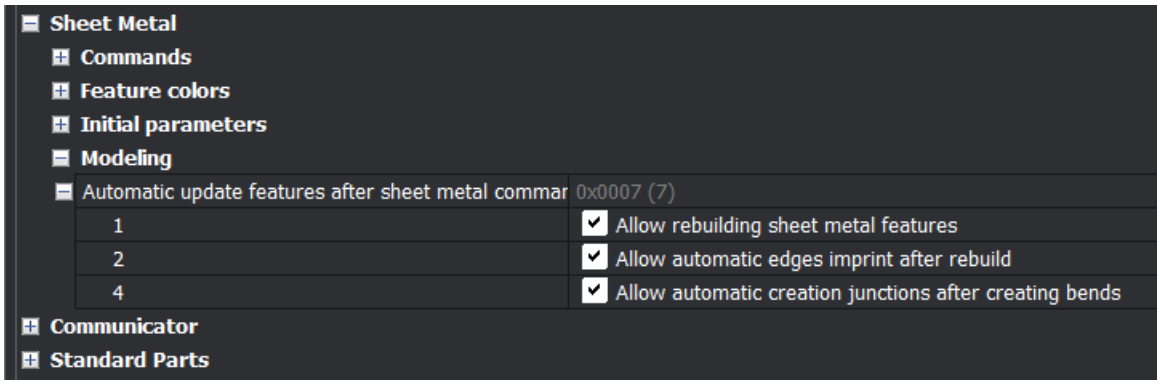


файл.

22.4.24 Технология Smart Features

22.4.24.1 Обзор

Технология Smart Features управляет локальным интеллектуальным обновлением геометрии после выполнения команд модуля Sheet Metal. Для управления автоматическим обновлением элементов изделий из листового металла при модификации модели используется пользовательский параметр **SmSmartFeatures**.



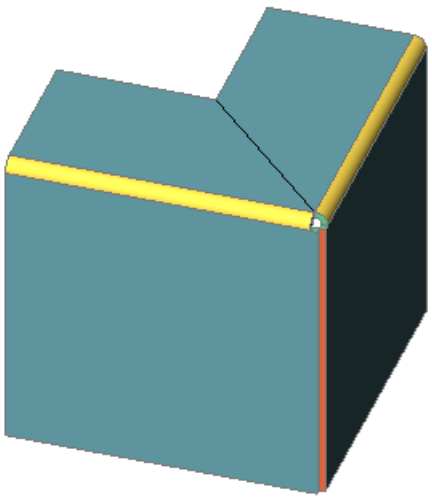
Доступны следующие опции:

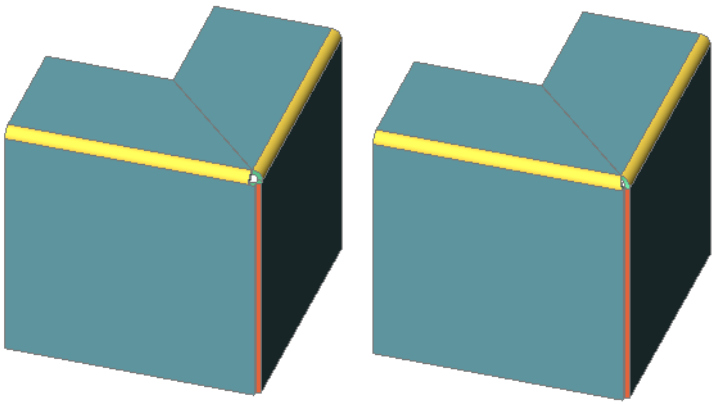
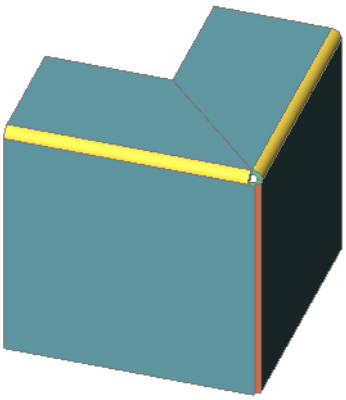
- Регенерация элементов листового металла:
  - После применения к стенке команды *SMSPLIT* угловой вырез преобразуется в два подреза для гиба.
  - лишние вырезы удаляются.
- Автоматическое разделение граней после регенерации: автоматическое разделение торцевых граней в местах гиба листового металла после модификации модели.
- Автоматическое формирование стыков после создания гибов.

Прим.: Рекомендуется всегда оставлять эти опции интеллектуальных функций ВКЛЮЧЕННЫМИ, кроме тех случаев, когда они приводят к некорректным результатам.

22.4.24.2 Преобразование углового выреза в подрезы для гиба

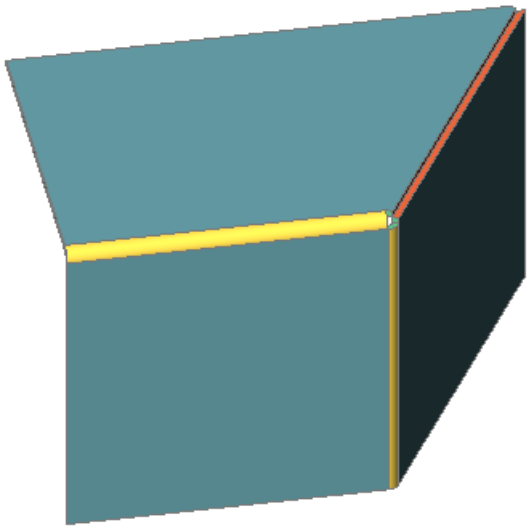
При разделении верхней стенки на две отдельные части угловой вырез преобразуется в два подреза для гиба.



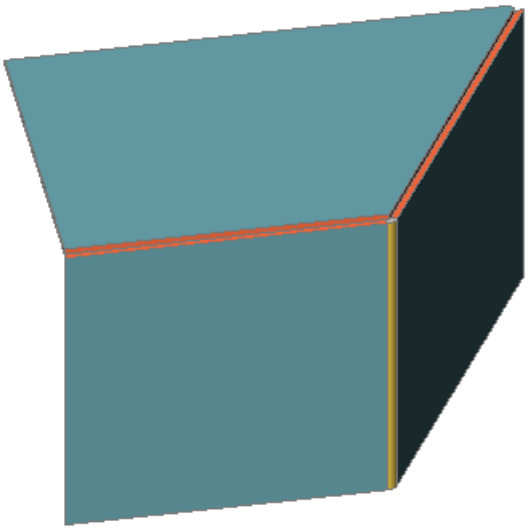
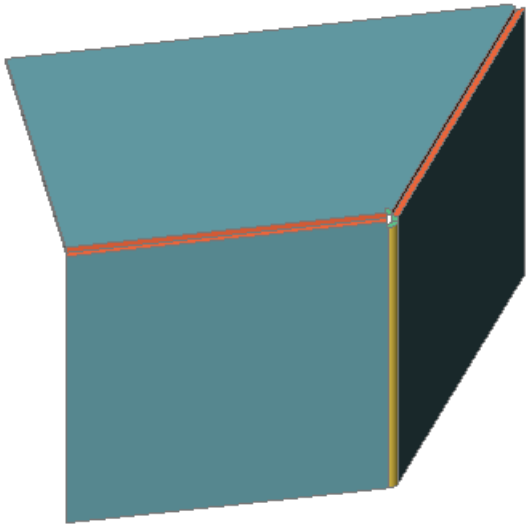
	
Технология Smart Features автоматически создает подрезы для гиба, которые при необходимости могут быть преобразованы в плавные подрезы.	Без применения Smart features угловой вырез сохраняется и его преобразование будет невозможным.

22.4.24.3 Удаление лишних вырезов

В приведенной ниже модели имеется угловой вырез, который необходим для предотвращения растяжения материала.



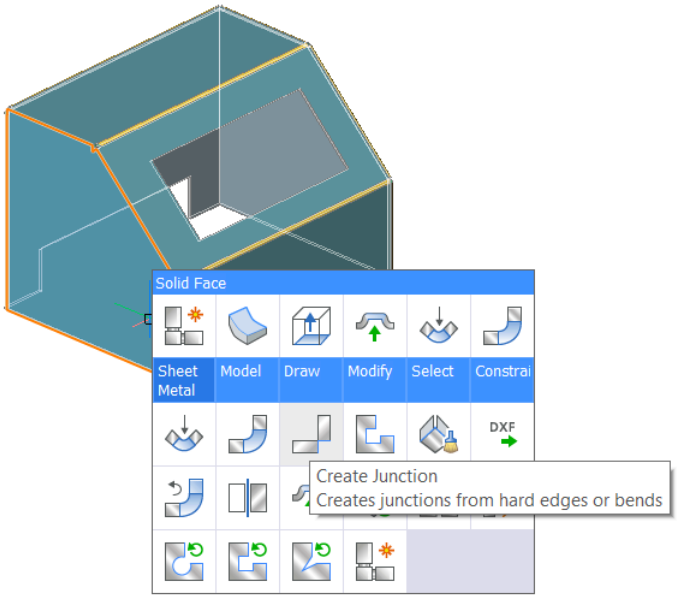
После преобразования верхнего гиба в стык мы получим две отдельные детали. При этом Smart features автоматически удалит ненужный вырез.

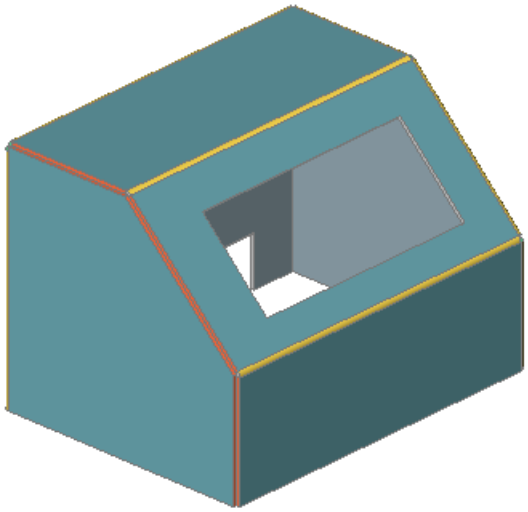
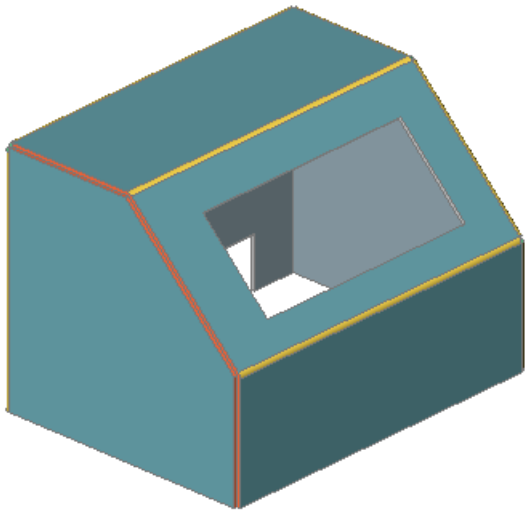
	
Smart features автоматически заполняет ненужный вырез, упрощая геометрию.	Без применения Smart features угловой вырез сохраняется без изменений.

22.4.24.4 Автоматическое разделение торцевых граней

Разделение торцевых граней на отдельные области позволяет выполнять их автоматическую обработку, например, преобразование стыков в гибы. Без автоматического разделения граней потребуется применение команды *SMIMPRINT*.

В приведенном ниже примере выполняется разделение стенки с помощью стыка. Включите опции **Регенерация элементов листового металла** и **Автоматическое разделение граней после регенерации**.

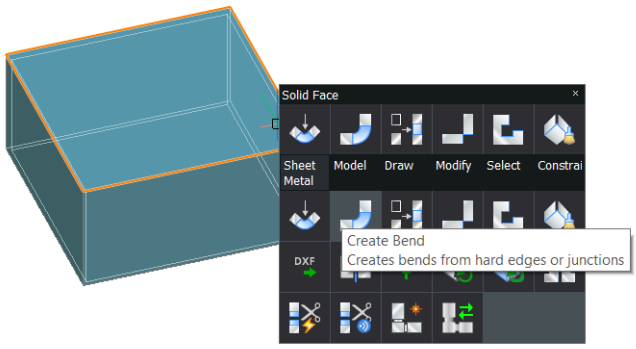


	
Автоматическое разделение граней после регенерации = ON. Корректное разделение торцевых граней стыка.	Автоматическое разделение граней после регенерации = OFF. Взаимное наложение элементов стыка.

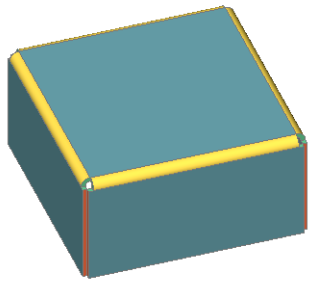
22.4.24.5 Автоматическое формирование стыков

Эта опция применяется для обеспечения развертываемости детали в тех случаях, когда острые ребра листа сходятся в углу, и необходимо создать гиб на всех ребрах, кроме одного, которое преобразуется в стык.

Например, создадим гибы по верхней грани короба из листового металла:



Оставшиеся острые ребра, примыкающие к этой грани, будут преобразованы в стыки. При включении соответствующей опции параметра **SmSmartFeatures** формирование стыков выполняется автоматически:



Область автоматического создания стыка определяется относительно общей вершины острых ребер (или угловых вырезов при создании гибов). Опция не оптимизирует компоновку развертки детали.

22.5 Генерация чертежей

22.5.1 Чертежные виды

22.5.1.1 Обзор

BricsCAD Mechanical предоставляет широкий набор инструментов для автоматической генерации чертежных видов на основе 3D моделей деталей и сборок. Чертежные виды создаются в пространстве бумаги того же .dwg файла. 3D модель создается в пространстве модели. На

чертежных видах могут быть добавлены аннотации в виде размеров, выносок, текста и таблиц. Виды и аннотации обновляются при изменении исходной 3D модели.

Инструменты для создания, обновления и аннотирования чертежных видов представлены на закладке ленты **Аннотации** рабочего пространства **Mechanical**:

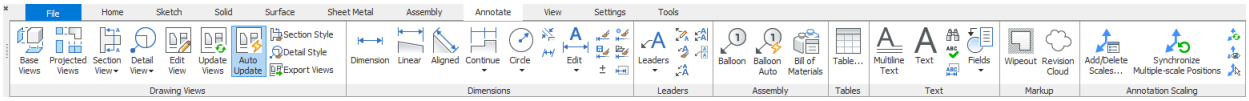


Рисунок 154: Аннотация

Таблица 48: Аннотация

Чертежный вид	Description (Описание)
Основные виды	Генерирует в пространстве листа ассоциативные стандартные ортогональные и изометрические виды твердотельной 3D модели.
Проекционные виды	Создает дополнительные проекции на основе текущего вида.
Разрез	Создает в пространстве листа вид с разрезом на основе стандартного вида чертежа, полученного с помощью команды *VIEWBASE*.
Выносной элемент	Создает выносной элемент с видом части стандартного сгенерированного чертежа в большем масштабе.
Редактировать вид	Позволяет изменять масштаб и видимость скрытых линий чертежных видов.
Обновить виды	Обновляет выбранные чертежные виды, полученные с помощью команд *VIEWBASE* и *VIEWSECTION* при значении *VIEWUPDATEAUTO = 0*.
Стиль разреза	Предопределенные и определенные пользователем стили.
Стиль выносного элемента	
Экспорт видов	Экспорт содержимого видов чертежа, полученных с помощью команд *VIEWBASE* и *VIEWSECTION*, в пространство модели чертежа или в новый чертеж.

22.5.1.2 Чертежные виды чернового качества

По умолчанию BricsCAD создает точные (высококачественные) виды чертежей для любой 3D модели. Линии таких видов (включая линии силуэтов) представлены 2D объектами; отрезками,

окружностями, дугами и сплайнами. Создание точных видов для большого количества 3D объектов может занять значительное время. Это связано с тем, что каждая линия силуэта должна быть аппроксимирована аналитической двухмерной кривой.

Вы можете значительно сократить время, необходимое для создания чертежных видов, изменив значение параметра *DRAWINGVIEWQUALITY* на *0*. Это позволяет получить чертежные виды чернового качества. Такие виды чертежа внутренне представлены как 3D тела, что делает невозможным размещение аннотаций на линиях их силуэтов. Но они выглядят очень похоже на точный (высококачественный) чертежный вид, и вы можете использовать их для быстрого создания листов.

Черновой вид чертежа можно переключить на вид чертежа высокого качества с помощью свойства *Геометрия* (измените его с *Черновик* на *2D*).

22.5.2 Аннотации чертежа

Процедуры создания и редактирования аннотаций описаны в разделе Обзор инструментов создания размеров.

Размеры и выноски в чертежных видах обновляются при изменении исходной 3D модели.

На чертежах сборок вы можете использовать аннотации в виде маркеров позиций. Каждый маркер соответствует строке в таблице спецификации, которая генерируется на основе сборке.

Таблица спецификации может быть размещена в пространстве листа вместе с чертежным видом сборки.

Покомпонентные виды сборок могут быть использованы для генерации чертежных видов и аннотированы с помощью маркеров позиций.

23. Communicator для BricsCAD

23.1 BricsCAD Communicator - Getting started

BricsCAD Communicator is an optional plug-in for Pro and higher license levels of BricsCAD that imports and exports 3D data between major CAD formats. Its high-quality conversions facilitate the re-use of 3D CAD data to improve productivity and reduce project costs.

23.1.1 Activating BricsCAD Communicator

After you have installed BricsCAD Communicator on your computer, you need to activate the software.

1 Launch the LICENSEMANAGER command.

The **Bricsys License Manager** dialog box displays.

2 Under **Communicator for BricsCAD**, click **Manage License**.

3 The **Activate BricsCAD Communicator** dialog box displays.

- Click **Activate Trial** to activate BricsCAD Communicator trial license online.
- Click **Activate Now...**. You can:
  - Type a valid BricsCAD Communicator license key into the **License Key** field if you are using a Single User or Volume license.
  - Type the Server name or local IP address of the license server if you are using a Network license.

4 Click the OK button.

5 The license is registered, and a confirmation dialog box displays.

6 Read the text on the dialog box and click the **I understand** button.

Прим.:

- To activate BricsCAD Communicator license offline see: **Trial: offline (manual) activation** or **Single or volume license: offline (manual) activation**.
- To activate BricsCAD Comunicator Network license on the license server see: **Network license: online activation** or **Network license: offline (manual) activation**.

23.2 BricsCAD Communicator settings

The **Communicator** section in the **Settings** dialog box allows you to customize the behavior of the related commands:

- Setting environment options.
- Control the import/export of data.
- Toggling post-processing operations.

Settings are applicable when the EXPORT and IMPORT commands engage one of the Communicator file formats.

23.2.1 Perform import and export in background

Tick this option to enable user interaction while import/export is performed.

When the COMMUNICATORBACKGROUNDMODE system variable is ON and a file is imported, geometrical entities are inserted to the document after clicking the hyperlink with the filename from the notification bubble. This switches the document, regens viewport and zooms to extents.



Closing the notification bubble cancels the import session and deletes the memory allocated by the background import.

23.2.2 Import settings

23.2.3 Product structure

Name
ImportProductStructure

Description
Determines how the imported entities will be structured and whether it will form a soup of entities, a block hierarchy or an assembly structure.

Values

- **[0] None**: Creates a flat structure without blocks in the modelspace of the target database, regardless of whether the imported data have an assembly structure or not.
- **[1] As blocks**: The imported data have an assembly structure, which will be converted into a hierarchy of plain blocks; so the structure will be preserved, while the assembly metadata are lost. If the imported data is composed of entities only, they are placed in the modelspace of the target database.
- **[2] As mechanical components**: In this mode, data will be translated to BricsCAD® assembly data, the structure and its properties (physical materials – BLMATERIALS command). If the imported file has no assembly data, a mechanical component will nevertheless be created in the BricsCAD® target document root.

23.2.4 Translate colors

Name
ImportColors

Description
Determines how the colors of the imported entities will be assigned: either as true colors or as matching the current color palette.

Values

- **[0] To RGB**: All entity colors will be converted to RGB, regardless of the current palette.

- **[1] To RGB if no matching palette index**: If the entity color is found in the palette, the entity gets an index color. Otherwise, it is given a true color.
- **[2] To nearest palette index**: For any true color of the imported entity, the nearest match is searched in the palette and this index color is assigned to the entity.

23.2.5 Product and manufacturing information

Name
ImportPMI

Description
Determines whether product manufacturing information is imported. Currently, such information is imported as exploded data (lines, text, ...) instead of compound entities (e.g. annotations).

Values
On/off tickbox.

23.2.6 Perform stitching

Name
ImportStitch

Description
In some cases, imported geometry represents solid geometry as a set of separate surfaces. Use the DMSTITCH command to work with solid operations on the imported geometry . If IMPORTSTITCH is set to ON, the DMSTITCH command is executed automatically when the geometry is imported.

Прим.:

- Stitch operations are time-consuming when importing large files.
- Check the IMPORTIGESSTITCH setting, which can set an override for the IGES file format.

Values
On/off tickbox.

23.2.7 Repair model on import

Name
ImportRepair

Description
Applies operations, similar to the DMAUDIT command, in order to improve the quality of the imported geometry. Geometry modeled in CAD systems which use a kernel different from ACIS, often needs to be healed because of possible flaws.

Values
On/off tickbox.

23.2.8 Perform simplification

Name
ImportSimplify

Description
Applies operations similar to the DMSIMPLIFY command:

- Convert imported splines into canonical surfaces.
- Simplify topology (remove imprinted edges) if possible.

Прим.: Also check the IMPORTIGESSIMPLIFY setting, which can set an override for the IGES file format.

Values
On/off tickbox.

23.2.9 Hidden parts

Name
ImportHiddenParts

Description
Defines how hidden (invisible) entities in the imported geometry are processed.

Values

- **[0] Import and hide**: All entities are imported; invisible entities are hidden. Note that currently there are no user tools to make these hidden entities visible again.
- **[1] Import and set visible**: All entities are imported and visible, regardless of the visibility in the source file.
- **[2] Do not import**: Hidden entities in the source file are not imported.

23.2.10 ACIS options

Import ACIS using built-in importer

Name
ImportAcisWithBricscad

Description
Defines importing ACIS formats using embedded routines, even when Communicator is installed.

Values
On/off tick box.

23.2.11 CATIA V5 options

Import representation

Name
ImportCatiaV5Representation

Description
Defines which data representation Communicator should import.

Values

- 0: Graphics
- 1: Geometry
- 2: Geometry with preview graphics

Прим.: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

Search paths preference

Name
ImportCatiaV5SearchPathsPreference

Description
Defines the priority order of search paths.

Values
- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Прим.: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

Import edge attributes mode

Name
ImportCatiaV5EdgeAttributes

Description
Defines the set of edges of which the attributes (such as edge color) must be read during import.

Values
- 0: None.
- 1: Edges that are part of wire entities.
- 2: Edges that are of part PMI (Product Manufacturing Information).
- 3: All edges.

23.2.12 Creo options

Alternate search paths

Name
ImportCreoAlternateSearchPaths

Description
Defines a list of alternate file system paths to be searched when importing. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths.

Values
String; if empty, the search is performed in the folder of the imported file only.

23.2.13 IGES options

Perform stitching

Name
ImportIgesStitch

Description
In some cases, imported geometry represents solid geometry as a set of separate surfaces. Use the DMSTITCH command to work with solid operations on the imported geometry. If ImportIgesStitch is set to ON, the DMSTITCH command is executed automatically when the geometry is imported. This setting determines whether a stitch operation has to be applied to imported entities when the format of the source file is IGES.

Прим.:

- Stitch operations are time-consuming when importing large files.
- For file formats other than IGES, the IMPORTIGESSTITCH setting applies.

Values
On/off tickbox.

Perform simplification

Name
ImportIgesSimplify

Description
Determines whether a DMSIMPLIFY operation has to be applied to the imported geometry when the source file format is IGES

Прим.: For other formats, see the ImportIgesStitch setting.

Values
On/off tickbox.

23.2.14 INVENTOR options

Alternate search paths

Name
ImportInventorAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when Inventor files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, the search is performed in the folder of the imported file only.

23.2.15 JT options

Import representation

Name
ImportJTRepresentation

Description
Defines which data representation Communicator should import.

Values
- 0: Graphics
- 1: Geometry

- 2: Geometry with graphics

23.2.16 NX options

Alternate search paths

Name
ImportNxAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when NX files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, the search is performed in the folder of the imported file only.

Search path preference

Name
ImportNxAlternateSearchPathsPreference

Description
Defines the search paths priority.

Values
- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Прим.: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

23.2.17 SolidEdge options

Alternate search paths

Name
ImportSolidEdgeAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when SolidEdge files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, search is performed in the folder of the imported file only.

Search path preference

Name
ImportSolidEdgeAlternateSearchPathsPreference

Description
Defines the search paths priority.

Values

- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Прим.: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

23.2.18 SolidWorks options

Import representation

Name
ImportSolidWorksRepresentation

Description
Defines which data representation Communicator should import.

Values

- 0: Graphics
- 1: Geometry
- 2: Geometry with preview graphics

Alternate search paths

Name
ImportSolidWorksAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when SolidWork files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, search is performed in the folder of the imported file only.

Search path preference

Name
ImportSolidWorksAlternateSearchPaths Preference

Description
Defines the search paths priority.

Values

- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Прим.: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

Map SolidWorks Y to BricsCAD Z axis

Name
ImportSolidWorksRotateYZ

Description
Corrects the difference between the SolidWorks and BricsCAD coordinate systems. If unticked, imported geometry in BricsCAD® is rotated by 90 degrees compared to its position in SolidWorks.

Values
On/off tickbox.

23.2.19 STEP options

Map Y to BricsCAD Z axis

Name
ImportStepRotateYZ

Description
Corrects the difference between coordinate systems in different coordinate systems, i.e. SolidWorks and BricsCAD. This can be helpful to prevent undesired rotation when the origin CAD of STEP file is known, i.e. if it is SolidWorks.

Values
On/off tickbox.

23.2.20 Export settings

23.2.21 Product structure

Name
ExportProductStructure

Description
Determines whether the assembly structure will be preserved in the target document or not.

Values
- **[0] No product structure**: Exports a flat structure without components in the target document, whether the BricsCAD® document has a product structure or not.
- **[1] Export product structure**: Exports the BricsCAD® product structure data (if existing) to the target document.

23.2.22 Hidden parts

Name
ExportHiddenParts

Description
Determines if invisible entities are exported or not. Entities can be invisible because of:
- The result of the HIDEOBJECTS command.
- Sitting on a hidden layer.
- Owned by an invisible component.

Values

- **[0] Export and hide if possible**: Exports hidden entities. If the target format supports hidden entities, hidden entities in the source document will be hidden also in target document.
- **[1] Do not export**: Invisible entities are skipped.

23.2.23 STEP options

STEP export format version

Name
ExportStepFormatVersion

Description
Allows you to select the available specifications of the STEP format.

Values

- **[0] AP203**: Selects AP203 protocol.
- **[1] AP214**: Selects AP214 protocol.
- **[2] AP242**: Selects AP242 protocol.

23.3 Совместимость Communicator и BricsCAD

BricsCAD Communicator® работает с лицензией BricsCAD® Pro или выше.

23.3.1 Общие сведения

Для обеспечения совместимости должны совпадать два первых числа версии продукта. Например, BricsCAD 22.1.xx совместим только с BricsCAD Communicator 22.1.xx. Предыдущие версии BricsCAD® (V21 или более ранние) с этой версией Communicator несовместимы.

Есть одно исключение: для BricsCAD Communicator® V21 все версии BricsCAD® будут совместимы при условии, что основной номер версии - 21.

Прим.:

- BricsCAD Communicator® V22 устанавливается и работает независимо от предыдущих версий.
- Совместимость BricsCAD Communicator® и BricsCAD® указывается в списке последних изменений для каждой версии BricsCAD Communicator® в разделе **Versioning**. Список последних изменений BricsCAD Communicator® доступен на странице загрузки.

Рекомендуется использовать последнее обновление продукта для используемой вами основной версии.

23.4 BricsCAD Communicator - Supported import file formats

23.4.1 Supported import file formats:

Windows

- **ACIS:** .asab, .asat, .sab, .sat
- **Autodesk Inventor:** .iam, .ipt
- **CATIA v4:**.model, .exp and .session

- **CATIA v5/v6:**.CATPart, .CATProduct, .CGR
- **Creo Elements / Pro Engineer:** .asm, .prt
- **IGES:** .iges, .igs
- **NX:** .prt
- **Parasolid:**.xmt_bin, .xmt_txt, .x_b, .x_t
- **Siemens:** .jt
- **Solid Edge:** .asm, .par, .psm
- **SolidWorks:** .sldasm, .sldprt
- **STEP:** .step, .stp, .stpz
- **VDA-FS:** .vda
- **XCGM:** .xcgm

Linux

- **ACIS:**.asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:**.model, .exp and .session
- **Creo Elements / Pro Engineer:** .asm, .prt
- **IGES:** .iges, .igs
- **Parasolid:**.xmt_bin, .xmt_txt, .x_b, .x_t
- **Siemens:** .jt
- **Solid Edge:** .asm, .par, .psm
- **SolidWorks:** .sldasm, .sldprt
- **STEP:** .step, .stp, .stpz
- **VDA-FS:** .vda
- **XCGM:** .xcgm

Mac

- **ACIS:**.asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:**.model, .exp and .session
- **Creo Elements / Pro Engineer:** .asm, .prt
- **IGES:** .iges, .igs
- **Parasolid:**.xmt_bin, .xmt_txt, .x_b, .x_t
- **STEP:** .step, .stp, .stpz
- **VDA-FS:** .vda

Прим.: Depending on the Communicator settings:

- You can import an assembly file as a plain geometry (a nonhierarchical set of entities) or map its product structure into native blocks or mechanical components, depends on the IMPORTPRODUCTSTRUCTURE system variable setting.
- You can define color conversion on import by setting the IMPORTCOLORS system variable.

- PMI (Product and Manufacturing Information) is supported for the following file formats: ACIS, CATIA V5, NX, Pro/E / Creo, SolidWorks, XCGM. When IMPORTPMI system variable is ON, PMI annotations are imported as graphical elements grouped in blocks.
- If the assembly contains hidden parts, you can decide how to represent them in BricsCAD®: **import and hide**, **import and set visible** or just **do not import**. This feature is currently supported on CATIA V5 only, and it is controlled by IMPORTHIDDENPARTS system variable.
- You can set import options to automatically repair, stitch and simplify imported geometry, by setting the IMPORTSTITCH, IMPORTREPAIR and IMPORTSIMPLIFY system variables.
- The IGES format has also its own options to stitch and simplify (IMPORTIGESSTITCH and IMPORTIGESSIMPLIFY system variables).
- If you import a 3D model from SolidWorks or STEP, it makes sense to set an option to map Y axis into Z (IMPORTSOLIDWORKSROTATEYZ and IMPORTSTEPROTATEYZ system variables), because in SolidWorks the vertical axis is Y.
- For Creo, Inventor, NX, Solid Edge, and SolidWorks it is possible to specify an alternate search path (IMPORTCREOALTERNATESEARCHPATHS, IMPORTINVENTORALTERNATESEARCHPATHS, IMPORTNXALTERNATESEARCHPATHS, IMPORTSOLIDEDGEALTERNATESEARCHPATHS, and IMPORTSOLIDWORKSALTERNATESEARCHPATHS system variables). This will be used to look for parts absent in the imported assembly folder.
- For CATIA V5-6, Inventor, NX, Solid Edge, and SolidWorks it is possible to define priority order of search paths (IMPORTCATIAV5SEARCHPATHSPREFERENCE, IMPORTINVENTORSEARCHPATHSPREFERENCE, IMPORTNXSEARCHPATHSPREFERENCE, IMPORTSOLIDEDGESEARCHPATHSPREFERENCE, and IMPORTSOLIDWORKSSEARCHPATHSPREFERENCE system variables).
- When COMMUNICATORBACKGROUNDMODE system variable is ON, the Import/Export file is performed in the background. You can continue working on your CAD documents while Communicator imports/exports your file.
- When a file is imported, geometrical entities are inserted to the document after clicking the hyperlink with the filename from the notification bubble. This switches the document, regens viewport and zooms to extents.



Closing the notification bubble cancels the import session and deletes the memory allocated by the background import.

- For CATIA V5-6, JT, and SolidWorks format files the user can define which data representation should be imported by setting the IMPORTCATIAV5REPRESENTATION, IMPORTJTREPRESENTATION, and IMPORTSOLIDWORKSREPRESENTATION system variables.
- For CATIA V5 the user can define which edges attributes should be read during import by choosing an option for IMPORTCATIAV5EDGEATTRIBUTES system variable.
- When IMPORTACISWITHBRICSCAD system variable is ON, importing ACIS format files will use embedded routines even if Communicator is installed.

23.5 BricsCAD Communicator - Поддерживаемые форматы файлов для экспорта

23.5.1 Поддерживаемые форматы файлов для экспорта:

Windows

- **3D PDF**: .pdf
- **ACIS**: .asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:** .model
- **CATIA v5:** .CATPart, .CATProduct
- **IGES:** .iges, .igs
- **STEP:** .step, .stp

  Можно использовать протоколы экспорта AP203, AP214, AP242
- **VDA-FS:**.vda
- **XCGM:** .xcgm

Linux

- **3D PDF**: .pdf
- **ACIS**: .asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:** .model
- **CATIA V5**: CATProduct, .CATPart
- **IGES:** .iges, .igs
- **STEP:** .step, .stp

  Можно использовать протоколы экспорта AP203, AP214, AP242
- **VDA-FS:**.vda
- **XCGM**: .xcgm

Mac

- **ACIS**: .asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:** .model
- **IGES:** .iges, .igs
- **STEP:** .step, .stp

  Можно использовать протоколы экспорта AP203, AP214, AP242

- **VDA-FS:**.vda

Прим.: Если для системной переменной EXPORTPRODUCTSTRUCTURE установлено значение 1, вы можете экспортировать сборку BricsCAD® с механическими компонентами в файл со структурой изделия.

Прим.: Для управления экспортом скрытых компонентов используется системная переменная EXPORTHIDDENPARTS.

Прим.: Другие связанные системные переменные, которые управляют типами экспортируемых файлов, перечислены в разделе **Связанные переменные**.

24. BricsCAD Shape

24.1 Introduction to BricsCAD Shape

24.1.1 What is BricsCAD Shape

BricsCAD® Shape is the new conceptual modeling tool from Bricsys. It's made to help architects and engineers streamline their 3D schematic design work. Shape is the fastest way to get designs out of your head and in front of your clients. It's CAD-accurate, using a powerful direct modeling engine.

You can use it as a live presentation tool, too. Potentially best of all, Shape offers a clean, simple user interface that you can learn in 30 minutes or less.

24.1.2 BricsCAD Shape lets you create without limits

Shape's smart modeling tools make it easy to capture in 3D. The multifunctional Shape tool can be used to create walls, slabs, structural elements and more. Direct modeling features let you drag, connect, push/pull and extrude as you like. Wall connections are automatically mitered for you.

BricsCAD® Shape also offers everything you need to present your designs. It comes with a library of materials, textures and pre-built 3D components. You can use the included collection of doors and windows, or create your own custom versions easily. Make your model look the way you want using the Visual Styles panel in Shape.

24.1.3 How is BricsCAD Shape different from other tools?

First, BricsCAD® Shape is CAD-accurate from the start. Under the simple UI is the same fast and proven parametric, 3D direct modeling engine that's in BricsCAD® Pro. Shape creates solid models, stored in industry-standard DWG – just like BricsCAD® BIM. Unlike competing products, Shape's solid models are fully accurate – never approximated. Every element that you create in Shape can be modified deeply, anytime, on the fly. Your concept models open directly in BricsCAD® BIM. You'll never lose time starting over again. Make the smart move – directly from concept to BIM with BricsCAD® Shape with no loss of detail.

24.1.4 BricsCAD Shape accelerates your BIM workflow

The Bricsys BIM workflow starts in 3D with Shape, and stays in 3D – speeding 2D construction documentation with the world's best drafting tools. No breaks or transitions in your workflow, all in DWG, with a friendly, familiar user interface that you'll appreciate. It won't take long for you to be productive in BricsCAD Shape or BricsCAD BIM.

24.1.5 Stop sketching. Start shaping!

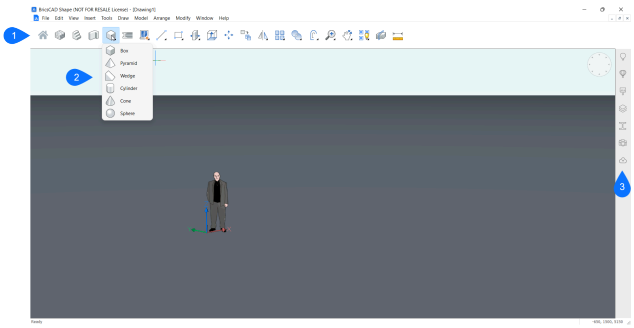
Get your free copy of BricsCAD Shape! BricsCAD Shape delivers the tools you need, and none that you don't. Even the learning materials are clean and simple – check out "10 Minutes to BricsCAD Shape" on YouTube, Bricsys channel.

24.2 Пользовательский интерфейс BricsCAD Shape

Панель инструментов в верхней части экрана (1) обеспечивает быстрый доступ к наиболее часто используемым инструментам. Чтобы использовать выбранный инструмент, щелкните на его значке левой кнопкой мыши.

Многие инструменты верхнего уровня предлагают подменю (2). Подведите курсор мыши к значку, щелкните левой кнопкой мыши и удерживайте ее до появления подменю. Открывшееся подменю будет содержать дополнительные инструменты.

Значки в правой части экрана (3) открывают доступ к набору сворачиваемых панелей. Самый верхний значок открывает панель **Ассистент**. Здесь вы найдете более подробную информацию о том, как использовать инструменты Shape.



Прим.: Многие из инструментов моделирования, которые используются в BricsCAD и BricsCAD BIM, также доступны в Shape. Вы можете получить список всех команд Shape, набрав в командной строке команду COMMANDS.

24.3 Basic concepts of modeling in BricsCAD Shape

24.3.1 Selection methods

Highlighting and selecting objects

Entities in BricsCAD Shape are solids, which are made up of edges and faces.

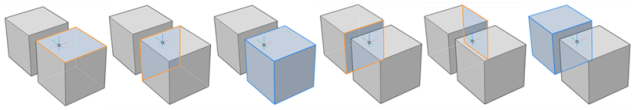
When hovering over an entity, a part of the entity is highlighted. To select the highlighted part of the entity, left-click the edge or face.

Прим.: To select or highlight the whole entity, hold down the **Ctrl** key and left-click.

For some operations, it's not necessary to select entities. When a surface or edge is highlighted, the **Quad** opens and several commands can be accessed.

Прим.: You can only highlight one entity at a time, while it is possible to select multiple entities at once by left-clicking them one-by-one, or using a window selection method.

Sometimes, the entity you want to select is hidden behind other entities. Place the cursor over the obscured entity, then repeatedly press the **TAB** key. All (sub)entities under the cursor highlight one by one. Click to select the currently highlighted (sub)entity.



To clear a selection of objects, press the **ESC** button.

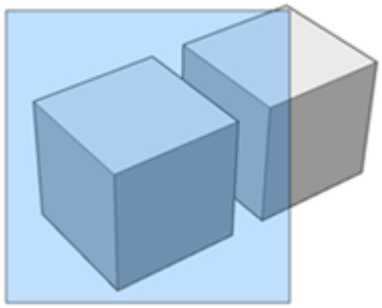
Selection windows

To select one or multiple elements at once, a selection window is used. Left click on an empty space in the model area. When you move the cursor a selection window displays.

Прим.: The selection window selects entire solids by default. Press the **Ctrl** key to select faces, press the **Ctrl** key again to select edges and again to select solids. The current selection method is indicated in the **Hot Key Assistant** (HKA) at the bottom of the screen.

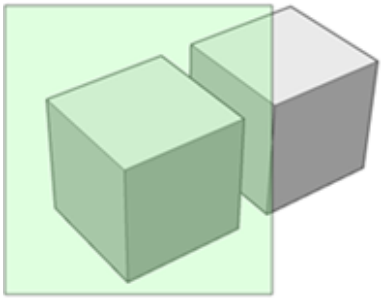
Blue selection window

Moving the cursor from left to right, a blue selection window displays: all entities that are completely inside the rectangle are selected. This selection method is called 'Window Inside'.



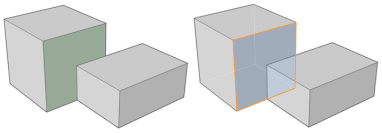
Green selection window

Moving the cursor from right to left, a green selection window displays: all entities that are completely inside or overlapping the selection rectangle are selected. This selection method is called 'Window Overlap'.



Boundaries vs Faces

Boundaries can be defined by a set of 2D entities in the XY field of the current coordinate system or on a 3D solid face or by partially overlapping faces of 3D solids. BricsCAD Shape automatically detects and highlights closed boundaries, as you hover over different model elements. When a boundary is detected, it will be highlighted. To select it, just left-click inside the highlighted boundary. Boundaries can be used to create new solids or making holes or offsets and recesses.



Прим.: To select the entire solid face instead of a boundary, press the **TAB** key.

24.3.2 Quad

The Quad cursor menu, or Quad for short, is an alternative to the Command line, toolbars or ribbon, offering a rich set of tools while requiring fewer clicks, without cluttering the screen with loads of grip-glyphs. It includes rollover tips, which display a limited set of properties when selecting or hovering over an entity.

The Quad displays when:

- You hover over an entity.
- A selection set exists.
- You right click on an empty space on the screen. This will open the No Selection Quad.

The initial content of the Quad when hovering over an entity is:

- Entity type.
- The icon of the most recently used command on this entity type.
- Relevant properties.

When you move the cursor to the Quad, it expands. On top you can find the most relevant or most recently used commands for the entity. Below you see a series of command tabs:

- Move the cursor over a tab to expand it.
- Place the cursor over an item to see a tool tip.
- Click an icon to launch a command.
- Click the Quad title bar to collapse, click again to expand.

24.3.3 Manipulator

The manipulator allows you to move, rotate scale and mirror selected entities and optionally create copies.

To display the Manipulator do one of the following:

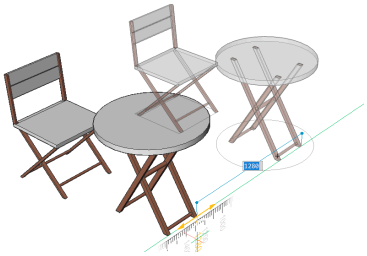
- Select the entity or subentity and choose **Manipulator** in the **Modify** tab on the **Quad**.
- Hold down the left mouse button a little bit longer when selecting.

Прим.: The Manipulator aligns along the edge that you enter the entity by. Its origin sits at the closest endpoint of that edge.

Select an axis

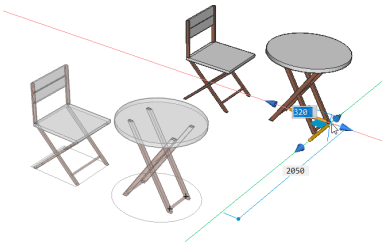
By selecting an axis of the manipulator you are able to move the entity. Specify the value of displacement by entering a value or picking a point. The step size of the ruler depends on the zoom factor. Zoom in to decrease the step size, zoom out to increase.

Прим.: To copy the entity, hold down the **CTRL** key before clicking the axis.



Select a plane

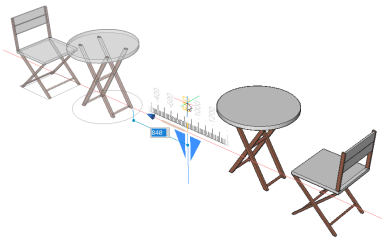
By selecting a plane of the manipulator you are able to move the entity in the selected plane after specifying the value of displacement by entering a value or picking a point.

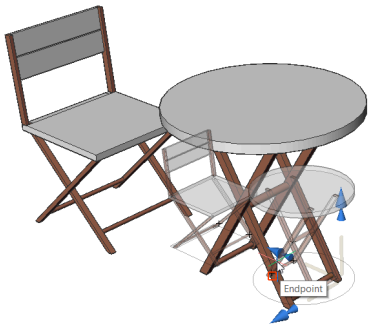


Select an arrowhead

By selecting an arrowhead of the manipulator you are able to scale or rotate the selected entity. By right clicking when hovering over the entity, a contexts menu with other options is displayed.There the function of an arrowhead can be changed between 3D mirror and 3D scale.

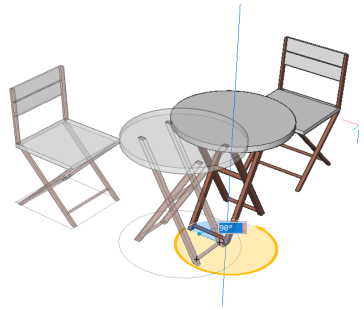
Select one of the arrowheads and specify the mirror axis or scale.





Select a rotation arc

By selecting an arc of the manipulator you are able to rotate the entity after entering the rotation angle value or specifying by clicking on a point in the drawing.



Select the anchor handle

By selecting the anchor of the manipulator you are able to relocate the manipulator.

24.4 Навигация в BricsCAD Shape

24.4.1 Панорамирование

Вы можете перемещать чертеж на экране во всех направлениях: горизонтальном, вертикальном или по диагонали. Масштаб изображения чертежа и его ориентация в пространстве при этом сохраняются.

Для панорамирования вы можете выполнить одно из следующих действий:

- Нажмите и удерживайте среднюю кнопку мыши.
- Нажмите и удерживайте клавиши **CRTL+SHIFT** и правую кнопку мыши.
- Введите в командной строке команду *PAN*.
- Введите в командной строке команду *RTPAN* .
- Нажмите кнопку **Панорамирование в реальном времени** ( ) на панели инструментов Вид.

Чтобы прервать команду *PAN*, выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Выход**.
- Нажмите клавишу **Enter**, клавишу **Space** или клавишу **Esc** на клавиатуре.

24.4.2 Вращение вида

Вы можете использовать свободное и ограниченное вращение вида.

Для вращения в режиме реального времени выполните одно из следующих действий:

- Нажмите и удерживайте клавишу **SHIFT** и среднюю кнопку мыши.
- Введите в командной строке команду *RTROT*.
- Нажмите кнопку **Ограниченное вращение** ( ) на панели инструментов Вид.

Чтобы прервать команду *RTROT*, выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите **Выход**.
- Нажмите клавишу **Enter**, клавишу **Space** или клавишу **Esc** на клавиатуре.

24.4.3 Масштабирование

Используя масштабирование, вы можете изменить масштаб отображения вашего чертежа в любой момент.

Отдаление чертежа уменьшает его размер на экране и позволяет рассмотреть большую часть чертежа.

Масштабирование изменяет только изображение чертежа на экране и не затрагивает размеры объектов этого чертежа.

Чтобы приблизить/отдалить чертеж, выполните одно из следующих действий:

- Прокрутите колесико мыши.
- Нажмите и удерживайте клавиши **CRTL+SHIFT** и левую кнопку мыши, и переместите курсор вверх/вниз.
- Введите в командной строке команду **ZOOM**.
- Нажмите кнопку **Приблизить** или **Отдалить** на панели инструментов Вид.

Прим.: **Масштабирование по габариту** отображает чертеж по границам содержащихся в нем объектов.

24.4.4 Виджет 3D виды

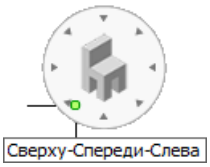
Виджет **3D Виды** позволяет выбирать необходимый вид из набора предустановленных видов, таких как ортогональные и изометрические виды. По умолчанию виджет **3D Виды** отображается в правом верхнем углу графической области экрана.

1 Установите курсор над виджетом **3D виды**.

Виджет **3D виды** станет активным.

2 Установите курсор на одном из маркеров виджета **3D виды**, чтобы выбрать необходимую ориентацию вида.

Эскизное изображение на виджете и подсказка будут соответствовать выбранному вами направлению.



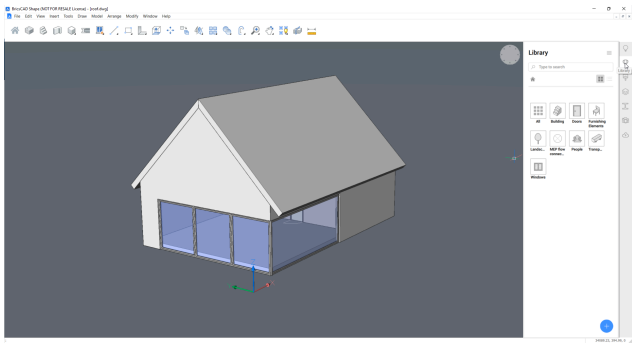
3 Щелкните левой кнопкой мыши для подтверждения.

4 Вид будет обновлен.

24.5 Компоненты в BricsCAD Shape

BricsCAD Shape включает набор компонентов, который доступен на панели **Библиотека**.

Откройте панель Библиотека, щелкнув на соответствующем значке у правого края экрана. Компоненты разделены на категории.



Нажмите кнопку Меню в правом верхнем углу панели Библиотека и в открывшемся меню выберите необходимые для отображения категории:

- **Библиотека Bricsys BIM**: отображается содержимое папки *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx ru_RU\UserDataCache\Support\ru_RU\Bim\Components*.
- **2D библиотека Bricsys**: отображается содержимое папки *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx ru_RU\UserDataCache\Support\ru_RU\Blocks2D*.
- **Пользовательская библиотека**: отображается содержимое папки *C:\ProgramData\Bricsys \Components*

Прим.: При выборе опции **Управление библиотеками** открывается диалоговое окно **Параметры**, в котором вы можете добавить необходимые папки в пути поиска, определяемые значением системной переменной COMPONENTSPATH.

24.5.1 Вставка компонента

1 Выберите компонент в библиотеке.

2 С помощью курсора перетяните выбранную дверь в модель.

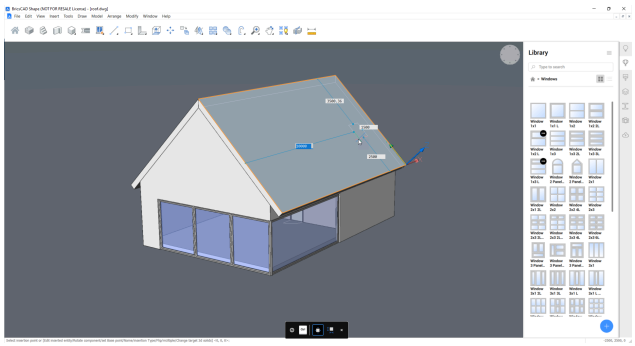
Прим.: Выбранный компонент отобразится возле курсора. В полях динамического ввода будет отображаться расстояние до начала координат вдоль осей X и Y текущей системы координат.

3 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните для вставки выбранного компонента.
- Введите этих полях соответствующие значения расстояний.

Прим.: Для переключения между полями используйте клавишу **TAB**. Для вставки компонента нажмите клавишу Enter.

24.5.2 Вставка окна на грань твердого тела



1 Выберите окно в библиотеке.

2 Переместите курсор в модель и подведите его к грани 3D тела.

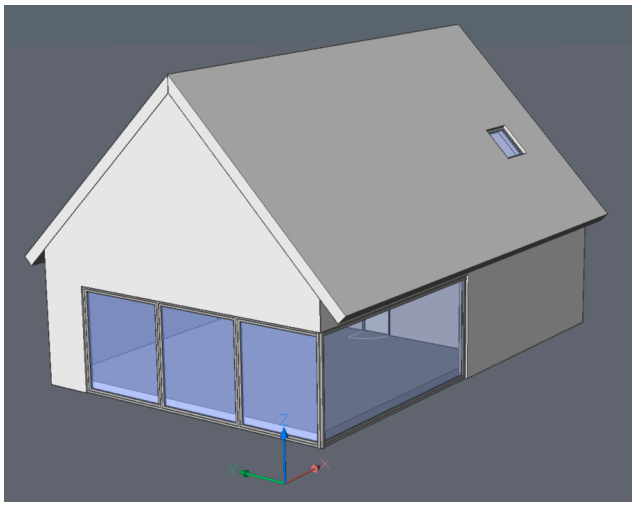
Прим.: Ориентация окна определяется гранью, находящейся под курсором. Расстояния до краев грани отображаются в полях динамического ввода.

3 Выполните одно из следующих действий:

- Для вставки окна щелкните левой кнопкой мыши.
- Введите значения расстояний в полях динамического ввода.

Прим.: Для переключения между полями используйте клавишу **TAB**. Для вставки компонента нажмите клавишу Enter.

Оконный проем в твердом теле создается автоматически.



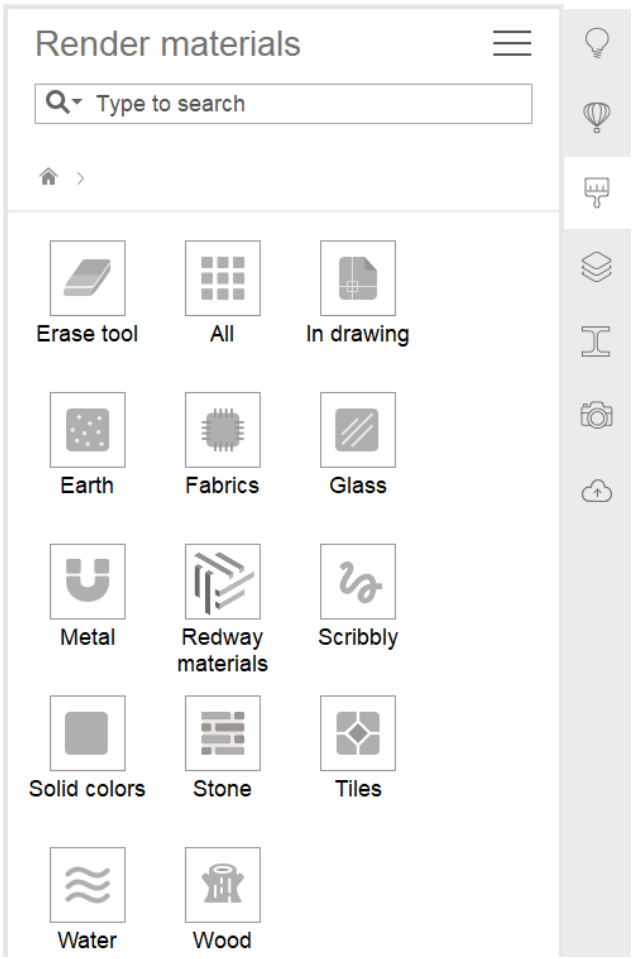
Прим.: При удалении окна оконный проем удаляется.

24.6 Материалы в BricsCAD Shape

BricsCAD Shape включает коллекцию материалов, которая доступна на панели **Материалы для визуализации**.

Материалы для визуализации хранятся в папке: *C:\ProgramData\Bricsys\RenderMaterials\UserMaterials*.

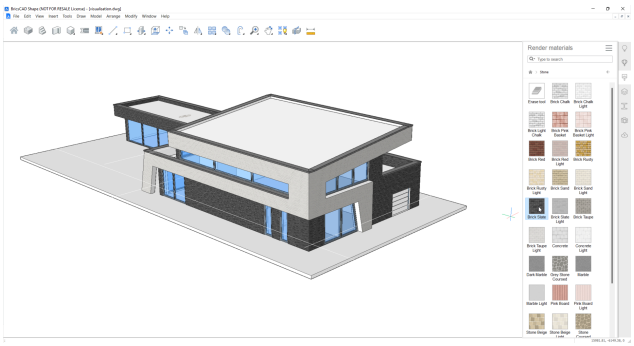
Чтобы открыть панель **Материалы для визуализации**, нажмите кнопку с изображением **кисти** на панели, закрепленной у правого края экрана. Все доступные материалы разделены на категории. Для просмотра всех материалов, используемых в чертеже, выберите категорию **В чертеже**.



Чтобы назначить материал объекту в вашей модели:

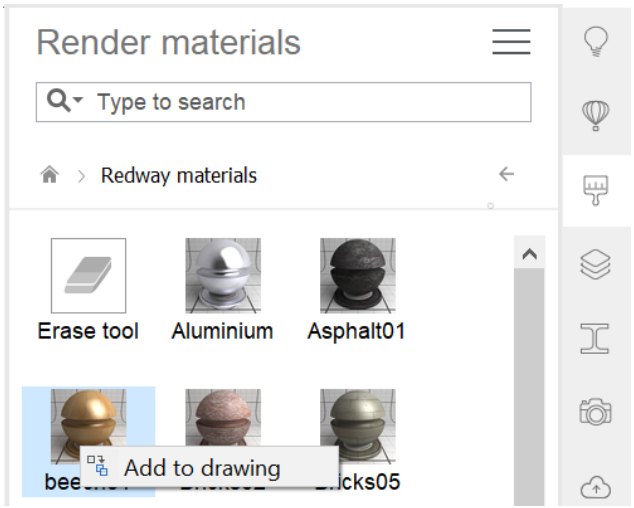
- Выберите необходимый материал на панели **Материалы для визуализации**.
- Выберите объект, которому необходимо назначить выбранный материал.

Прим.: Вы можете назначить материал сразу нескольким предварительно выбранным объектам.



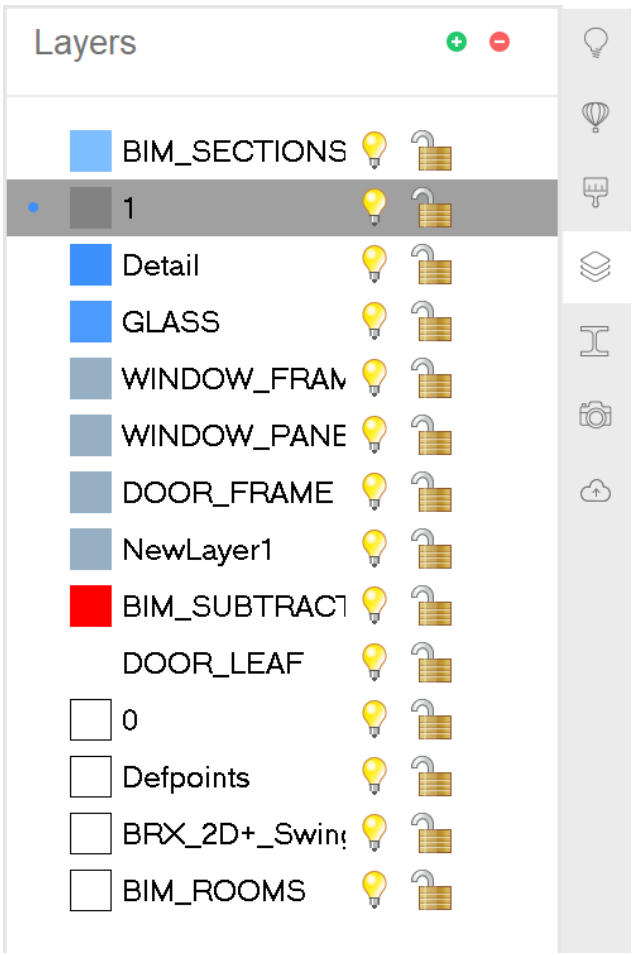
Прим.: Чтобы отменить назначение материала, выберите инструмент Удаление и укажите объекты, для которых необходимо отменить назначение материала.

Если вы хотите добавить материалы в чертеж , чтобы использовать их позже, щелкните правой кнопкой мыши на значке выбранного материала и в открывшемся контекстном меню выберите опцию **Добавить в чертеж**.



24.7 Слои в BricsCAD Shape

Слои используются для группировки объектов при создании 3D модели. Для доступа к панели **Слои** вы можете использовать значок в виде стопки листов, который расположен на правой боковой панели.



Прим.: Текущий слой обозначен синей точкой. Чтобы изменить текущий слой, щелкните в том же столбце рядом со слоем, который вы хотите установить в качестве текущего слоя.

24.7.1 Включить/выключить

Чтобы включить/выключить слой, щелкните на значке в виде лампочки, расположенном рядом с именем этого слоя. Это позволяет скрыть или изолировать элементы и облегчить навигацию.

- **Включен**: Объекты, находящиеся на этом слое, отображаются.
- **Выключен**: Объекты, находящиеся на этом слое, не отображаются.

24.7.2 Блокировать/Разблокировать

Чтобы заблокировать/разблокировать слои, щелкните на значке блокировки слоя.

- **Разблокирован**: Объекты, находящиеся на этом слое, доступны для редактирования.
- **Заблокировано**: Объекты, находящиеся на этом слое, не доступны для редактирования.

24.7.3 Создать/Удалить

Чтобы создать новый слой, нажмите **зеленую кнопку со знаком "плюс"**. Будет создан новый слой с именем по умолчанию. Чтобы удалить выбранный слой, нажмите **красную кнопку со знаком "минус"**.

24.7.4 Изменить

Вы можете изменить такие свойства слоев, как имя и цвет:

- Чтобы переименовать выбранный слой, дважды щелкните на его имени или щелкните правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите опцию **Переименовать**.
- Чтобы изменить цвет, выберите один или несколько слоев и щелкните на текущем цвете одного из выбранных слоев. Откроется диалоговое окно **Выбор цвета**. Выберите необходимый цвет. Выбранный цвет будет применен ко всем выбранным слоям.

24.8 Working with steel profiles

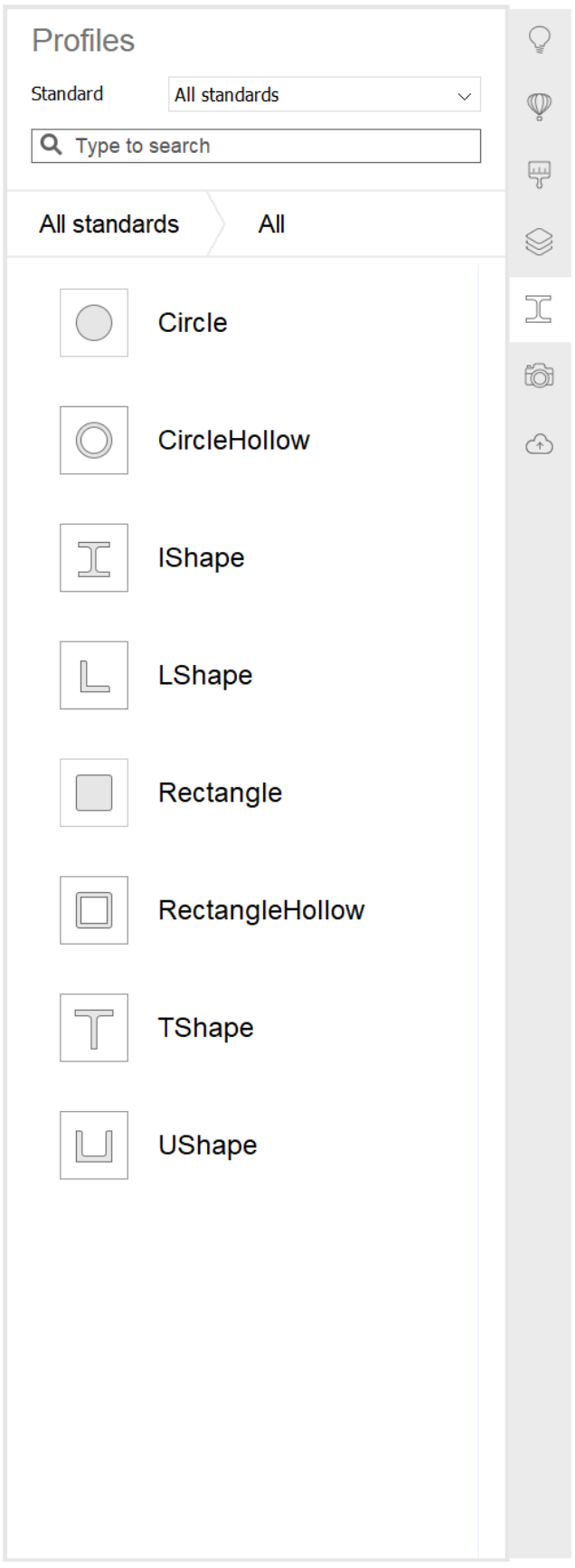
BricsCAD Shape offers standard structural steel profiles which enable you to easily create structural elements. Multiple standards are available, including American, British and European standards.

Steel profiles are created as linear solids.

24.8.1 Creating a steel profile

1 Click the **Profile** icon the vertical toolbar, on the right-hand edge of the screen.

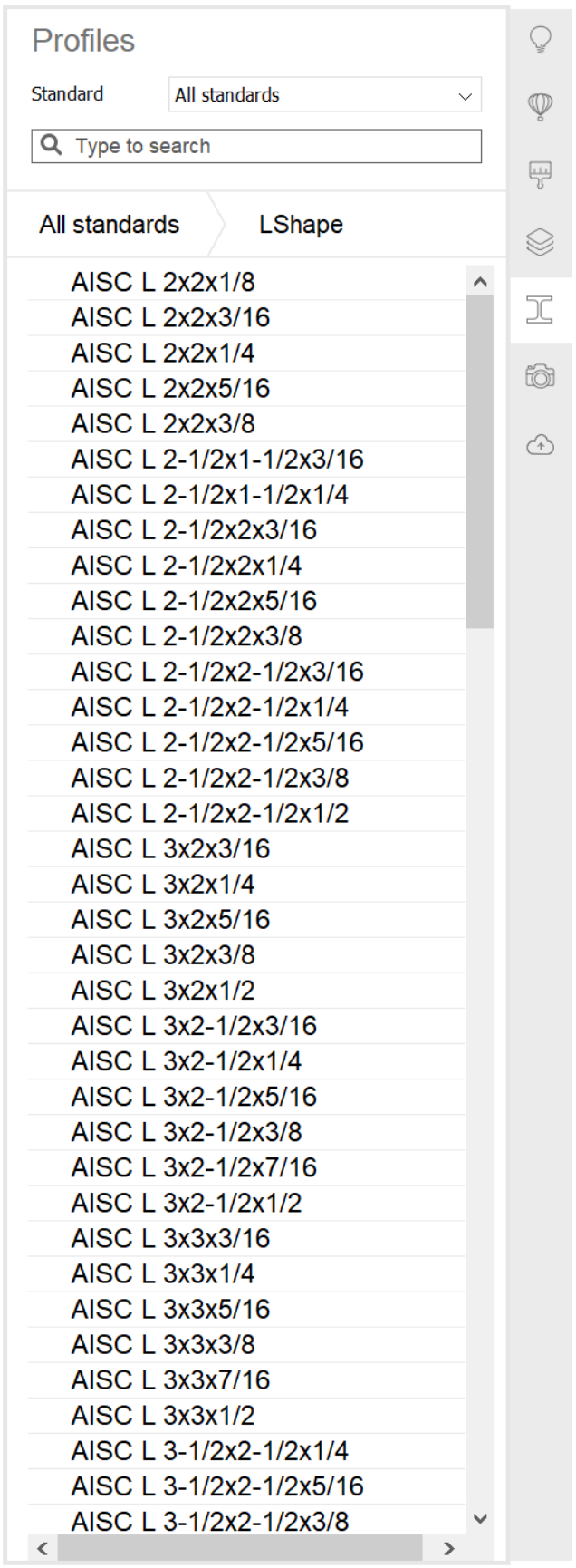
The **Profiles** panel displays.


Profiles
Standard
All standards
Type to search
All standards
All
Circle
CircleHollow
IShape
LShape
Rectangle
RectangleHollow
TShape
UShape

2 Optionally select a standard.

3 Select a profile shape.

4 A list of all profiles of the selected shape displays.


Profiles
Standard
All standards
Type to search
All standards
LShape
AISC L 2x2x1/8
AISC L 2x2x3/16
AISC L 2x2x1/4
AISC L 2x2x5/16
AISC L 2x2x3/8
AISC L 2-1/2x1-1/2x3/16
AISC L 2-1/2x1-1/2x1/4
AISC L 2-1/2x2x3/16
AISC L 2-1/2x2x1/4
AISC L 2-1/2x2x5/16
AISC L 2-1/2x2x3/8
AISC L 2-1/2x2-1/2x3/16
AISC L 2-1/2x2-1/2x1/4
AISC L 2-1/2x2-1/2x5/16
AISC L 2-1/2x2-1/2x3/8
AISC L 2-1/2x2-1/2x1/2
AISC L 3x2x3/16
AISC L 3x2x1/4
AISC L 3x2x5/16
AISC L 3x2x3/8
AISC L 3x2x1/2
AISC L 3x2-1/2x3/16
AISC L 3x2-1/2x1/4
AISC L 3x2-1/2x5/16
AISC L 3x2-1/2x3/8
AISC L 3x2-1/2x7/16
AISC L 3x2-1/2x1/2
AISC L 3x3x3/16
AISC L 3x3x1/4
AISC L 3x3x5/16
AISC L 3x3x3/8
AISC L 3x3x7/16
AISC L 3x3x1/2
AISC L 3-1/2x2-1/2x1/4
AISC L 3-1/2x2-1/2x5/16
AISC L 3-1/2x2-1/2x3/8

5 Click a profile in the list, then move the cursor to the model.

6 The outline of the selected profile is attached to the cursor.

7 Specify a point.

8 A linear solid displays dynamically.

A length and angle field display the current length an angle of the profile.

When the current direction is close to the X, Y or Z direction of the current coordinate system a colored tracking line displays. Press the **Shift** key to lock the tracking line. Press again to unlock.

9 Do one of the following to create the profile:

- Specify a point.
- Type a value in the length field, then press **Enter** or press the **TAB** key to activate the angle field.

The next profile displays dynamically.

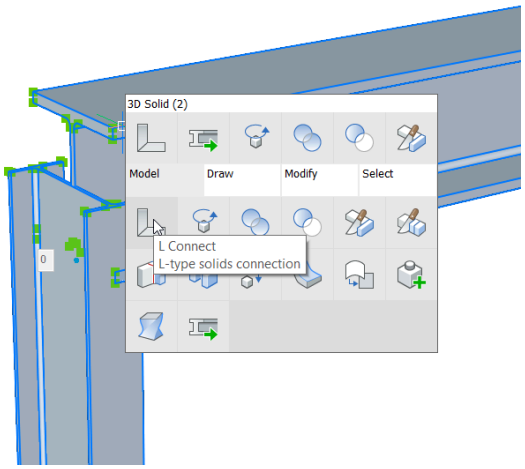
10 Repeat the previous steps to create more profiles or right click to stop.

24.8.2 Connecting Profiles

The L-Connect tool creates various types of L-connections between two selected profiles.

1 Select both profiles.

2 Click the L-Connect tool in the Model tab on the Quad.



- A bisector L-connection is created.
- The **Hotkey Assistant** (HKA) displays at the bottom of the screen.

3 Press the **Ctrl** key to modify the connection type.

The current connection type highlights in the **HKA**.

4 Right click to accept the connection type.

24.8.3 Assigning a different profile

1 Place cursor over the new profile in the **Profiles** panel. Do not click.

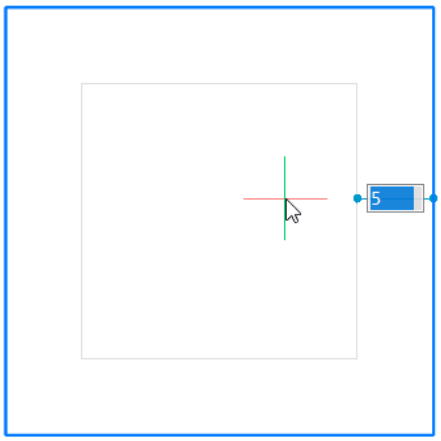
2 Hold down the left mouse button, then drag the profile onto the linear solid.

The selected profile is assigned to the linear solid.

24.8.4 Assigning a custom profile

1 Draw a custom profile shape using the tools in the **Draw** tab on the **Quad**:
- A closed polyline.
- A square or rectangle using the **Rectangle** tool.
- A circle.
- An ellipse.

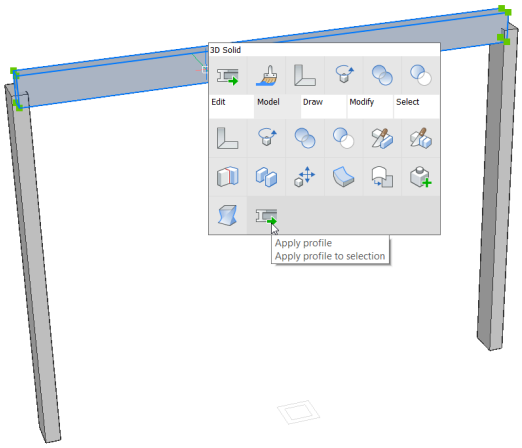
2 Optionally, use the **Offset** tool to create a hollow profile: select the outline, then specify the offset.



3 Hold down the **Ctrl** key, then select one or more linear solids. The linear solid(s) highlight(s).

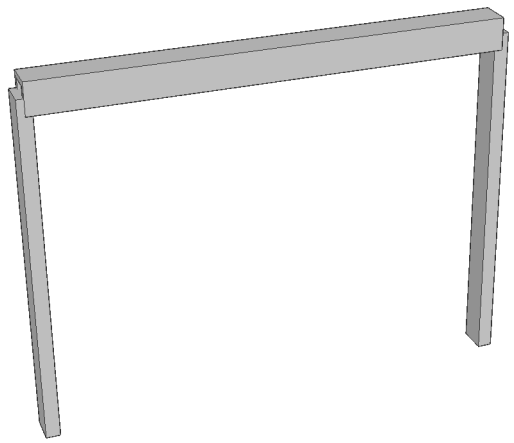
4 Click the **Apply profile** tool in the **Model** tab on the **Quad**.

Prompts you: Select profile [selection options (?)]:



5 Do the following:

- Select the custom profile.
- Use the window overlap selection method to select the profile outline and the offset when applying a hollow profile.
- A preview of the result displays.
- Prompts you: Apply profile? [Ok/Quarter turn/Rotate/Delete clippings] <Ok>:



6 Do one of the following:

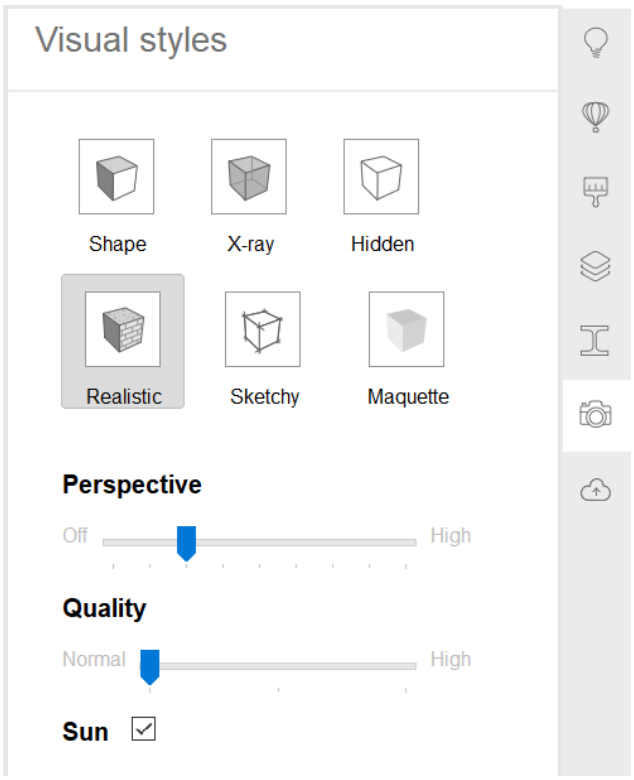
- Right click to apply the profile.
- Choose an option.
- Press the Esc key to quit.

24.9 Визуализация в BricsCAD Shape

24.9.1 Панель Визуальные стили

Визуальные стили управляют внешним видом вашей модели.

Для доступа к панели **Визуальные стили** вы можете использовать кнопку со значком в виде камеры, который расположен на правой боковой панели.



При выборе другого визуального стиля изменится внешний вид всей модели.

Доступные визуальные стили:

- Shape
- Просвечивание
- Невидимые
- Реалистичный
- Эскизный
- Макет

Перспектива

Вы можете изменить вид в перспективе, переместив слайдер **Перспектива**.

Прим.: Перемещение слайдера в крайнее левое положение выключит перспективу.

Качество

Для изменения качества визуализации модели на экране переместите слайдер **Качество**.

Естественное освещение

Для отображения теней от солнечного света установите флажок **Естественное освещение**.

24.9.2 Скрыть/Изолировать/Показать объекты

Скрыть

При необходимости, вы можете скрыть элементы модели, затрудняющие ее просмотр.

Чтобы скрыть один или несколько элементов:

- Выберите объекты, которые вы хотите скрыть.
- Нажмите кнопку **Скрыть объекты** на закладке квадро-меню **Выделение** или на панели инструментов.

Изолировать

Противоположностью скрытия элемента является его изоляция, которая скроет все невыделенные элементы в вашей модели.

Чтобы изолировать объекты:

- Выберите объекты, которые вы хотите изолировать.
- Нажмите кнопку **Изолировать объекты** на закладке квадро-меню **Выделение** или на панели инструментов.

Показать

Скрытие и изоляция - это временные функции, которые можно использовать для упрощения модели и облегчения работы с ней.

Если вы хотите показать все элементы вашей модели:

- Нажмите кнопку **Показать объекты** на закладке квадро-меню Общие (при отсутствии выбранных объектов) или на панели инструментов.

24.9.3 Сечения

Вы можете использовать сечения для создания динамического разреза модели.

Чтобы создать сечение:

- Нажмите кнопку **Определить сечение** на закладке квадро-меню **Моделирование** (при отсутствии выбранных объектов).
- Выберите любую грань твердого тела в вашей модели, чтобы создать сечение, параллельное выбранной грани твердого тела.

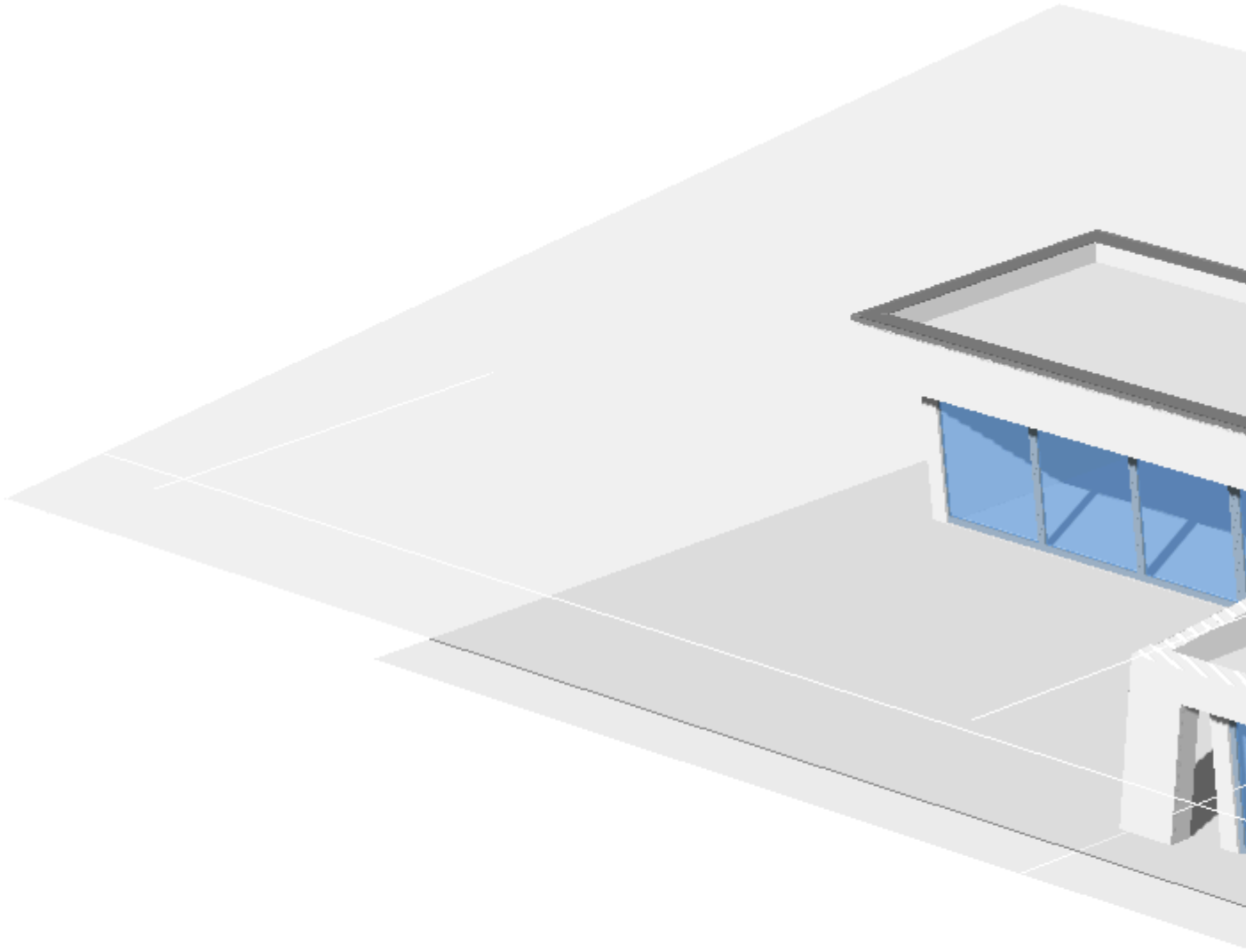
Прим.: Если вы не выберете поверхность, определяющую направление сечения, будет создана горизонтальная плоскость сечения.

Вы можете включать и выключать сечение:

- двойным щелчком на его обозначении
- выделением секущей плоскости и нажатием кнопки **Скрыть отсекаемое** на закладке квадро-меню **Моделирование**.

Сечение имеет три точки редактирования. Точки редактирования выделяются при выборе сечения:

- Перемещение начальной и конечной точек изменяет ориентацию и ширину сечения.
- Перемещение средней точки изменяет положение секущей плоскости.
- Щелчок на стрелке, отображаемой рядом со средней точкой, изменяет направление отсечения.



24.10 Твердые тела в BricsCAD Shape

24.10.1 Создание параллелепипеда

1 Начните создание параллелепипеда, запустив команду *BOX* с помощью командной строки или кнопки **Параллелепипед**, доступной в квадро-меню или на панели инструментов.

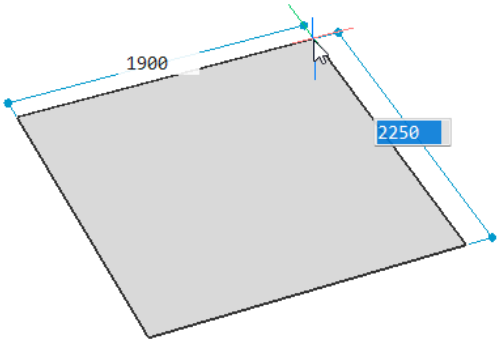
2 Укажите угол основания параллелепипеда.

3 Укажите противоположный угол основания параллелепипеда, чтобы определить его длину и ширину.

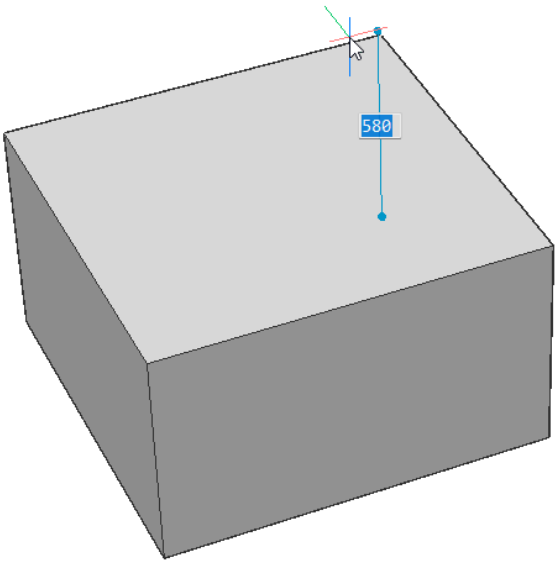
4 Вы можете ввести значения длины и ширины параллелепипеда в соответствующих полях динамического ввода.

Параллелепипед создается параллельно осям x и y.

Прим.: Синее динамическое поле является активным.



5 Укажите высоту параллелепипеда.



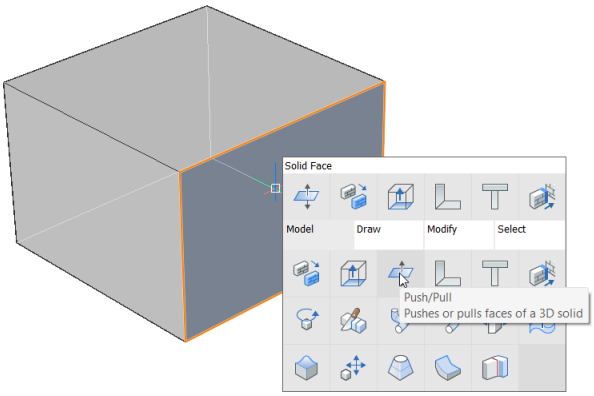
24.10.2 Изменение положения грани твердого тела

Чтобы изменить положение грани твердого тела:

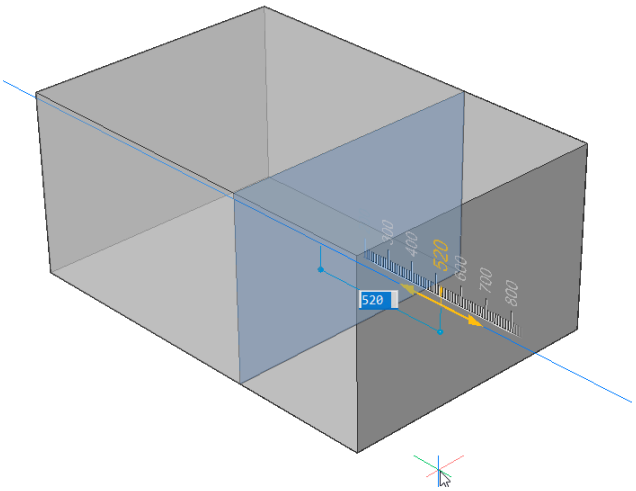
1 Подведите курсор к грани.

2 Подведите курсор к появившемуся значку, чтобы открыть **квадро-меню**.

3 На закладке квадро-меню **Моделирование** нажмите кнопку *Выдавить/Вытянуть*.



4 Укажите значение смещения или переместите курсор, чтобы определить конечное положение грани.



Прим.: При выборе двух граней обе грани будут перемещаться на одинаковое расстояние.

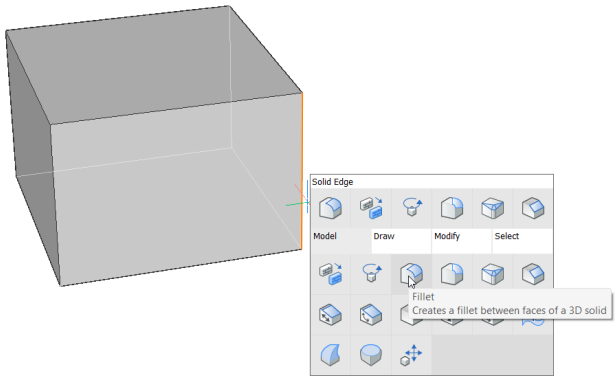
24.10.3 Изменение ребра твердого тела

Чтобы изменить ребро твердого тела:

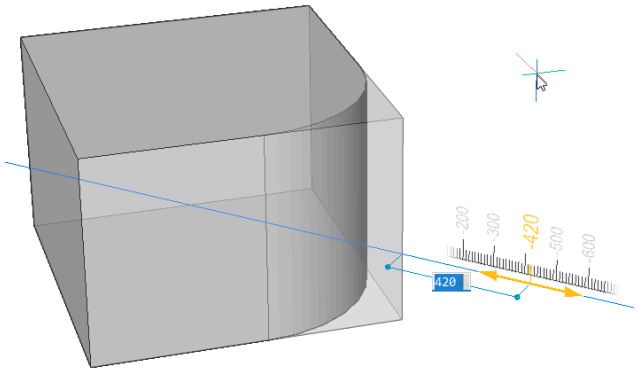
1 Подведите курсор к ребру при нажатой клавише **CTRL**.

2 Подведите курсор к появившемуся значку, чтобы открыть **квадро-меню**.

3 На закладке квадро-меню **Моделирование** нажмите кнопку *Скруглить*.

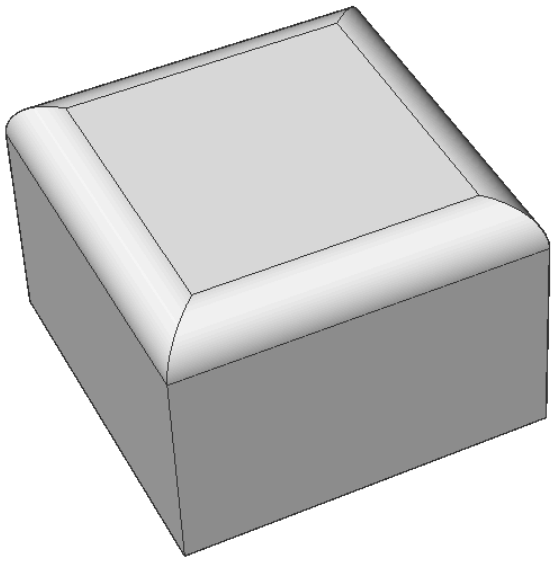


4 Укажите значение смещения или переместите курсор, чтобы определить конечное положение грани.



Прим.: При выборе нескольких ребер и вызове команды Скруглить все выбранные ребра будут иметь скругление с одинаковым радиусом.

Прим.: При выборе ребер с помощью рамки убедитесь, что клавиша **CTRL** нажата дважды и на виджете в нижней части экрана выделен значок, соответствующий режиму приоритетного выбора ребер.



24.10.4 Выдавливание твердых тел

Для создания твердых тел или поверхностей вы можете выбрать контуры и применить к ним команду EXTRUDE. Например, плита перекрытия может быть выдавлена по контуру, определяемому набором существующих стен.

Команда EXTRUDE (Выдавливание тела) доступна в квадро-меню и на панели инструментов.

Прим.: Команда EXTRUDE может использоваться для вычитания геометрии.

24.11 Creating walls in BricsCAD Shape

There are two ways to create a simple wall:

- Using the *POLYSOLID* command.
- Using the *BIMQUICKDRAW* command.

Прим.: For a detailed explanation about *BIMQUICKDRAW*, read the article Quickdraw in BricsCAD Shape article.

24.11.1 About the Polysolid tool

The *POLYSOLID* command allows you to create wall solids by selecting a start point, an endpoint and entering a height.

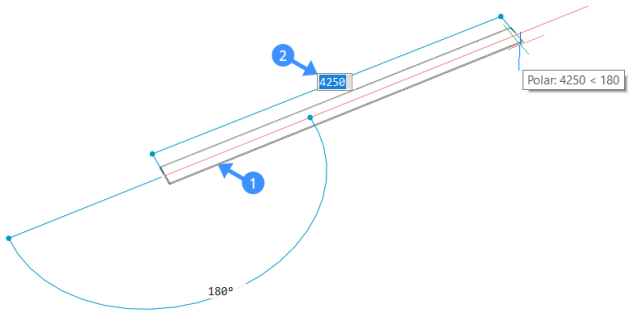
24.11.2 Procedure: Create a simple wall

1 Launch the *Polysolid* command:

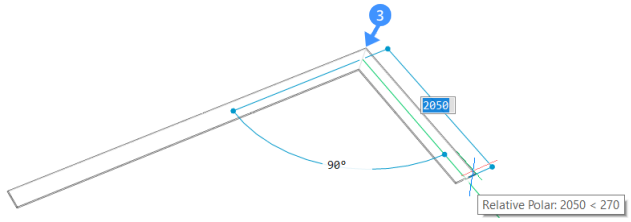
- Click the **Polysolid** icon in the toolbar.
- Type *POLYSOLID* in the command line.

2 Select a start point, the footprint (1) of the wall is displayed automatically.

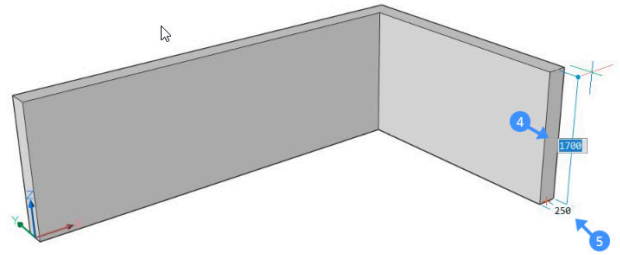
3 Move the cursor in the desired direction, the current length value is displayed in the length dynamic entry field (2).



4 Select an endpoint or enter a value in the dynamic input field and press **Enter** key. The footprint (3) of the adjacent wall is displayed. Select a new endpoint or enter values in the dynamic input field to create adjoining wall segments.



5 Press **Enter** once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field (4). Here, you can change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width field (5). You can switch between the two dynamic input fields by pressing **Tab** key.



6 To change the justification of the wall hit **CTRL** while the 'Polysolid justification Hotkey Assistant widget' appears at the bottom of the screen.



Прим.: The width and height of the previous wall will be the new default values of the next Polysolid.

24.11.3 Procedure: Using an existing 2D plan to create walls

1 Launch the *POLYSOLID* command.

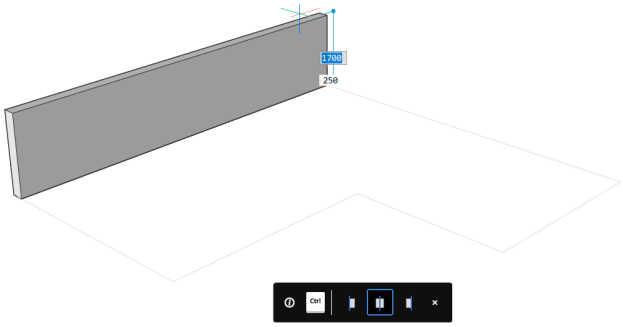
2 Type E in the command line or select **Entity** in the prompts menu.

3 Choose a 2D linear entity which will be the Polysolid base. Lines, open and closed polylines, arcs, circles, ellipses, elliptical arcs, and splines are accepted as a polysolid base.

4 Move the solid up or down and left-click to set the height of the wall, enter a value in the dynamic input field or right-click to accept the default value.

5 The current width of the wall appears in the **Width Field**. Press **Tab** switch between the Height and the Width field.

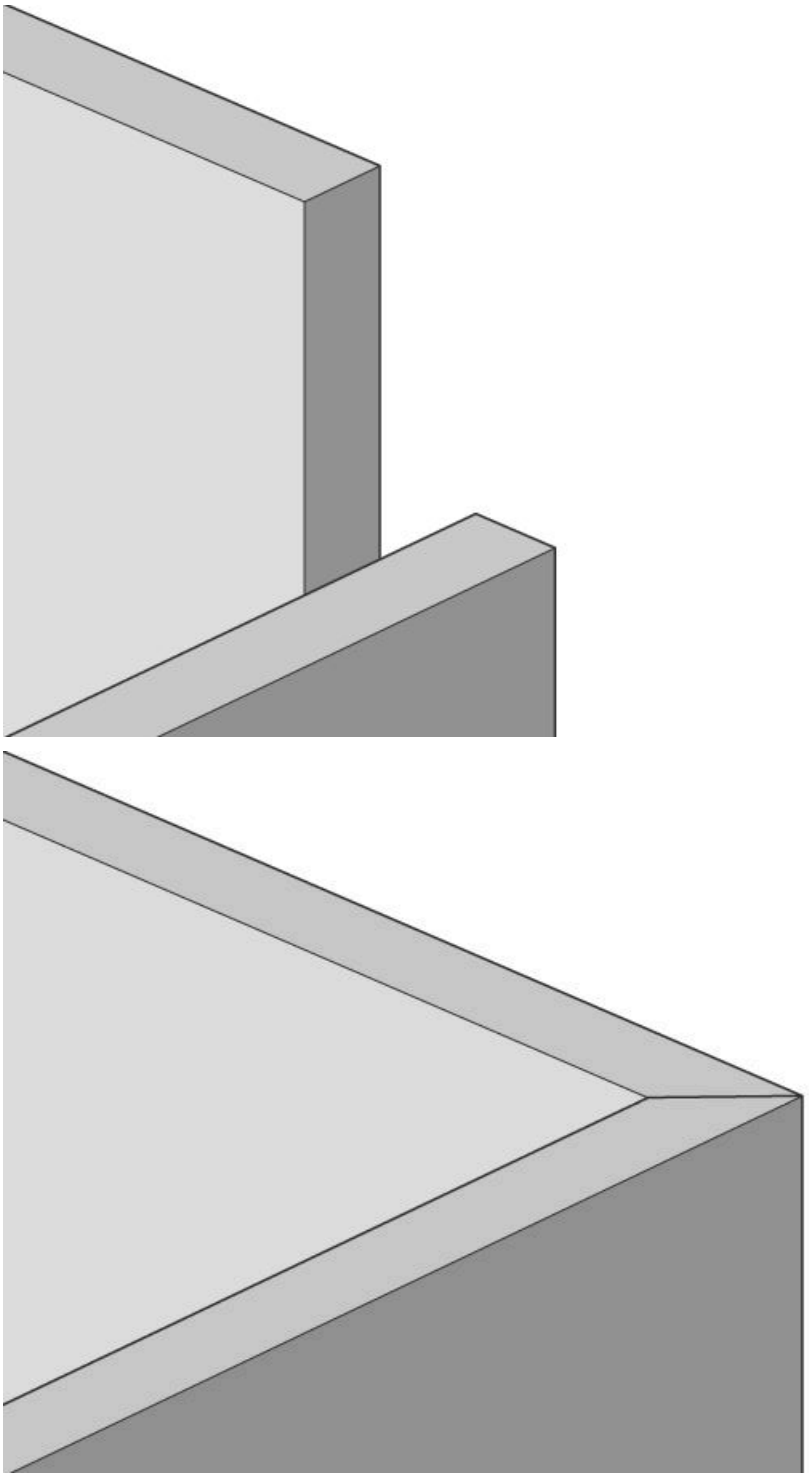
6 The **Hotkey Assistant** appears and displays the possible justification options. Press **CTRL** to cycle through the wall justification options.



24.11.4 Procedure: Creating L-connections between two walls

1 Launch the **LConnect** tool, by typing *LConnect* in the Command line and press Enter.

Select the two wall elements you want to connect.



Прим.: When two walls intersect, a mitered connection will be created by default.

2 Change the layout of the wall connections using the ‘LConnect HotKeyAssistant widget’.

3 The selected connection type is indicated by a blue frame.



The connection can be (from left to right) a bisector L-connection , L parallel type 1 , L parallel type 2 or a disconnection.

Press **Enter** to accept the current connection type or press **CTRL** to cycle through the possible connection options.

24.11.5 Procedure: Creating T-connections between two elements

1 Launch the *TConnect* command.

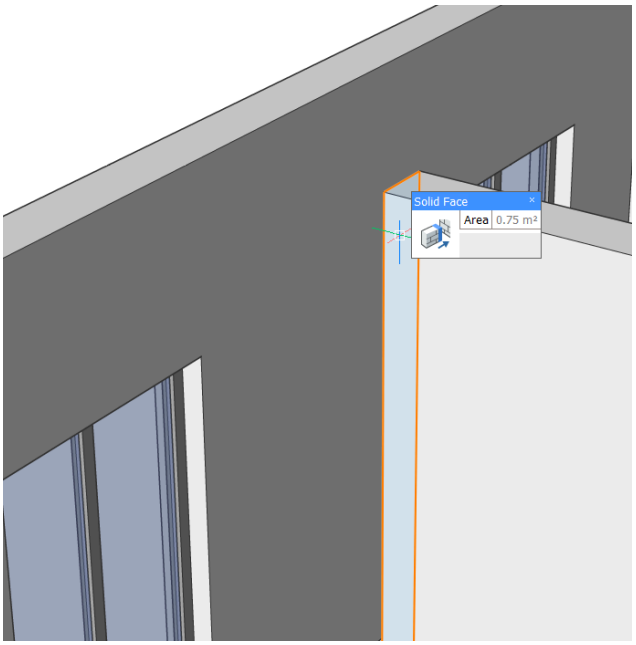
The tool allows you to connect the minor face of a wall to the major face of another element or wall. This tool can be used to connect the top face of a wall to a roof, the bottom face to a slab or side face of a slab to a wall.

2 Select the faces of the objects that you would like to connect and press **Enter**.

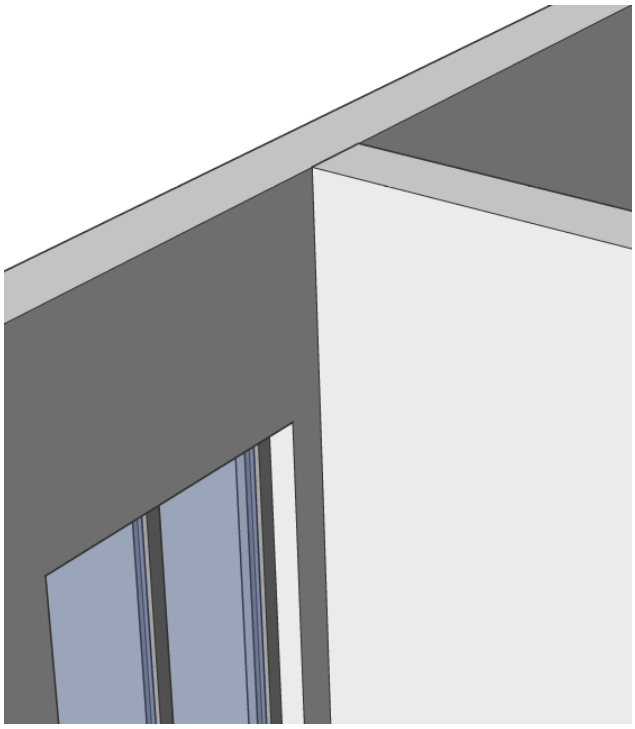
3 Select **Connect to nearest** in the prompt menu.

You can also use the **Quad** menu to create a T-connection between two walls or other elements:

- In the drawing area, highlight the face you want to connect to another wall.
- Use the **Connect with Nearest** tool from the **Quad**.



The Connect with Nearest tool automatically makes a T-connection between the two walls by extruding the face of the first wall to the face of the other wall.



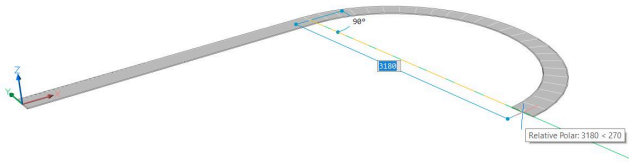
24.11.6 Procedure: Creating a curved wall

1 Launch the *POLYSOLID* command.

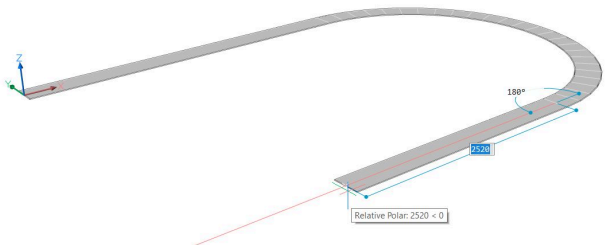
2 Select a start point and move the cursor to set the length or click to set the endpoint.

3 To create a curved wall, type A and press Enter to choose **Draw arcs** or select **Draw arcs** in the prompt menu.

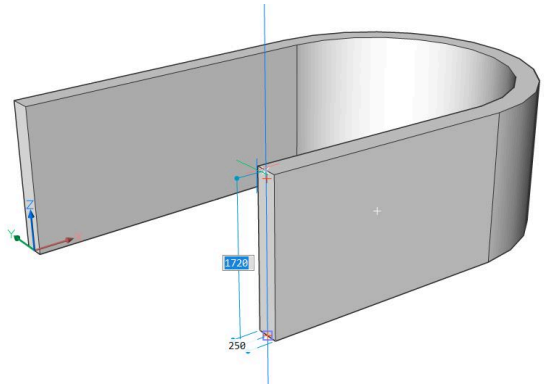
4 Now move the cursor in the desired direction to curve the wall. Enter a value in the dynamic input field to set the degree and length of the arc. Press **Enter**.



5 You can continue creating curved, adjoining wall segments by clicking or by entering values in the dynamic input fields. To go back to drawing straight wall segments, type L and press Enter or select **Draw lines** in the options dialog.

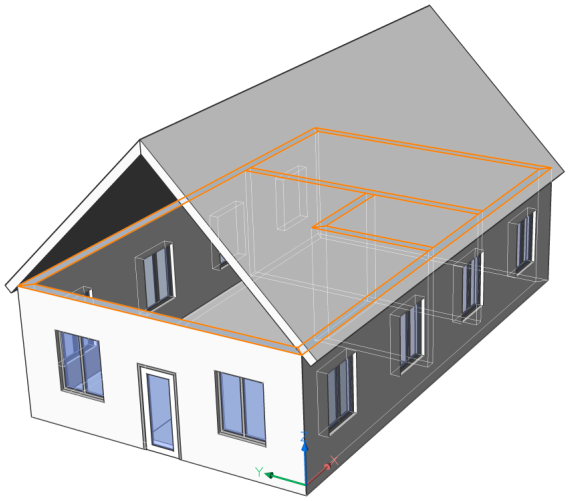


6 Press Enter once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field. Type a value to change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width field. You can switch between the two dynamic input fields by pressing Tab.

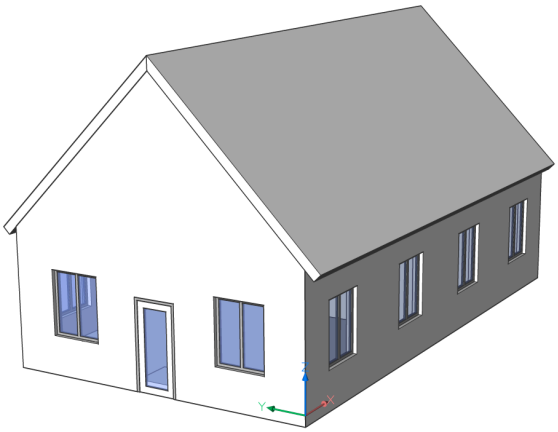


24.11.7 Procedure: Connecting multiple faces of the wall to the roof slab

1 To select all faces aligned to the current selection, highlight the top face of one of the walls and click the **Select aligned faces** tool in the **Select** tab of the Quad.



2 Launch the **Connect with Nearest** tool. The top faces of the wall are attached to the roof.



24.12 Quickdraw in BricsCAD Shape

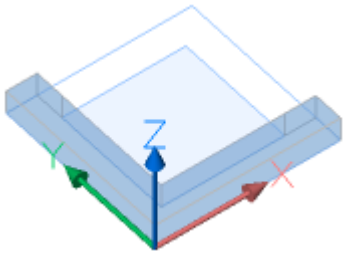
24.12.1 About the Quickdraw tool

The **Quickdraw** tool allows you to get started with conceptual modeling easily. You can use the **Quickdraw** tool to create a room or a whole building. Once in use, Quickdraw will remain active until you explicitly exit the command or until another command is executed.

24.12.2 The magnetic snapping feature

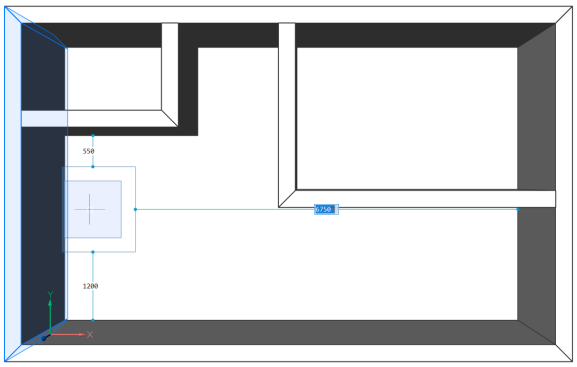
With the magnetic snapping feature, you can easily align the QuickDraw cursor. When the command is active, move the cursor close to the object you want to align to. The QuickDraw cursor automatically snaps to the object. You have the following options:

1 Align to the origin

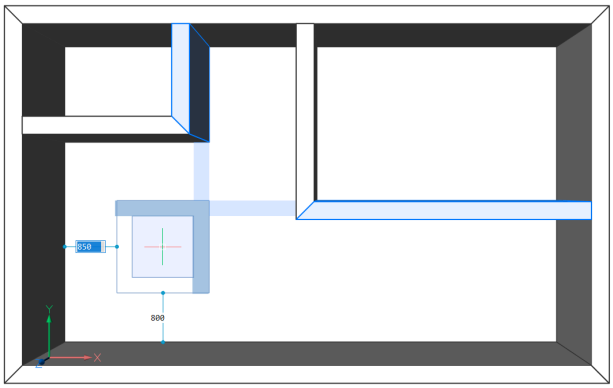


2 Align to existing walls

- To the wall itself:



- The extends of the wall:



24.12.3 Procedure: Creating an L-shaped house

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** from the **Model** tab, click the **Quickdraw** icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

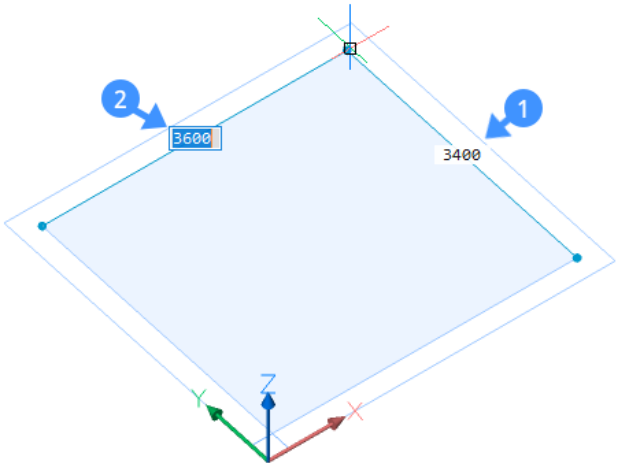
You are prompted: Select first point or [floorHeight/wallWidth/slabThickness/autoAdoptsizes]:

Прим.: Select one of the options in the command bar to change the wall width, floorHeight and slab thickness of the roombeforeyou click and then specify the first corner of a building.

Прим.: When the **autoAdoptsizes** option is turned on, the dimensions of the walls and slab of the new room will be the same as the walls and slab you snap to. If you don't want this to happen, you can turn this option off in the command line.

2 Select any point in the drawing area to set the first corner.

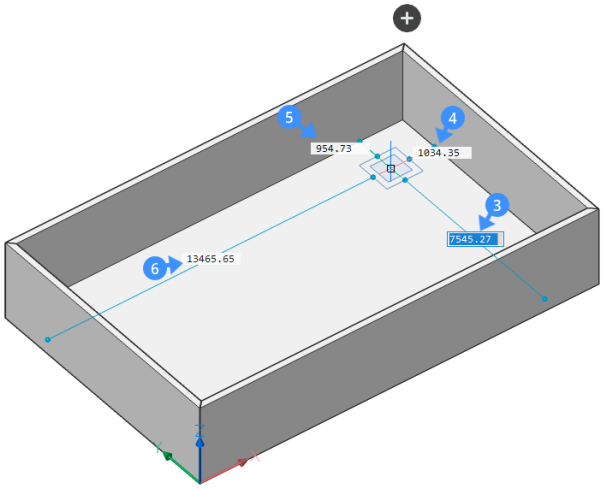
3 Drag the mouse cursor to define the footprint of the building.



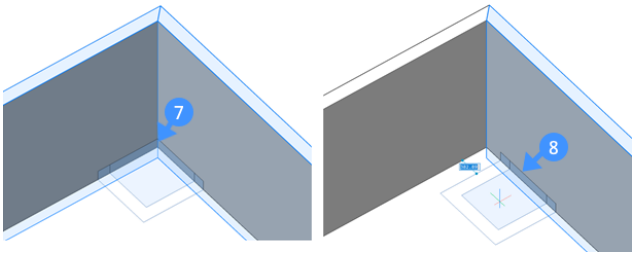
Specify the values of the room width and length in the Dynamic dimension field. Press the **Tab** key to switch between width and length and press **Enter** or just click freely. Press Enter or Escape to leave the QUICKDRAW command or you can continue to create more rooms.

4 Place the Quickdraw cursor inside the existing building to create more rooms.

5 When you place the Quickdraw cursor inside the existing building, the dynamic dimension fields display the distances from the Quickdraw cursor to the adjacent walls (3,4,5,6).



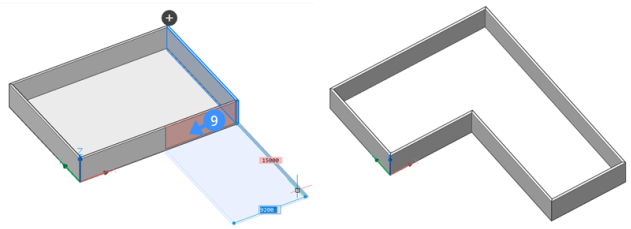
If the cursor aligns with one or two existing walls in the model, the layout of the cursor will adapt and depict the alignment.



To actually draw new walls, choose the distances from the already existing walls to specify your first point. Move your cursor or type the values in the dynamic dimension fields to do this. Draw walls in the same way as explained in steps 2 and 3.

6 To remove a section of a wall from the existing room, first, align the Quickdraw cursor with an existing wall at the inner side of the building. Then click and drag the cursor outside of the existing building.

7 The outer wall will turn red (9) to indicate the part of the wall that will be removed.

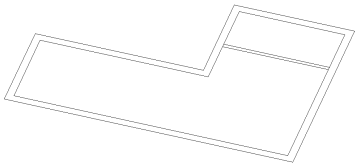


Прим.: You can also align your cursor with an existing wall at the outer side of the building to remove a part of the slab. Then click and drag the cursor inside the existing building.

8 Select a second point. The wall highlighted in red will automatically be deleted and an L-shaped room will be created.

24.12.4 Procedure: using Quickdraw starting from a 2D layout

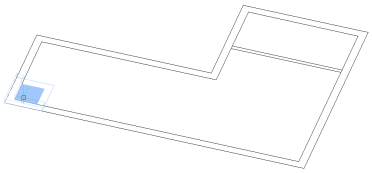
1 Open a 2D floorplan of a rectangular or L-shaped building.



Прим.: It is also possible to draw a simple 2D floor plan with the POLYLINE command to start from. In this case, the default wall thickness of the BIMQUICKDRAW command will be used.

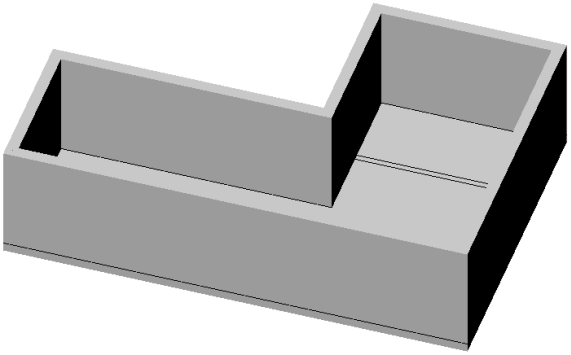
2 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** in the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

3 Hover over one of the outer walls with the cursor.

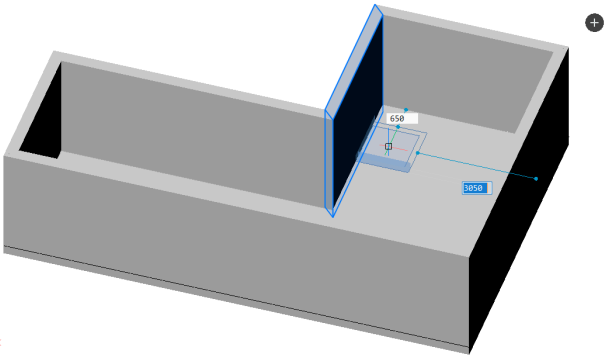


Прим.: The thickness of the wall automatically adapts to the distance between the parallel lines of the 2D drawing.

4 Draw the outer walls, using the magnetic snapping feature to snap to the lines of the 2D drawing.

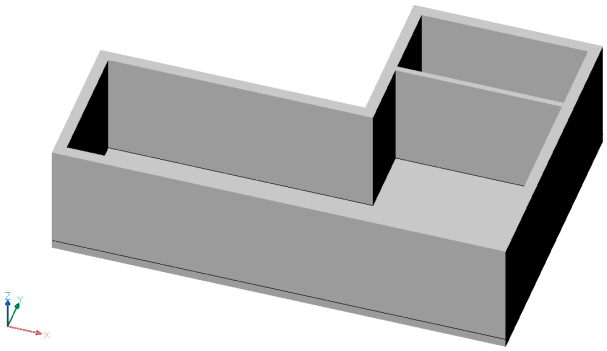


5 Hover over one of the inner walls with the cursor, using the magnetic snapping feature to snap to the lines of the 2D drawing.



Прим.: The thickness of the wall automatically adapts to the distance between the parallel lines of the 2D drawing.

6 The 2D plan has been transformed into a 3D model.



24.13 Создание окон и дверей в BricsCAD Shape

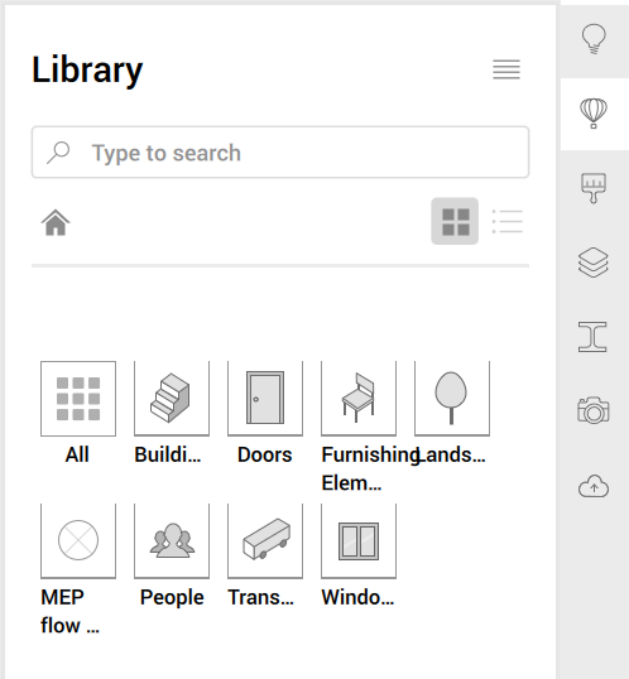
В BricsCAD Shape доступны два способа создания окон и дверей.

- Выбор двери или окна на панели **Библиотека**.
- Создание пользовательского окна.

24.13.1 Процедура: Выбор окна или двери из библиотеки

1 Откройте панель **Библиотека**, щелкнув на соответствующем значке у правого края экрана.

2 Выберите раздел **Двери** на панели **Библиотека**.



3 Выберите дверь.

4 С помощью курсора перетяните выбранную дверь в модель.

5 Щелкните для вставки выбранного компонента.

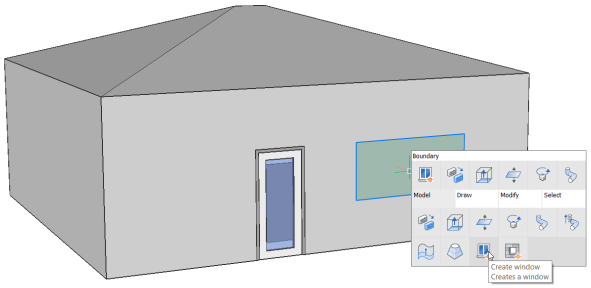
6 Для переключения между размерами двери и размерами, определяющими положение двери, используйте клавишу **CTRL**. Для переключения между полями ввода ширины и высоты двери используйте клавишу **Tab**. После определения размеров и положения двери нажмите клавишу **Enter**.

Прим.: Аналогично выполняется вставка окна. Для вставки окна выберите раздел Окна и перетяните выбранное окно на стену здания. Как и при вставке двери, вы можете указать размеры окна и размеры, определяющие его положение.

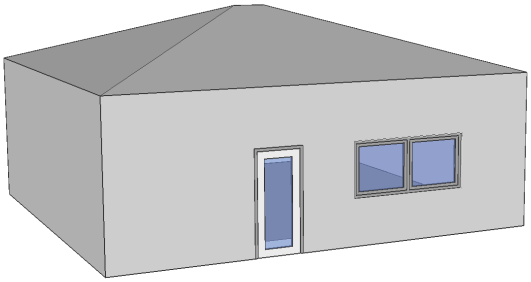
24.13.2 Процедура: Создание пользовательского окна

1 С помощью инструмента **Полилиния**, **Многоугольник** или **Прямоугольник** начертите контур окна на поверхности стены.

2 Переместите курсор внутрь контура окна и после его выделения выберите в квадро-меню инструмент **Создать окно** в квадро-меню.



3 Откроется диалоговое окно, в котором вы можете выбрать необходимый стиль окна. Щелкните на окне с выбранным стилем левой кнопкой мыши. Окно будет создано автоматически.



Вы также можете создать пользовательское окно, используя контур стены:

1 Выберите грань внешней стены и нажмите кнопку **Подобие** на закладке квадро-меню Черчение.

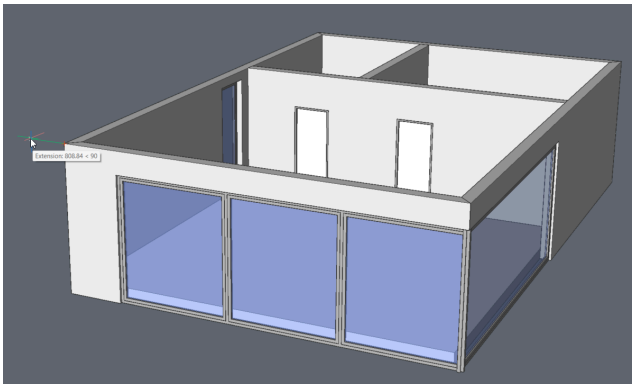
2 Переместите курсор для определения размера нового контура или введите значение смещения и нажмите клавишу Enter. Выделите смещенную границу и выберите в квадро-меню инструмент **Создать окно**.

24.14 Создание крыши в BricsCAD Shape

Запустите команду *POLYSOLID*, нажав соответствующую кнопку на панели инструментов или в квадро-меню в режиме "Объекты не выбраны".

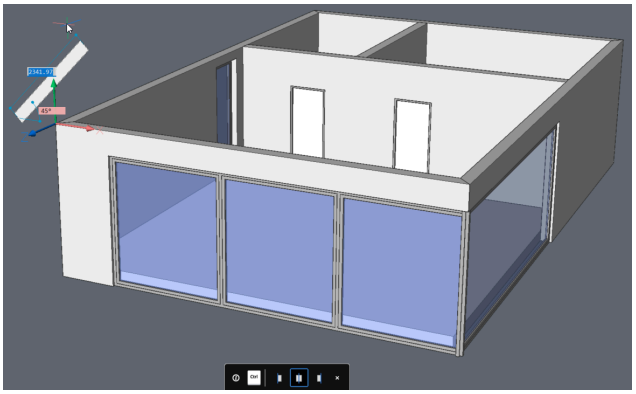
1 Чтобы выровнять плоскость черчения с поверхностью стены, нажмите клавишу **SHIFT** , удерживая курсор над поверхностью стены. Для изменения выравнивания плиты крыши

используйте клавишу **CRTL**.

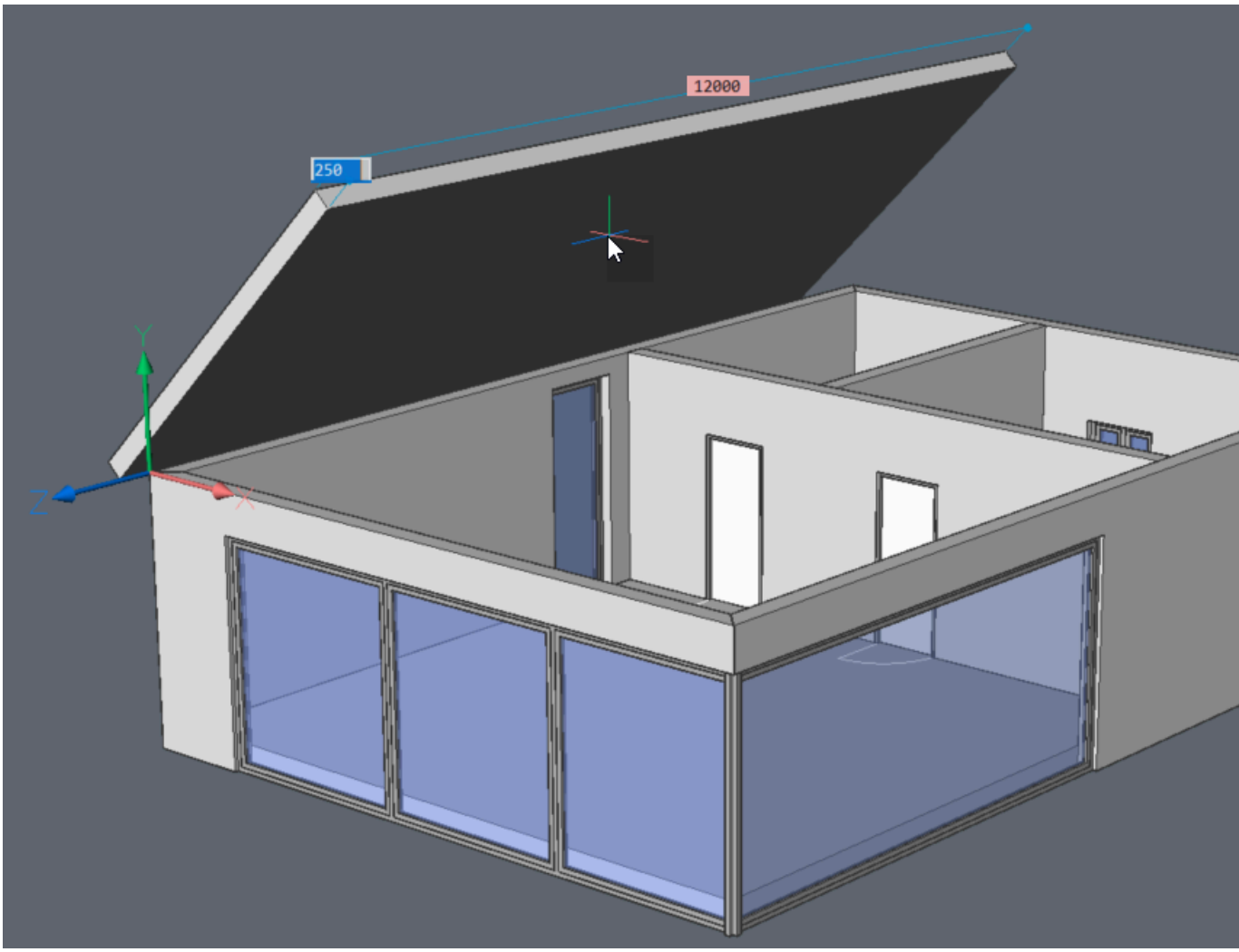


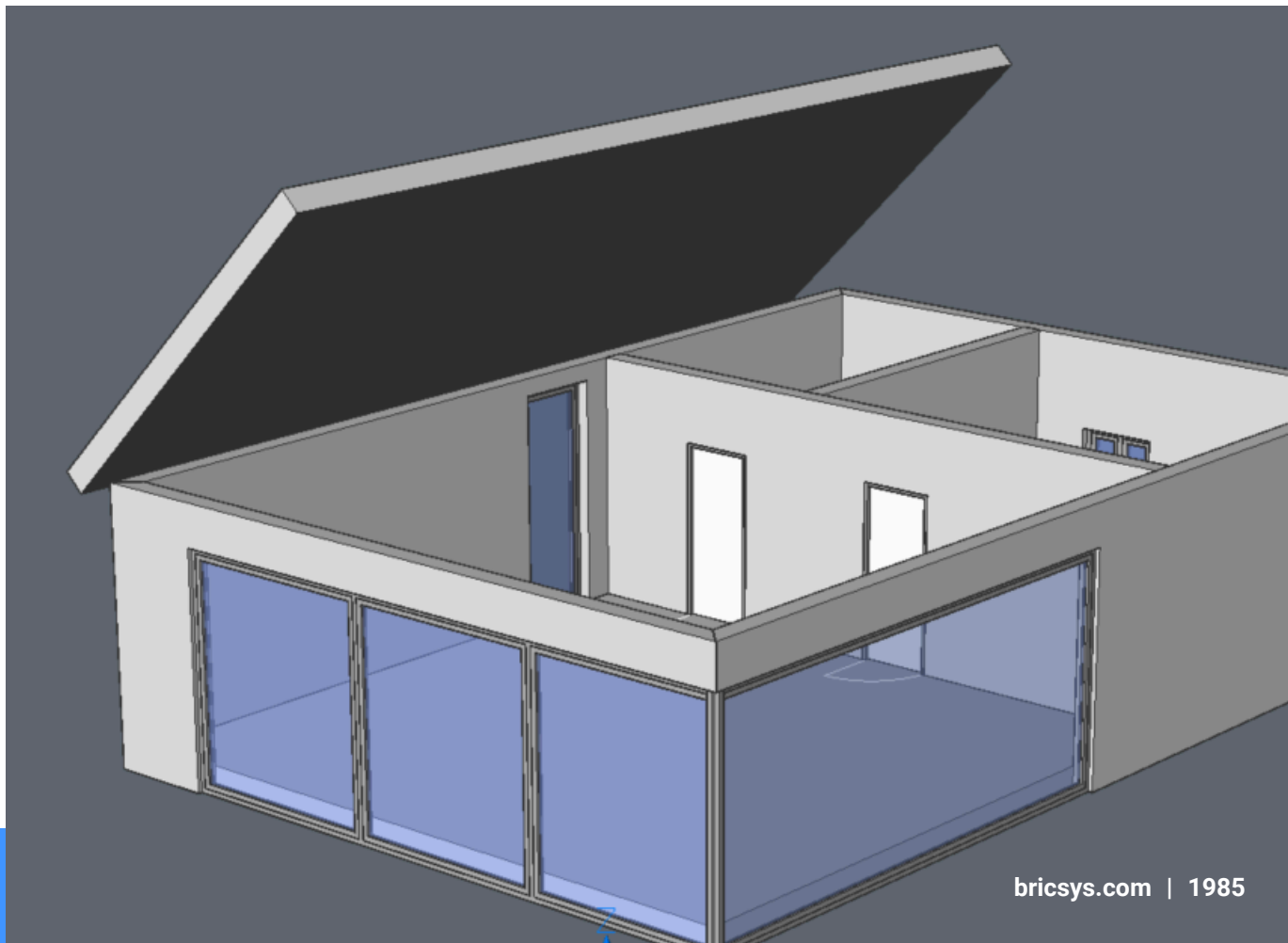
2 Укажите точку начала построения.

3 Чтобы зафиксировать уклон крыши, с помощью клавиши TAB выберите поле динамического размера угла наклона. Введите значение угла наклона и нажмите клавишу Enter.

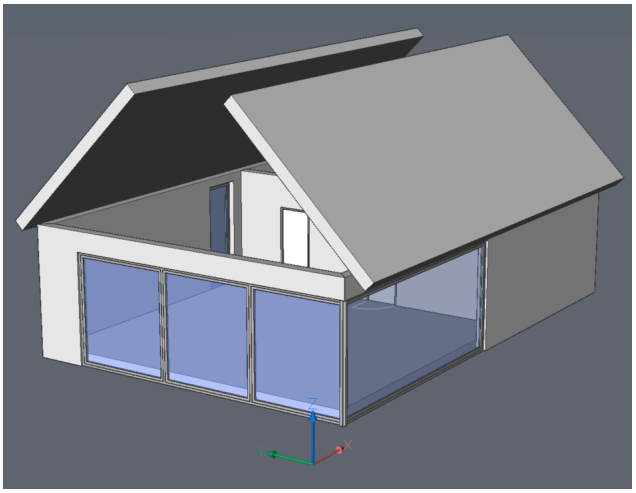


4 Чтобы изменить толщину профиля, с помощью клавиши TAB выберите поле динамического размера толщины и введите необходимое значение.

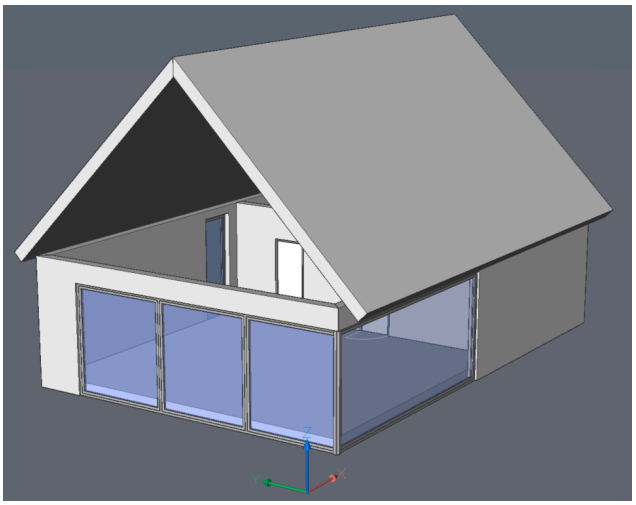

12000
250
Y
Z
X



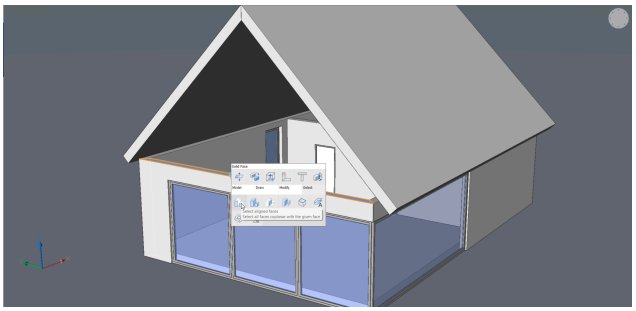
5 Повторите тот же процесс с другой стороны здания. Другой способ получить одинаковые плиты с обеих сторон - это создание зеркального отображения первой плиты с помощью инструмента Отразить в пространстве.



6 Для соединения двух плит используйте инструмент **Угловое соединение**.



7 Чтобы соединить стены с крышей, выберите одну из верхних граней стены. На закладке квадро-меню **Выбрать** нажмите кнопку **Выделить выровненные грани**.



8 После выделения всех верхних граней стены нажмите кнопку **Примыкание к ближайшему** на закладке квадро-меню **Моделирование**. Стены будут продлены до крыши.

