

Model Studio CS

CSoft
development

КАБЕЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

©АО СиСофт Девелопмент, 2020

Руководство пользователя Model Studio CS Кабельное хозяйство

Содержание

Функциональное описание	5
Назначение и область применения Model Studio CS Кабельное хозяйство	6
Условия эксплуатации.....	6
Техническая поддержка	6
Определения и сокращения.....	7
Основные понятия Model Studio CS.....	9
Запуск Model Studio CS	10
Пользовательский интерфейс	10
Вкладки ленты Model Studio CS	11
Контекстное меню	14
Строка состояния.....	14
Командная строка	15
Объекты, подобъекты и параметры	15
Диалоговые окна	17
Окно Базы данных	18
Окно Соединение с базой данных	21
Окно Навигатор	22
Окно Редактирование профиля	24
Окно Свойства элемента	26
Окно Задания.....	27
Окно Настройки менеджера заданий	28
Окно CADLib проект.....	31
Окно Текущие переменные.....	34
Окно Чат	35
Окно Параметры полок	36
Окно Кабельные группы	37
Окно Свойства элемента/Параметры.....	38
Окно Свойства параметра (для администраторов БД)	39
Окно Варианты значений параметра (для администраторов БД).....	41
Окно Редактор параметрического оборудования	42
Окно Мастер функций.....	43
Окно Экспорт данных	47
Окно Формирование пакета документов	48
Окно Мастер простановки размеров	49
Окно Спецификатора.....	50
Окно Редактирование соединений	51
Настройка рабочей среды Model Studio CS	53
Настройка рабочей среды Model Studio.....	54
Работа с Model Studio CS	59
Основной алгоритм работы при проектировании средствами Model Studio CS Кабельное хозяйство	60
Отрисовка прототипов трасс	61
Трассировка кабеля	78
Размещение кабельных конструкций.....	94
Создание и редактирование параметрических объектов	100
Импорт 3D объектов AutoCAD в среду Model Studio	105
Операторы, функции и параметры, используемые в Мастере функций.....	106
Документирование	116
Основные положения	117
Табличная документация	117
Графическая документация	121
Настройка документирования	139
Основные положения	140
Профиль экспорта данных. Выбор данных для экспорта.	140
Профиль экспорта данных. Настройка таблицы экспорта.....	142
Профиль экспорта данных. Группировка данных.	147

Профиль экспорта данных. Приложение для экспорта	148
Профиль экспорта данных. Шаблон вывода таблицы	149
Профиль спецификатора	151
Профиль простановки размеров	152
Профиль простановки размеров. Выбор способа оформления.	153
Профиль простановки размеров. Параметры простановки размеров и выносок	154
Профиль простановки размеров. Завершение работы мастера.	156
Создание опросных листов.	159
Описание и принцип работы настроек кабельного хозяйства	165
Настройки	166
Описание настроек ЭО	167
Описание настроек ОА	184
Совмещенные трассы ОА и ЭО	198
Спецификация оборудования с группировкой	200
Ведомость объемов работ	201
Импорт списка кабелей	207
Введение	208
Импорт списка кабелей	208
Трассировка кабелей из файла задания	210
Заключение	215
Земля	216
Введение	217
Основные положения	217
Настройка источника земли	217
Создание продольного профиля	221
Создание нового профиля настроек	225
Обновление продольного профиля	235
Сохранение отметок уровня земли для объекта модели	237
Поднятие объектов на рельеф	239
Поднятие объектов на рельеф (настройки)	240
Создание траншеи (авто)	241
Создание траншеи	245
Редактирование траншеи/насыпи	247
Добавление точки оси траншеи	252
Создание насыпи (авто)	253
Создание насыпи	256
Обновление траншеи/насыпи	258
Создание скважины/точечного котлована	259
Редактирование скважины/точечного котлована	261
Обновление скважины/точечного котлована	265
Получение ведомости объемов для траншеи и скважин	266
Создание площадки	269
Расчёт объема и откосов площадки	270
Редактирование площадки	272
Смещение контура площадки	274
Получение ведомости объемов для площадки	275
Создание схемы площадки	278
Создание картограммы по площадке	280
Связь с проектом CADLib Модель и Архив	283
CLP. Проверить актуальность модели	284
CLP. Редактировать перечень зданий и сооружений	285
CLP. Редактировать структуру модели	286
CLP. Загрузить объекты по структуре	287
CLP. Загрузить публикацию по объектам проекта	290
CLP. Загрузить объекты по полилинии	291
CLP. Загрузить по объектам с осью	293
CLP. Создать рамку листа	294
CLP. Ассоциировать лист с проектом	295
CLP. Удалить связи с проектом	296
CLP. Удалить объекты проекта	297
Интеграция с ABC Сметы	298
Назначить сметное свойство	299

Назначить раздел сметной структуры.....	301
Создать сметную структуру.....	302
Экспорт данных в ABC-Рекомпоzитор.....	303
Объекты со сметными свойствами.....	303
Объекты со сметной иерархией.....	304
Пометить объект.....	304
Удалить сметные свойства.....	304
Копировать сметные свойства.....	305
Копировать по фильтру.....	305
Настройки.....	306
Приложение 1. Описание профилей преднастроенных проекций.....	307
Приложение 2. Описание шаблонов спецификатора.....	310
Приложение 3. Локальное расположение настроек.....	314
Приложение 4. Состав базы данных.....	318

Model Studio CS Кабельное хозяйство – это специализированный продукт, работающий на платформе AutoCAD и nanoCAD. Используется для трехмерного проектирования кабельных конструкций, раскладки кабелей различного назначения по кабельным конструкциям в соответствии с ПУЭ. Продукт предназначен для автоматизации работ в проектных институтах и конструкторских отделах.

Model Studio CS содержит инструменты и функции для выполнения расчетов, выпуска чертежно-графической документации и спецификаций.

С работой программы и работой команд меню можно ознакомиться, посмотрев видеоролики, которые расположены на установочном диске программы в папке Видео.

Темы

- Назначение и область применения Model Studio CS Кабельное хозяйство
- Условия эксплуатации
- Техническая поддержка

Назначение и область применения Model Studio CS Кабельное хозяйство

Основное назначение программного комплекса Model Studio CS Кабельное хозяйство – трехмерная компоновка кабельных конструкций любой сложности, трехмерная раскладка кабелей различных типов и различного назначения в соответствии с требованиями ПУЭ относительно кабельной раскладки. Данный программный комплекс частично или полностью позволяет выполнять комплекты рабочих чертежей по кабельной раскладке, следующих марок: ЭМ; ЭО; ЭС; ЭН; ОС; СС; А; АК.

Решаемые задачи:

- конструирование и компоновка кабельных конструкций любой сложности в трехмерном пространстве;
- раскладка кабелей в соответствии с требованиями ПУЭ-7, учет резервирования, напряжения, назначения, типа кабелей, диаметра изгиба;
- получение оформленных планов, разрезов, сечений, видов на кабельные конструкции;
- формирование и выпуск полного комплекта табличной документации по кабельной раскладке – с рамками, штампами, эмблемами (в форматах Word, Excel, AutoCAD);
- формирование спецификаций оборудования изделий и материалов;
- формирование кабельного журнала;
- формирование ведомостей объемов работ по монтажу и прокладке кабелей;
- интеграция с CADLib Модель и Архив.

Условия эксплуатации

Необходимая предварительная подготовка:

- Практические навыки работы на ПК в среде операционной системы Microsoft Windows 7 и выше, AutoCAD и nanoCAD.
- Базовые знания по проектированию кабельных трасс, трассировки и раскладки кабелей различного назначения.
- Руководство пользователя описывает работу команд и функций программы Model Studio CS Кабельное хозяйство на базе платформы AutoCAD/nanoCAD.
- Все команды и функции программы Model Studio CS Кабельное хозяйство на платформе AutoCAD идентичны командам и функциям Model Studio CS Кабельное хозяйство, установленной на платформе nanoCAD.

Техническая поддержка

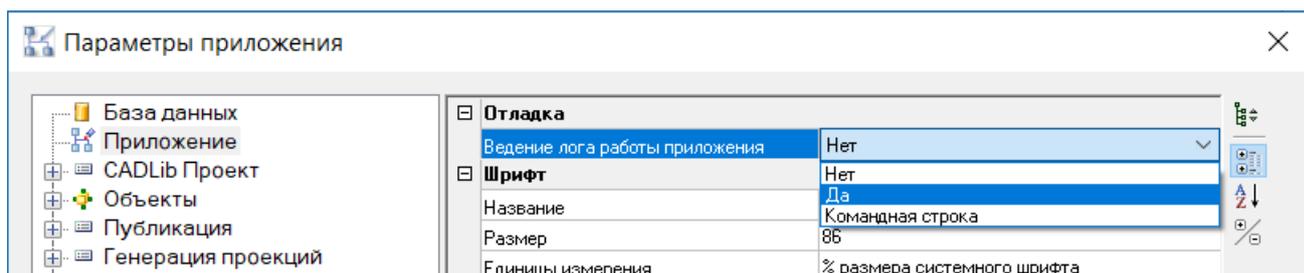
Ваши пожелания и отзывы, любые сообщения об ошибках, а также вопросы по работе программы и замечания просьба направлять по адресу:

Internet: www.csdev.ru

E-mail: support@csdev.ru

В письме просьба приложить данные с подробным описанием проблемы:

- Написать версию ПО AutoCAD/nanoCAD и версию ОС Windows, в которой возникает проблема;
- Написать версию ПО Model Studio CS;
- Описание последовательности действий при которых возникает ошибка;
- Документ или файл, в котором возникает данная проблема;
- Видео файл с возникающей ошибкой (по возможности);
- Файл с расширением «.log». Данный файл создается при ведении лога работы приложения. В настройках приложения необходимо выставить значение ДА на пункте Ведение лога работы приложения.



При этом образуется файл «ModelStudio.log», расположенный по указанному пути:

C:\Users\имя пользователя\AppData\Roaming\CSoft\Model Studio CS\CABLE\LOG\

Определения и сокращения

2

В Инструкции используются следующие сокращения:

№	Сокращение	Наименование сокращения
1	CADLib МиА	CADLib Модель и Архив. Единая информационная система на основе трехмерной модели, объединяющая электронный архив и календарный план для поддержки всего жизненного цикла строительства.
2	CADLib Проект	Технология комплексного проектирования и взаимодействия участников проекта на основе решений Model Studio CS.
3	ABC Сметы	Система ABC. Система ABC предназначена для разработки сметной и ресурсной документации всеми участниками инвестиционного процесса: проектными, подрядными организациями и заказчиками строительства. В системе ABC реализованы алгоритмы определения стоимости строительных работ, отражающие методические положения стран СНГ и обеспечивающие работу с различными валютами и масштабами цен.
4	Model Studio CS	Семейство программных продуктов, предназначенное для проектирования промышленных объектов, сложных общественных и гражданских зданий и сооружений с использованием технологии информационного моделирования.
5	БД	База данных изделий и материалов.

Основные понятия Model Studio CS

3

Перед началом работы с Model Studio CS необходимо изучить основные понятия и базовые принципы функционирования программы.

Темы

- Запуск Model Studio CS
- Пользовательский интерфейс
- Вкладка ленты «Кабельное хозяйство»
- Контекстное меню
- Строка состояния
- Командная строка
- Объекты, подобъекты и параметры

Запуск Model Studio CS

Ярлык программы по умолчанию расположен в меню *Пуск* → *Программы* → *Csoft* → *Model Studio CS* → *Кабельное хозяйство*.

При запуске программы открывается AutoCAD/nanoCAD и подгружаются дополнительные меню и панели инструментов.

Пользовательский интерфейс

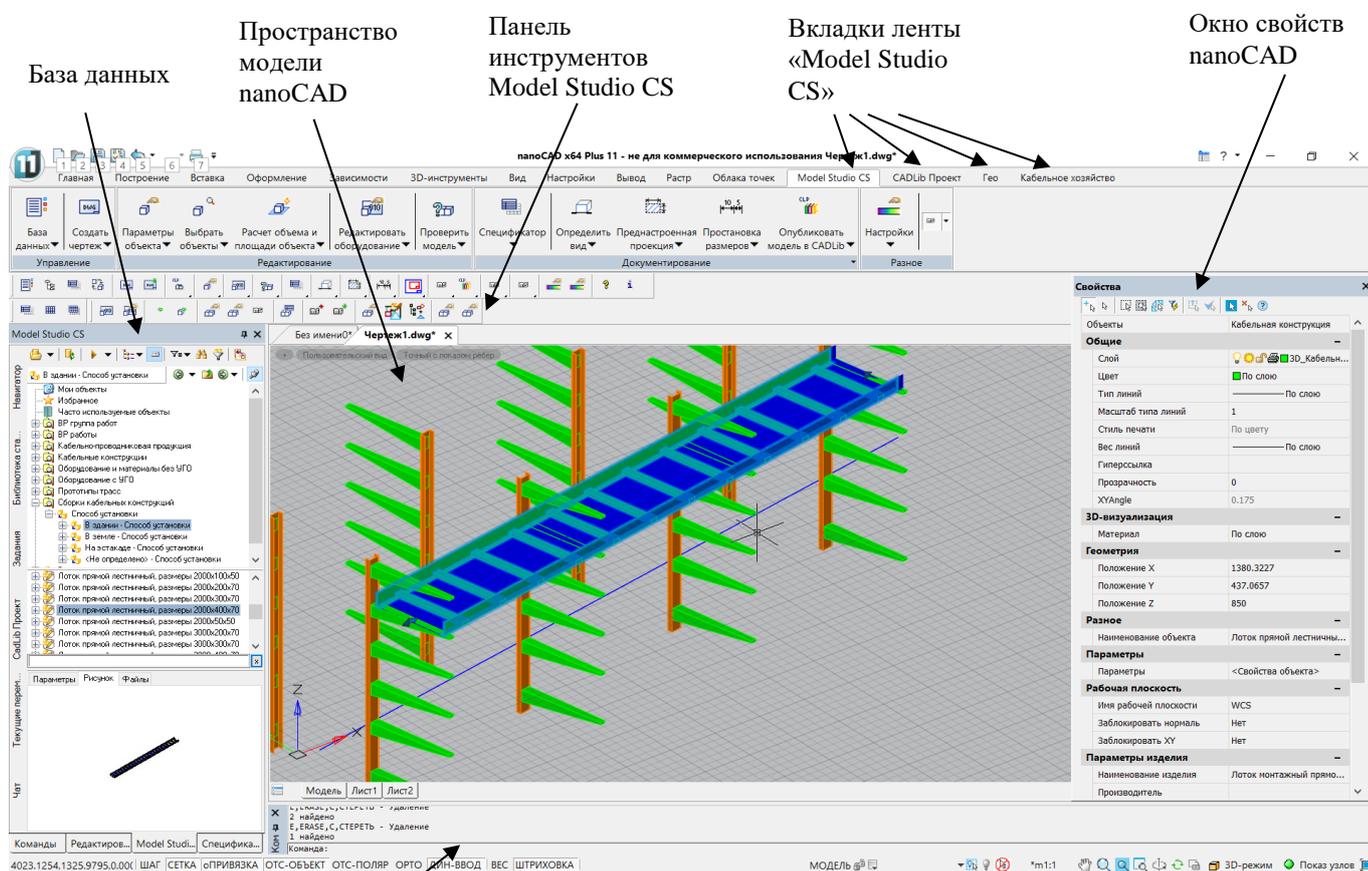
Внешний вид Model Studio CS во многом определяется настройкой AutoCAD/nanoCAD. В зависимости от версии и настроек AutoCAD/nanoCAD, команды Model Studio CS могут располагаться:

- ❑ В падающем меню «Model Studio CS» - при использовании классического интерфейса AutoCAD, а также nanoCAD;
- ❑ На вкладке ленты «Кабельное хозяйство» - при использовании ленточного интерфейса AutoCAD.

Далее по тексту предполагается использование ленточного интерфейса nanoCAD;

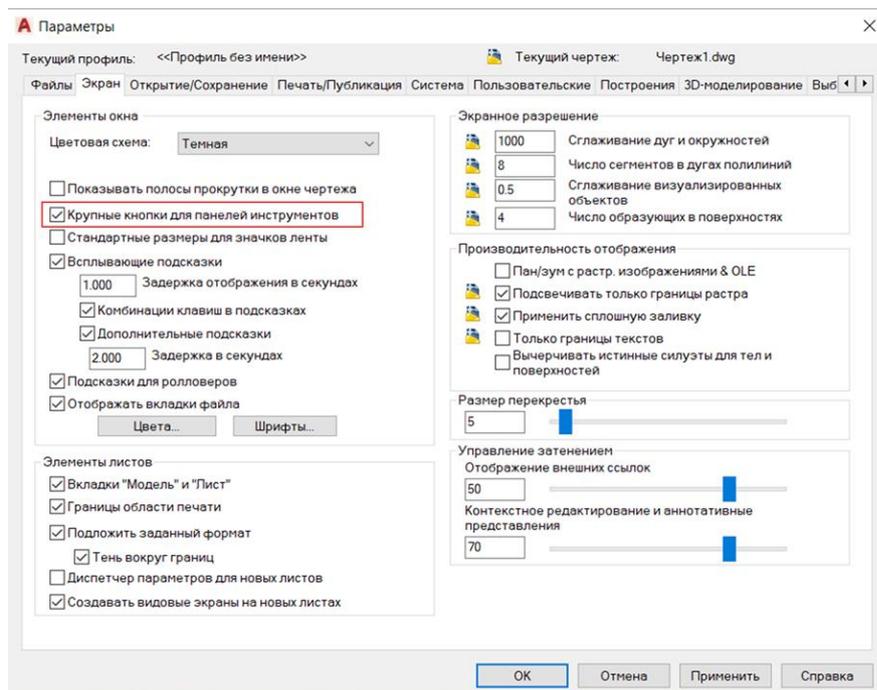
- ❑ На панели инструментов AutoCAD/nanoCAD.

Пример рабочей среды Model Studio CS представлен на иллюстрации:



Командная строка nanoCAD

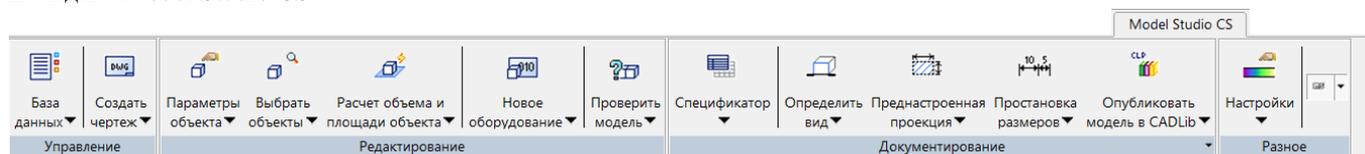
Размер пиктограмм на ленте и панелях инструментов кнопок отображается в формате 32x32 px. Кнопки AutoCAD формата 16x16 px сняты с поддержки. Для работы в классическом интерфейсе AutoCAD на основе панелей инструментов, необходимо включать опцию «Крупные кнопки для панелей инструментов» в настройках AutoCAD.



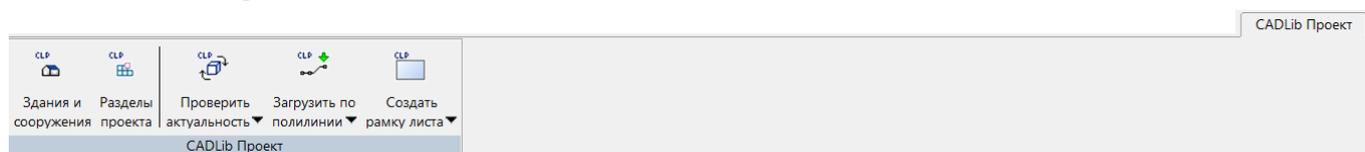
Вкладки ленты Model Studio CS

Большинство функций и диалоговых окон можно вызвать с помощью ленты, расположенной в верхней части окна AutoCAD/nanoCAD. Лента *Model Studio CS* разделена на 4 вкладки и подразделы в соответствии с функциональным назначением команд.

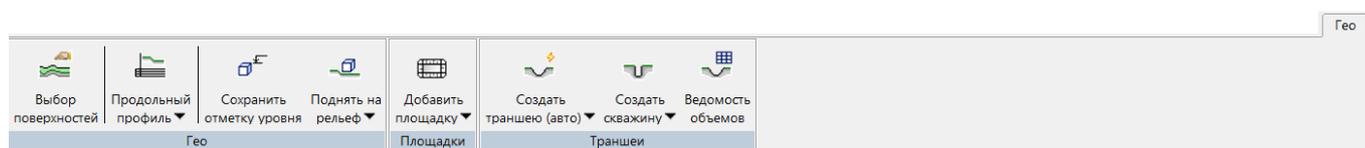
Вкладка «Model Studio CS»



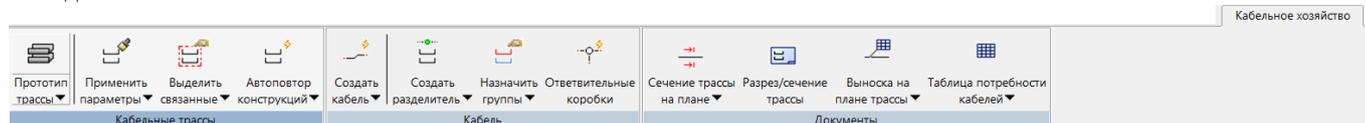
Вкладка «CADLib Проект»



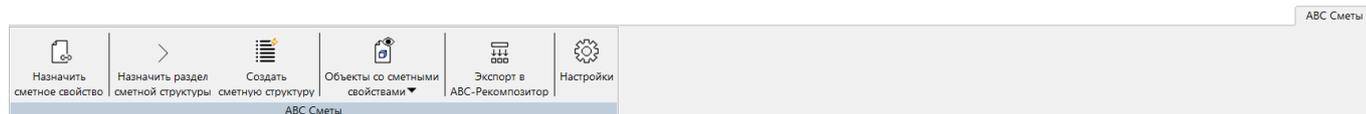
Вкладка «Гео»



Вкладка «Кабельное хозяйство»:



Вкладка «ABC Сметы»:

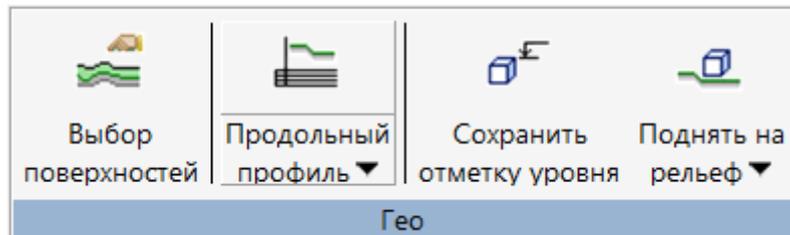


Описание структуры ленты по разделам приведено в таблице:

Подраздел ленты	Пояснения
1 Управление	<p>Отображение панели базы данных, отображение панели спецификатора, навигатора, изменение внешнего вида модели и кабельных линий (2D/3D), команды создания чертежа и применения шаблона.</p>
2 Редактирование	<p>Редактирование оборудования, создание нового оборудования, создание и присоединение узлов, изменение параметров оборудования.</p>
3 Документирование	<p>Создание табличной и графической документации, оформление чертежа, экспорт модели во внешние приложения.</p>
4 Разное	<p>Настройки программы, настройки параметров, справка, вспомогательные команды.</p>
5 CADLib Проект	<p>Управление CADLib Проектом. Загрузка и удаление объектов проекта.</p>

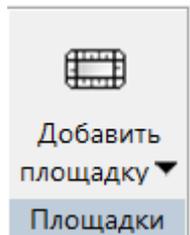
6 Гео

Выбор поверхностей, создание профиля, сохранение отметки уровня и поднятие объекта на рельеф.



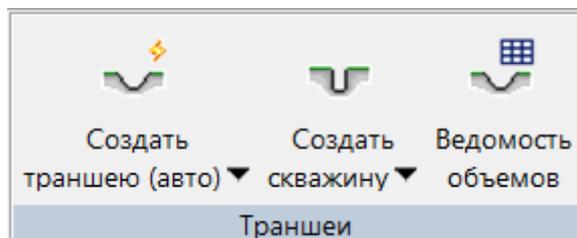
7 Площадки

Добавление и редактирования площадки. Расчет объемов и откосов.



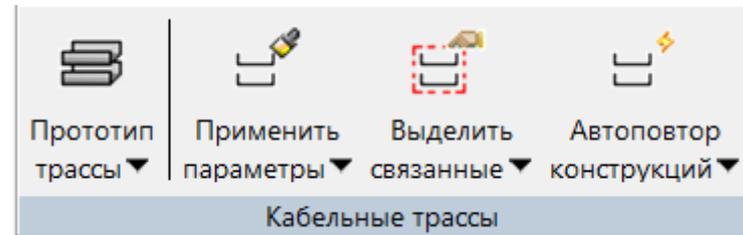
8 Траншеи

Создание и редактирование траншей, скважин. Получение ведомости объемов земляных работ.



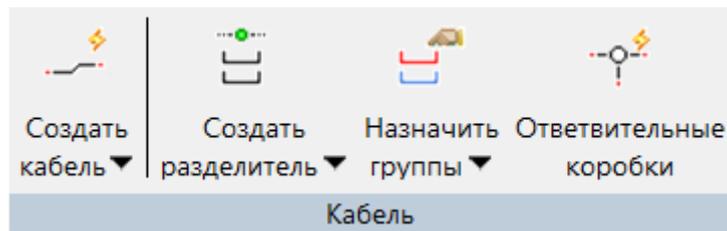
9 Кабельные трассы

Соединение, редактирование и изменение прототипов кабельных трасс.



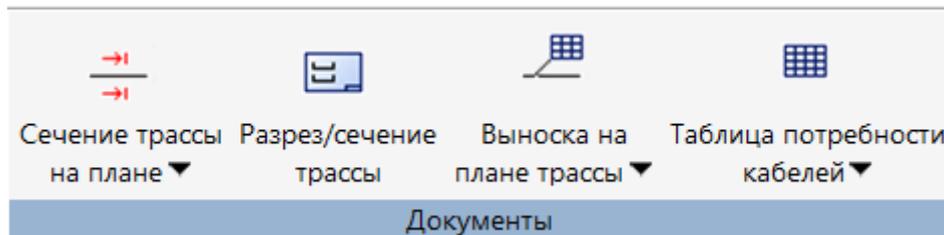
10 Кабель

Создание и прокладка кабелей. Создание разделителей на прототипе. Назначение кабельных групп трассе. Установка ответвительных коробок.



11 Документы

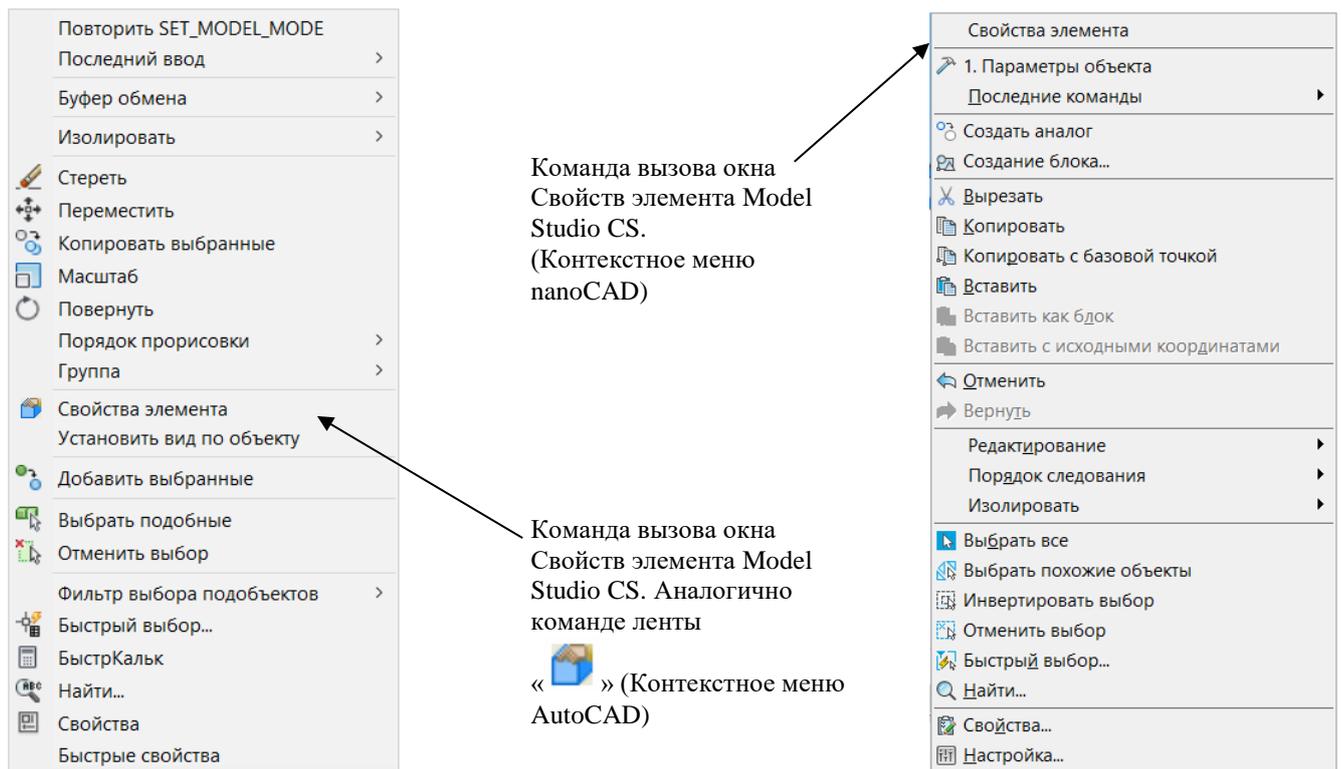
Создание сечения кабельных трасс, разрезов. Простановка выносок. Создание таблиц потребности кабелей и кабельных потоков.





Контекстное меню

Контекстное меню обеспечивает быстрый доступ к часто используемым командам. Внешний вид контекстного меню может быть изменен средствами настройки AutoCAD/nanoCAD. После установки Model Studio CS в контекстное меню для выбранного элемента добавляется дополнительный пункт «Свойства элемента»



Строка состояния

В строке состояния AutoCAD/nanoCAD, расположенной внизу окна программы, добавляются две дополнительные команды: 3D-режим и Показ узлов.

Основные положения

- Команда Показ узлов предназначена для включения/отключения узлов металлоконструкций. Узлы металлоконструкций создаются в других продуктах линейки Model Studio CS. В частности, допускается использовать чертежи Model Studio Строительные решения как подложку для конструирования кабельных конструкций. Для удобства работы узлы металлоконструкций в таких чертежах можно скрыть.
- Команда 3D-режим работает аналогично команде Ленты или Панели инструментов «Переключатель 2D - 3D»/ «Переключить режим модели» служит для переключения внешнего вида модели 2D: 3D-режим и 3D: 3D-режим.

Командная строка

В командной строке AutoCAD/nanoCAD дублируются вызовы команд ленты и контекстного меню, запрашиваются дополнительные данные, выводятся пояснения:

```
Укажите первую точку разреза:  
Команда: DG_VPDEF  
Укажите имя разреза <A>:  
_____  
Укажите первую точку разреза:
```

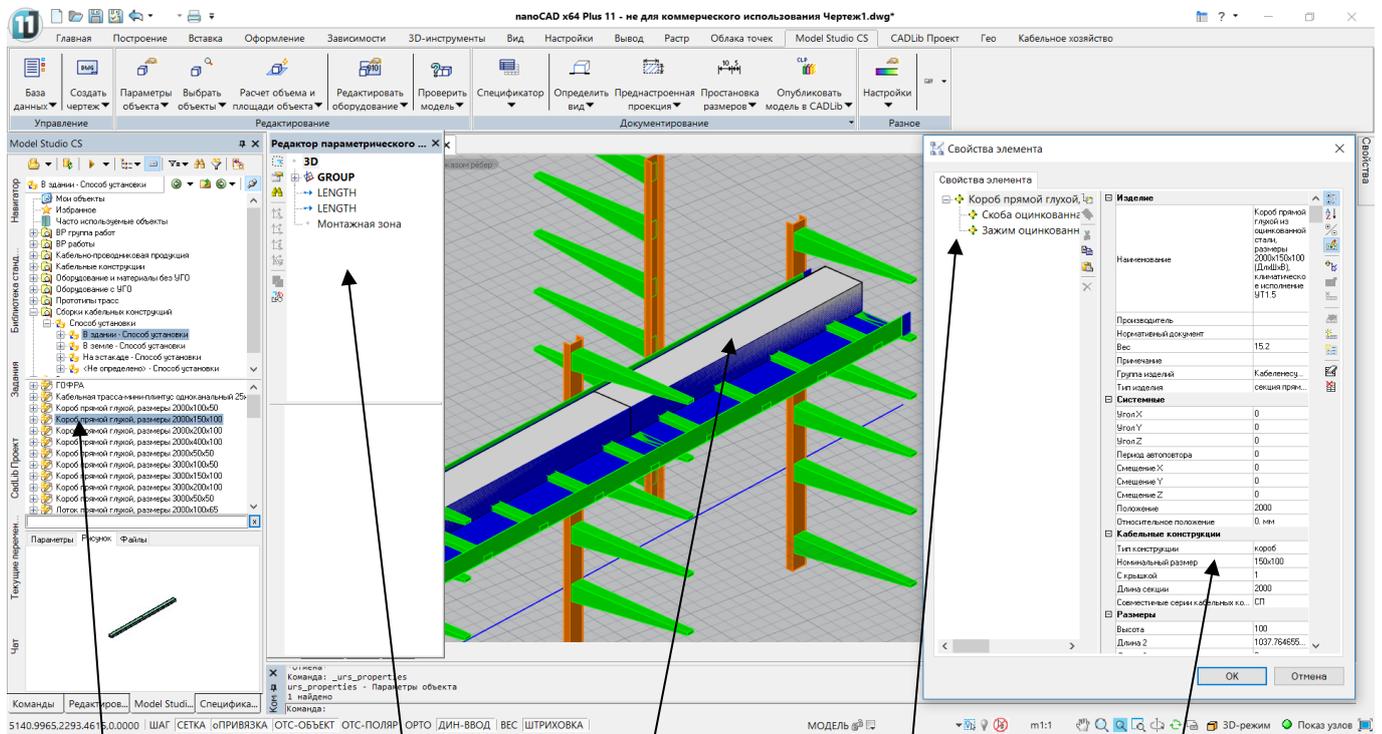
Основные положения

Командная строка отображается в виде панели, либо отдельного текстового окна:

- ❑ Комбинация клавиш CTRL+9 включает/отключает панель командной строки в AutoCAD;
- ❑ Клавиша F2 включает/отключает текстовое окно AutoCAD/nanoCAD.

Объекты, подобъекты и параметры

Базовой единицей Model Studio является объект. Кабели, кабельные лотки, потребители, полки и консоли, крепежная арматура – это все объекты. Вся графическая документация (планы, разрезы, сечения) и табличная документация (отчеты, ведомости, журналы, спецификации) получается на основании включенных в чертеж объектов.



Объект «Короб прямой глухой, размеры 2000x150x100», сохраненный в базе данных

Редактирование графики объекта, вставленного в чертеж

Объект вставлен из базы данных в чертеж

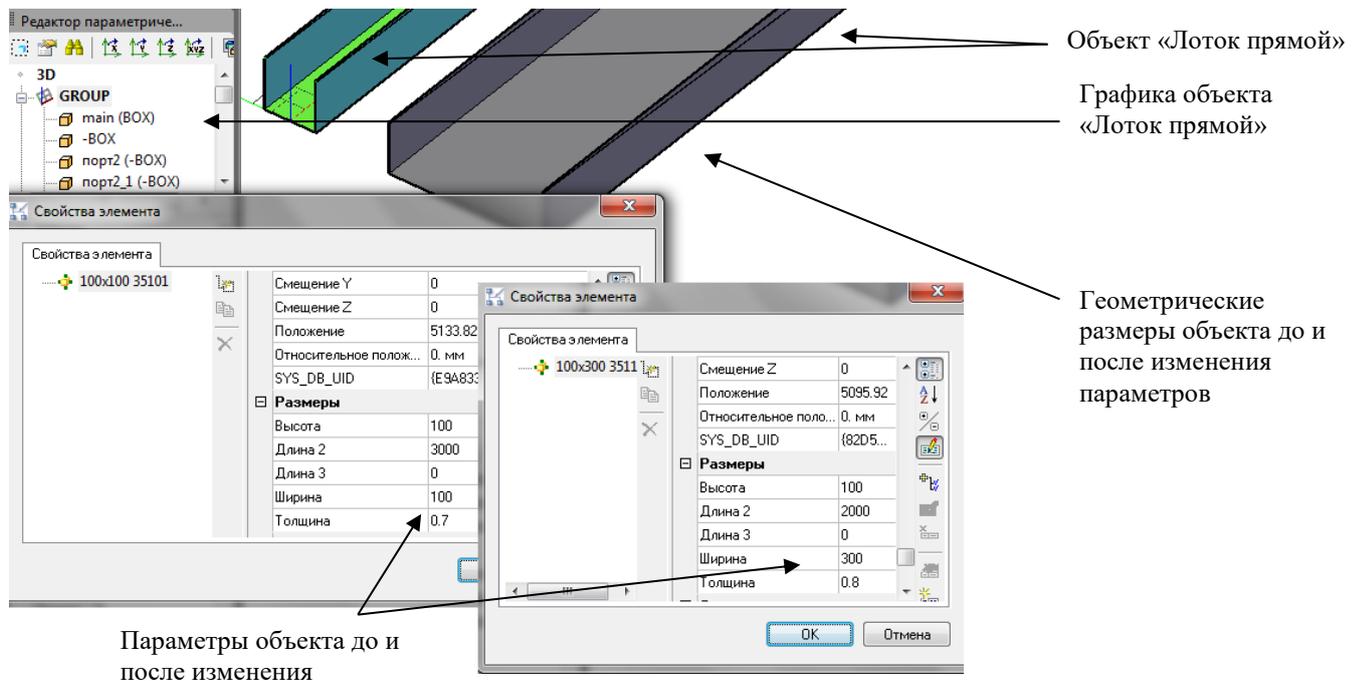
Объект содержит подчиненные подобъекты

Редактирование параметров объекта в чертеже

Основные положения

- ❑ Объект может храниться в файле чертежа или в базе данных. В чертеже хранятся объекты текущего проекта. В базе данных объекты сохраняются для использования другими пользователями, либо для использования в других проектах в будущем.
- ❑ Каждый объект обладает набором параметров. Например, для лотка это «Длина», «Ширина», «Высота» и другие, для кабеля - «Диаметр». Пользователь может добавлять к объекту любые параметры из заранее определенного списка, удалять параметры, изменять значения параметров.
- ❑ Полный список всех параметров, которые могут быть добавлены к объекту, хранится в базе данных и может быть изменен только администратором базы данных. Вносимые изменения влияют на все объекты, хранящиеся в этой базе данных.

- ❑ Объект может обладать графикой (графический объект) или не обладать (неграфический объект). Неграфические объекты никак не отображаются на чертеже, но учитываются при формировании отчетов и спецификаций.
- ❑ Объект может содержать подчиненные объекты (подобъекты). При этом графику может иметь только главный объект. Все его подобъекты – неграфические.
- ❑ Объект хранится в базе данных или в чертеже, а также копируется из базы данных в чертеж или наоборот, как единое целое – вместе с графикой, параметрами, всеми подобъектами и их параметрами.
- ❑ Графика объекта Model Studio может быть сконструирована таким образом, чтобы перестраивать свои геометрические размеры при изменении параметров. Такая графика называется параметрической. На рисунке ниже показано, как изменяются геометрические размеры объекта «лоток прямой» в зависимости от значения параметра «ширина»:



- ❑ В целях совместимости Model Studio поддерживает импорт стандартных 3D объектов AutoCAD. Такие объекты поддерживают только работу с параметрами, а их графика называется непараметрической, поскольку не изменяется при изменении параметров объекта. Кроме того, непараметрическая графика может быть загружена только в AutoCAD той же версии, в которой она была сохранена, либо более поздней.
- ❑ При наличии имеющейся библиотеки трехмерных элементов в формате AutoCAD, можно создавать на их основе объекты с непараметрической графикой. Во всех остальных случаях рекомендуется использование параметрической графики Model Studio CS. Одна из причин – платформонезависимость параметрической графики, т.е. неизменность формата в разных версиях AutoCAD/nanoCAD. Параметрическую графику можно использовать на любом компьютере, где установлена Model Studio.
- ❑ При совместной работе с базой данных нескольких пользователей следует выполнять сохранение объектов с непараметрической графикой на компьютере с минимальной версией AutoCAD. Для параметрической графики таких ограничений нет, ее можно сохранять в любой версии AutoCAD/nanoCAD.
- ❑ Для корректной работы Model Studio с объектом следует использовать только **масштаб 1:1** при создании и редактировании графики (одна размерная единица = одному миллиметру реального объекта).

В данной главе приведены описания диалоговых окон Model Studio CS.

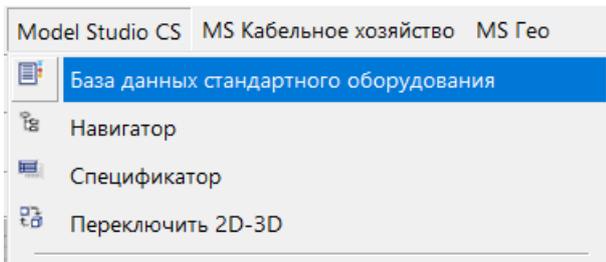
Диалоговые окна вызываются командами ленты, панели инструментов или контекстного меню для выбранных объектов.

Темы

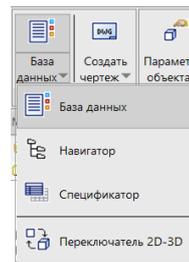
- Окно Базы данных
- Окно Соединение с базой данных
- Окно Навигатор
- Окно Редактирование профиля
- Окно Свойства элемента
- Окно Задания
- Окно Настройки менеджера заданий
- Окно CADLib проект
- Окно Текущие переменные
- Окно Чат
- Окно Параметры полок
- Окно Кабельные группы
- Окно Параметры
- Окно Свойства параметра
- Окно Варианты значений параметра
- Окно Редактор параметрического оборудования
- Окно Мастер функций
- Окно Экспорт данных
- Окно Формирование пакета документов
- Окно Мастер простановки размеров
- Окно Настройки
- Окно Спецификатора
- Окно Редактирование соединений

Окно Базы данных

Окно вызывается по команде ленты или панели инструментов «База данных ». Так же окно вызывается через выпадающее меню Model Studio CS – База данных стандартного оборудования – Панель базы данных стандартного оборудования.



ИЛИ



Основные положения

- ❑ Model Studio CS поддерживает работу с несколькими базами данных и переключение между ними.
- ❑ База данных может быть установлена на компьютере пользователя для личного использования (локальная база данных), либо на сервере сети для совместного использования несколькими пользователями (сетевая база данных).
- ❑ В комплект поставки Model Studio входит база данных, содержащая несколько тысяч объектов. Пользователь может вносить изменения в базу, сохранять свои объекты, удалять ненужные. Подробнее в справочном руководстве «Менеджер библиотеки стандартных компонентов».

Окно базы данных в Model Studio CS позволяет:

- ❑ переключаться между установленными базами данных;
- ❑ осуществлять поиск объекта по его параметрам (наименование, маркировка, описание);
- ❑ вставлять объекты в чертёж;
- ❑ просматривать параметры и изображение объектов в базе данных перед выполнением вставки;
- ❑ копировать параметры объектов базы данных в свойства объектов, размещенных на чертеже;
- ❑ сохранять объекты чертежа в базу данных;
- ❑ удалять объекты из базы данных (без прав администратора базы можно удалять только собственные объекты).

Команды управления

Текущий классификатор (раздел библиотеки)

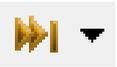
Перечень объектов, попадающих в выбранный раздел текущего классификатора

Контекстное меню для выбранного объекта

Предварительный просмотр для выбранного объекта

Команды управления

Описание всех команд управления базой данных приведено в таблице:

Наименование	Пояснения
 Открыть библиотеку	Подключение к базе данных. См раздел Окно Соединение с базой данных .
 Обновить содержимое библиотеки	Актуализация состояния базы данных, отображение объектов, недавно созданных другими пользователями.
 Показать все объекты. Перечень команд для прокрутки отображения списка объектов	При большом объеме списка объектов Model Studio разбивает его на отдельные страницы. Команды служат для перехода к следующей/предыдущей странице списка. Если команды недоступны – значит все объекты поместились на одной странице и прокрутка не требуется.
 Просмотр в виде дерева. Перечень команд для выбора режима отображения объектов.	Режим отображения перечня объектов: дерево, таблица, список.
 Показать область параметров	Открывает/скрывает область параметров, рисунка и файлов объекта библиотеки.
 Фильтрация базы	Поиск в базе данных объекта, похожего на выбранный в чертеже.
 Поиск по базе	Поиск объекта в базе данных по названию, маркировке, описанию.
 Найти подобные объекты	По выбранному объекту в модели находит подобные объекты в базе данных. Параметры подобия настраиваются в общих настройках программы.
 Поместить объект в библиотеку	Сохранение выбранных объектов из чертежа в базу данных.

Текущий классификатор

База данных хранит множество разнообразных объектов. Размер базы может достигать десятков тысяч объектов – последовательный перебор для нахождения нужного элемента не эффективен. Для облегчения поиска объектов предусмотрены классификаторы, выборки и миникаталоги. Все они могут быть настроены администратором базы данных в программном обеспечении «Менеджер библиотеки стандартных компонентов» (не описывается в данном руководстве).

Выборка  - это выделение части объектов базы данных по значению одного или нескольких параметров. Например, выборка «Лотки серии S5» включает в себя лотки, у которых параметр «Совместимые серии кабельных конструкций» содержит строку «S5». Все остальные объекты отсеиваются, т.к. не удовлетворяют условиям выборки. Выборки могут включать в себя классификаторы для облегчения поиска объектов.

Классификатор  - это разделение всех объектов базы данных на группы по значению одного или нескольких параметров. Например, разделение лотков по параметру «тип изделия» даст группы «лоток перфорированный», «лоток неперфорированный», «Т-ответвитель», «Х-ответвитель» и другие.

Миникаталог  - это раздел базы данных, в который пользователь вручную помещает объекты. Например, в миникаталог «Проект насосной от 25.08», изначально не содержащий объектов, можно поместить оборудование, задействованное в этом проекте.

Важное замечание. Один и тот же объект базы данных может одновременно находиться в нескольких выборках, классификаторах и миникаталогах. Например, объект «АВБ6Шв-5х10-1кV» может находиться в выборке «Кабели силовые», в разделе «5» классификатора «количество жил», в разделе «Сарансккабель» классификатора «по производителям», в миникаталоге «прошлогодние проекты». При этом он не перестает быть одним и тем же объектом. Внесение изменений, переименование, удаление объекта произойдет во всех разделах базы данных.

Перечень объектов

Перечень объектов – это список объектов текущей выборки, классификатора или миникаталога. При большом количестве объектов перечень разбивается на отдельные страницы. Навигация по страницам – с помощью кнопок управления «Следующая страница», «Предыдущая страница», «Показать все».

Существует три режима отображения перечня объектов: дерево, таблица, список. Переключение режимов – с помощью кнопки управления.

Двойной щелчок по объекту в перечне позволяет вставить этот объект из базы данных в чертеж.

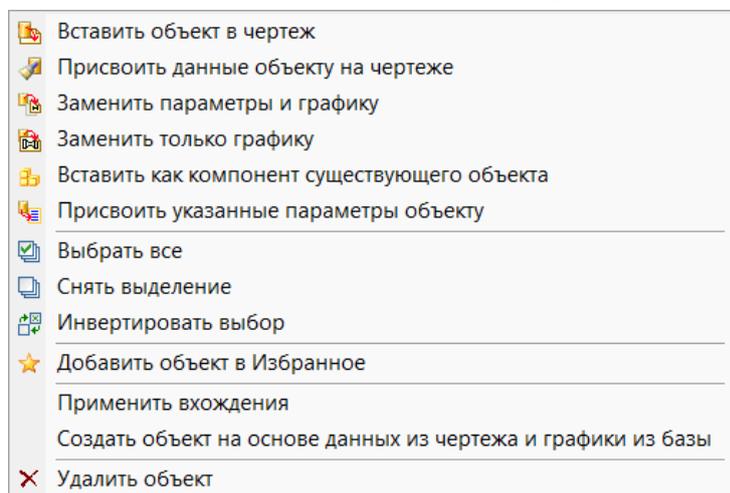
Предварительный просмотр

Предварительный просмотр – это возможность просмотра сведений об объекте перед его вставкой в чертеж. Область предварительного просмотра содержит три вкладки:

- Параметры – просмотр параметров выбранного объекта в базе данных. Объект будет вставлен в чертеж вместе со всеми его параметрами;
- Рисунок – просмотр графического изображения объекта перед вставкой;
- Файлы – просмотр прикрепленных к объекту файлов. Прикрепленные файлы могут содержать дополнительные сведения об объекте: типовой проект, установочный чертеж, каталог завода-изготовителя и т.д.

Контекстное меню для выбранного объекта

Вызывается щелчком правой кнопкой мыши на выбранном объекте в перечне объектов.

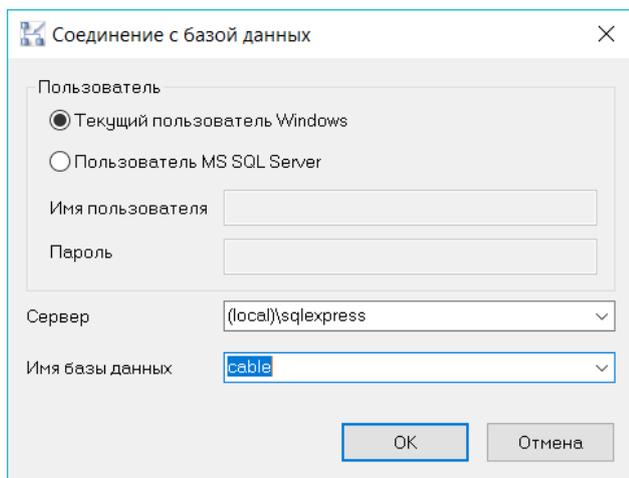


- Вставить объект в чертеж* – добавляет выбранный объект в чертеж. Аналогично действует двойной щелчок левой кнопкой мыши по объекту. В чертеж вставляется копия объекта базы. Благодаря этому чертеж не зависит от подключенной в данный момент базы. Чертеж можно сохранить под новым именем, либо в другой папке. Можно отправить чертеж по электронной почте другому пользователю Model Studio. Чертеж будет прочитан правильно, даже если на другом компьютере нет доступа к исходной базе данных. Изменения объекта, сделанные в чертеже, никак не отразятся на объекте в базе данных. При необходимости можно сохранить копию объекта чертежа в базу данных с помощью кнопки управления «Поместить объект в библиотеку» .
- Присвоить данные объекту на чертеже* (назначить параметры) – выбранный на чертеже объект сохранит свою графику, а его параметры будут заменены параметрами выбранного объекта базы.
Важное замечание. В случае параметрической графики (см. [Объекты, подобъекты и параметры](#)) назначение новых параметров приводит к изменению геометрических размеров объекта.
- Заменить параметры и графику* – выбранный на чертеже объект изменит свою графику и параметры в соответствии с выбранным объектом базы.
- Заменить только графику* - выбранный на чертеже объект сохранит свои параметры, а его графика будет заменена графикой выбранного объекта базы.
- Вставить как компонент существующего объекта* – добавляет к объекту чертежа подобъект из базы данных. Подобъекты не содержат собственной графики (см. [Объекты, подобъекты и параметры](#)), поэтому добавляются только параметры.
- Присвоить указанные параметры объекту* - выбранный на чертеже объект сохранит свою графику, а некоторые его параметры, которые выберет пользователь, будут заменены параметрами выбранного объекта базы.
- Выбрать все* – выделяет все объекты текущего классификатора.
- Снять выделение* – отменяет выделение объектов текущего классификатора.
- Инвертировать выбор* – выделяет все объекты текущего классификатора за исключением выбранного объекта.

- ❑ *Добавить объект в Избранное* – помещение объекта в список «Избранное» в базе данных. При работе с базой нескольких пользователей у каждого из них будет собственный список «Избранное».
- ❑ *Применить вхождения* - команда применения вхождений.
- ❑ *Создать объект на основе данных из чертежа и графики из базы* (назначить графику) – в отличие от команды *Присвоить данные объекту на чертеже*, заменяет графику на чертеже, не изменяя значения параметров. Применяется в ситуации, когда графика объекта в базе была изменена, и нужно применить эти изменения к ранее вставленным в чертеж объектам.
- ❑ *Удалить объект* – удаление объекта из базы данных. Объект удаляется для всех пользователей, подключенных к этой базе данных. Команда не влияет на объекты в чертеже. В целях безопасности пользователям разрешается удалять из базы данных только собственные (лично сохраненные в базу) объекты. Администраторы базы могут удалять любые объекты.

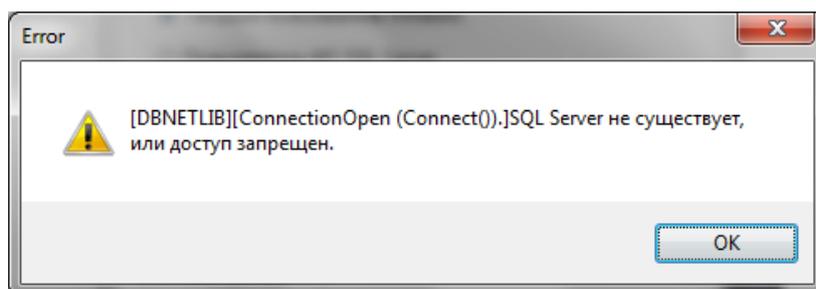
Окно Соединение с базой данных

Вызывается кнопкой управления «Открыть библиотеку»  в окне Базы данных. Позволяет установить соединение с базой данных.



Основные положения

- ❑ Типовые настройки подключения к базе данных, установленной на компьютере пользователя (к локальной базе данных), приведены на рисунке выше.
- ❑ Настройки подключения к базе данных, установленной на другом компьютере в сети (к сетевой базе данных), следует запросить у администратора этой базы данных.
- ❑ Переключатель «Пользователь» задает режим подключения к базе данных: подключение с паролем учетной записи Windows, либо ввод имени пользователя и пароля вручную.
- ❑ В поле «Сервер» следует ввести имя сервера вручную, либо выбрать сервер из выпадающего списка. Раскрытие списка запускает поиск всех доступных серверов в сети, поэтому происходит не мгновенно.
- ❑ В поле «База данных» следует ввести имя базы данных вручную, либо выбрать имя базы из выпадающего списка. Перед выбором базы из списка следует задать правильное имя сервера, данные пользователя и при необходимости – пароль. Если подключение к указанному серверу невозможно (например, неправильно указано имя сервера), появится сообщение об ошибке:



Окно Навигатор

Окно *Навигатор* является одной из вкладок окна Model Studio CS, вызываемого командой главного меню/ленты *База данных*.

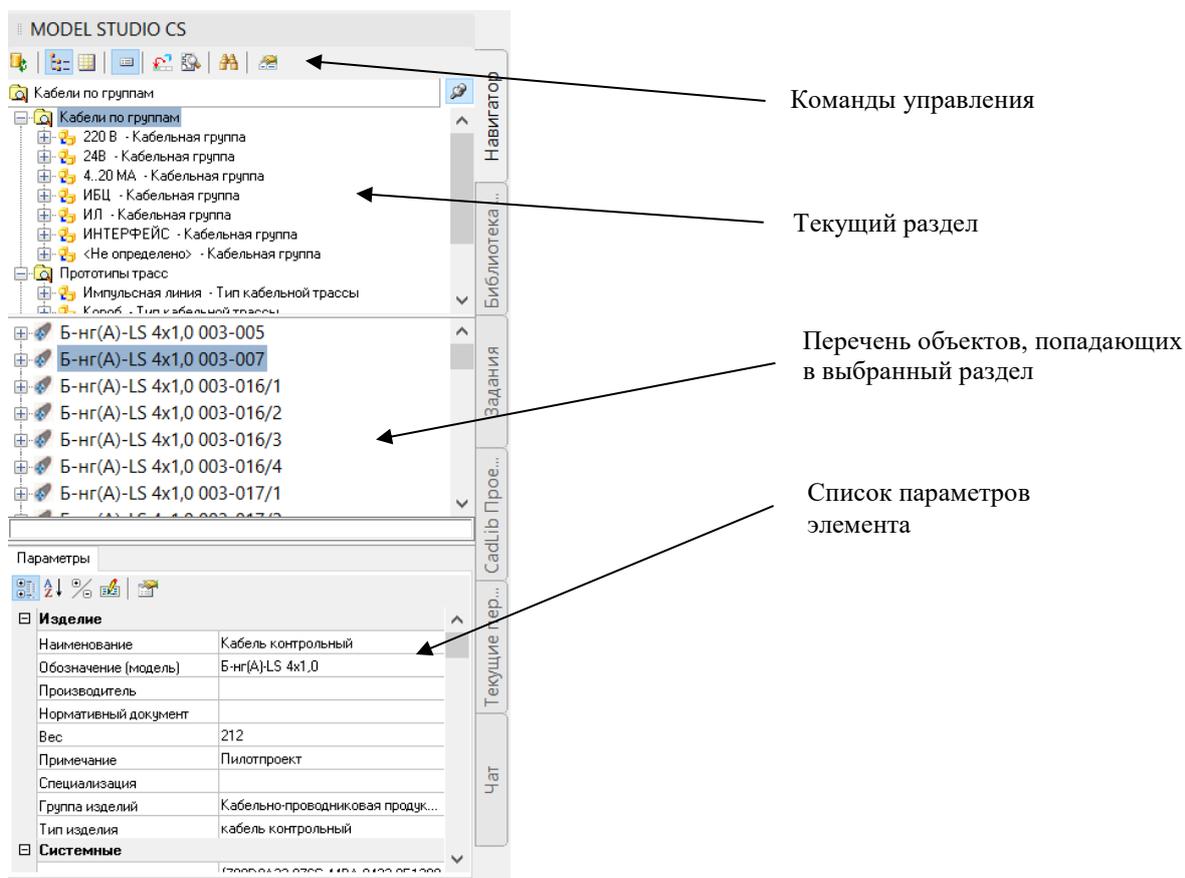
Окно *Навигатор* – это окно подсистемы, интегрированной в Model Studio CS, которое содержит удобные инструменты для работы с объектами текущей 3D модели.

Навигатор позволяет:

- осуществлять поиск по параметрам объектов открытой модели;
- просматривать параметры объектов открытой модели;
- просматривать параметры коллизий открытой модели;

Основные положения

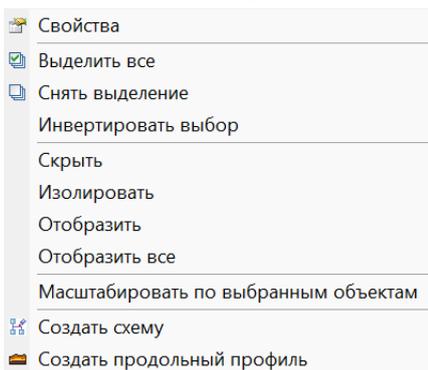
- ❑ *Навигатор* является удобным инструментом работы с оборудованием, изделиями, материалами и коллизиями, размещенных на модели;
- ❑ Окно *Навигатор*, интегрированное в Model Studio CS, по умолчанию содержит следующие разделы:
 - Кабели по группам;
 - Прототипы трасс;
 - Кабельные конструкции;
- ❑ Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в модели;
- ❑ Разделы окна Навигатор могут быть изменены и расширены;
- ❑ Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно (аналогично панелям инструментов);
- ❑ Диалоговое окно Навигатор может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования.



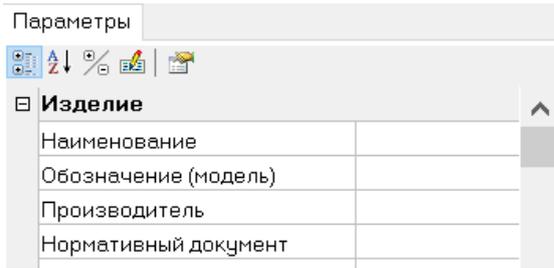
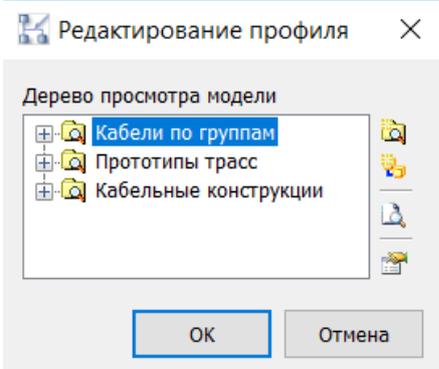
Команды управления



Контекстное меню (правой кнопкой мыши по объекту):



Описание всех команд управления приведено в таблице:

	Наименование	Пояснения
	Обновить содержимое	Обновляет структуру и перечень элементов
	Просмотр в виде дерева	Переключает режим отображения элементов в виде дерева
	Просмотр в виде таблицы	Переключает режим отображения элементов в виде таблицы
	Показать область параметров	Открывает/скрывает область параметров, рисунка и файлов объекта библиотеки.
		
	Отслеживать выбор объектов на чертеже	Переключает режим отслеживания подсвечивания элементов в окне навигатора выбора при выборе объектов на чертеже
	Найти объекты на чертеже	Выделяет на чертеже все объекты, относящиеся к выбранному элементу в окне навигатора
	Поиск объектов	Вызывает диалоговое окно для поиска объекта по чертежу
	Профили	Команда вызова диалогового окна <i>Редактирование профиля</i> для настройки разделов навигатора
		
	Свойства	Команда вызова окна свойств
	Выделить все	Команда выбора всех элементов в перечне объектов

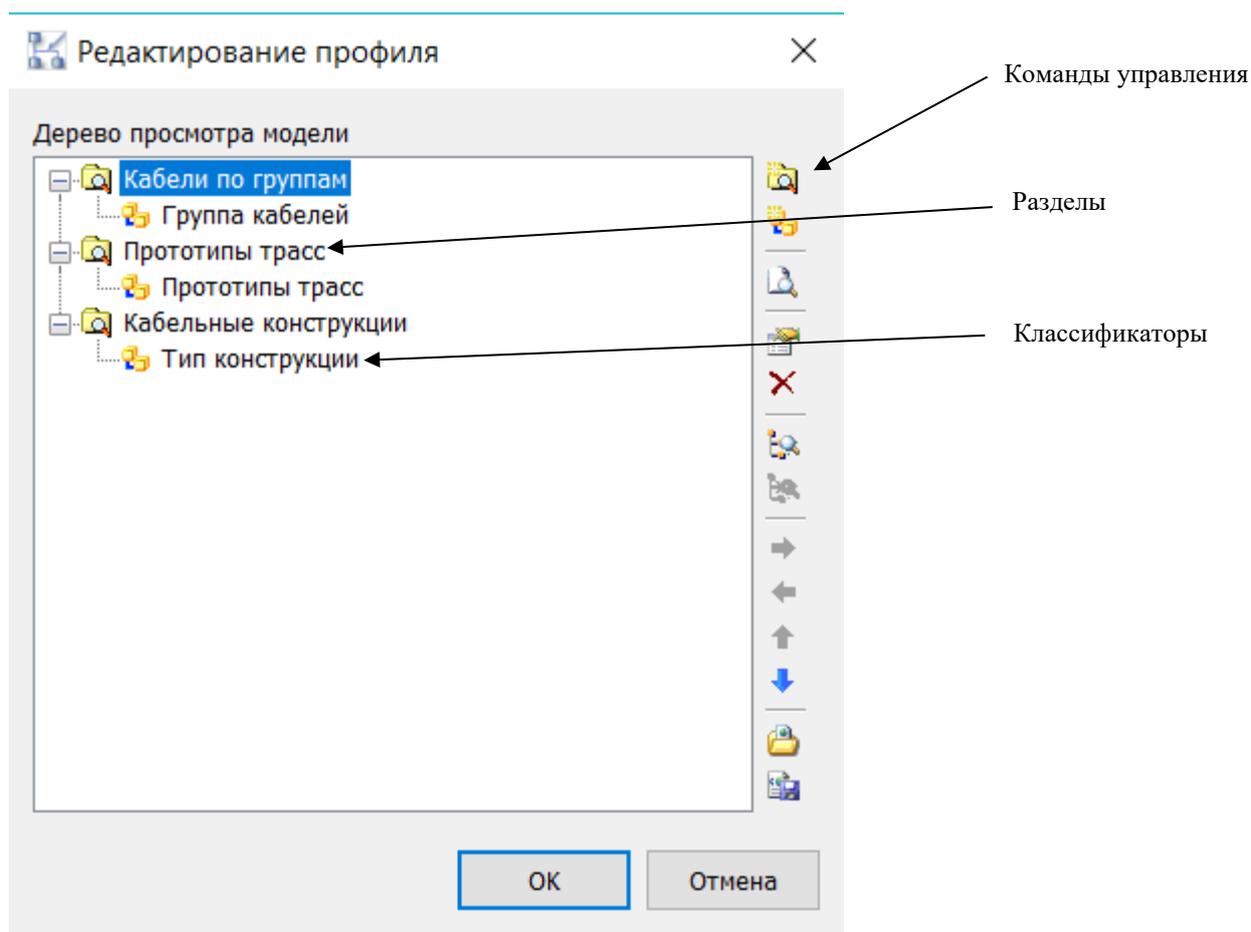
	Снять выделение	Команда отмены выбора всех элементов в перечне объектов
	Инvertировать выбор	Команда инvertирования выбора элементов в перечне объектов
	Скрыть	Команда скрытия объектов на чертеже
	Изолировать	Команда изолирования объектов на чертеже
	Отобразить	Команда отображения объектов на чертеже
	Отобразить все	Команда отображения всех объектов на чертеже
	Масштабировать по выбранным объектам	Выделяет на чертеже все объекты, относящиеся к выбранному элементу в окне навигатора
	Создать схему	Команда создания аксонометрической схемы по выбранным в навигаторе объектам
	Создать продольный профиль	Команда создания продольного профиля по выбранным в навигаторе объектам

Окно Редактирование профиля

Вызывается по команде *Редактирование профиля* диалогового окна *Навигатор* (подробнее см. раздел [Окно Навигатор](#)).

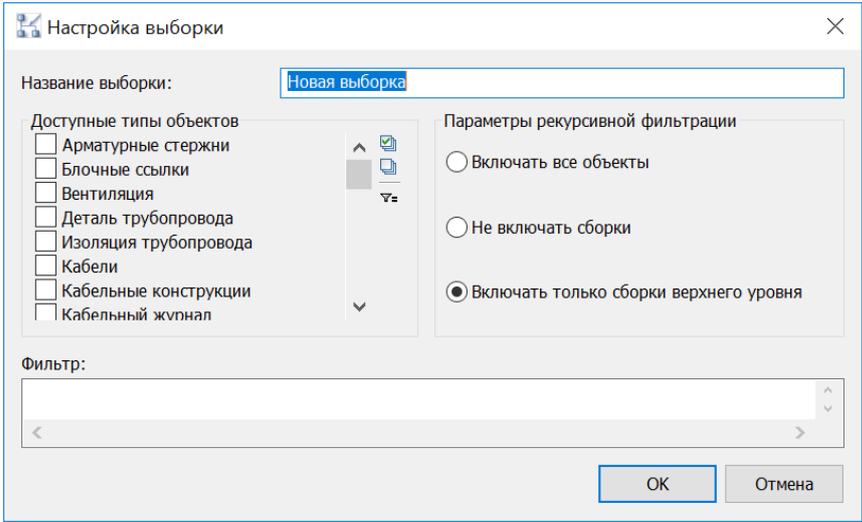
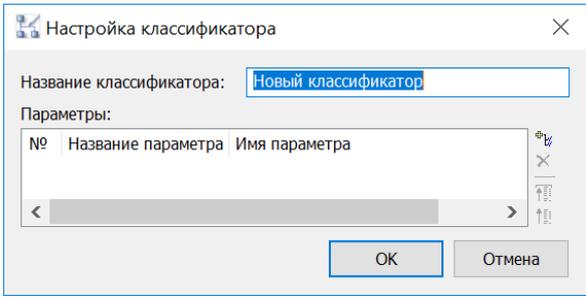
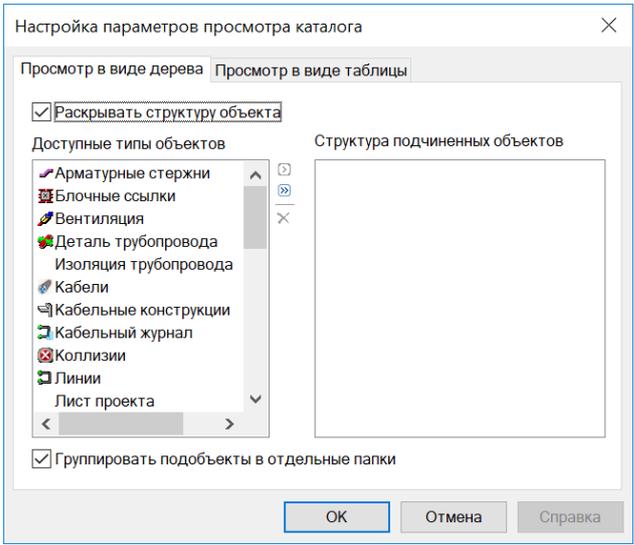
Основные положения

Окно *Редактирование профиля* служит для редактирования профилей, отображаемых в Навигаторе.



Команды управления

Описание всех команд управления приведено в таблице:

Наименование	Пояснения
 Создать выборку	Команда вызова диалогового окна <i>Настройка выборки</i> для создания выборки 
 Создать классификатор	Команда вызова диалогового окна <i>Настройка классификатора</i> для создания классификатора 
 Настроить параметры просмотра каталогов по умолчанию	Вызов диалогового окна <i>Настройка параметров просмотра каталога</i> с параметрами по умолчанию 
 Свойства	Вызов диалогового окна <i>Настройка выборки</i> или <i>Настройка классификатора</i> в зависимости от типа объекта.
 Удалить	Удаление существующего профиля.
 Настроить параметры просмотра текущего каталога	Вызов диалогового окна <i>Настройка параметров просмотра каталога</i> с настройками выбранного каталога
 Установить параметры просмотра текущего каталога по умолчанию	Сохранение настроек выбранного каталога в качестве параметров просмотра каталога по умолчанию
 Увеличить уровень группировки	Увеличение уровня вложенности элемента

	Уменьшить уровень группировки	Уменьшение уровня вложенности элемента
	Переместить выше	Перемещение элемента на одну строчку вверх
	Переместить ниже	Перемещение элемента на одну строчку вниз
	Импортировать профиль	Импортирование профиля в формате XML.
	Экспортировать профиль	Экспортировать профиль в формате XML.

Окно Свойства элемента

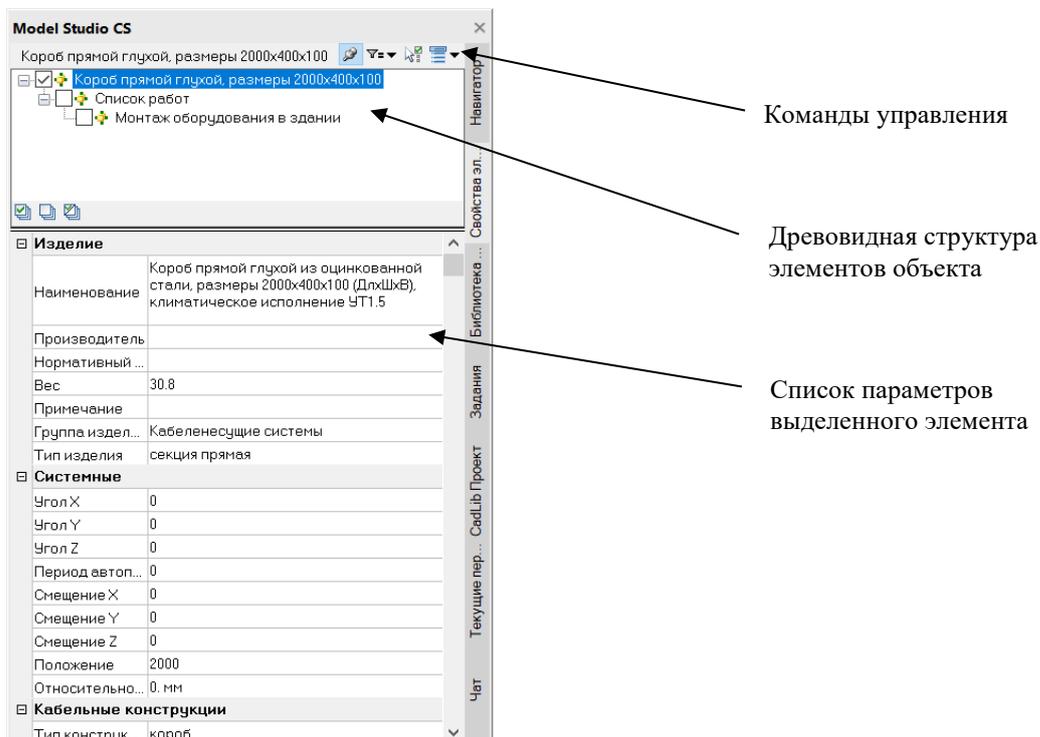
Окно *Свойства элемента* является одной из вкладок окна Model Studio CS, вызываемого командой главного меню/ленты *База данных* .

Окно *Свойства элемента* позволяет:

- просматривать структуру объекта;
- просматривать параметры объектов в структуре;
- добавлять из БД параметры в объект;
- изменять значения параметров у объектов структуры;

Основные положения

- ❑ Окно *Свойства элемента* является удобным инструментом для работы с просмотром и редактированием объектов, размещенных на модели;
- ❑ Окно *Свойства элемента*, интегрированное в Model Studio CS разделено на 2 части:
 - В верхней части расположено окно с деревом элементов из которых состоит выделенный объект;
 - В нижней части расположено окно с отображением параметров выделенного галкой элемента;
- ❑ Отображение списка параметров элемента позволяет быстро манипулировать данными, хранящимися в объекте;
- ❑ Параметры из БД могут быть добавлены в любой элемент структуры объекта;
- ❑ Пользователь может отображать и скрывать дерево элементов, оставив только список параметров корневого элемента;
- ❑ Диалоговое окно *Свойства элемента* может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования.



Model Studio CS

Короб прямой глухой, размеры 2000x400x100

Короб прямой глухой, размеры 2000x400x100

Список работ

Монтаж оборудования в здании

Наименование Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x400x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5

Производитель

Нормативный ...

Вес 30.8

Примечание

Группа издел... Кабеленесущие системы

Тип изделия секция прямая

Системные

Угол X 0

Угол Y 0

Угол Z 0

Период автоп... 0

Смещение X 0

Смещение Y 0

Смещение Z 0

Положение 2000

Относительно... 0, мм

Кабельные конструкции

Тип конструк... короб

Команды управления

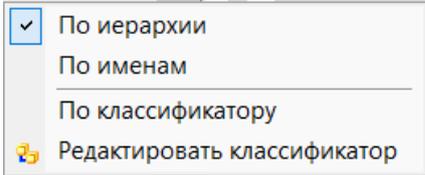
Древовидная структура элементов объекта

Список параметров выделенного элемента

Команды управления



Описание всех команд управления приведено в таблице:

Наименование	Пояснения
 Закрепить дерево элементов	Показывает область с деревом элементов объекта
 Режим группировки элементов	Позволяет выбрать режим группировки элементов: 
 Оставить отмеченные	Позволяет оставить в дереве выделенные галкой объекты
 Меню	Отображает список команд сортировки и изменения параметров элементов: 

Окно Задания

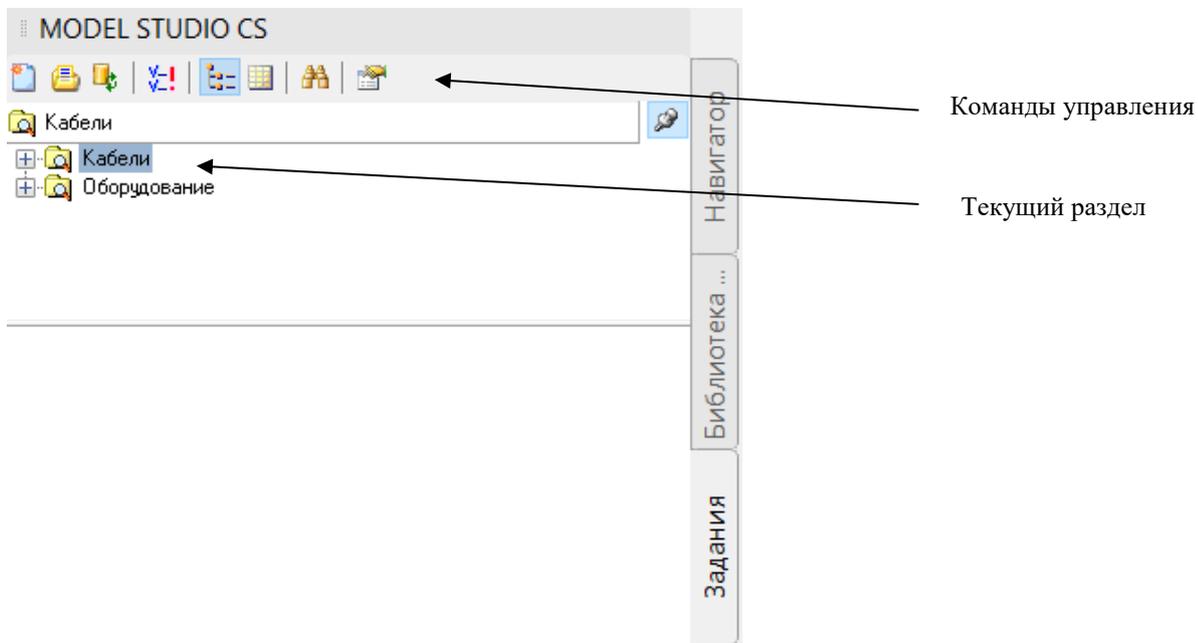
Окно *Задания* является одной из вкладок окна Model Studio CS, вызываемого командой главного меню/ленты *База данных* .

Окно *Задания* позволяет:

- создавать, выдавать, загружать задания от смежных отделов;
- осуществлять поиск заданий в открытой модели;
- просматривать общую статистику, параметры заданий;

Основные положения

- Окно *Задания* является удобным инструментом работы с просмотром, созданием, редактированием заданий, размещенных на модели;
- Окно *Задания*, интегрированное в Model Studio CS, по умолчанию содержит следующие разделы:
 - Кабели;
 - Оборудование;
- Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в модели;
- Разделы окна *Задания* могут быть изменены и расширены;
- Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно (аналогично панелям инструментов);
- Диалоговое окно *Задания* может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования.



Команды управления



Описание всех команд управления приведено в таблице:

	Наименование	Пояснения
	Создать задание	Создает задание для объектов модели в формате xml
	Загрузить задание	Загружает задание в формате xml/csv (список кабелей и потребителей)
	Обновить	Обновляет структуру и перечень элементов
	Выполнить задание	Выполняет созданное ранее задание
	Просмотр в виде дерева	Переключает режим отображения элементов в виде дерева
	Просмотр в виде таблицы	Переключает режим отображения элементов в виде таблицы
	Поиск объектов	Вызывает диалоговое окно для поиска объекта по чертежу
	Настройки	Команда вызова окна настроек менеджера заданий

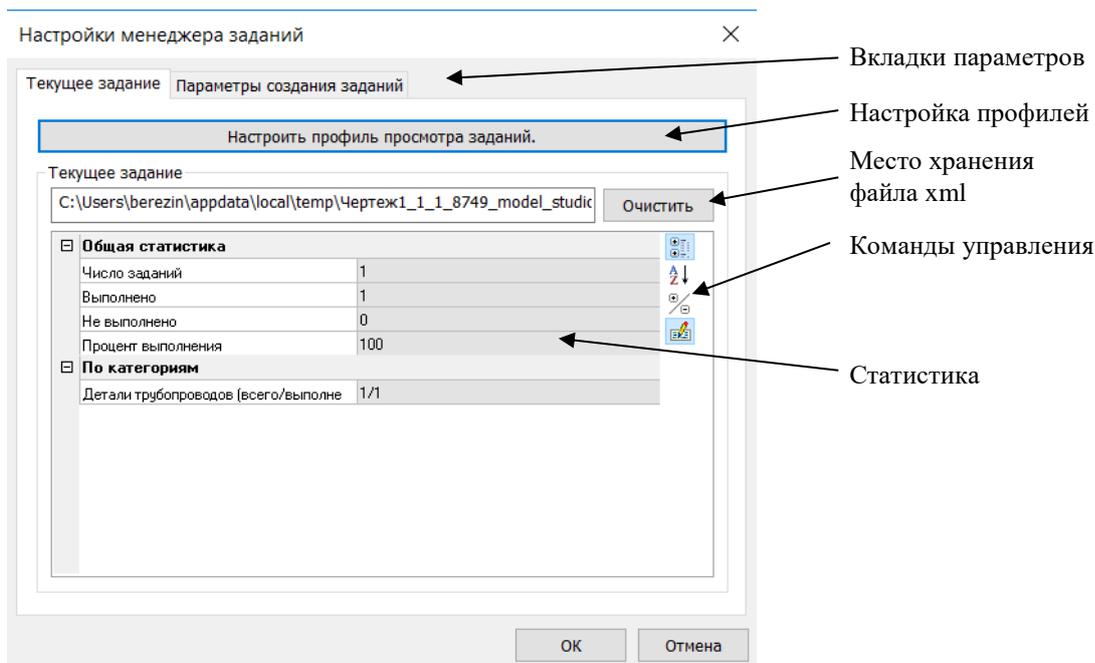
Окно Настройки менеджера заданий

Вызывается по команде *Настройки* диалогового окна *Задания* (подробнее см. раздел [Окно Задания](#)).

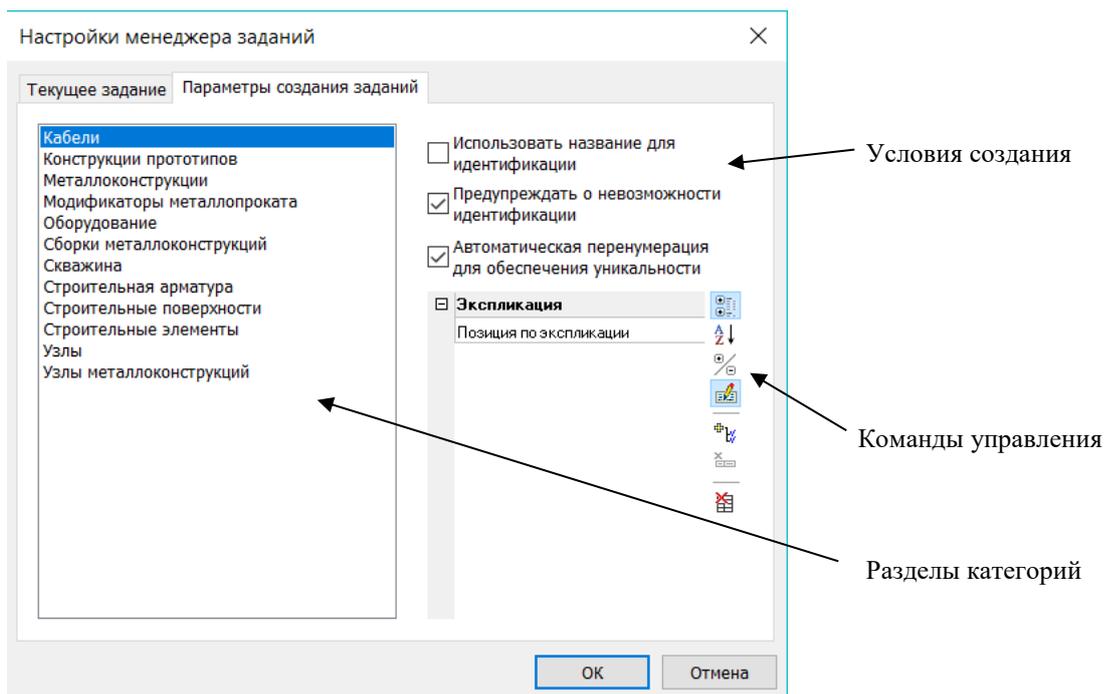
Основные положения

Окно *Настройки менеджера заданий* служит для просмотра, редактирования профилей, отображаемых в Задании.

Вкладка текущее задание



Вкладка Параметры создания заданий



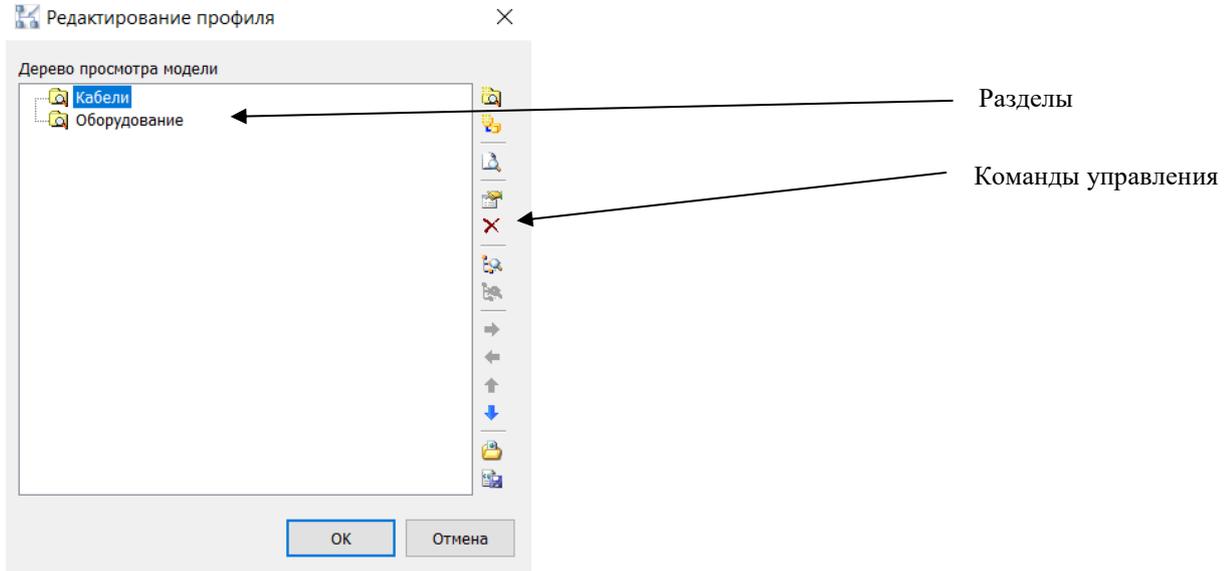
Команды управления

Описание всех команд управления приведено в таблице:

Наименование	Пояснения
 Просмотр параметров по категориям	Просмотр по категориям. То есть, если список параметров объекта состоит из нескольких категорий.
 Просмотр параметров по алфавиту	Сортировка списка параметров по алфавиту.
 Свернуть/Развернуть категории	Свернуть/развернуть список параметров
 Показать заголовки параметров	Команда для переключения между <i>Заголовками</i> и <i>Именами</i> параметров. Если команда активна, то отображаются <i>Заголовки</i> параметров, если отключена, то <i>Имена</i> .

	Добавить параметры из списка	Добавление параметра из существующего списка.
	Удалить параметр	Удалить выбранный параметр.
	Удалить все параметры	Удалить все параметры у объекта.

Настроить профиль просмотра задания



Редактирование профиля

Дерево просмотра модели

Кабели

Оборудование

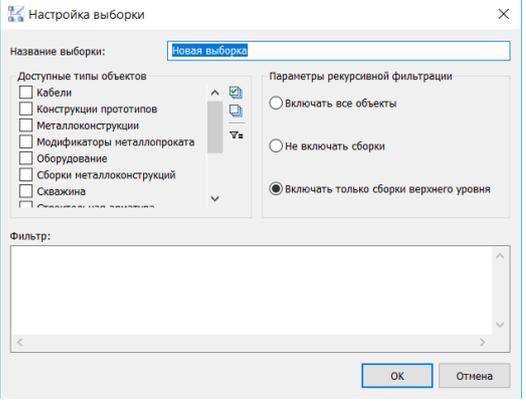
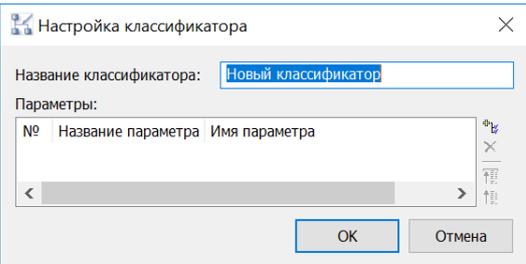
Разделы

Команды управления

OK Отмена

Команды управления

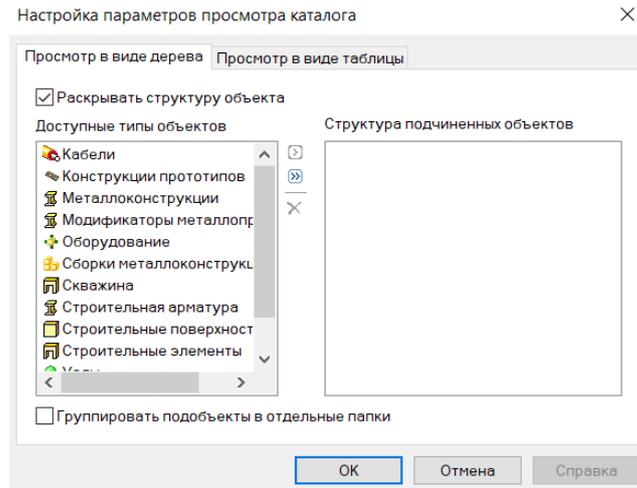
Описание всех команд управления приведено в таблице:

Наименование	Пояснения
 <p>Создать выборку</p>	<p>Команда вызова диалогового окна <i>Настройка выборки</i> для создания выборки</p> 
 <p>Создать классификатор</p>	<p>Команда вызова диалогового окна <i>Настройка классификатора</i> для создания классификатора</p> 



Настроить параметры просмотра каталогов по умолчанию

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* с параметрами по умолчанию



Свойства

Вызов диалогового окна *Настройка выборки* или *Настройка классификатора* в зависимости от типа объекта.



Удалить

Удаление существующего профиля.



Настроить параметры просмотра текущего каталога

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* с настройками выбранного каталога



Установить параметры просмотра текущего каталога по умолчанию

Сохранение настроек выбранного каталога в качестве параметров просмотра каталога по умолчанию



Увеличить уровень группировки

Увеличение уровня вложенности элемента



Уменьшить уровень группировки

Уменьшение уровня вложенности элемента



Переместить выше

Перемещение элемента на одну строчку вверх



Переместить ниже

Перемещение элемента на одну строчку вниз



Импортировать профиль

Импортирование профиля в формате XML.



Экспортировать профиль

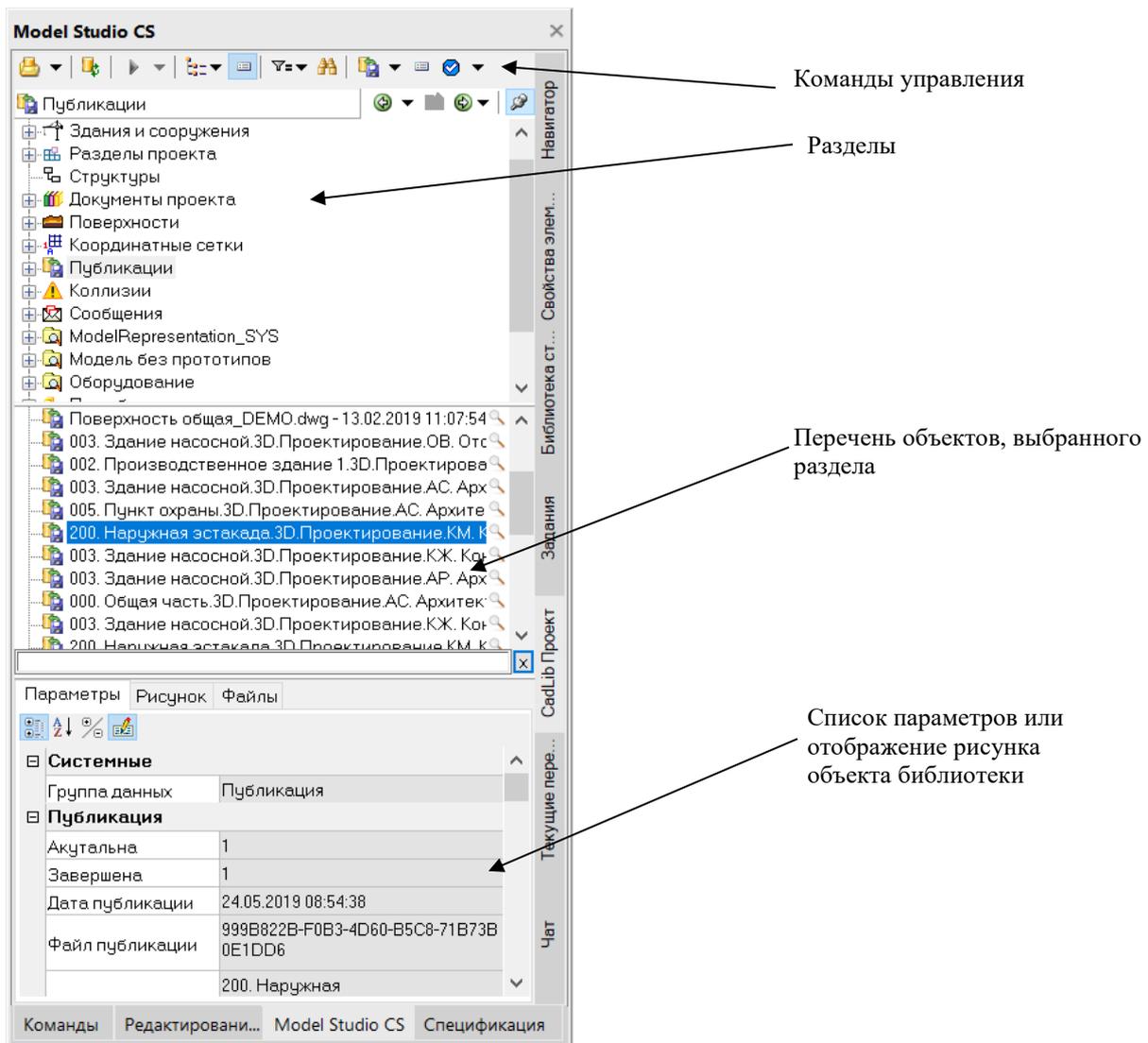
Экспортирование профиля в формате XML.

Окно CADLib проект

Окно *CADLib проект* является одной из вкладок окна Model Studio CS, вызываемого командой главного меню/ленты *База данных*

Основные положения

- CADLib проект представляет собой комплексную информационную систему на основе трехмерной модели, включающую разделы проекта, документы проекта, поверхности, строительные сетки, файлы публикаций, коллизии.
- Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно CADLib проект (аналогично панелям инструментов);
- Диалоговое окно CADLib проект может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно CADLib проект примыкает к одному из краев области рисования;



Команды управления



Описание всех команд управления CADLib проект приведено в таблице:

Наименование	Пояснения
	Открыть библиотеку стандартных изделий Вызывает диалоговое окно для подключения к базе данных оборудования, изделий и материалов.
	Обновить содержимое библиотеки Обновляет структуру и перечень доступных оборудования, изделий и материалов.
	Навигация по каталогу Навигация по выбранному каталогу объектов. Возможные варианты:
<ul style="list-style-type: none"> В начало списка Предыдущая страница Следующая страница В конец списка Показать все объекты 	
	Просмотр в виде дерева Переключает режим отображения содержания базы данных. Варианты отображения:
<ul style="list-style-type: none"> Просмотр в виде дерева Просмотр в виде таблицы Просмотр в виде списка 	

	Показать параметры	Показывает параметры объекта, графическую часть, файлы.
--	--------------------	---

	Фильтрация базы	<p>Включение, выключение и настройка фильтров по базе данных.</p>
--	-----------------	---

	Поиск по базе	Вызывает диалоговое окно для поиска объекта по базе данных оборудования, изделий и материалов
--	---------------	---

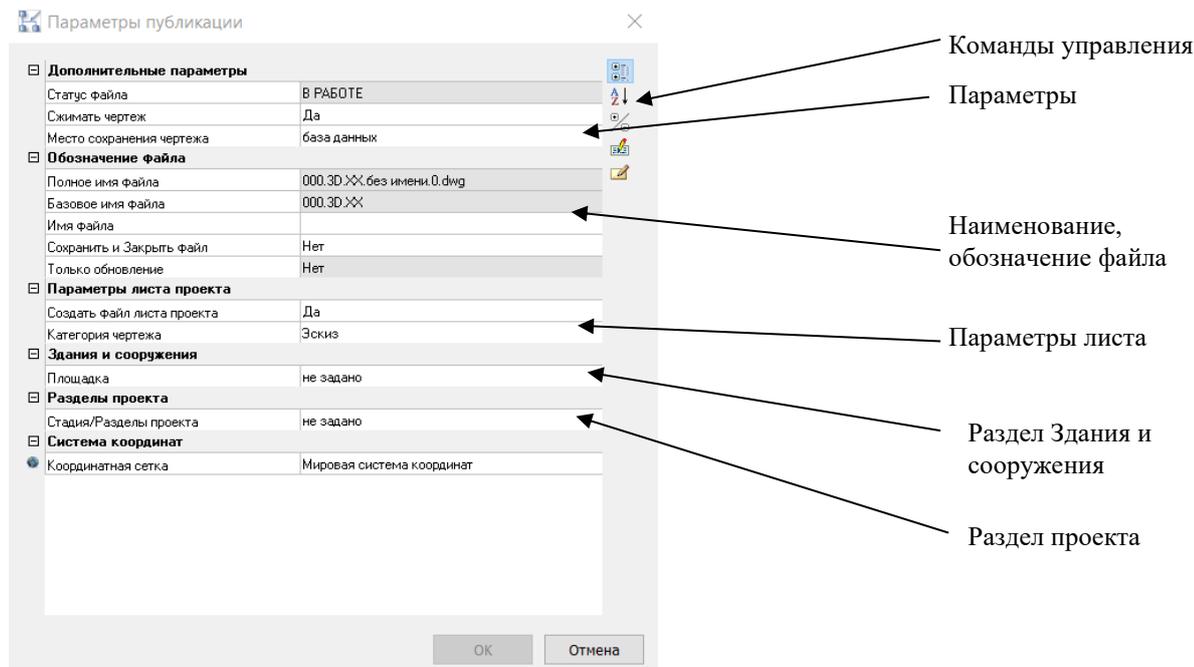
	Сохранить документ в БД	Вызывает диалоговое окно для сохранения и публикации документа в CadLib проект
--	-------------------------	--

	Данные проекта	Вызывает диалоговое окно с данными объекта
--	----------------	--

	Сигнализация по проекту	Вызывает диалоговое окно для сигнализации структуры проекта по разделу Здания и сооружения.
--	-------------------------	---

- Раздел структуры содержит опубликованные объекты
- Раздел структуры содержит подразделы с опубликованными объектами
- Раздел структуры не содержит опубликованные объекты

Параметры публикации



Окно Текущие переменные

Окно *Текущие переменные* является одной из вкладок окна Model Studio CS, вызываемого командой главного меню/ленты *База данных*.

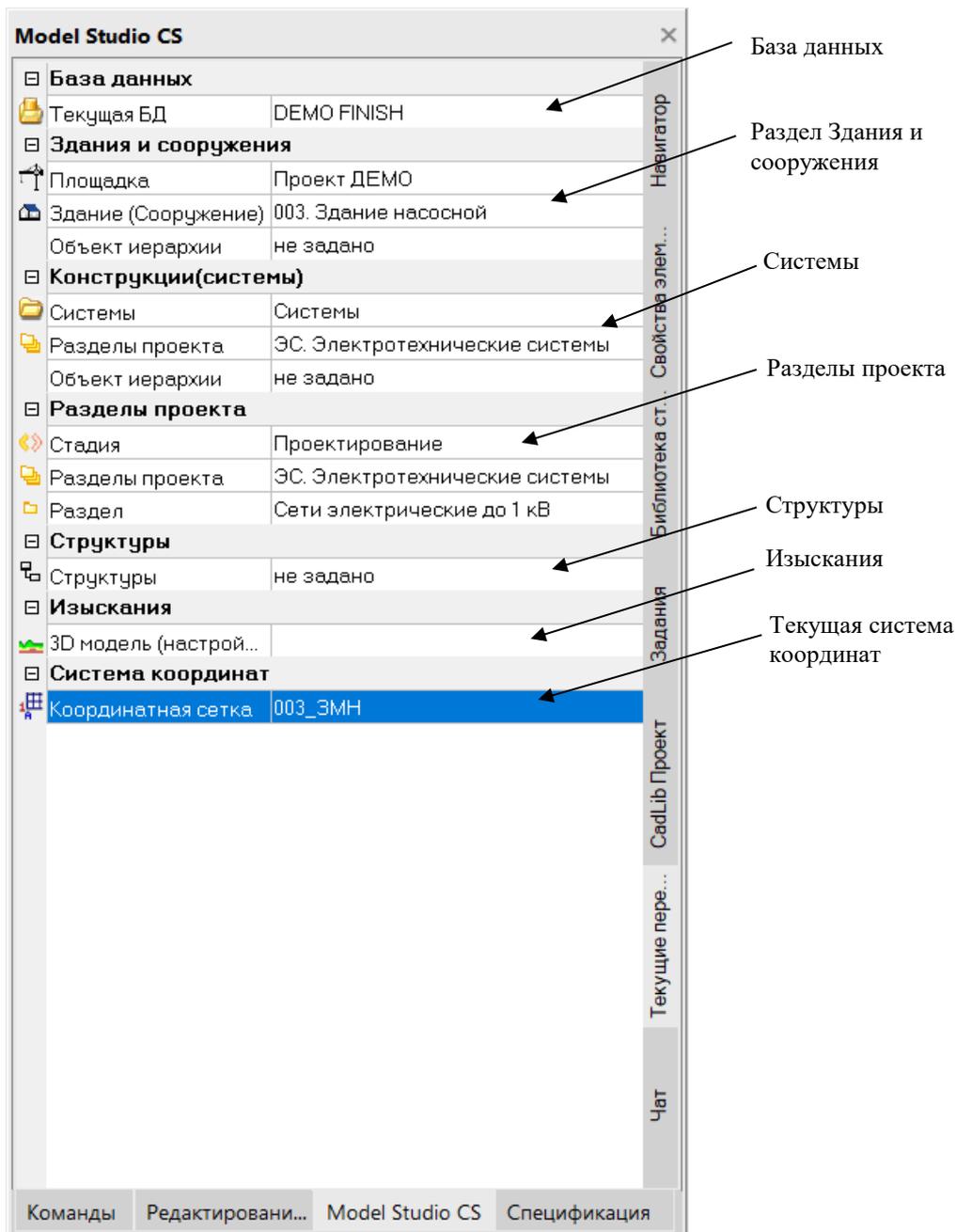
Окно *Текущие переменные* – это окно подсистемы, интегрированной в Model Studio CS.

Подсистема *Текущие переменные*, интегрированная в Model Studio CS позволяет:

- задавать раздел проекта, хранящегося в базе данных;
- привязывать к координатной системе объекты в модели;
- изменять раздел, здания, сооружения, к которым привязан объект в информационной модели.

Основные положения

- Текущие переменные определяют проект, раздел, координатные привязки, к которым в последствии будет привязан объект в информационной модели;
- Команды управления позволяют манипулировать данными, разделами, созданными в CADLib проекте;
- Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно текущих переменных;
- Диалоговое окно Текущие переменные может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования;



Окно Чат

Окно *Чат* является одной из вкладок окна Model Studio CS, вызываемого командой главного меню/ленты *База данных* .

Основные положения

- Служит для общения и обмена информацией между участниками проекта;
- Позволяет создавать, отправлять сообщения пользователям;
- Прикреплять ссылки, вложения к сообщениям;
- Отслеживать динамику и изменения в проекте по времени и дате;
- Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно;
- Диалоговое окно Чат может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования;

Основные положения

Окно позволяет выполнить ряд настроек для каждой полки прототипа:

- «Обозначение» - номер полки по порядку;
- «Ширина», «Высота» - геометрические размеры полки;
- «Уровень», «Смещение» - отступ по высоте и по ширине от базовой линии прототипа;
- «Резерв» - процент объема прототипа, который остается пустым (резервным).
- «Группа» - список кабельных групп, допустимых для прокладки по данной полке;
- «Раскладка» - список значение Да/Нет. При значении Да – раскладка кабелей производится на данном прототипе, при значении Нет – происходит только трассировка кабелей.
- «Отделы» - задание проектного отдела, ответственного за данную полку (заполняется при необходимости);
- «Параметры» - параметры полки как объекта. Могут быть задействованы в отчетных документах.

Окно Кабельные группы

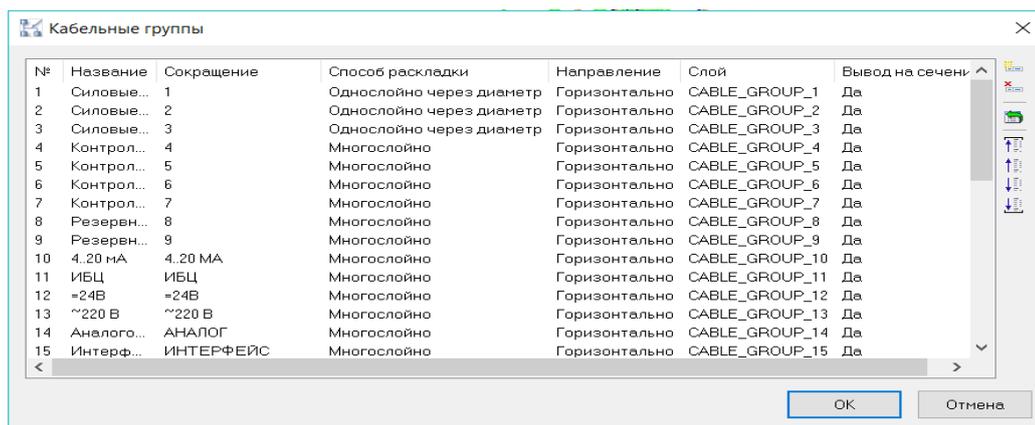


Вызывается по команде ленты «Настройка кабельных групп».

Основные положения

Окно позволяет задать для каждой кабельной группы:

- способ и направление раскладки;
- слой AutoCAD/nanoCAD;
- вывод сечения на план;



Команды управления

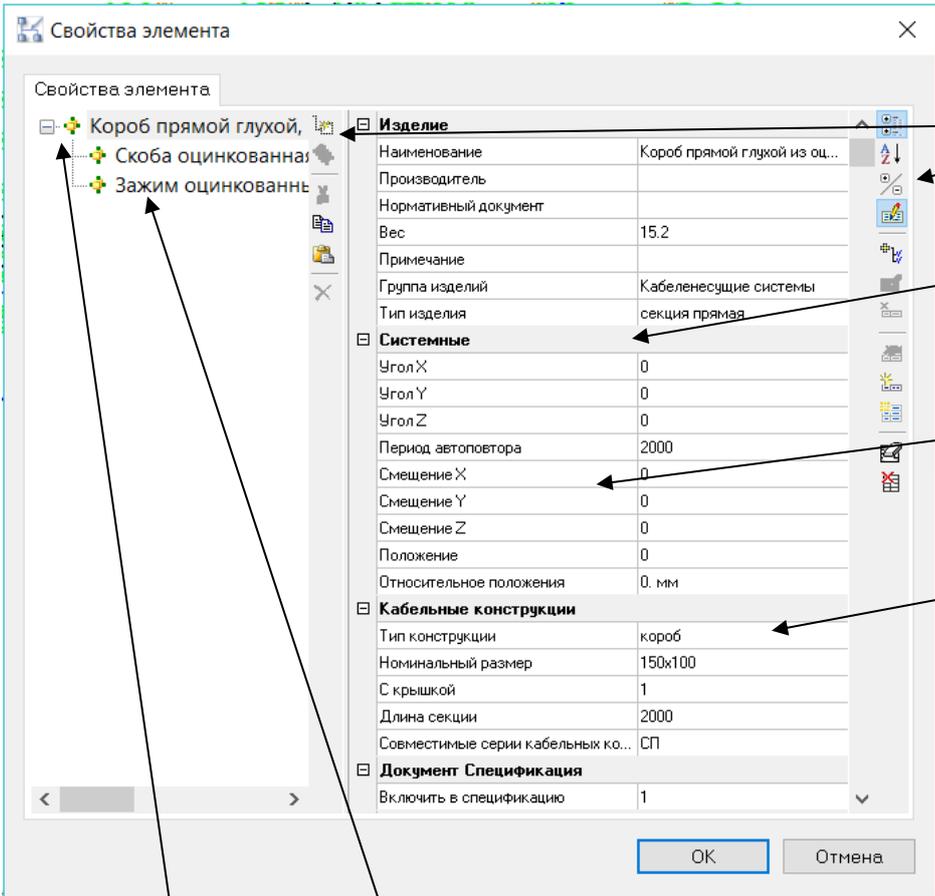
Наименование	Пояснения
 Создать новую группу	Создание новой кабельной группы.
 Удалить группу	Удаление выбранной группы.
 Вернуть установки по умолчанию	Возврат к настройкам кабельных групп по умолчанию.
 Переместить вверх	Перемещение выбранной группы в начало списка.
 Переместить выше	Перемещение выбранной группы на один пункт вверх по списку.
 Переместить ниже	Перемещение выбранной группы на один пункт вниз по списку.
 Переместить вниз	Перемещение выбранной группы в конец списка.

Окно Свойства элемента/Параметры

Вызывается командой ленты/меню  «Параметры объекта», а также командой контекстного меню «Свойства элемента».

Основные положения

- Показывает параметры выбранного объекта или набора объектов. Большинство параметров может быть изменено путем задания нового значения;
- В случае, когда выбраны несколько объектов, отображаются только общие параметры.
- В случае, когда не выбран ни один объект, выводится запрос выбора объекта.



Наименование объекта Вложенные (подчиненные) объекты

Команды управления

Категории (группы) параметров

Заголовки параметров

Значение параметра

Команды управления

Наименование	Пояснения
 Просмотр параметров по категориям	Просмотр параметров по категориям. То есть, если список параметров объекта состоит из нескольких категорий.
 Просмотр параметров по алфавиту	Отключить категории, просмотр параметров по алфавиту.
 Свернуть/развернуть категории	Просмотр по категориям в свернутом или развернутом виде.
 Показать заголовки параметров	Переключение между Заголовками и Именами параметров. Заголовок – это общепринятое название параметра, например, «Наименование». Имя – это внутреннее системное название параметра, например, «PART_NAME». Если команда активна, то отображаются <i>Заголовки</i> параметров, если отключена, то <i>Имена</i> .

	Добавить параметры из списка	Добавление параметра из существующего списка. Список допустимых параметров настраивается администратором базы данных.
	Редактировать комментарий	Команда, позволяющая редактировать комментарий параметра.
	Удалить параметр	Команда, позволяющая удалить выбранный параметр из состава объекта.
	Редактировать параметр	Вызов окна свойств параметров для редактирования выбранного параметра. Системная команда! Команда доступна только администраторам базы данных и влияет на все объекты. См. Окно Свойства параметра .
	Создать параметр	Вызов окна Свойства параметра для создания нового параметра. Системная команда! Команда доступна только администраторам базы данных и влияет на все объекты. См. Окно Свойства параметра .
	Добавить параметры по умолчанию	Назначение объекту типового набора параметров, например, «Наименование», «Тип», «Позиция». Состав типового набора задается администратором базы данных.
	Очистить значения параметров	Удалить значения всех параметров данного объекта.
	Удалить все параметры	Удалить все параметры данного объекта.
	Добавить подчиненный элемент	Добавить подобъект. У созданного подобъекта можно задать свой набор параметров. Подобъекты не имеют графики, но могут быть включены в отчеты и спецификации отдельными позициями. См. Объекты, подобъекты и параметры .
	Клонировать элемент	Команда служит для копирования созданного подчиненного элемента со всеми его параметрами и их значениями.
	Вырезать	Вырезать подчиненный элемент.
	Копировать	Копировать существующий элемент.
	Вставить	Вставить скопированный/вырезанный элемент.
	Удалить подчиненный элемент	Удаление подобъекта.

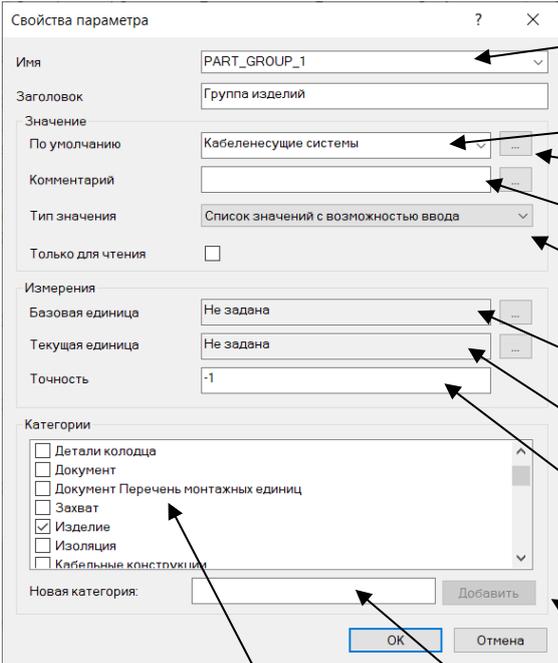
Окно Свойства параметра (для администраторов БД)

Внимание! Системная команда! Не предназначена для задач проектирования. Доступна только администраторам базы данных.

Вызывается кнопкой «Создать параметр»  или «Редактировать параметр»  диалогового окна  «Свойства элемента»/«Параметры». Также доступна в диалоге настроек Model Studio  и в программном обеспечении «Менеджер библиотеки стандартных компонентов» (не описывается в данном руководстве). Внешний вид окна не отличается для режима создания и режима редактирования параметров.

Основные положения

- ❑ В данном диалоговом окне задаются свойства параметра, такие как имя, заголовок, значение по умолчанию, комментарий, тип значения, категория:
 - *Имя* – это внутреннее системное название параметра, например, «PART_NAME». Имя задается при создании параметра и не может быть изменено в дальнейшем. Рекомендуется указывать в качестве имени параметра символы латинского алфавита без пробелов. Невозможно создать несколько параметров с одинаковым именем;
 - *Заголовок* – это общепринятое название параметра, например, «Наименование». Допускается создание нескольких параметров с разными именами и одинаковыми заголовками. Рекомендуется распределять такие параметры по разным категориям (группам);
 - *Значение по умолчанию* – присваивается при добавлении параметра к объекту. Расположенная рядом кнопка позволяет задать варианты значений для параметров-списков;
 - *Комментарий* – комментарий к значению параметра. При задании комментария вида «=формула» параметр превращается в вычисляемый. Значение вычисляемого параметра не может быть задано, оно вычисляется по формуле. См. [Окно Мастер функций](#);
 - *Тип значения* – в выпадающем списке предлагается несколько возможных форматов (типов) значений, таких как Целое число, Строка, Многострочный текст и т.д.
 - *Только для чтения* – разрешать или не разрешать редактировать параметр в окне  .
- ❑ Параметр может быть отнесен к одной или нескольким категориям (группам). Для этого достаточно отметить галочкой нужную категорию;
- ❑ Для создания новой категории нужно в поле *Новая категория* написать название и нажать кнопку «Добавить»;
- ❑ При удалении последнего параметра из состава категории происходит автоматическое удаление категории.



Список, существующих категорий (групп).

Поле для ввода новой категории.

Имя параметра

Значение параметра по умолчанию.

Кнопка вызова окна вариантов значений параметров.

Комментарий к значению параметра

Тип значения параметров

Базовая единица измерения для хранения параметра

Текущая единица измерения в которую пересчитывается параметр

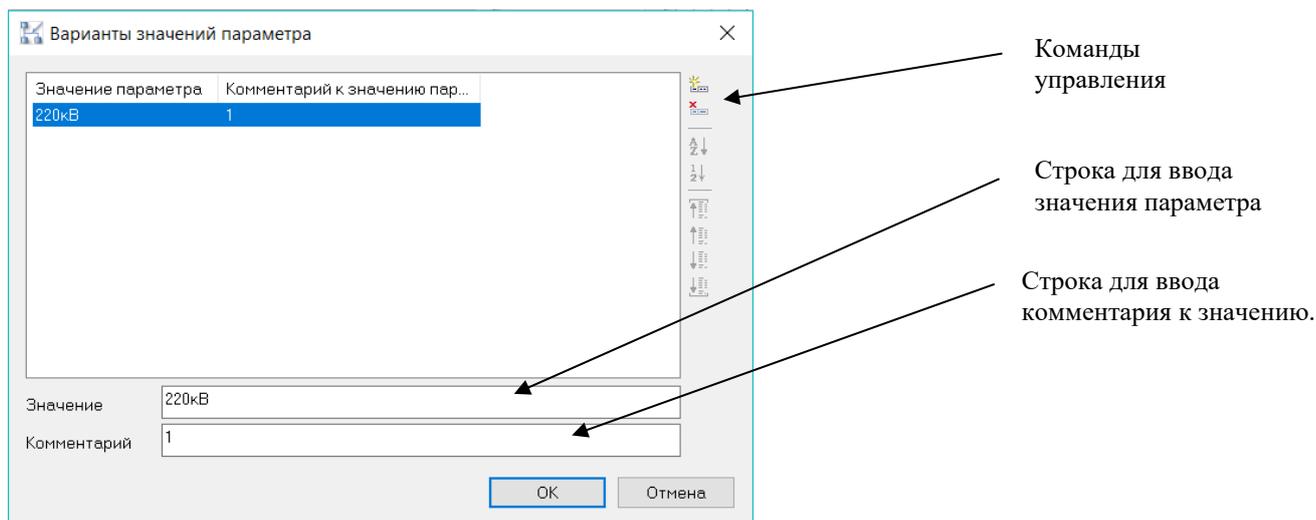
Точность отображения единицы измерения

Кнопка добавления новой категории в общий список.

Окно Варианты значений параметра (для администраторов БД)

Внимание! Системная команда! Не предназначена для задач проектирования. Доступна только администраторам базы данных.

Вызывается по кнопке в диалоговом окне [Свойств параметров](#). Позволяет ввести варианты значений для параметров-списков.

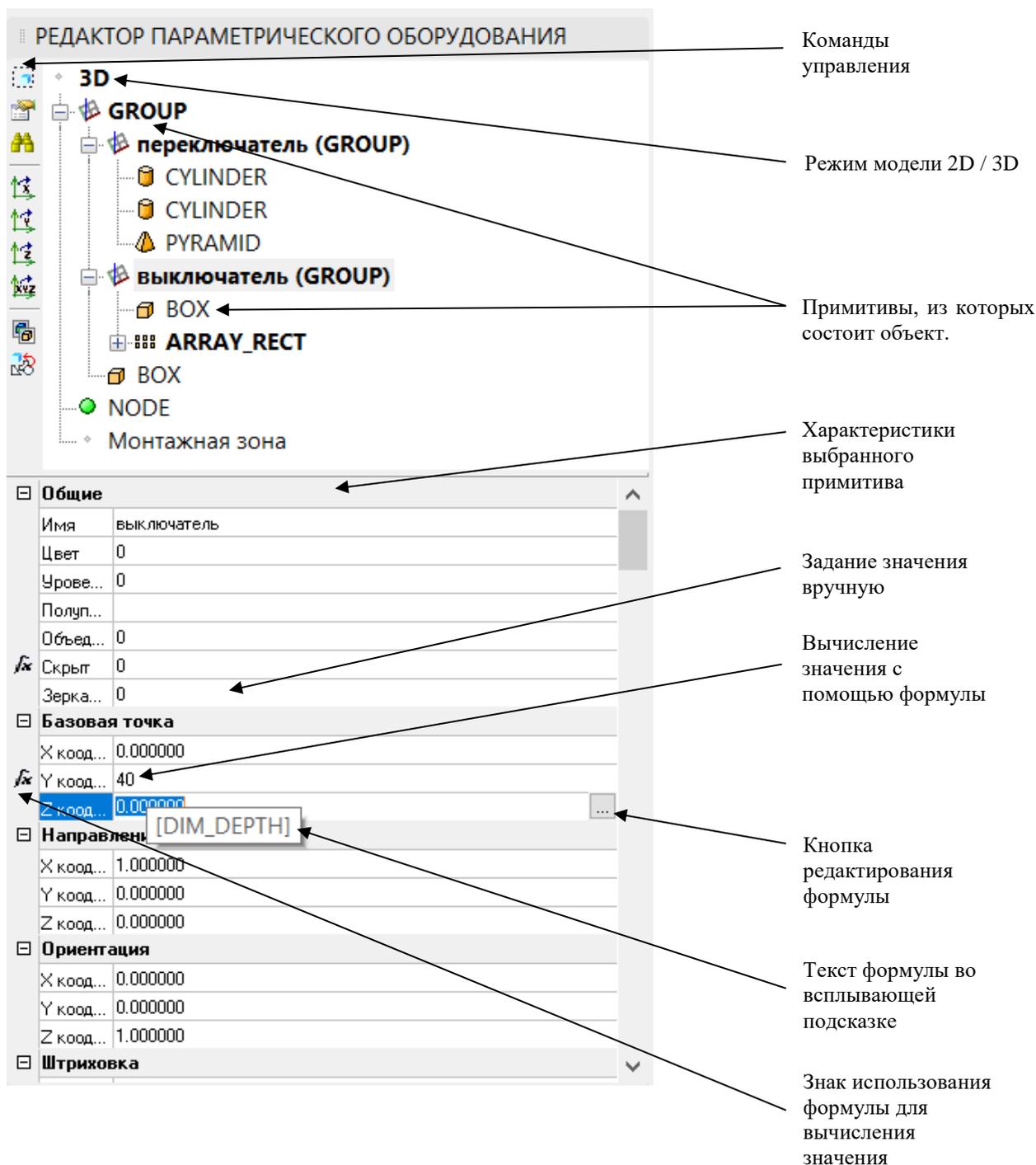


Команды управления

Наименование	Пояснения
 Добавить вариант	Добавить новый вариант значения параметра
 Удалить вариант	Удалить вариант значения параметра
 Сортировать по алфавиту	Отсортировать значения параметра по алфавиту.
 Сортировать как числа	Отсортировать значения параметра по числовому признаку.
 Переместить наверх	Перемещение выбранного значения в начало списка.
 Переместить выше	Перемещение выбранного значения на один пункт вверх по списку.
 Переместить ниже	Перемещение выбранного значения на один пункт вниз по списку.
 Переместить вниз	Перемещение выбранного значения в конец списка.

Окно Редактор параметрического оборудования

Окно Редактора параметрического оборудования отображается при создании нового  или редактировании существующего  параметрического оборудования.



РЕДАКТОР ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

3D

GROUP

переключатель (GROUP)

CYLINDER

CYLINDER

PYRAMID

выключатель (GROUP)

BOX

ARRAY_RECT

BOX

NODE

Монтажная зона

Общие

Имя выключатель

Цвет 0

Урове... 0

Полуп...

Объед... 0

Скрыт 0

Зерка... 0

Базовая точка

X коод... 0.000000

Y коод... 40

Z коод... 0.000000

Направление [DIM_DEPTH]

X коод... 1.000000

Y коод... 0.000000

Z коод... 0.000000

Ориентация

X коод... 0.000000

Y коод... 0.000000

Z коод... 1.000000

Штриховка

Команды управления

Режим модели 2D / 3D

Примитивы, из которых состоит объект.

Характеристики выбранного примитива

Задание значения вручную

Вычисление значения с помощью формулы

Кнопка редактирования формулы

Текст формулы во всплывающей подсказке

Знак использования формулы для вычисления значения

Основные положения

- ❑ Редактор позволяет создать и изменить графическую составляющую объекта. Для изменения параметров (текстовой части) необходимо перейти к диалогу , либо нажать кнопку «Свойства»  на панели редактора.
- ❑ Редактирование параметрического объекта происходит в текущем чертеже. По окончании редактирования объект может быть сохранен в базу данных.
- ❑ Графика объекта создается отдельно для каждого представления модели (2D/3D). В режиме 2D графика обычно включает в себя плоские примитивы: линии, окружности, прямоугольники, а в режиме 3D - трехмерные примитивы: цилиндры, сферы, тела выдавливания и вращения.

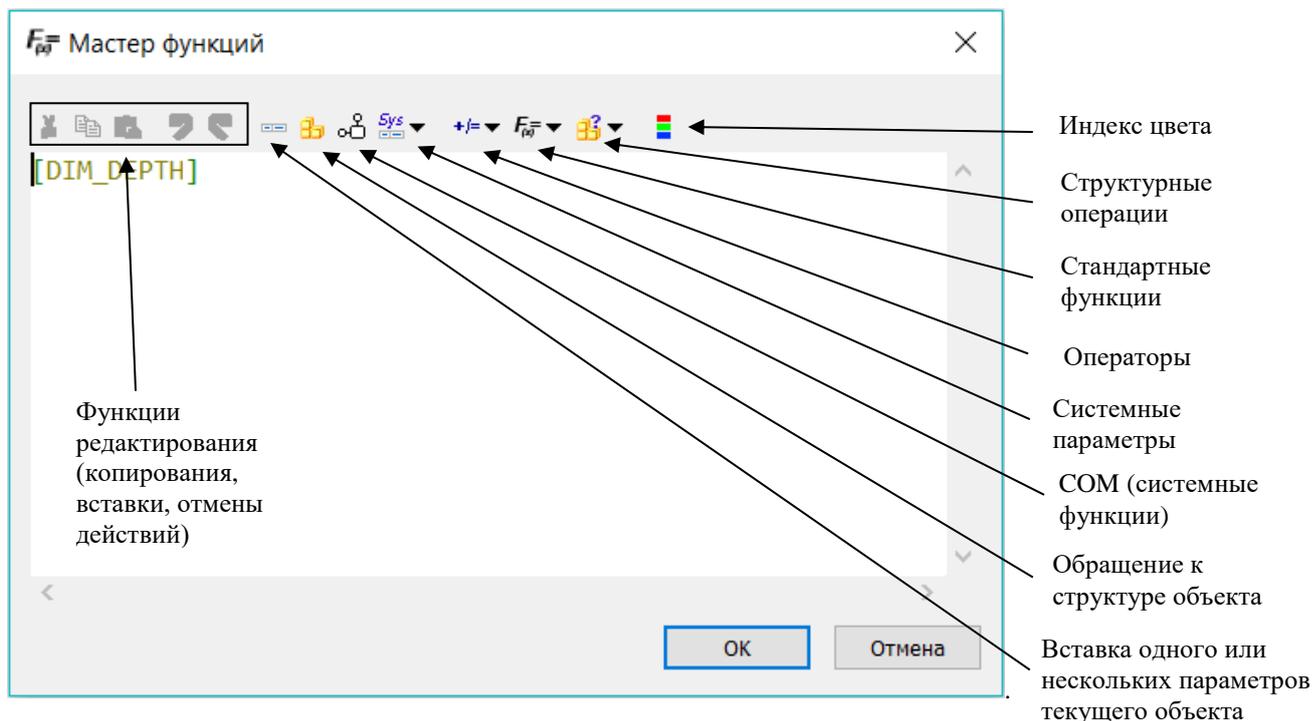
- Прimitives в составе параметрического объекта является частью этого объекта. Это означает что:
 - Primitive может быть изменен только в окне редактора. Редактирование отдельных примитивов средствами AutoCAD/nanoCAD не поддерживается.
 -  Параметры назначаются объекту целиком. Назначение параметров отдельным примитивам невозможно.
 - Объект сохраняется в базу данных как единое целое – вместе со всеми его примитивами (2D и 3D) и параметрами.
- Каждый графический primitive не имеет параметров, но обладает фиксированным набором характеристик. Так, у всех примитивов есть базовая точка – смещение относительно точки вставки объекта. У всех примитивов-цилиндров в дополнение к этому есть радиус, высота, цвет и прочие характеристики. Набор характеристик примитива является стандартным и не может быть изменен.
- Характеристика примитива (например, высота цилиндра) может быть задана вручную, а может вычисляться с помощью формулы. Во втором случае напротив характеристики отображается знак $\frac{f}{x}$ (вычисляемое значение).

Команды управления

Наименование	Пояснения
 Выбрать Параметрический объект	Закрывает текущий объект и загружает новый объект для редактирования. Действие команды аналогично команде ленты «Редактировать параметрический объект»  .
 Свойства	Редактирование параметров загруженного объекта. Действие команды аналогично команде ленты  .
 Повернуть подобъект вокруг оси	Поворот выбранного примитива вокруг выбранной оси. Значение угла поворота вводится в командной строке.
 Копировать подобъект	Создание дубликата выбранного примитива.
 Импортировать объекты из чертежа	Преобразование графики AutoCAD/nanoCAD в primitive и добавление ее в состав текущего объекта.

Окно Мастер функций

Многие диалоги Model Studio, например, [редактор параметрического оборудования](#), допускают вводить значения вручную, либо задавать формулу для вычисления значений. Во втором случае происходит открытие данного окна для составления текста формулы.



Функции редактирования (копирования, вставки, отмены действий)

Индекс цвета

Структурные операции

Стандартные функции

Операторы

Системные параметры

СОМ (системные функции)

Обращение к структуре объекта

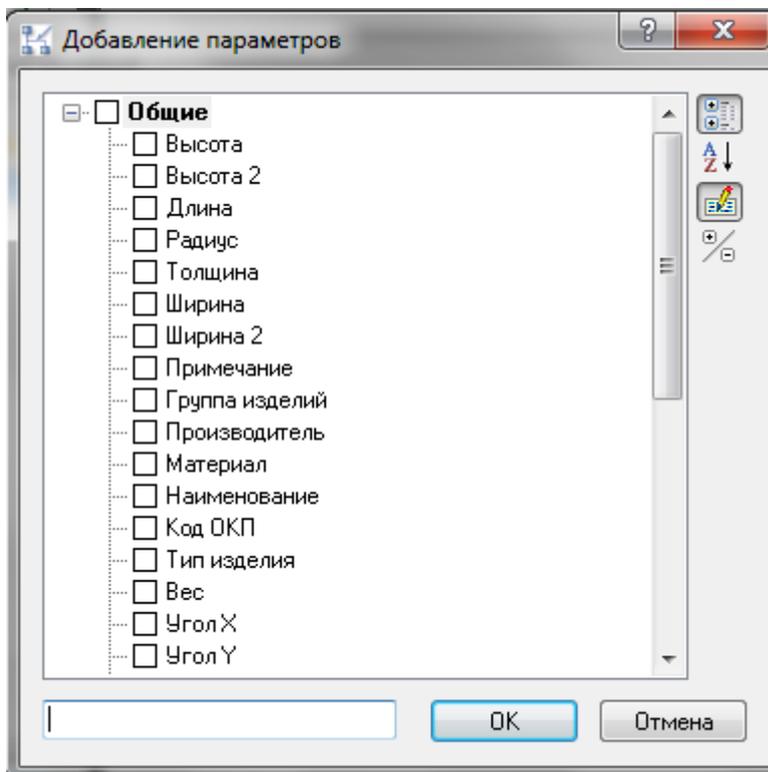
Вставка одного или нескольких параметров текущего объекта

OK Отмена

При достаточном уровне опыта пользователя, текст формулы можно вводить вручную. Кнопки в верхней части окна редактора служат лишь для отображения подсказок с допустимыми именами параметров, операторов, ключевых слов. При нажатии кнопки и выборе подсказки ее текст вставляется в окно редактора в позицию курсора.

Описание кнопок подсказок приведено в таблице

Кнопка	Описание
1 Добавить параметр 	Позволяет сослаться на значение параметра текущего объекта в тексте формулы. Вызывает окно со списком параметров текущего объекта.

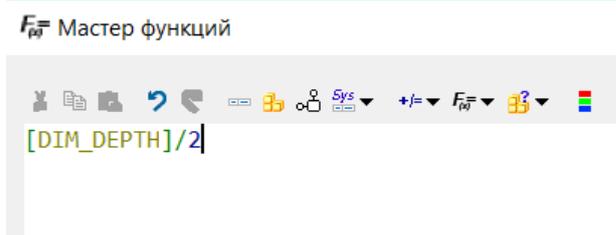


После выбора параметров и нажатия ОК имена параметров вставляются в текст формулы. Например, можно выбрать параметр «Высота»:



Имя параметра «Высота» вставлено в редактор в позиции курсора. В чем отличие имени от заголовка параметра см раздел [«Окно Параметры»](#).

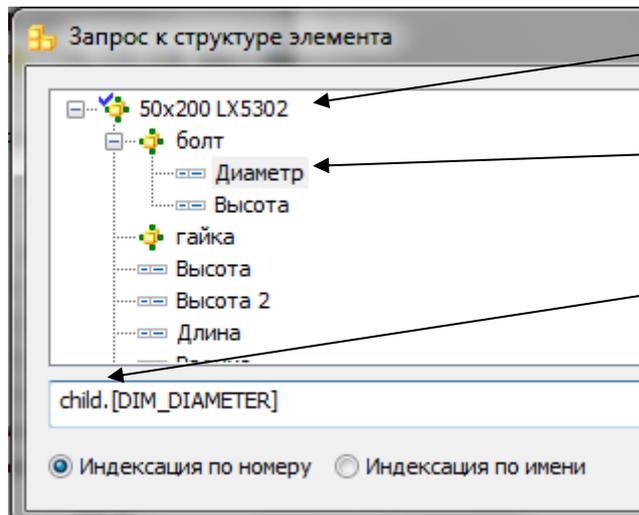
Далее можно отредактировать текст формулы вручную:



Такая формула будет всегда возвращать значение в 2 раза меньше значения параметра «Высота».

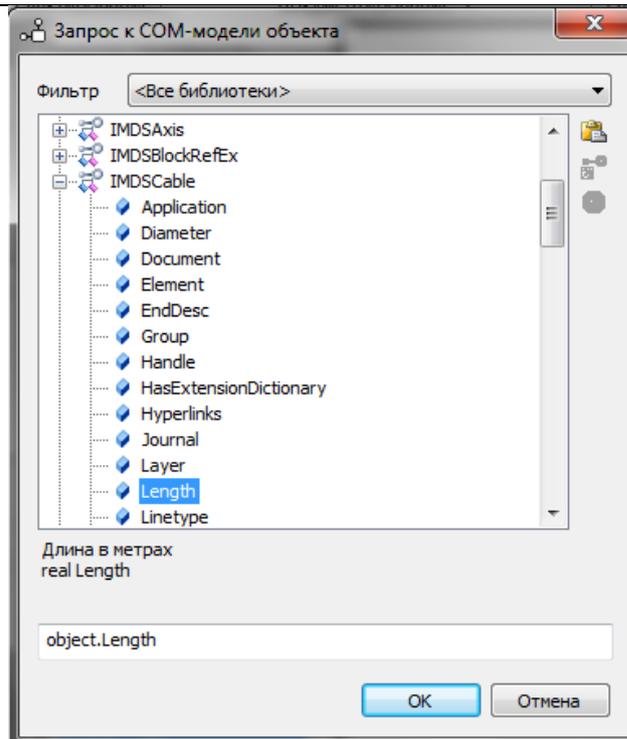
2 Запрос к текущему элементу 

Позволяет сослаться на параметры других подобъектов данного объекта. Вызывает окно со списком всех подобъектов и их параметров.



Текущий объект – «50x200 LX5302» (отмечен галкой в дереве).
 Вставка ссылки на параметр «Диаметр» подчиненного элемента.
 Обратите внимание на ключевое слово «child.», автоматически добавляемое перед именем параметра.

3 COM (системные функции) 



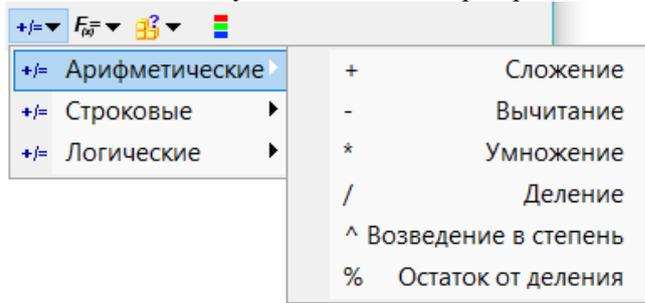
Позволяет сослаться на значение, не являющееся параметром объекта и вычисляемое средствами Model Studio CS. Например, на длину кабеля.

4 Системный параметр 

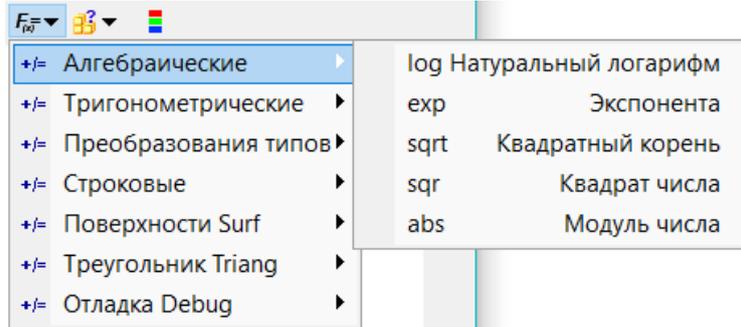
name	Имя элемента или стыка, описание связи
description	Описание элемента, стыка или связи
X	Координата X объекта
Y	Координата Y объекта
Z	Координата Z объекта
ZBase	Базовая отметка земли в данной точке
Station	Расстояние от начала трассы
Angle	Угол поворота вокруг нормали
NormalX	Координата X нормали объекта
NormalY	Координата Y нормали объекта
NormalZ	Координата Z нормали объекта
type	Название типа объекта
level	Уровень вложенности в иерархии
application.	COM-Объект приложения

Позволяет сослаться на один из системных параметров объекта. В отличие от обычных параметров, которые задает администратор базы данных, системные параметры назначаются объекту автоматически.

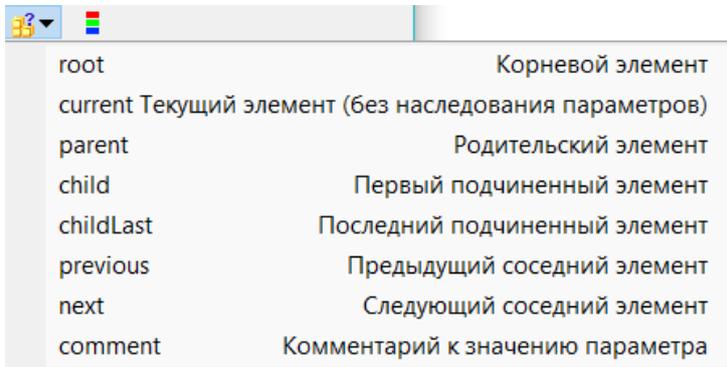
5 Оператор Вставка одного из стандартных операторов для численных, строковых или логических значений. Обычно удобнее ввести оператор с клавиатуры и не пользоваться этой кнопкой.



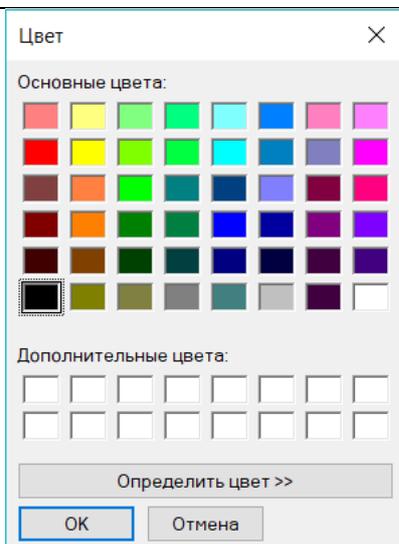
6 Функция Вставка одной из стандартных функций: логарифм, модуль, синус, косинус, площадь поверхности, сторона треугольника и т.д.



7 Структурная операция Вставка ключевого слова для обращения к другому подобъекту данного объекта. Аналогичное действие выполняет кнопка запроса к структуре , описанная в п.2. Кроме того, в п.2 происходит автовыбор правильного ключевого слова. Рекомендуется использовать кнопку, описанную в п.2.



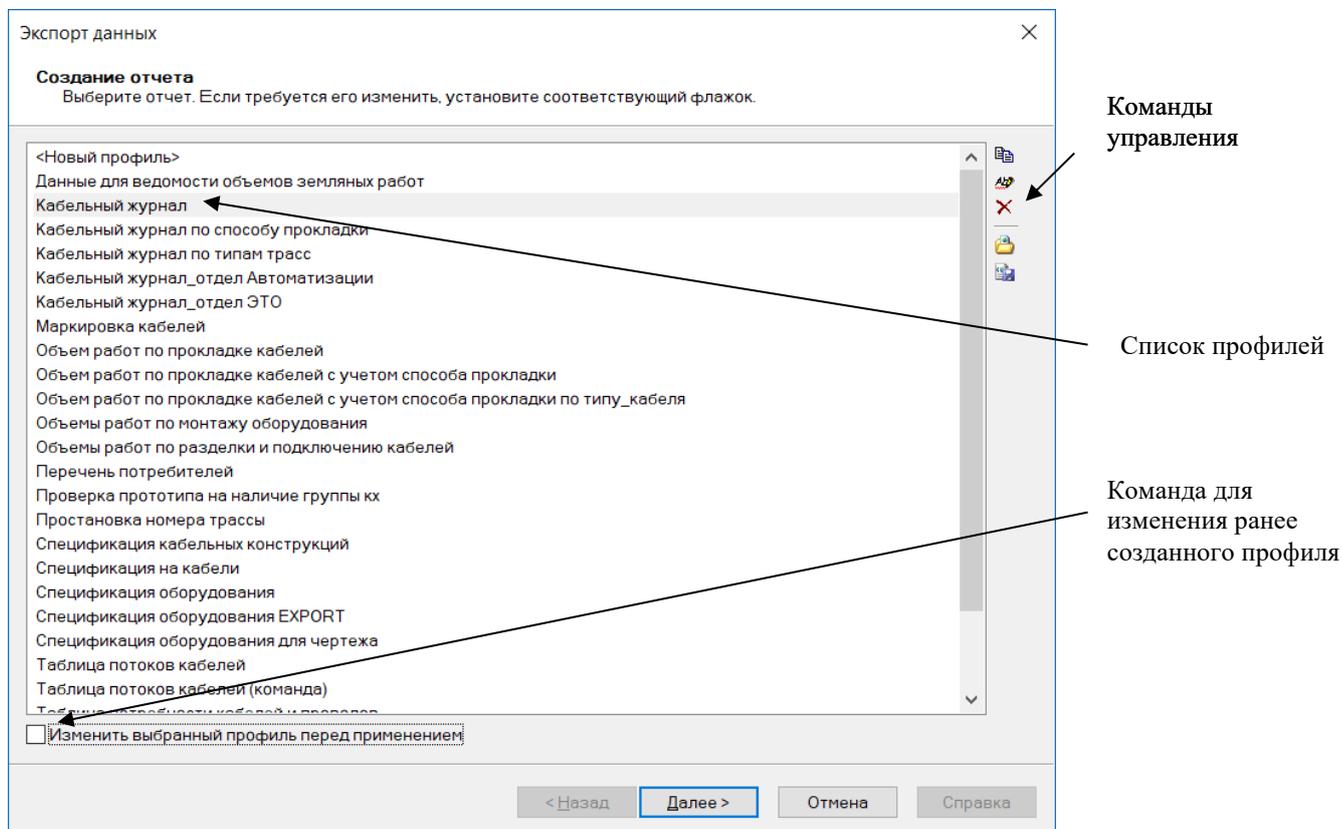
8 Индекс цвета



Окно Экспорт данных

Окно вызывается по команде ленты/меню *Мастер экспорта данных* . Кроме ленты, эта команда также присутствует на панели спецификатора.

Профили экспорта – это заранее созданные настройки отчетов, спецификаций, ведомостей и других табличных документов.



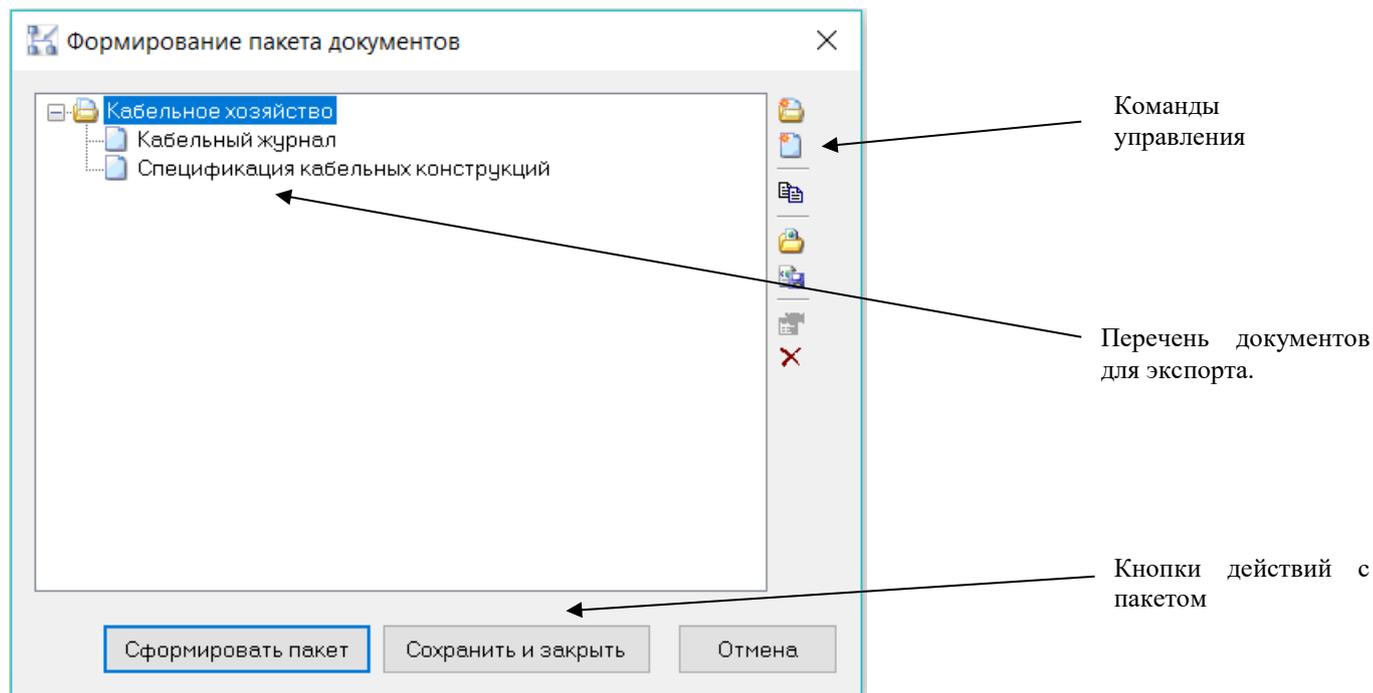
Команды управления

Наименование	Пояснения
 Копировать профиль	Создание копии профиля.
 Переименовать профиль	Изменение имени профиля.
 Удалить профиль	Удаление профиля.
 Импортировать профиль	Импорт (загрузка) профиля из файла и добавление его в список.
 Экспортировать профиль	Экспорт (сохранение) профиля в файл.

Изменить выбранный профиль перед применением – позволяет изменить правила, функции и настройки, определяющие содержание отчета.

Окно Формирование пакета документов

Окно вызывается по команде ленты/меню «Создание пакета документации» . Позволяет объединить несколько профилей экспорта в пакет. При нажатии кнопки «Сформировать пакет» программа создает комплект из нескольких отчетных документов в указанной папке на диске.



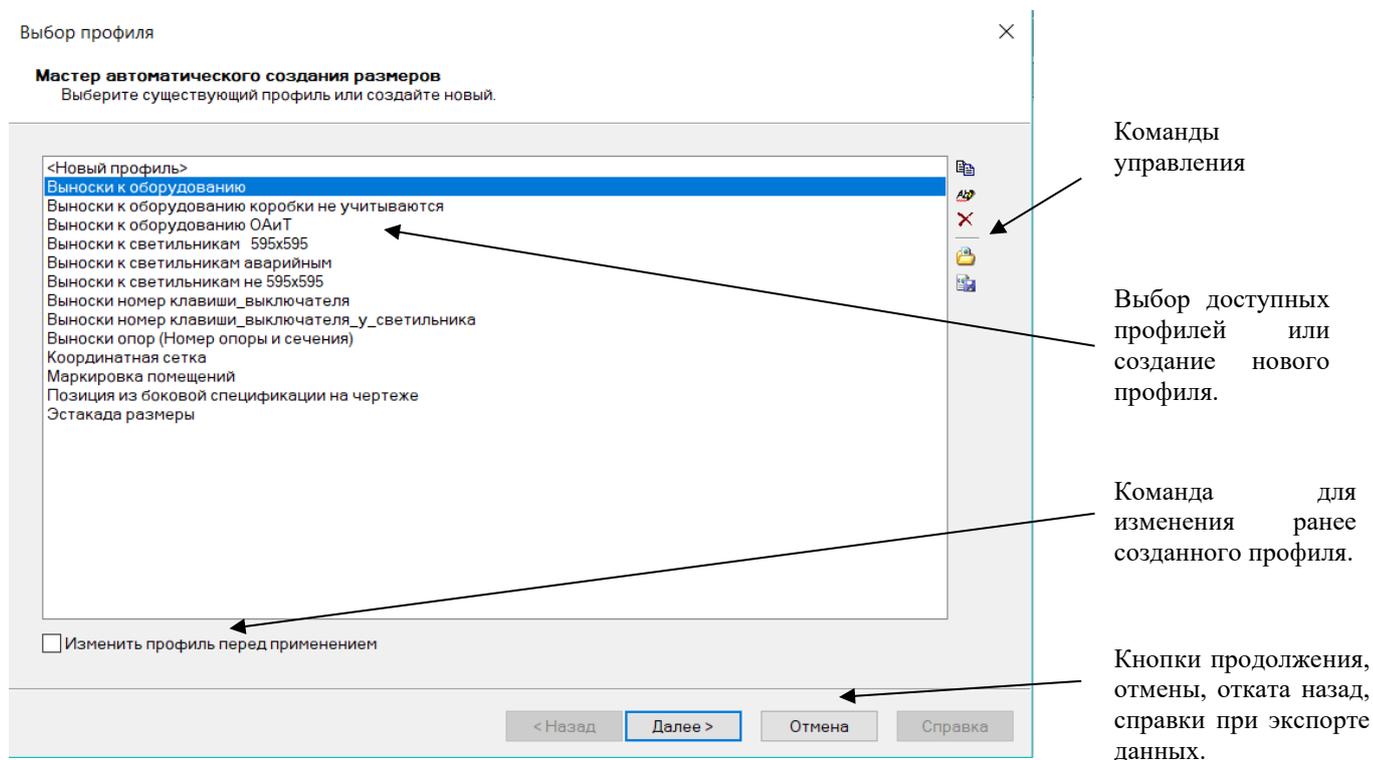
Команды управления

Наименование	Пояснения
 Создать пакет документации	Создание нового пакета документов.
 Добавить документ	Добавление нового документа (профиля) в пакет.
 Копировать	Копирование документов или целого пакета.
 Импортировать настройки пакета	Импорт (загрузка) настройки пакета из файла и добавление его в список.
 Экспортировать настройки пакета	Экспорт (сохранение) настройки пакета в файл.
 Свойства	Параметры документа (профиля).
 Удалить	Удаление документа (профиля).

Окно Мастер простановки размеров



Вызывается по команде ленты «Мастер простановки размеров». Содержит список размерных профилей – настроек, определяющих внешний вид, стиль, количество и содержание размерных линий, выносок, отметок уровня. Эти элементы автоматически создаются при генерации планов и сечений в Model Studio.



Команды управления

Наименование	Пояснения
 Копировать профиль	Копирование существующего профиля.
 Переименовать профиль	Изменение имени существующего профиля.
 Удалить профиль	Удаление существующего профиля.
 Импортировать профиль	Импорт (загрузка) профиля из файла и добавление его в список.
 Экспортировать профиль	Экспорт (сохранение) профиля в файл.

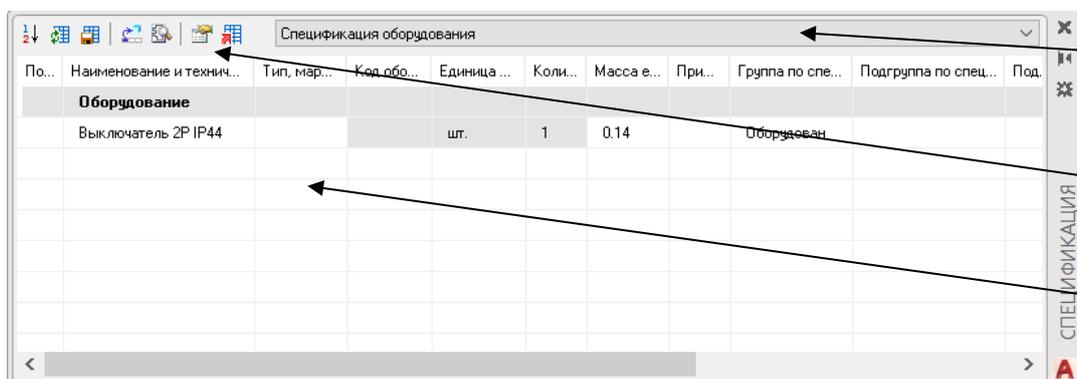
Окно Спецификатора



Вызывается по команде ленты/меню

Основные положения

- Спецификатор собирает параметры всех объектов модели в сводный отчетный документ.
- Внешний вид документа определяется выбранным профилем спецификатора.
- Между параметрами объектов чертежа и документом спецификатора поддерживается двухсторонняя связь.



Выбор профиля спецификатора

Команды управления

Отчетный документ в окне спецификатора

Команды управления

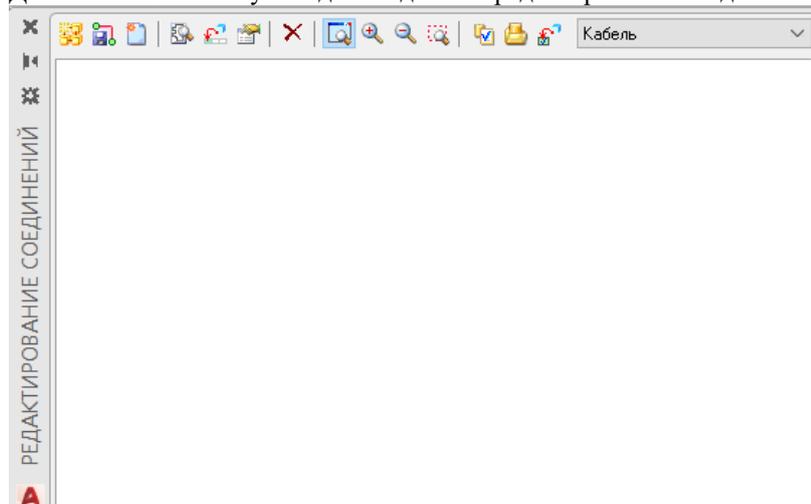
Наименование	Пояснения
 Проставить позиции	Автоматическая проставка позиций в документе.
 Обновить спецификацию	Заново перечитывает параметры объектов чертежа и обновляет документ спецификатора.
 Сохранить изменения в объекты чертежа	Некоторые ячейки документа спецификатора можно редактировать. После редактирования документа следует нажать эту кнопку для сохранения изменений в параметрах объекта чертежа.
 Подсвечивать объекты спецификации	Если включено, то при переходе между строками документа происходит подсвечивание связанных объектов на чертеже.
 Найти объекты на чертеже	Показывает на чертеже объекты, связанные с текущей строкой документа спецификатора.
 Настройки	Настройки профилей спецификатора.
 Мастер экспорта	Выгружает документ спецификатора во внешнее приложение (Word, Excel, AutoCAD). В отличие от аналогичной команды на ленте/меню «Мастер экспорта данных»  , имя профиля экспорта не запрашивается, происходит выгрузка текущего профиля.

Окно Редактирование соединений



Вызывается по команде ленты/меню *Редактор соединений*

Данное окно используется для создания и редактирования соединений оборудования кабелями.



Команды управления

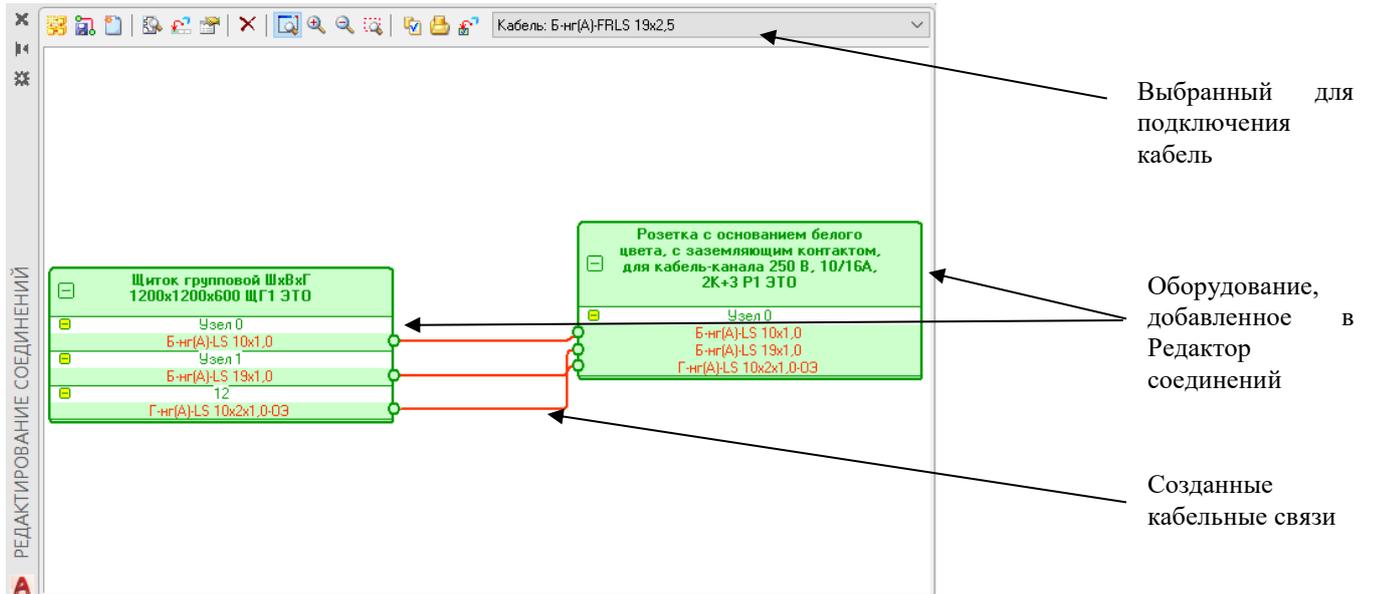
	Наименование	Пояснения
	Выбрать объекты	Позволяет выбрать оборудование на модели для добавления в Редактор соединений.
	Применить изменения	Переносит все изменения, произведенные в Редакторе, на модель.
	Скрыть все объекты	Скрывает все объекты, добавленные в Редактор.
	Показать объект на чертеже	Команда для навигации по модели с помощью Редактора. Подсвечивает и центрирует на модели выделенный в Редакторе объект.
	Найти выделенные объекты в редакторе соединений	Команда для навигации. Подсвечивает в Редакторе объект, выделенный на модели.
	Свойства	Команда вызывает окно Свойства элемента для объекта, выделенного в Редакторе.
	Удалить связь	Удаляет выделенную связь (кабель).
	В границах окна	Центрирует рабочую область на добавленные в Редактор объекты.
	Увеличить/Уменьшить изображение	Увеличивает/уменьшает отображение рабочей области Редактора.
	Показать выделенные в чертеже объекты	Команда предназначена для показа выделенных в чертеже объектов в редакторе соединений.
	Использовать компонент, выбранный в палитре базы данных.	Команда позволяет выбрать кабель, предварительно выделенный в окне Библиотеки, для создания соединения в Редакторе.
	Выбрать компонент из базы	Команда открывает окно, в котором необходимо выбрать кабель для подключения (перечень кабелей текущей Библиотеки).



Вставить компонент из таблицы заданий

Команда позволяет выбрать кабель, предварительно выделенный во вкладке Задания, для создания соединения в Редакторе.

Вид окна Редактора соединений с добавленным оборудованием, выбранным кабелем и созданными связями:



Настройка рабочей среды Model Studio CS

5

Стандартная настройка Model Studio CS в большинстве случаев позволяет начать работу без каких-либо настроек. В то же время существует множество стандартов предприятий, которые требуют изменения стандартных настроек Model Studio CS. Такую настройку имеет смысл производить в самом начале работы (после установки).

Темы

- Настройки рабочей среды Model Studio
- Настройка параметров

Настройка рабочей среды Model Studio

Диалоговое окно настроек Model Studio вызывается по команде ленты/меню «Настройки» .

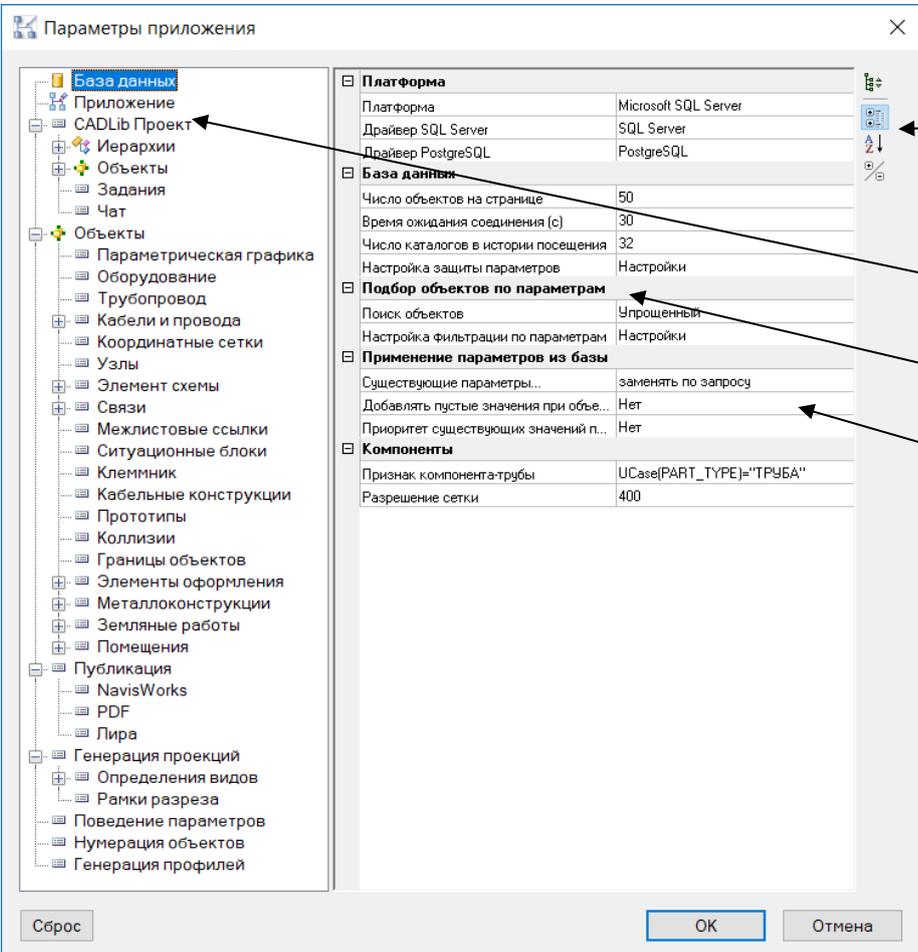
Основные положения

❑ Окно «*Параметры приложения*» позволяет изменять настройки рабочей среды Model Studio.

В процессе установки Model Studio возможно задание способа хранения настроек. Возможные варианты приведены в таблице:

Способ хранения настроек	Область действия настроек	Действие при сохранении настроек
Локально	Этот компьютер	Сохранение изменений
Сетевая папка – ведущее рабочее место	Все компьютеры, подключенные к этой папке настроек	Сохранение изменений для всех
Сетевая папка – обычное рабочее место	Все компьютеры, подключенные к этой папке настроек	Сохранение изменений только для этого компьютера. При выходе из AutoCAD/nanoCAD изменения отклоняются.

Настройки Model Studio сгруппированы по разделам и категориям:



Команды управления

Наименование	Пояснения
 Свернуть/развернуть дерево опций	Команда позволяет свернуть/развернуть дерево разделов.
 Просмотр параметров по категориям	Группировка настроек в списке по категориям.
 Просмотр параметров по алфавиту	Отключение группировки, сортировка настроек по алфавиту.
 Свернуть/Развернуть категории параметров	Свернуть/Развернуть категории.

Описание настроек приведено в таблице:

1.	Раздел «База данных»	<p>Число объектов на странице – определяет количество объектов, выводимых на одной странице в окне базы данных. Последующие объекты переносятся на следующую страницу. См. раздел Окно Базы данных.</p> <p>Настройка защиты параметров – позволяет задать для одного или нескольких параметров защиту от изменения. Например, можно запретить изменение параметра «Наименования отдела» (см. п. 2).</p>
2	Раздел «Приложение»	<p>Закреплять за отделами кабели и конструкции – если включить и задать имя отдела в настройке «Отдел», то указанное имя отдела будет назначаться всем кабелям и конструкциям, вставляемым из базы данных. Запись названия отдела выполняется в специальном параметре CABLE_DIVISION. Таким образом, можно автоматически разграничить объекты разных отделов в файле чертежа.</p>
3	Раздел «CadLib Проект»	<p>Раздел содержит опции настройки публикации в CADLib Проект.</p>
3.1	«Иерархии»	<p>Раздел содержит опции и настройки иерархии проекта.</p>
3.2	«Объекты»	<p>Раздел содержит опции настройки объектов и листов проекта.</p>
3.3	«Задания»	<p>Раздел содержит параметры настройки заданий.</p>
3.4	«Чат»	<p>В данном разделе можно включить/отключить чат при соединении с Базой данных.</p>
4	Раздел «Объекты»	<p>Раздел включает настройки, сгруппированные по типам объектов. Часть настроек доступна только для своего типа объектов, часть настроек присутствует у различных типов объектов.</p> <p>Общие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="584 931 1506 1057">❑ Формула описания – позволяет задать формулу, определяющую название объекта в диалоговых окнах, всплывающих подсказках и других элементах интерфейса Model Studio. Значение по умолчанию «name» - имя объекта. Подробнее о составлении формул см. раздел Окно Мастер функций.<li data-bbox="584 1066 1506 1191">❑ Параметры по умолчанию, применять при создании автоматически – если включить, то при создании нового объекта ему будет присвоен указанный администратором набор параметров. Настройка не влияет на вставку объектов из базы данных.<li data-bbox="584 1200 1506 1326">❑ Название слоя – задает имя слоя, в который будет помещаться объект при вставке из базы данных. Допускается указать имя слоя в виде строки или в виде формулы. Во втором случае формула может определять различные имена слоев для различных объектов.<li data-bbox="584 1335 1506 1594">❑ Тип линии, вес линии, цвет, печатаемый – определяет параметры вновь создаваемого слоя для вставки объекта:<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="686 1406 1506 1496">○ Если слой с указанным именем отсутствует в чертеже, то будет создан новый слой с заданными характеристиками (тип линии, вес, цвет).<li data-bbox="686 1505 1506 1594">○ Если слой существует, то объект будет вставлен в этот слой. При этом характеристики слоя (тип линии, вес, цвет) изменяться не будут.
4.1	«Параметрическая графика»	<p>Раздел определяет правила получения плоских проекций (планов, разрезов, сечений) по трехмерным параметрическим объектам:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="584 1688 1506 1845">❑ Точность преобразования сплайна – настройка представления сплайнов в виде дуговых и линейных сегментов на проекции. Слишком большое количество сегментов приведет к неоправданному «утяжелению» чертежа, слишком малое – к неточному формированию кривых линий (сплайнов) на проекции<li data-bbox="584 1854 1506 1921">❑ Стиль преобразования сплайна – использовать на проекции только отрезки, только дуги, либо наиболее подходящий тип примитива<li data-bbox="584 1930 1506 2022">❑ Игнорировать мелкие объекты, минимальная длина примитива – исключает из проекции примитивы размером меньше указанного. Позволяет облегчить чертеж за счет удаления мелких примитивов.

4.2	«Оборудование»	Раздел содержит параметры, назначаемые по умолчанию с указанием начальных значений, настройки слоя, а также формулу описания оборудования.
4.3	«Трубопровод»	Раздел содержит параметры признака трубопроводной сборки, профиля расчета нагрузок на опоры.
4.4	«Кабели и провода»	<input type="checkbox"/> Диаметр по умолчанию, радиусгиба по умолчанию – указанные значения принимаются для кабеля в случае их отсутствия в параметрах кабеля.
4.4.1	«Алгоритм трассировки»	<p>Подраздел определяет правила и коэффициенты трассировки кабеля.</p> <input type="checkbox"/> Штрафы – позволяют корректировать предпочтительный маршрут прокладки кабеля. В процессе трассировки программа сравнивает несколько вариантов прокладки кабеля, выбирая оптимальный. Например, задание штрафа 50% для вертикальной связи между полками означает увеличение длины кабеля между полками в 1.5 раза для всех вариантов. В этом случае оптимальным может оказаться вариант, в котором кабель не переходит с одной полки на другую. <p><i>Значения штрафов отвечают только за выбор предпочтительного маршрута кабеля и не влияют на расчет длины в кабельном журнале и других отчетах.</i></p> <input type="checkbox"/> Разрешить переход кабеля между полками – разрешение перехода кабеля с одной конструкции на другую.
		<input type="checkbox"/> Учитывать кабельные группы – если включено, программа сравнивает кабельную группу в параметрах кабеля и разрешенные кабельные группы в параметрах конструкции. Кабель будет проложен только по разрешенным конструкциям.
		<input type="checkbox"/> Не раскладывать если угол поворота меньше, градусы – кабель не будет раскладываться по трассе, если в ней присутствует поворот на угол меньше заданного.
		<input type="checkbox"/> Учитывать радиусгиба кабелей - учитывать или нет максимально возможный радиус изгиба кабеля при трассировке и раскладке.
		<input type="checkbox"/> Учитывать кабели на кабельной конструкции - учитывать ли при прокладке новых кабелей ранее проложенные кабели.
		<input type="checkbox"/> Окрестность связанности – кабельные конструкции на расстоянии равном либо меньше указанного считаются единой трассой.
		<input type="checkbox"/> Точки входа кабеля на конструкцию – кабель от потребителя будет заходить на конструкцию в ближайшей к потребителю точке, либо в крайней точке конструкции
		<input type="checkbox"/> Область поиска точек входа – разрешается заход кабеля от потребителя на конструкцию, расположенную не дальше указанного расстояния.
		<input type="checkbox"/> Соединения кабельных конструкций, область поиска конструкций – кабель может переходить с одной трассы на другую. При этом расстояние между конструкциями должно быть не больше указанного. <ul style="list-style-type: none"> ○ Все (по умолчанию) – расстояние вычисляется между всеми точками двух конструкций. Берется минимальное расстояние. ○ Ближайшие – расстояние вычисляется между точками начала и конца конструкций. Берутся ближайшие точки. ○ Не соединять – запрет перехода кабеля на другую трассу.
		<input type="checkbox"/> Способ соединения – задает характерные точки, в которых возможно соединение трасс друг с другом. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ближайшая и вершины (по умолчанию) – допускается соединение трасс в любой точке.
		<p>Вершины – допускается соединение только между точками начала-конца трасс.</p>
		<input type="checkbox"/> Применять алгоритм раскладки – если включено, программа не только выбирает маршрут следования кабеля, но и его место в плоскости сечения лотка. Если отключено, тогда программа только выбирает маршрут. Раскладка не выполняется. Кабели размещаются на осевой линии трассы.

- Порядок раскладки по длине/диаметру – возможность учета последовательности раскладки кабеля в зависимости от длины и диаметра.
- Учитывать толщину стенок кабельных конструкций – учет стенок при расчете наполненности конструкции.
- Избегать пересечения кабеля в тройниках – включение оптимизации для тройников и крестов – мест, где кабели могут перекрещиваться и накладываться друг на друга.
- Разрешить более 1 перехода кабеля между конструкциями подряд – возможность кабеля следовать по большему числу воздушных (вне трассы) связей при разрывах между трассами (прототипами).
- Отмечать коллизии при невозможности раскладки – в случае невозможности прокладки программа указывает место на конструкции, в котором кабель не может быть проложен и выводит причину невозможности прокладки.

4.5	«Координатные сетки»	Функционал по созданию строительной координатной сетки и настройке расположения осей.
4.6	«Узлы»	Подраздел определяет внешний вид узлов – точек присоединения кабеля.
4.7	«Элемент схемы»	Раздел содержит параметры настройки элементов схемы.
4.7.1	«Переходы»	Раздел содержит параметры настройки переходов.
4.7.2	«Тройники»	Раздел содержит параметры настройки тройников.
4.8	«Связи»	Раздел содержит параметры настройки связей.
4.8.1	«Трубопроводные»	Раздел содержит параметры настройки трубопроводных связей.
4.8.2	«Нетрубопроводные»	Раздел содержит параметры настройки нетрубопроводных связей.
4.8.3	«Сегменты»	Раздел содержит параметры настройки сегментов.
4.8.4	«Трассировка»	Раздел содержит параметры настройки трассировки.
4.8.5	«Кабель ЭТС»	Раздел содержит параметры настройки кабеля электротехнических схем. Функционал не используется в Model Studio Кабельное хозяйство. Служит для совместимости с другими программами серии Model Studio.
4.9	«Межлистовые ссылки»	Раздел содержит параметры настройки межлистовых ссылок.
4.10	«Ситуационные блоки»	Раздел содержит параметры настройки ситуационных блоков.
4.11	«Клеммник»	Раздел содержит параметры настройки клеммника.
4.12	«Кабельные конструкции»	Позволяет задать внешний вид кабельных конструкций (слой, тип линии, вес линии, цвет) и формулу, определяющую название объекта.
4.13	«Прототипы»	Кроме внешнего вида прототипов (см. п.3.), позволяет задать условие проецирования в линию. Условие проецирования – обычно формула (см раздел Окно Мастер функций). Если формула возвращает 1 или true, то на проекцию будет выведена линия вместо трехмерного изображения прототипа. Функционал используется для схематического изображения трасс на проекциях в виде линий, обычно на планах трасс, где есть зависимость УГО трассы от типа прокладки.
4.14	«Коллизии»	Функционал определяет внешний вид коллизий – специальных отметок о невозможности прокладки кабеля по трассе с указанием причины.
4.15	«Границы объектов»	Позволяет задать внешний вид границ объектов (слой, тип линии, вес линии, цвет).
4.16	«Элементы оформления»	Функционал определяет внешний вид и различные характеристики элементов оформления чертежей.
4.16.1	«Выноски»	Подраздел содержит параметры настройки выносок.
4.16.2	«Отметки уровня»	Функционал определяет внешний вид отметок уровня на сечениях трасс. Позволяет настроить отметки уровня по правилам, принятым в организации.
4.16.3	«Легенда УГО»	Позволяет задать размеры таблицы УГО
4.16.4	«Ведомость потоков»	Позволяет задать размеры таблицы потоков

4.16.5	«Группирующие выноски»	Функционал позволяет задать стиль выноски, а также задать параметры группировки объектов для построения групповой выноски.
4.16.6	«Указатель разреза»	Позволяет задать внешний вид указателя разреза (параметры текста, линии указателя).
4.17	«Металлоконструкции»	Функционал не используется в Model Studio Кабельное хозяйство. Служит для совместимости с другими программами серии Model Studio.
4.18	«Земляные работы»	Раздел содержит параметры настройки земляных работ.
4.19	«Помещения»	Раздел содержит параметры настройки помещений.
5	Раздел «Публикация»	<p>Раздел определяет настройки выгрузки 3D модели и параметров в другие приложения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> NavisWorks – формат Autodesk NavisWorks. <input type="checkbox"/> CadLib Модель и Архив (база данных) – программное обеспечение CSoft Development для просмотра большого количества 3D моделей и поиска коллизий (пересечений и нарушения допустимых расстояний между объектами). <input type="checkbox"/> PDF – трехмерная модель в файле формата 3D PDF ,Adobe Acrobat Reader.
6	Раздел «Генерация проекций»	<p>Раздел определяет правила получения плоских проекций (планов, разрезов, сечений):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Отступ от габаритов объекта при определении вида – задает отступ от рамки проекции до ближайшего изображенного объекта <input type="checkbox"/> Суффикс слоев видимых линий, невидимых линий – позволяет разделить видимые и невидимые линии по разным слоям на проекции. Для этого достаточно задать разные суффиксы. По умолчанию слой видимых линий получает то же имя, что исходный слой, а невидимые линии помечаются на слой «Исходный Слой_invisible» <input type="checkbox"/> Изменять тип линии в слоях для невидимых линий (по умолчанию=Нет) – если включено, тогда для слоя невидимых линий, принудительно изменяется тип линии на тип линии из настроек, даже если слой уже присутствует на чертеже и тип линии для него назначен. <input type="checkbox"/> Группы «Слой видимых линий», «Слой невидимых линий», «Слой сечений» позволяют задать имена слоев для видимых и невидимых линий, а также их характеристики. Например, для видимых линий в качестве имени слоя можно задать: <ul style="list-style-type: none"> ○ Текстовую строку «видимые» - все видимые линии попадут на слой с именем «видимые». ○ Формулу, вычисляющую имя слоя по параметрам объекта (см. раздел Окно Мастер функций): if([CABLE_DIVISION] = "ЭТО", "ЭЛ", "0") Видимые линии объектов отдела ЭТО поместить на слой «ЭЛ», остальные видимые линии – на слой “0”. <input type="checkbox"/> Замена на УГО – формула – условие замены. Объекты, для которых эта формула возвращает 1 или true, будут заменены на проекции на условное графическое обозначение (УГО). При этом файл с УГО должен присутствовать в базе данных для данного объекта. Применяется для схематичного изображения объектов на проекции.
7	Раздел «Поведение параметров»	Параметры для отслеживания модификации – позволяет задать набор параметров, для отслеживания изменений в модели. Анализ модификации покажет все объекты, у которых указанные параметры были изменены.
8	Раздел «Нумерация объектов»	Раздел определяет правила автоматической нумерации объектов. По умолчанию для Model Studio CS Кабельное хозяйство правила не заданы, т.к. для большинства случаев достаточно простановки позиции объекта в окне спецификатора .
9	Раздел «Генерация профилей»	Раздел содержит параметры настройки генерации профилей.

В данной главе приведено описание ряда приемов работы (алгоритмов) в среде Model Studio CS.

Назначение команд ленты/меню и кнопок управления разобрано в порядке их применения. По мере необходимости приведены ссылки на диалоговые окна.

Темы

Основной алгоритм работы при проектировании средствами Model Studio CS Кабельное хозяйство

- Размещение оборудования
- Отрисовка прототипов трасс
- Трассировка кабеля
- Размещение кабельных конструкций
- Экспорт данных, Документирование

Дополнительные алгоритмы:

- Создание и редактирование параметрических объектов
- Импорт 3D объектов AutoCAD в среду Model Studio

Основной алгоритм работы при проектировании средствами Model Studio CS Кабельное хозяйство

Model Studio позволяет проектировать объекты на всех стадиях проекта: обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование (проект), рабочий проект.

Программный комплекс Model Studio может использоваться при проектировании новых объектов, реконструируемых объектов, демонтируемых объектов и ремонтируемых объектов.

Основной алгоритм работы с Model Studio может быть представлен в виде таблицы:

Действие	Пояснения
1 Размещение оборудования	Для размещения оборудования, необходимо выбрать оборудование из базы данных и разместить его на чертеже, используя стандартные средства AutoCAD/nanoCAD.
2 Отрисовка прототипов трасс	Функционал прототипов позволяет выполнить предварительную (черновую) отрисовку кабельных трасс. Прототип содержит информацию о габаритных размерах трассы и о маршруте ее следования, но не содержит сведений о конкретной марке кабельной конструкции (лотка, консоли и т.д.). Благодаря такому подходу существенно упрощается внесение изменений в конфигурацию трассы на начальном этапе проектирования.
3 Трассировка кабеля	Для выполнения трассировки, необходимо выбрать марку кабеля из базы данных и соединить кабелем размещенное оборудование. Программа автоматически прокладывает выбранный кабель по прототипам трассы. В случае невозможности прокладки (например, нет свободного места в лотке) создается коллизия (пометка об ошибке). В такой ситуации следует внести изменения в прототипы трасс и выполнить повторную трассировку кабеля.
4 Размещения кабельных конструкций	После успешного выполнения трассировки на трассу размещаются конкретные конструктивные элементы (лотки, повороты, крестовины, консоли). Габариты трассы, обеспечивающие успешную трассировку кабеля, были подобраны на этапе 2 и уточнены на этапе 3.
5 Экспорт данных, Документирование	Model Studio CS позволяет автоматизировать выпуск чертежей, сечений и спецификаций. Документирование производится на завершенной модели, включающей размещенное оборудование, проложенные кабели и установленные кабельные конструкции. Экспорт данных и документирование разобраны в отдельных главах этого руководства.

Существует также ряд дополнительных типовых действий, полезных при работе в среде Model Studio:

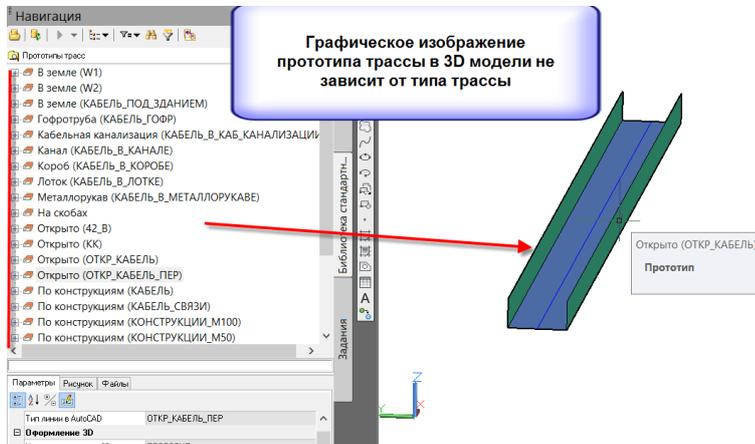
Действие	Пояснения
Создание и редактирование параметрических объектов	Работа с редактором параметрического оборудования.
Импорт 3D объектов AutoCAD в среду Model Studio	Работа с мастером оборудования.

Отрисовка прототипов трасс

Создание прототипов трасс

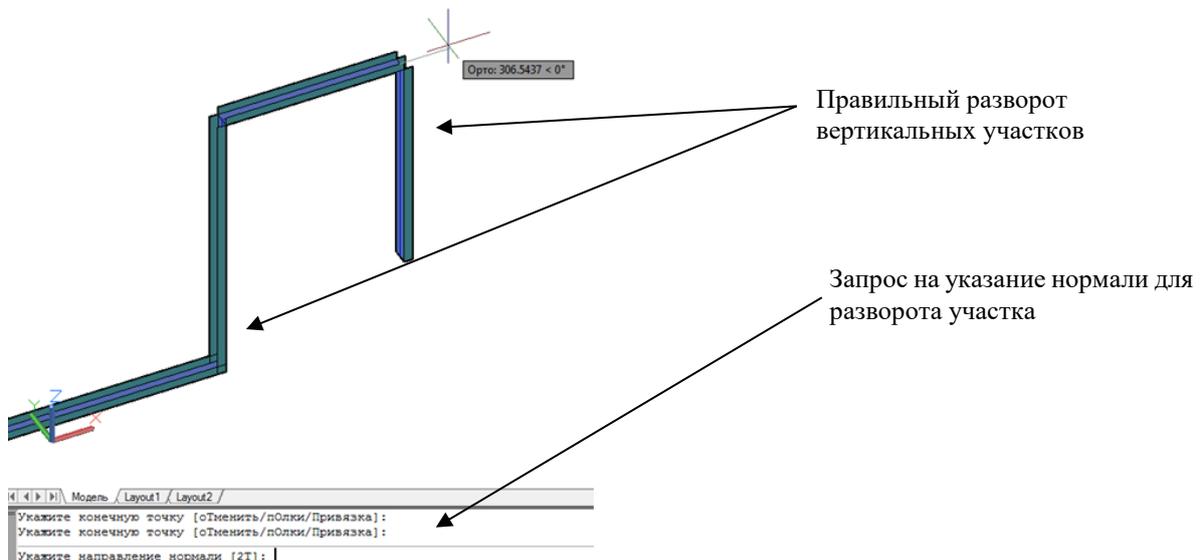
Для начала отрисовки достаточно выбрать подходящий прототип в базе данных, либо нажать кнопку ленты/меню

«Создать прототип» . В первом случае прототипу будет присвоен один из допустимых типов кабельной трассы (Лоток, Труба, Короб и др.), а также тип линии в AutoCAD. Во втором случае тип трассы и тип линии назначены не будут. Выбранный тип трассы будет задействован в отчете «Кабельный журнал», а тип линии повлияет на отображение трассы на графической проекции (плане).

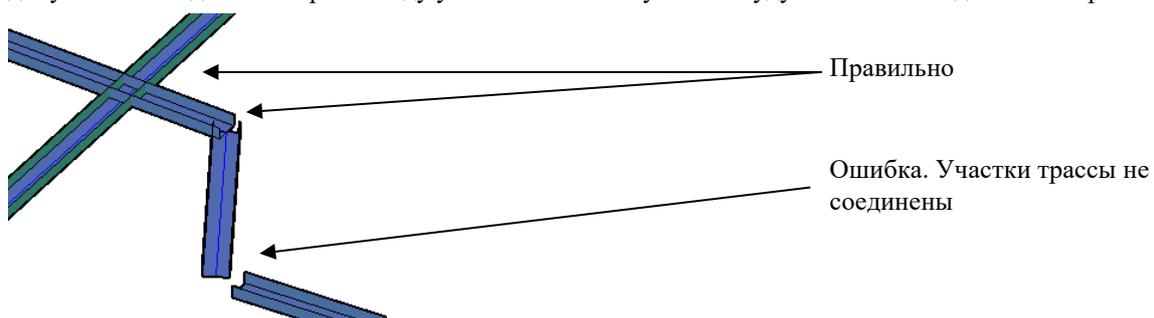


Основные положения

- ❑ Перед началом отрисовки можно выполнить настройку кабельных полок. Для этого следует после запуска команды выбрать в контекстном меню вариант «Полки». См. раздел [окно параметров полок](#).
- ❑ В процессе отрисовки следует последовательно указывать характерные точки вдоль маршрута следования трассы.
- ❑ Вертикальные участки трассы следует правильно развернуть относительно ранее созданных участков (см. рис.).

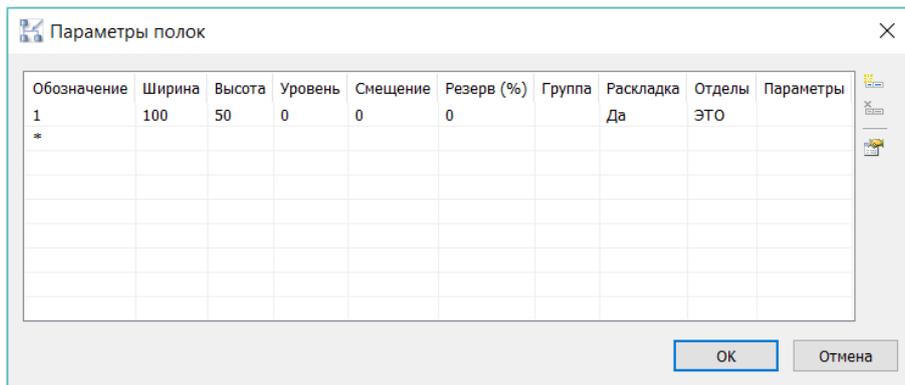


- ❑ Допускается пересечение участков трасс. Программа понимает и корректно обрабатывает пересечения. Не допускается создание зазоров между участками. Такие участки будут считаться отдельными трассами (см. рис.).



- ❑ Для окончания отрисовки следует нажать клавишу Enter или Esc.

- Допускается выполнять настройку кабельных полок после выполнения отрисовки. Для этого следует выделить созданные участки трассы (прототипы) и нажать кнопку ленты/меню **«Изменить прототип трассы»** или в контекстном меню выбрать команду **Свойства прототипа...**. Откроется окно, в котором можно изменить геометрические размеры прототипа, его смещение, задать кабельную группу и отдел. Также можно создать дополнительные полки прототипа (см. раздел **«Окно Параметры полок»**).

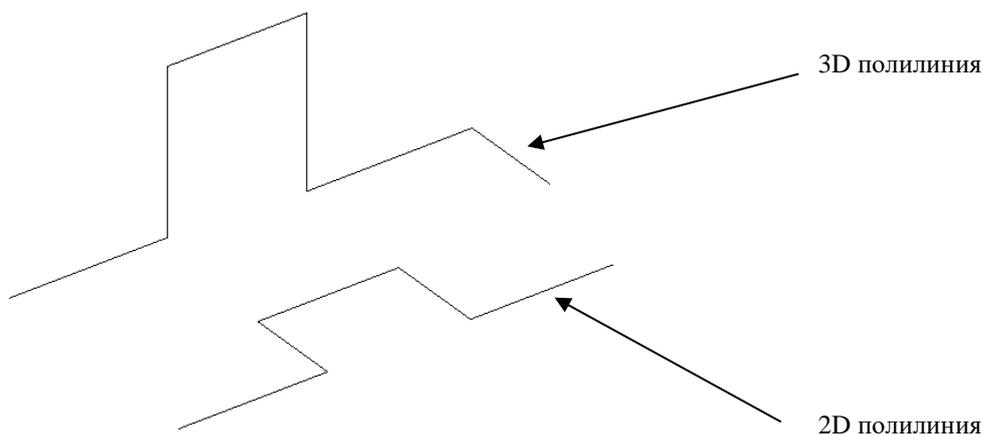


Создание прототипа по полилинии

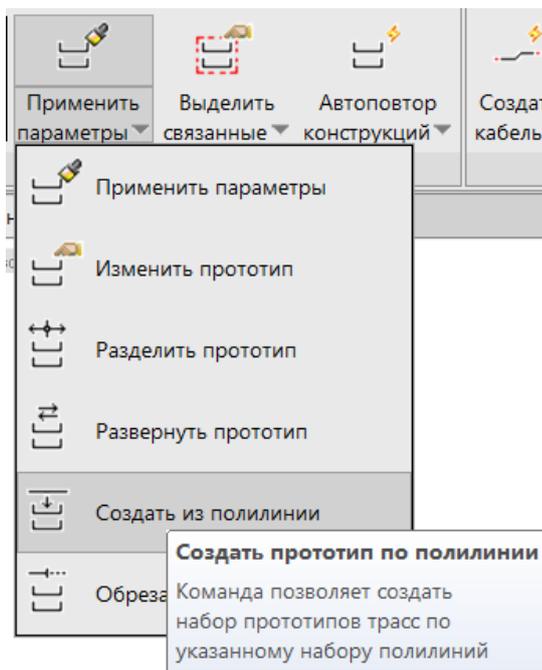
Возможно создание прототипа по заранее отрисованной на чертеже 2D или 3D полилинии.

Для этого необходимо сделать следующее:

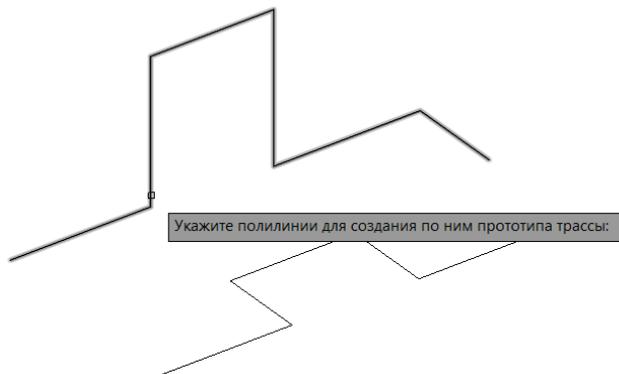
- Отрисовать на чертеже полилинии в соответствии с расположением будущей трассы:



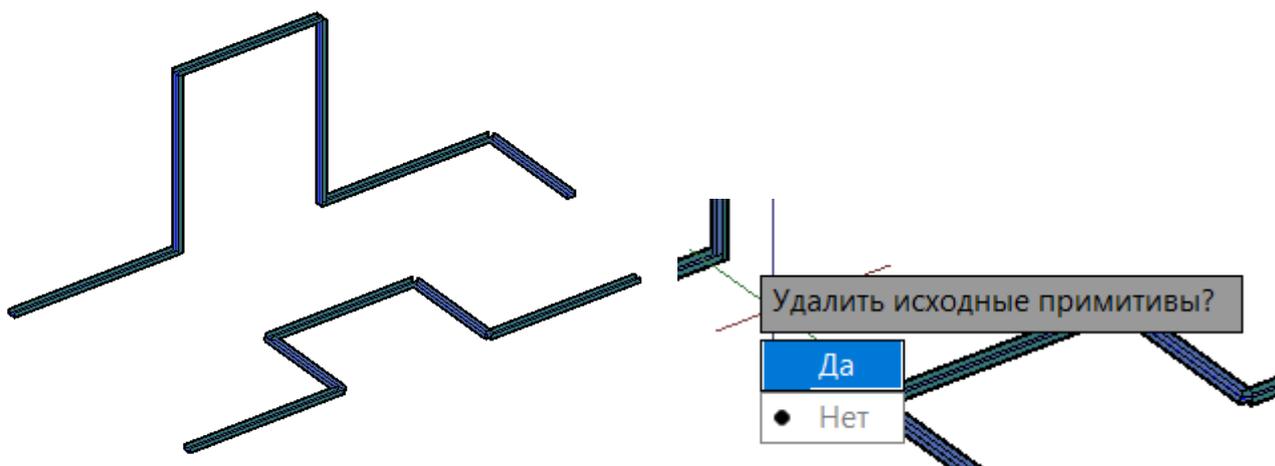
- Воспользоваться командой ленты меню **«Создать прототип по полилинии»**:



- По запросу программы указать полилинии для создания по ним прототипа трассы и нажать Enter:



- Откроется окно «Параметры полок» для изменения параметров прототипов (при необходимости изменить). Далее выдет запрос об удалении исходных примитивов (полилиний). Выбираем необходимый вариант. Исходные полилинии на чертеже трансформировались в прототипы:

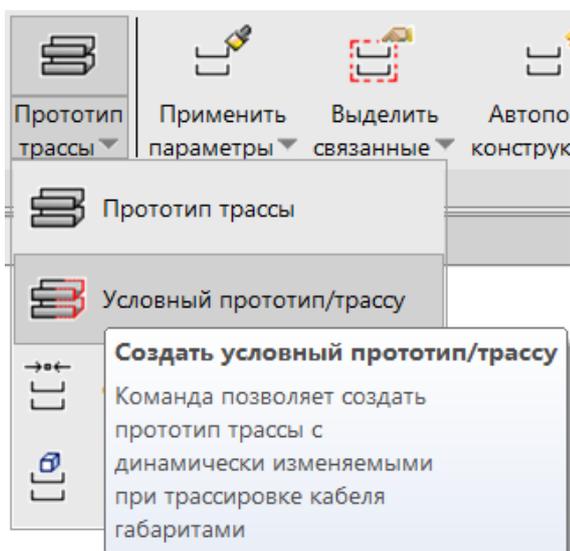


Создание условного прототипа

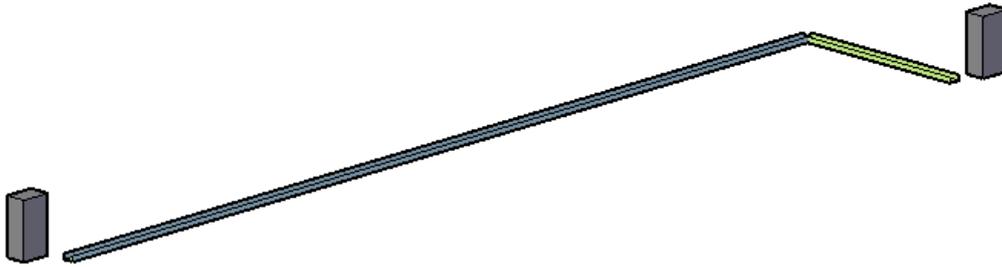
В том случае, когда неизвестно точное количество полок прототипов, необходимых для прокладки всех кабелей, и их размеры, создается условный прототип трассы.

Рассмотрим данную функцию на примере.

- Построим условный прототип трассы между двумя единицами оборудования на чертеже. Для этого выберем команду ленты меню «Создать условный прототип/трассу»:



- Построение условного прототипа ничем не отличается от построения стандартного прототипа трассы. Получаем трассу следующего вида:



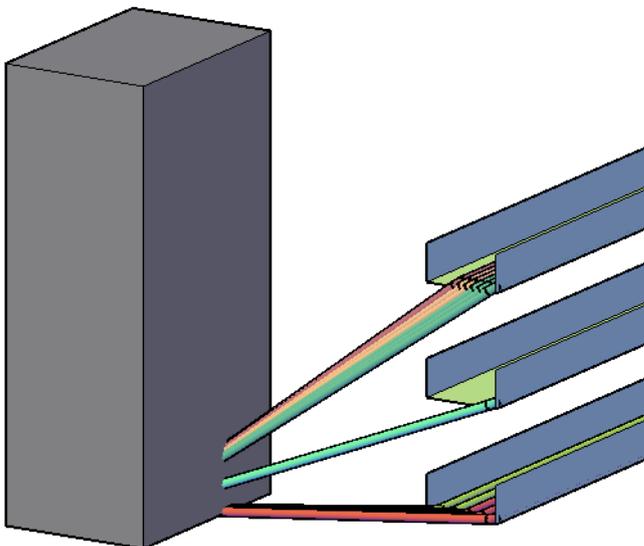
- Для условного прототипа недоступны Параметры полок, но доступны параметры Model Studio, которые можно изменять. Изменим, например, расстояние между полками по вертикали на 150, а затем проверим раскладку кабелей, которые будут проложены между оборудованием.

Параметры Model Studio для условного прототипа, которые изменяются для получения необходимого результата трассировки

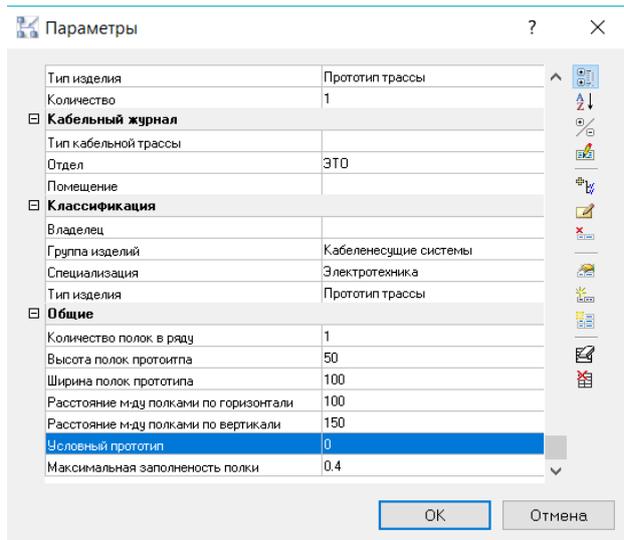
Недоступные Параметры полок

Параметры	
Тип изделия	Прототип трассы
Количество	1
Кабельный журнал	
Тип кабельной трассы	
Отдел	ЭТО
Помещение	
Классификация	
Владелец	
Группа изделий	Кабеленесущие системы
Специализация	Электротехника
Тип изделия	Прототип трассы
Общие	
Количество полок в ряду	1
Высота полок прототипа	50
Ширина полок прототипа	100
Расстояние м-ду полками по горизонтали	100
Расстояние м-ду полками по вертикали	150
Условный прототип	1
Максимальная заполненность полки	0.4

- Видим, что для раскладки данного количества кабелей, условный прототип автоматически создал 3 уровня прототипов заданных размеров:



- Если данное количество полок и способ раскладки нас устраивает, преобразуем условный прототип в прототип стандартного вида. Для этого в окне Свойств прототипа необходимо изменить значение параметра Условный прототип с «1» на «0»:

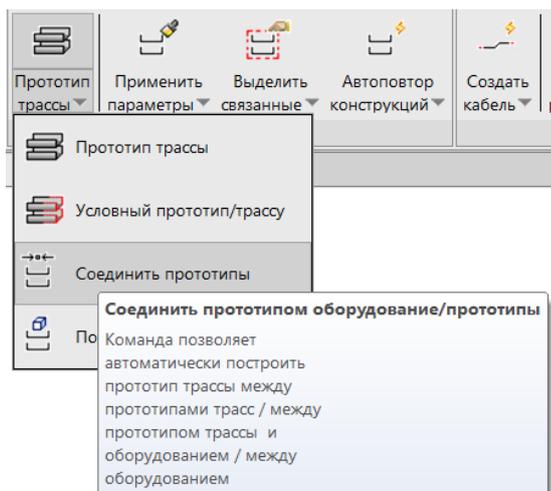


Автоматическое построение прототипа

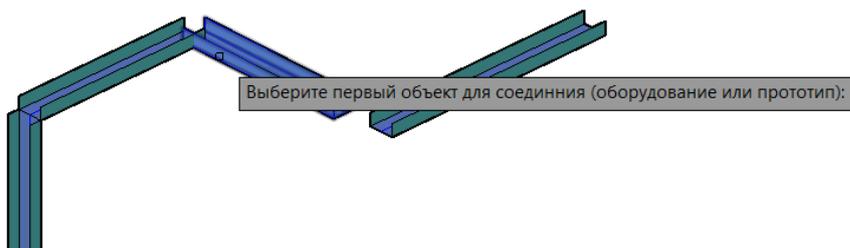
Существует ряд команд для автоматического создания прототипов.

Пример. Соединим между собой разорванные участки трассы.

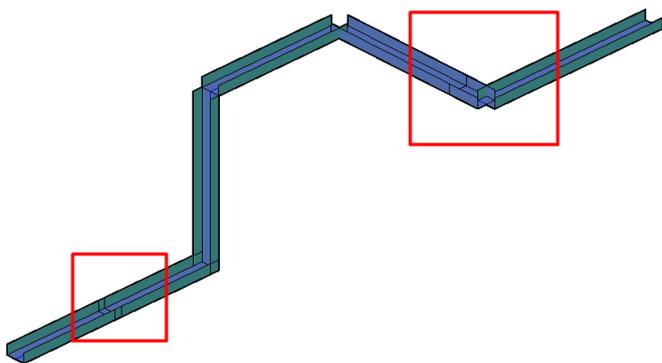
Вызываем команду ленты меню Model Studio «Соединить прототипы»:



По запросу программы выбираем объекты (прототипы) для соединения:

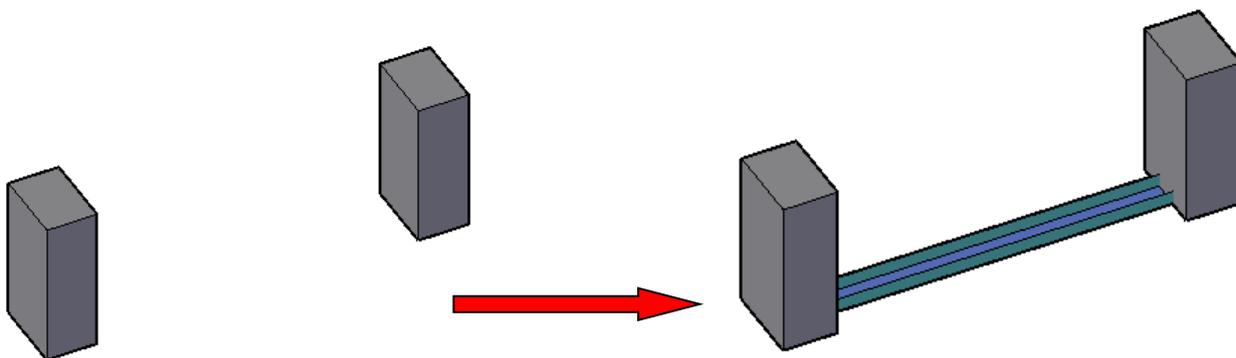
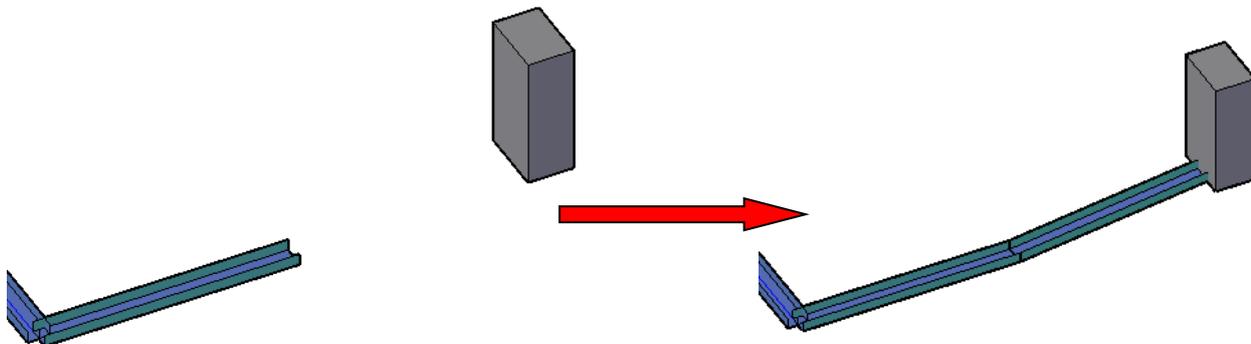


Программа автоматически соединяет участки выделенных прототипов:



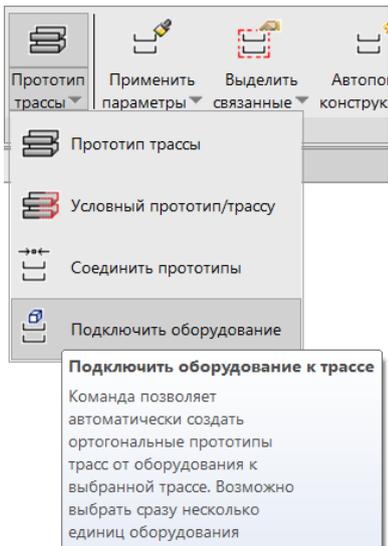
Таким способом можно устранить разрывы трасс для последующей корректной прокладки кабеля.

С помощью данной команды можно также продлить прототип до оборудования и соединить оборудование между собой прототипом:

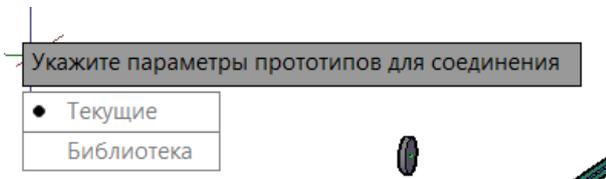


Пример. Создадим прототипы трасс от оборудования до магистральной трассы.

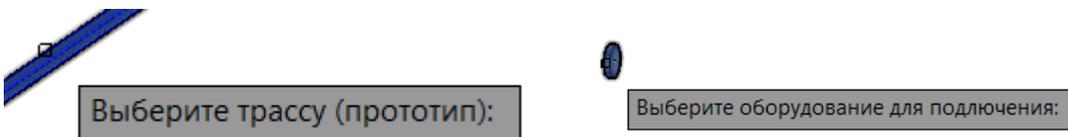
Выбираем команду ленты меню «Подключить оборудование».



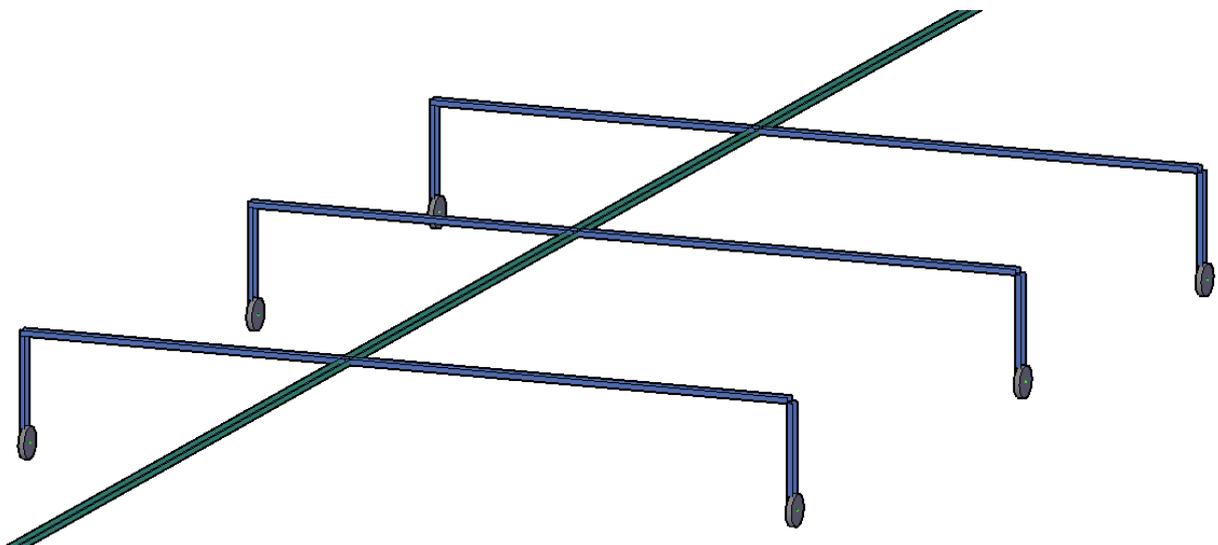
По запросу программы выбираем параметры прототипов для соединения:



Затем выбираем магистральный прототип и оборудование присоединения:

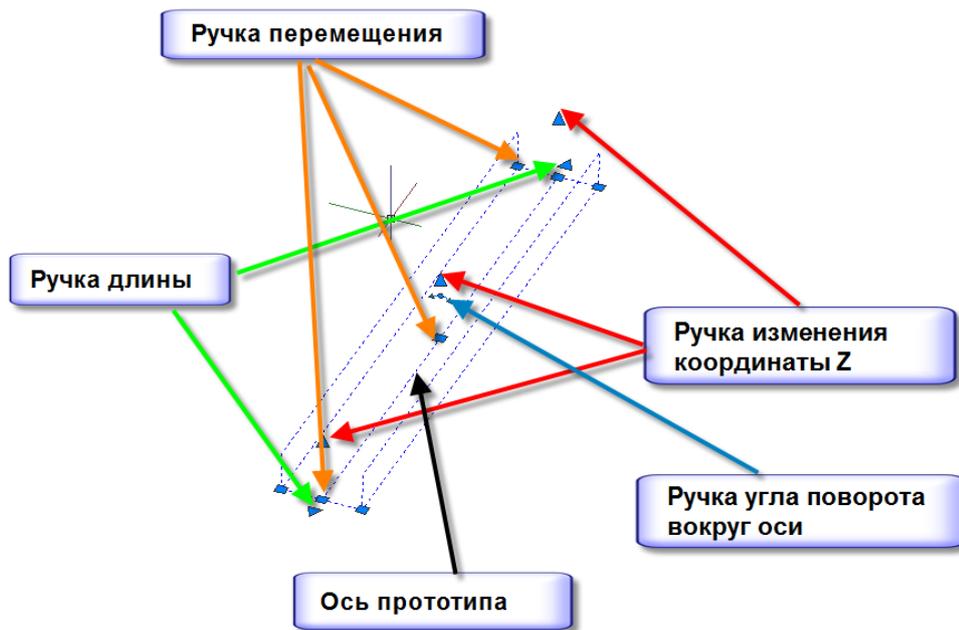


Система автоматически строит ортогональные участки трассы от оборудования до магистрального прототипа:



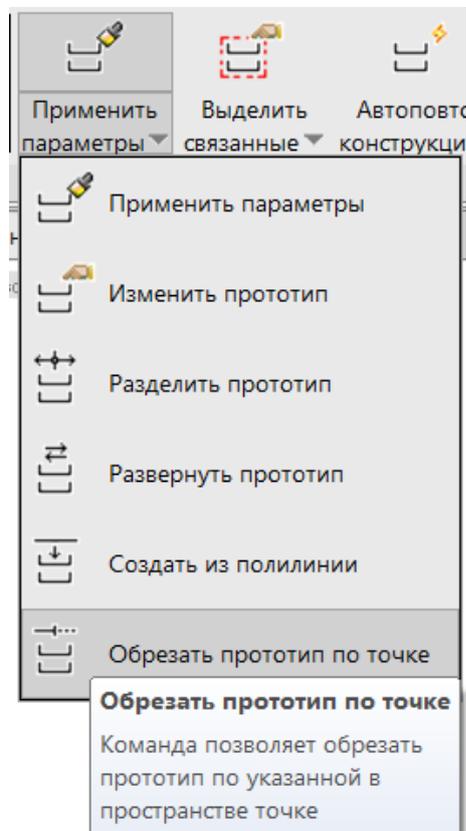
Редактирование прототипов трасс

При выделении прототипа трассы становятся видимыми ручки управления: ручки перемещения, ручка угла поворота, ручка перемещения по координате Z и ручка длины.

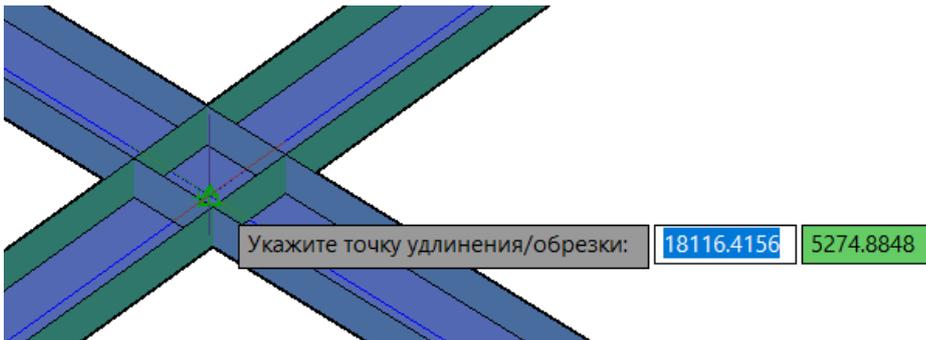
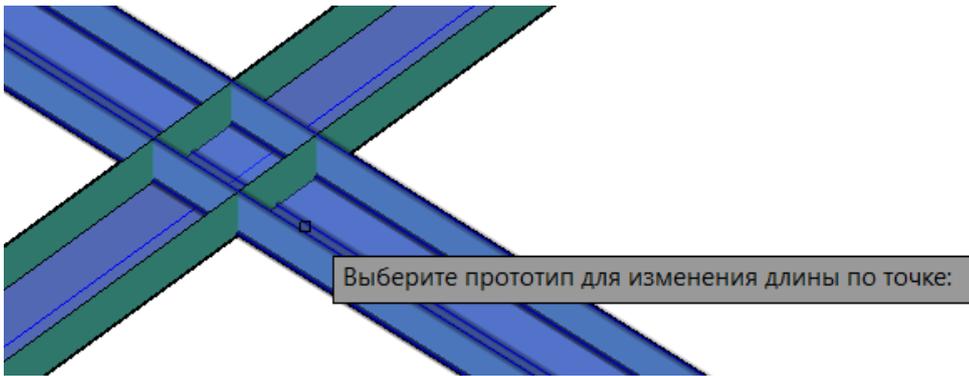


Помимо этого, редактировать положение прототипа трассы и его длину можно в свойствах AutoCAD/nanoCAD. Изменять положение прототипа трассы в модели, копировать его можно стандартными функциями AutoCAD/nanoCAD. Также для изменения длины прототипа можно воспользоваться специальной командой меню **«Обрезать прототип по точке»**. Данная функция позволит обрезать/удлинить прототип до указанной нами точки. Для этого необходимо:

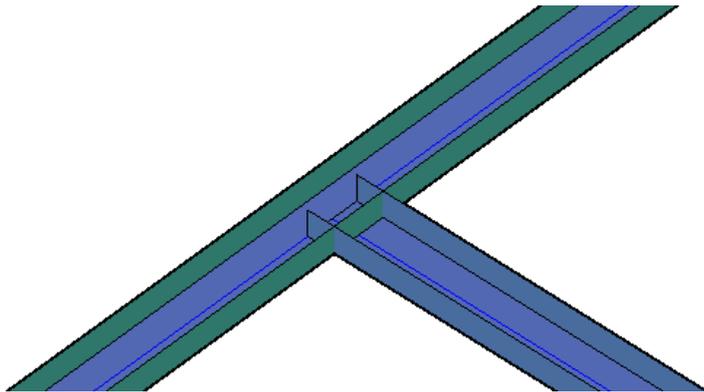
- Вызвать команду ленты меню **«Обрезать прототип по точке»**:



- Указать на чертеже прототип, который хотим изменить, и точку, относительно которой хотим, например, обрезать прототип:

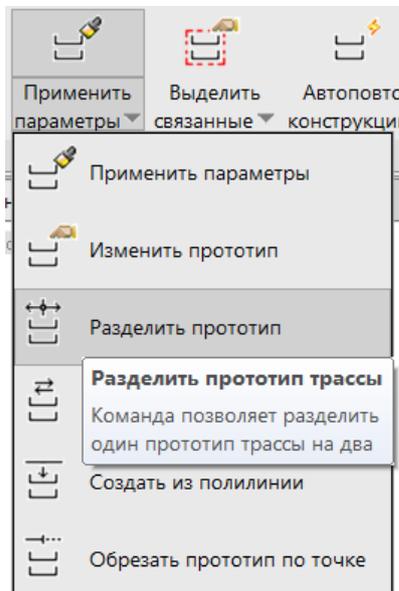


- Получим измененный прототип:

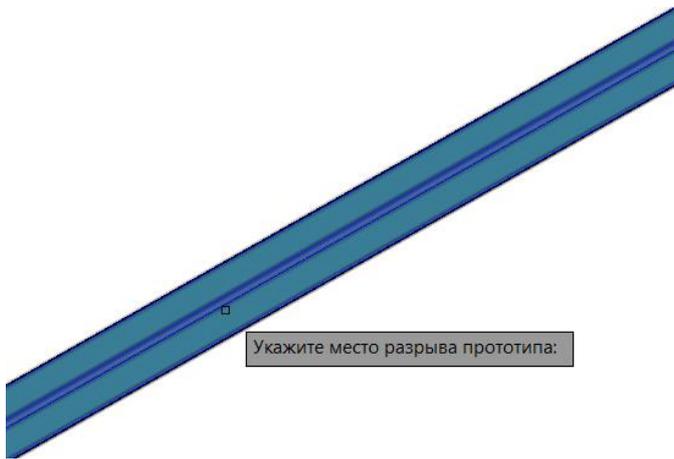


При необходимости уже созданный прототип можно разбить на различные участки прототипов. Эта функция необходима для разбиения протяженных участков прототипов на более короткие для изменения поведения кабельных конструкций на каждом таком участке.

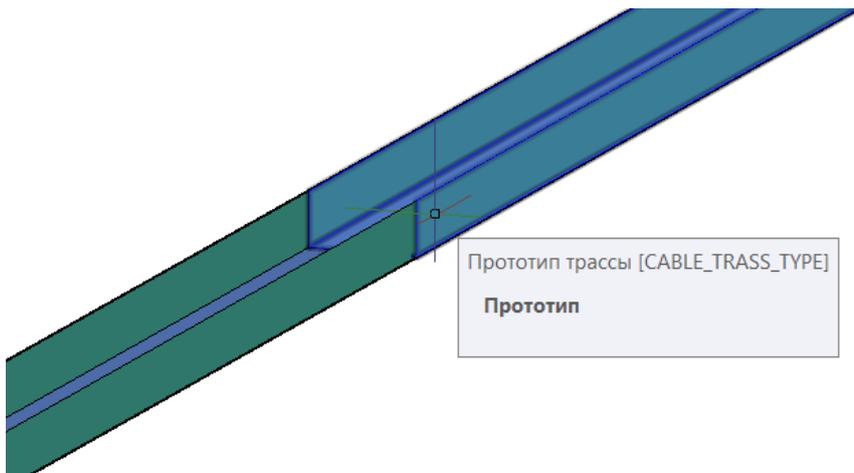
Данная функция осуществляется с помощью команды ленты меню **«Разделить прототип»**:



После вызова команды необходимо указать место разрыва прототипа:

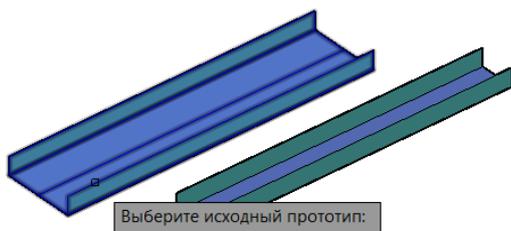


Прототип будет разбит на 2 отдельных соединенных между собой участка:

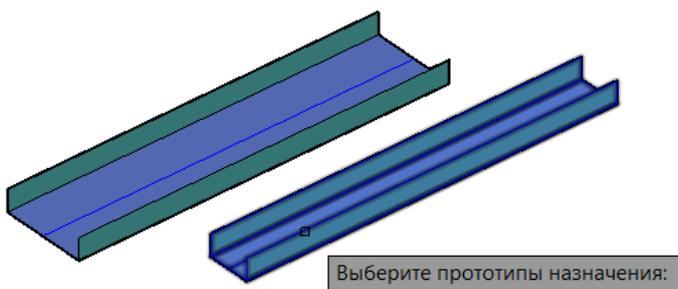


Для того, чтобы применить параметры одного прототипа к другому, необходимо воспользоваться командой ленты/меню «*Применить параметры к прототипу*» .

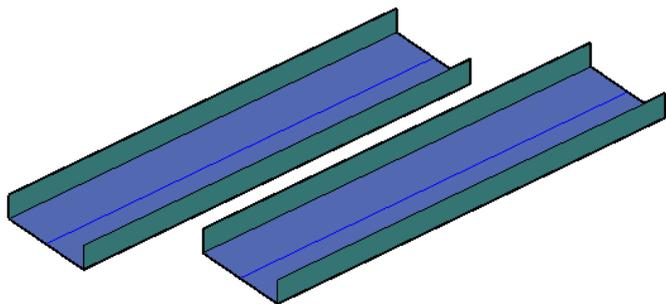
По запросу программы выбираем исходный прототип:



Затем выбираем прототип назначения и нажимаем Enter:



Параметры и размеры прототипа назначения изменятся:

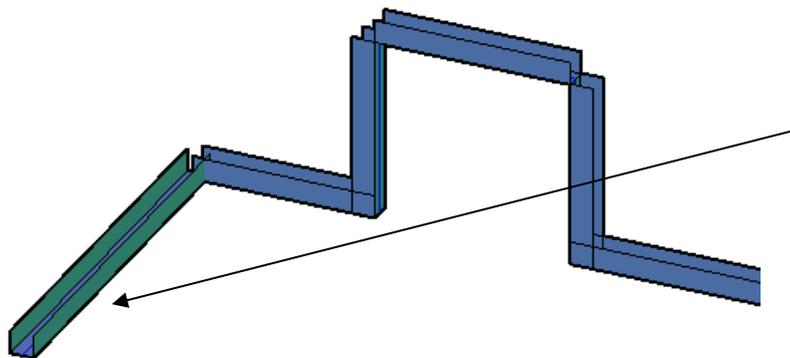


Просмотр связанности трасс

В процессе отрисовки рекомендуется выполнять проверку связанности с помощью команды ленты/меню **«Выделить**

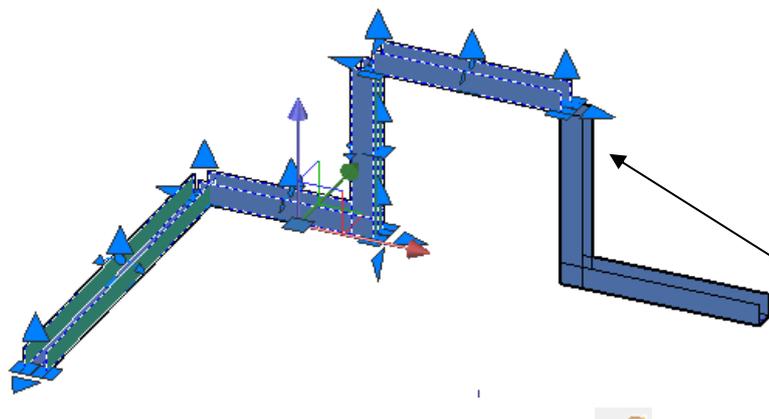
связанные прототипы» . Команда показывает все участки трассы, которые, как считает программа, связаны с указанным участком. Поиск связанных участков может проводиться с учетом кабельных групп или без него. Использование команды позволяет выявить ряд ошибок трассировки кабеля еще на этапе создания трасс.

Пример. Проверим связанность участков трассы для случая прокладки по ней кабеля 3 группы:

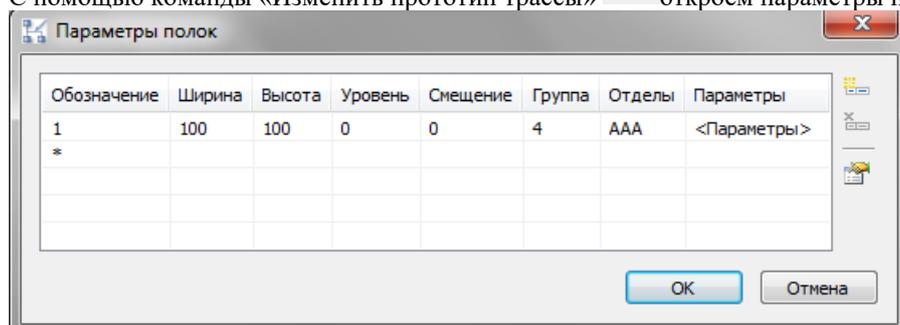


Выберем команду ленты/меню «Выделить связанные лотки». Зададим проверку для указанных кабельных групп, выберем группу 3 и укажем один из участков трассы

В результате подсветилась только часть участков трассы, но не вся трасса целиком. Неподсвеченные участки не считаются связанными с трассой при прокладке кабеля 3 группы. Это означает невозможность прокладки кабеля 3 группы по трассе, хотя внешне трасса выглядит связанной.

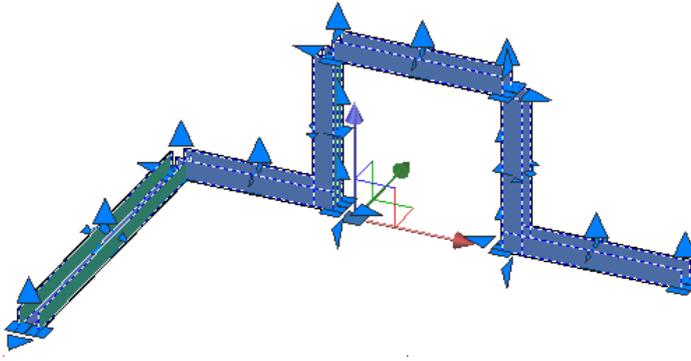


С помощью команды «Изменить прототип трассы»  откроем параметры полок для первого проблемного участка:



По участку разрешена только прокладка кабеля только 4 группы! То есть для кабеля 3 группы в этом месте присутствует разрыв трассы!

Добавим группу 3 в состав разрешенных и повторно проведем проверку связности:

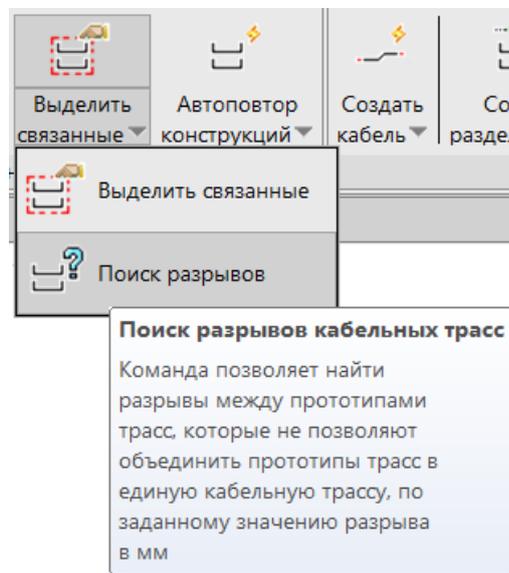


Таким образом, ошибка прокладки кабеля была выявлена и устранена уже на этапе создания трасс.

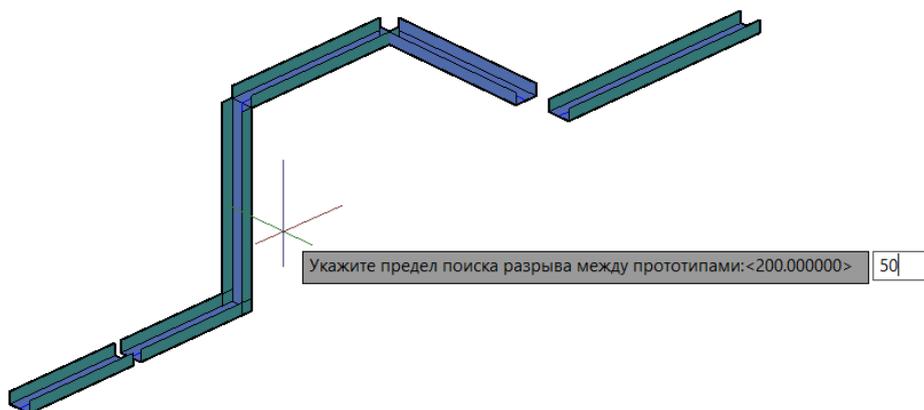
Для проверки целостности кабельной трассы существует также команда меню **«Поиск разрывов кабельных трасс»**. Поиск разрывов осуществляется с учетом указанного пользователем предела поиска.

Пример. Проверим данную трассу на разрывы.

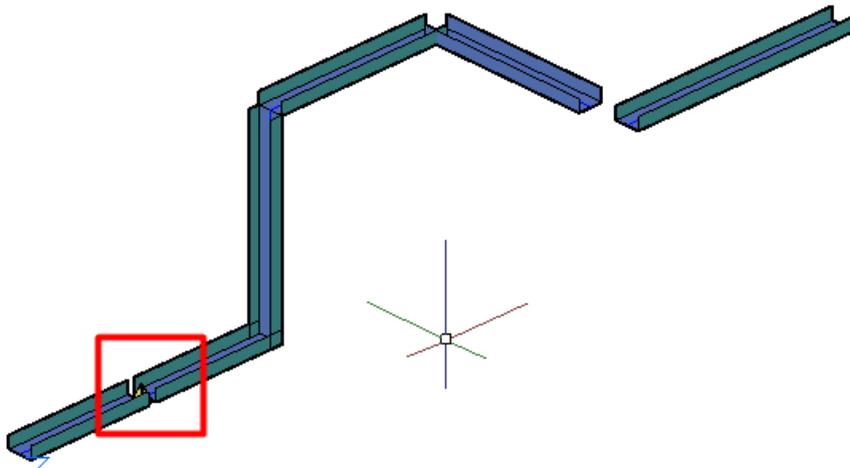
В ленте меню Model Studio вызываем команду **«Поиск разрывов»**:



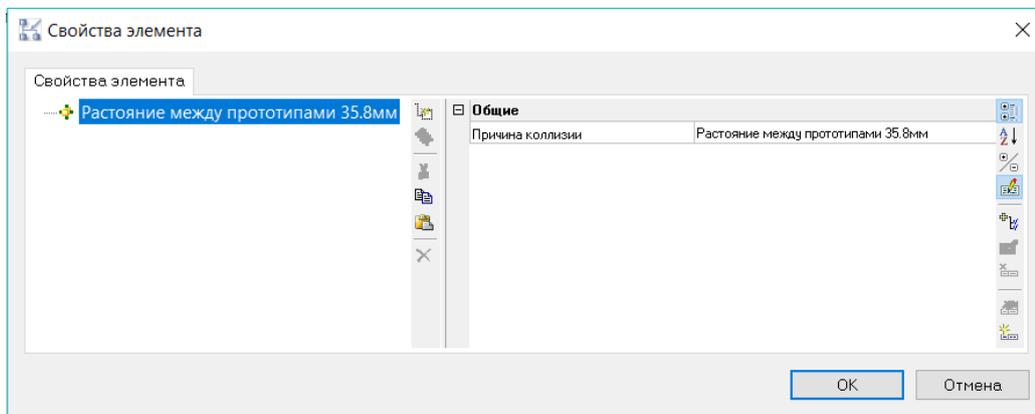
По запросу программы указываем предел поиска разрыва между прототипами, например, 50мм и нажимаем Enter:



На чертеже в месте разрыва трассы с указанным приделом появится элемент коллизии :

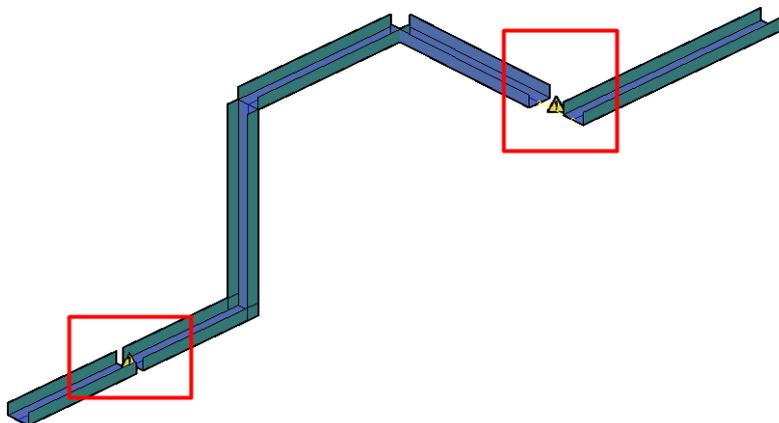


При выборе данного элемента на чертеже  и нажатии команды «Параметры объекта»  откроется окно «Свойства элемента», в котором можно посмотреть описание коллизии:



В данном случае на чертеже коллизиями будут отмечены все разрывы, длина которых меньше 50мм.

Если вызвать команду «Поиск разрывов кабельных трасс» еще раз и указать предел поиска разрыва между прототипами равный, например, 200мм, то увидим следующее:



На трассе будет отмечен еще один разрыв, длина которого превышает 50мм, указанные в первом случае, но менее 200мм, что соответствует текущему выбранному пределу.

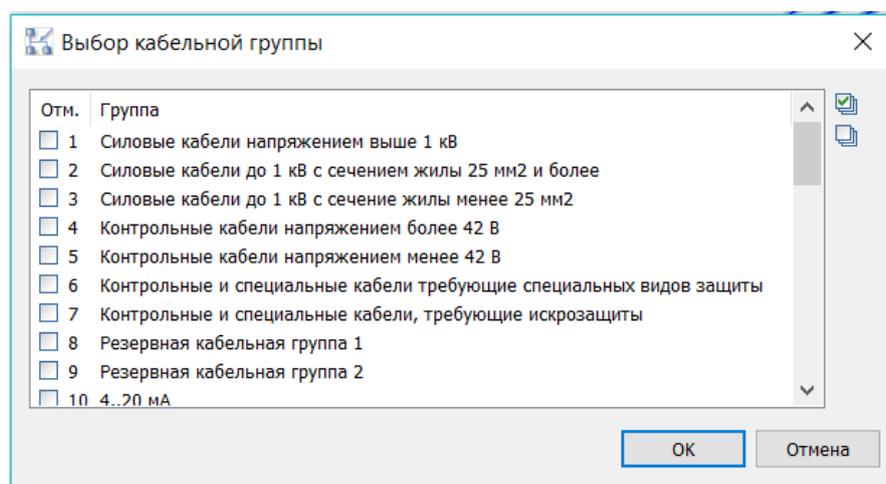
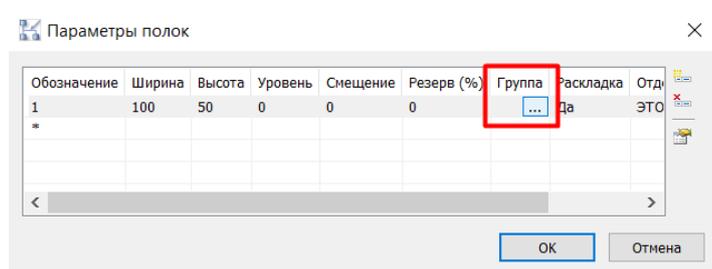
Соединить такие участки необходимо вручную или же воспользовавшись командой ленты/меню Model Studio «Соединить прототипом оборудование/прототипы».

Назначение кабельных групп прототипам

При необходимости прототипам можно назначить кабельные группы.

Для этого выделяем прототип на чертеже и открываем окно «Параметры полок», воспользовавшись командой ленты/меню «Изменить прототип трассы» .

В открывшемся окне в столбце «Группа» нажимаем  и выбираем группы из предложенного списка.



Помимо этого способа, кабельную группу можно задать с помощью команды ленты

«Назначить трассе группы» .

При выборе данной команды появится запрос о выборе трасс, которым будет назначена та или иная группа.

Необходимо выбрать прототипы и нажать *Завершить* в командной строке.

По завершении откроется окно «Выбор кабельной группы» со списком всех групп, которые возможно выбрать.

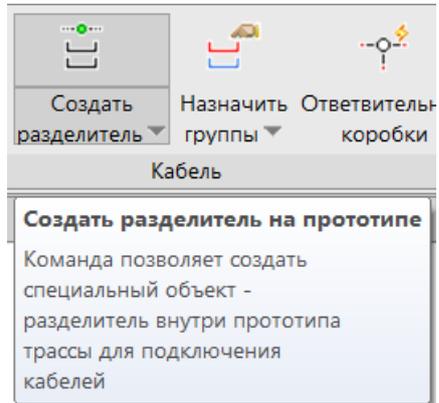
Данный перечень кабельных групп идет в настройках программы по умолчанию, но его можно изменять с помощью

команды «Настройка кабельных групп»  (см. раздел [«Окно Кабельные группы»](#)).

Создание разделителя кабелей

Разделитель – специальный объект, позволяющий разделить один кабель на части для удобства трассировки, раскладки в заданном объеме. Разделитель позволяет продолжить трассировку кабеля другим специалистом или же на другом участке установки. Специалист, который будет выполнять трассировку этого кабеля дальше, до места назначения, сможет подгрузить объекты данного участка по внешней ссылке и продолжить кабель в своей части.

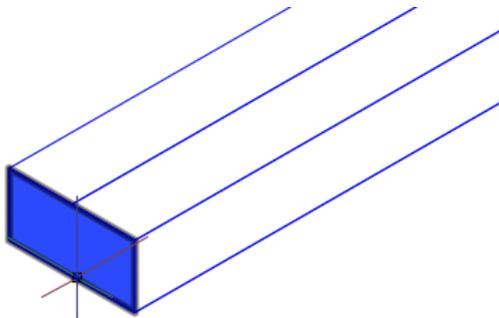
Разделитель устанавливается на прототип с помощью команды ленты меню *Создать разделитель*.



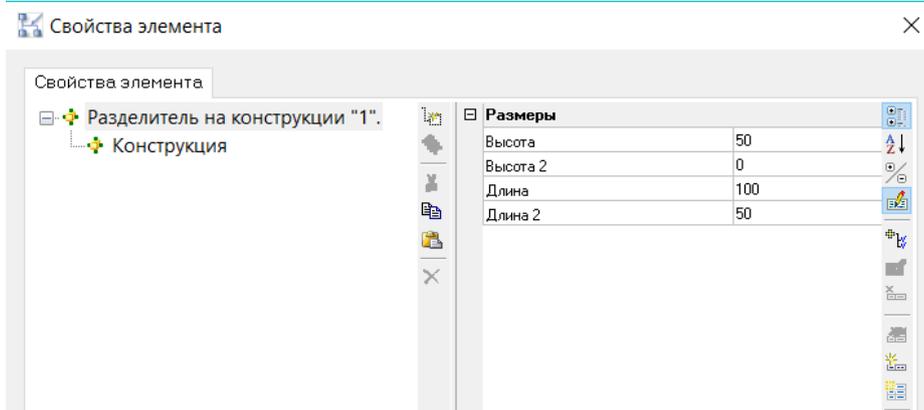
Программа запросит указать прототип, на который необходимо установить разделитель:



Затем необходимо указать точку установки разделителя:

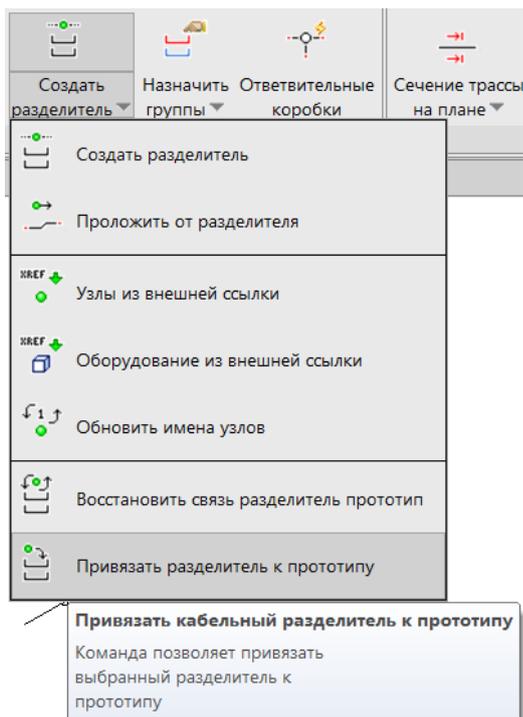


Свойства разделителя можно посмотреть в окне Свойства элемента, вызываемом командой .

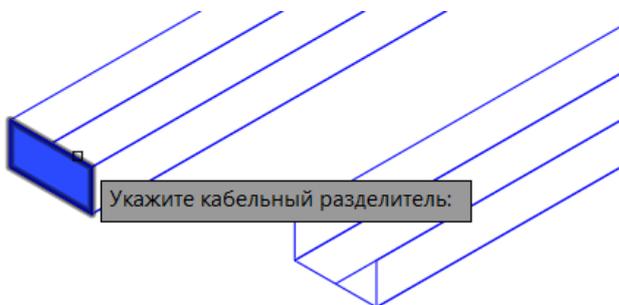


Привязка разделителя к прототипу

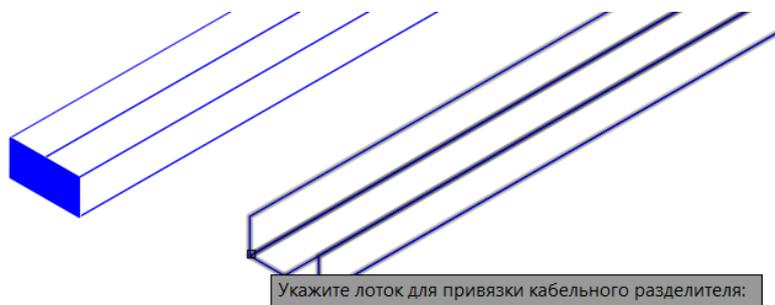
Для того, чтобы привязать разделитель к другому прототипу, необходимо воспользоваться командой ленты меню **Привязать кабельный разделитель к прототипу**:



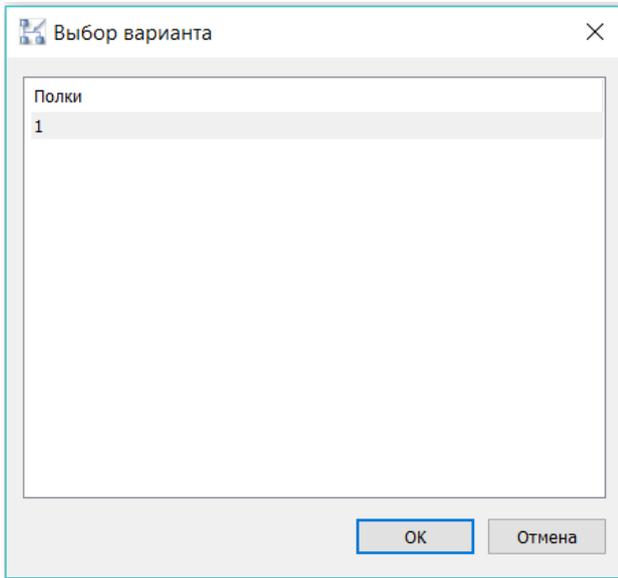
Программа запросит указать разделитель, который хотим привязать:



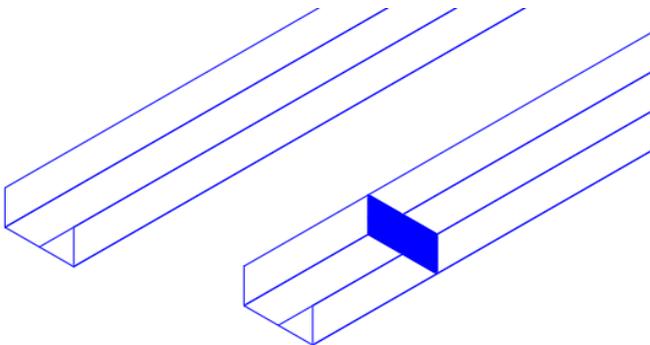
Затем указываем прототип, к которому хотим присоединить разделитель:



Откроется окно Выбор варианта для выбора необходимой полки прототипа:

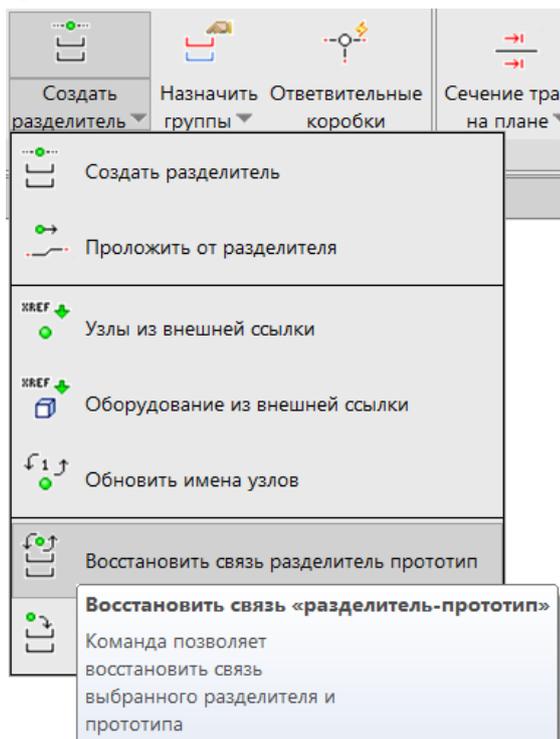


Разделитель переместится на указанный нами прототип:

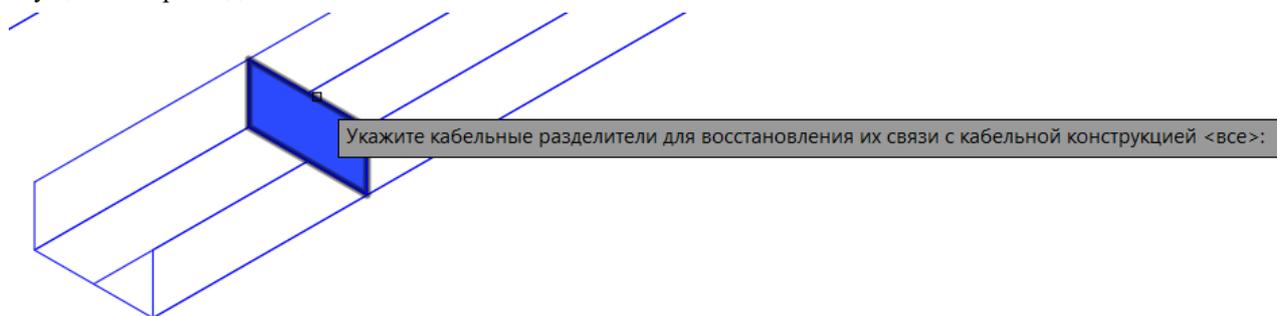


Восстановление связи разделителя с прототипом

Для восстановления связи разделителей и прототипа необходимо воспользоваться командой ленты меню **Восстановить связь разделитель прототип:**



После обращения к команде программа запросит указать разделители, которые необходимо присоединить, и осуществит присоединение:



Трассировка кабеля

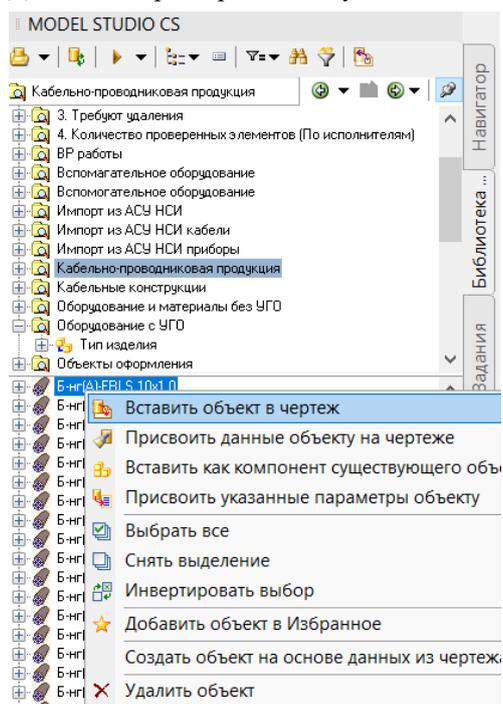
Соединение кабелем оборудования

Model Studio автоматически выполняет трассировку кабеля между размещенным оборудованием. Трассировка выполняется по отрисованным прототипам трасс. При наличии нескольких вариантов прокладки кабеля автоматически выбирается оптимальный (кратчайший) путь с учетом заданных настроек программы (см. главу «[Настройки рабочей среды Model Studio](#)»)

Рассмотрим несколько способов соединения оборудования кабелями.

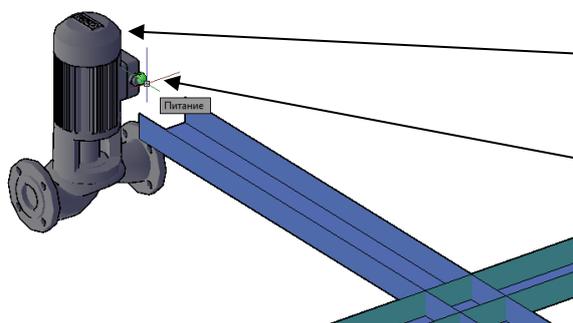
Способ 1.

Для начала трассировки следует вставить кабель необходимой марки из базы данных в чертеж:



Либо выбрать кабель в Библиотеке и вызвать команду ленты/меню **Создать кабель** .

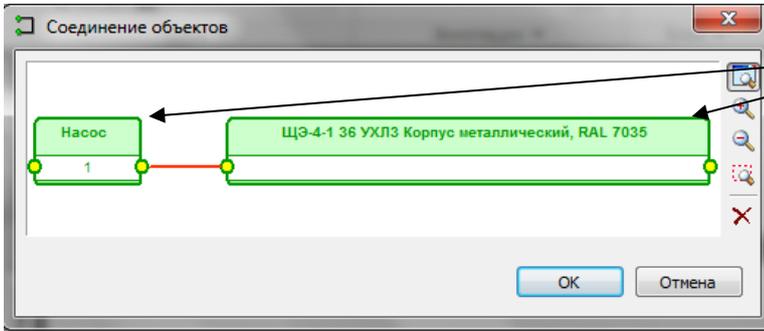
Программа запросит тип объектов для соединения: узлы или оборудование. В режиме «Узлы» следует указать два узла (точки присоединения). Между указанными узлами будет проложен кабель. В режиме «Оборудование» следует указать объект целиком.



В режиме соединения оборудования следует указывать соединяемые объекты целиком

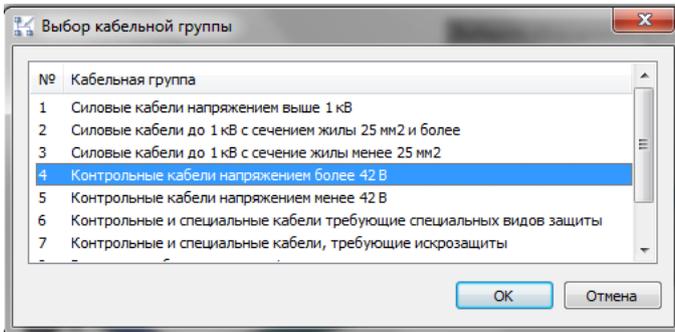
В режиме соединения узлов следует указывать узлы (точки присоединения кабеля)

В режиме соединения оборудования отображается окно соединения объектов:

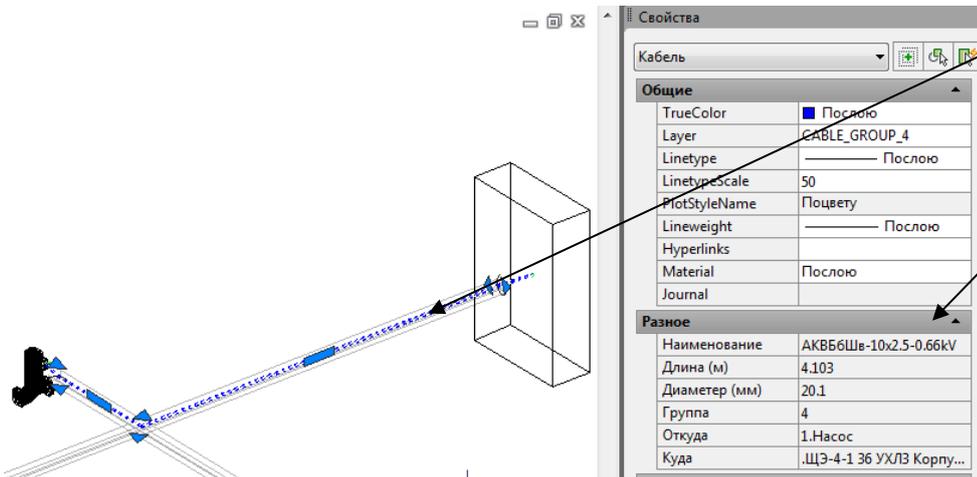


Выбранное оборудование загружено в окно соединения объектов. Для продолжения следует соединить объекты с помощью левой кнопки мыши, затем нажать ОК

Следующий этап – выбор группы для прокладываемого кабеля. Выберите группу из списка, нажмите ОК.



Результат трассировки кабеля:



Кабель проложен по прототипу трассы

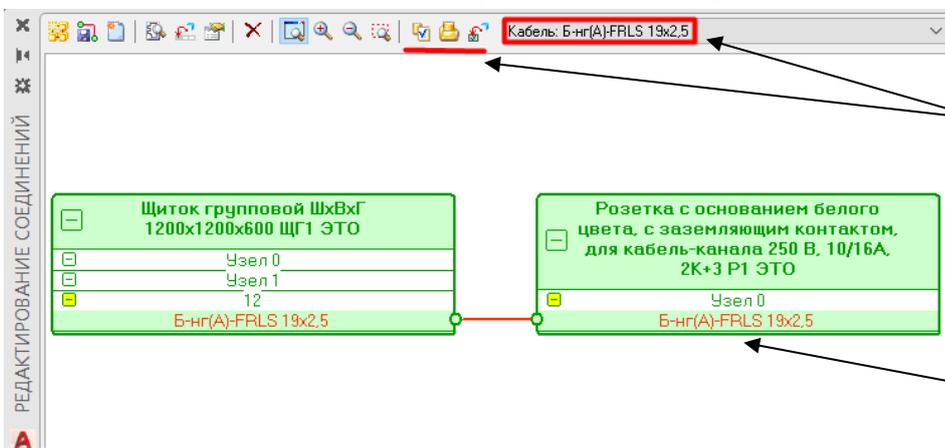
Основные сведения о кабеле в окне свойств AutoCAD/nanoCAD: марка, длина, диаметр, начало и конец

Также для соединения оборудования кабелями можно воспользоваться *Редактором соединений*.

Команда вызова окна Редактора соединений расположена на ленте или в меню .

После вызова команды откроется окно Редактирование соединений (См. [Окно Редактирование соединений](#)).

Необходимо добавить подключаемое оборудование в Редактор, используя команду Выбрать объекты:



С помощью данных команд необходимо выбрать кабель. Выбранный кабель отобразится в строке.

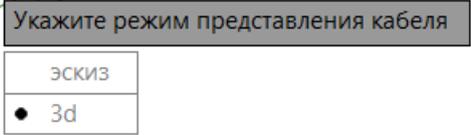
Выбранное оборудование загружено в окно соединения объектов. Для продолжения следует соединить объекты с помощью левой кнопки мыши, затем нажать ОК

Затем в открывшемся окне необходимо выбрать кабельную группу и сохранить изменения с помощью команды Редактора *Применить изменения*. Кабель автоматически протрассируется по выбранной им трассе.

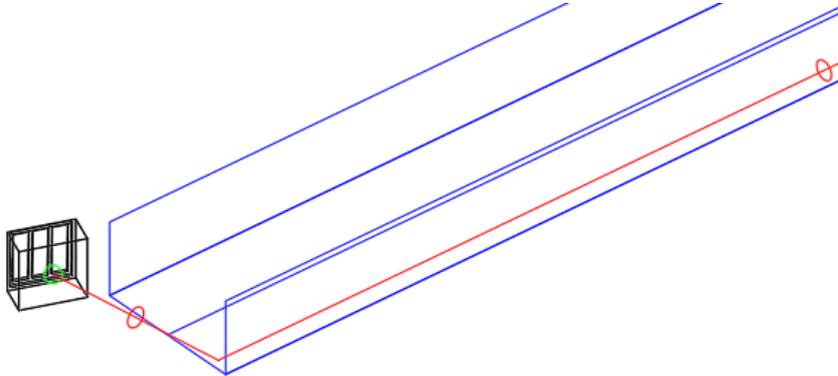
Отображение на чертеже созданного кабеля можно изменить с помощью команды меню **Режим представления кабеля**



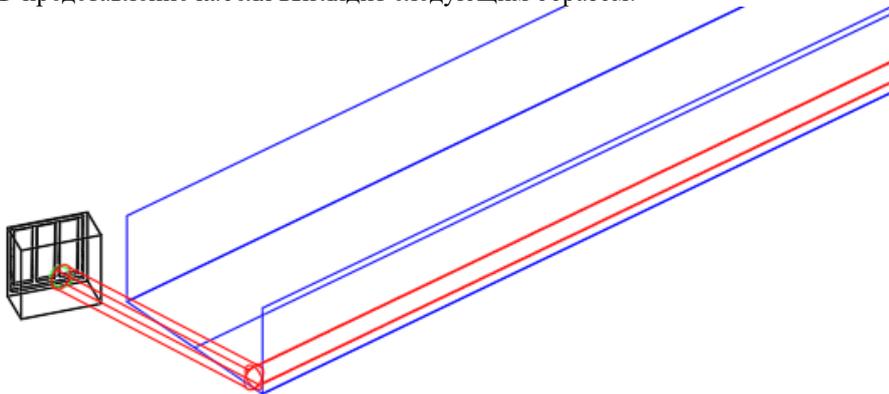
Программа предложит два режима отображения кабелей:



Эскизное представление преобразует кабель в линию:

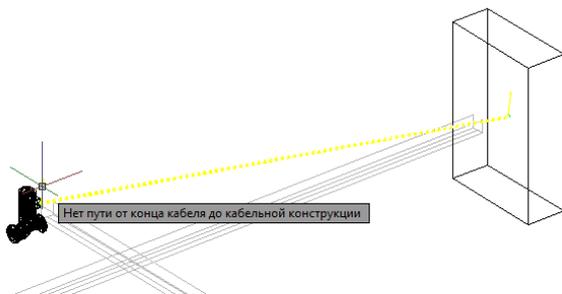


3D представление кабеля выглядит следующим образом:

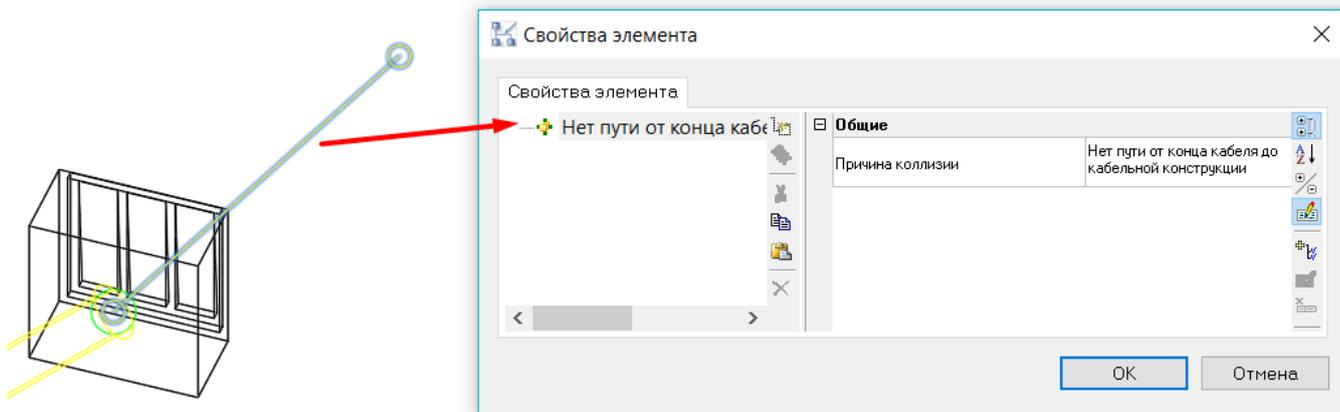


Понятие коллизии трассировки

При невозможности прокладки кабеля (например, недостаточно места в лотке, запрет прокладки кабелей данной группы и т.д.) создается коллизия (ошибка). При наведении на нее курсора мыши появляется сообщение с описанием причины ошибки:



Также посмотреть описание коллизии можно, выбрав объект Коллизия на модели и вызвав его свойства .



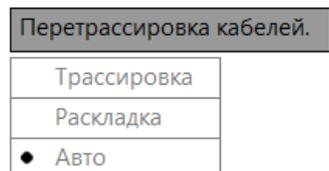
Следует устранить причины возникновения коллизии (увеличить сечение трассы, добавить дополнительные полки, разрешить прокладку данной кабельной группы по трассе, предусмотреть дополнительные трассы для кабеля и т.д.), после чего выполнить повторную автоматическую трассировку.

Для отображения коллизии по параллельной прокладке взаиморезервируемых кабелей, в настройках программы раздела алгоритм трассировки в категории "Раскладка" добавлена опция "Ограничить раскладку взаиморезервируемых кабелей". Если эта опция включена то система запрещает параллельную прокладку взаиморезервируемых кабелей на полках которые находятся на расстоянии менее 600мм друг от друга (в траншее 1000 мм друг от друга).

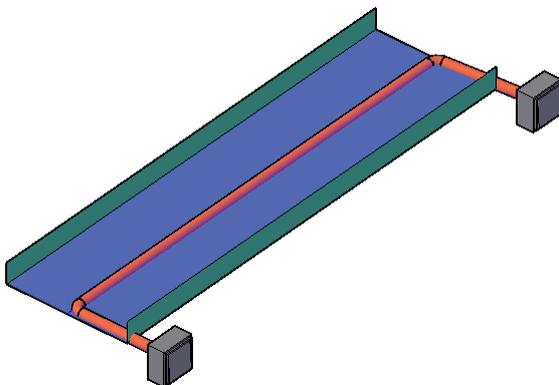
Редактирование трассировки кабелей

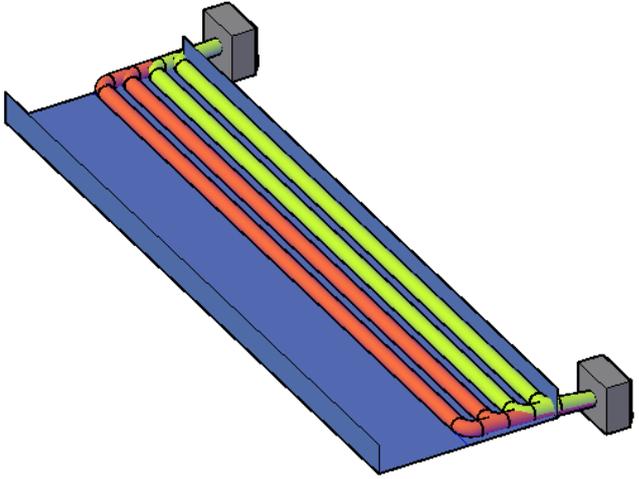
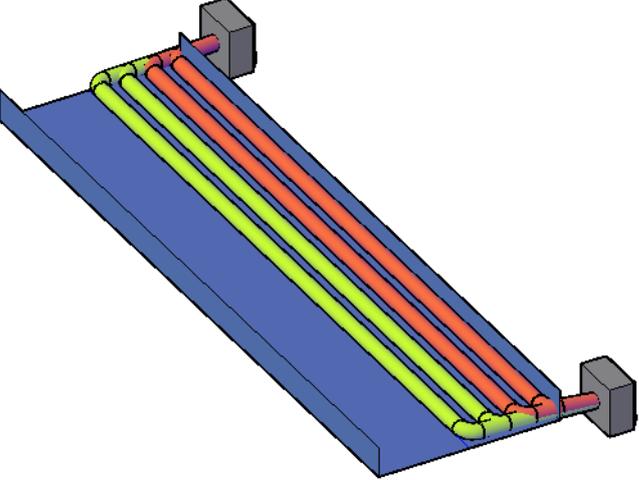
Для того, чтобы выполнить автоматическую перетрассировку кабелей, необходимо воспользоваться командой ленты/меню «Перетрассировка кабелей» .

При выборе команды «Перетрассировка кабелей» программа выдаст запрос на возможные варианты выполнения команды:



Описание данных вариантов команды представлено в таблице:

Наименование варианта команды «Перетрассировка кабелей»	Описание команды	Пример
Трассировка	Выполнение трассировки предусматривает только определение наличия пути следования кабеля. Если такой путь существует и соответствует параметрам кабелей, то кабели пройдут посередине этой трассы, все по одной линии.	

Раскладка	Раскладка выполняется после трассировки. При выполнении данной команды, произойдет раскладка кабеля по прототипу в соответствии со способом раскладки, предусмотренным кабельной группой каждого кабеля (Однослойно через диаметр, Многослойно и др.).	
Авто	Данная команда объединяет в себе функции трассировки и раскладки.	

При необходимости перетрассировать кабель вручную, указав ему путь, следует воспользоваться командой ленты/меню

Переложить кабель

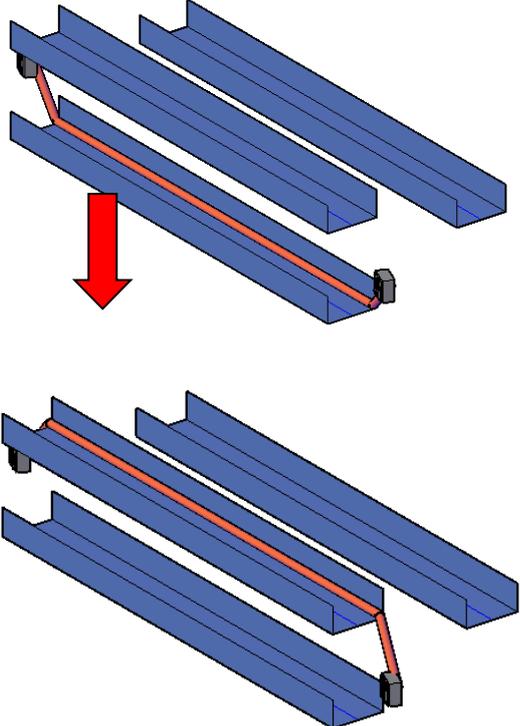
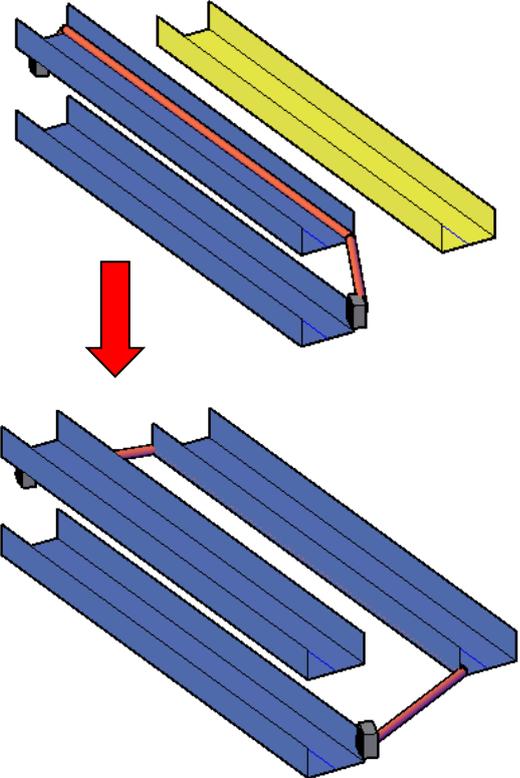


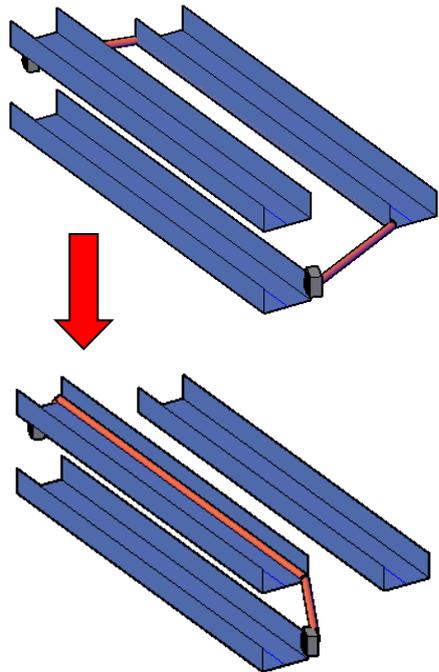
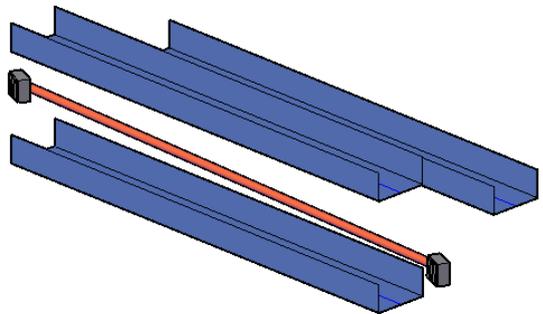
При выборе команды «Переложить кабелей» программа выдаст запрос на возможные варианты выполнения команды:

Выберите действие с участками кабеля.

Минимизировать
<input checked="" type="radio"/> Проложить
<input type="radio"/> Снять
<input type="radio"/> Напрямую
<input type="radio"/> Разделенный

Описание данных вариантов команды представлено в таблице:

Наименование варианта команды «Перетрассировка кабелей»	Описание команды	Пример
Минимизировать	Команда позволяет проложить кабель по кратчайшему пути.	
Проложить	Команда позволяет проложить кабель по выбранным участкам прототипов.	

Снять	Команда позволяет снять кабель с того прототипа, по которому он проложен и провести его по другому кратчайшему пути.	
Напрямую	Команда трассирует кабель напрямую, минуя все трассы.	

Блокировка кабеля

В некоторых случаях требуется запретить перетрассировку части кабелей. Для этого следует воспользоваться кнопкой

ленты/меню **Блокировка кабеля** .

Перенаправление кабеля

По умолчанию началом кабеля (откуда) считается первая указанная точка подключения (узел). Вторая точка подключения считается концом (куда). При необходимости эти точки можно поменять местами с помощью команды

меню **Перенаправить кабель** . При этом маршрут прокладки кабеля (трассировка) не изменяется.

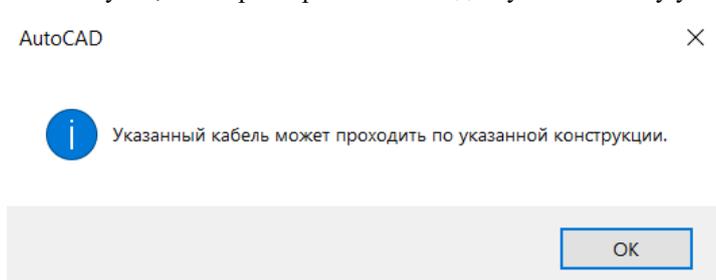
Диагностика прокладки кабеля

Если возникает необходимость проверить возможность прохождения кабеля по определенному прототипу, следует

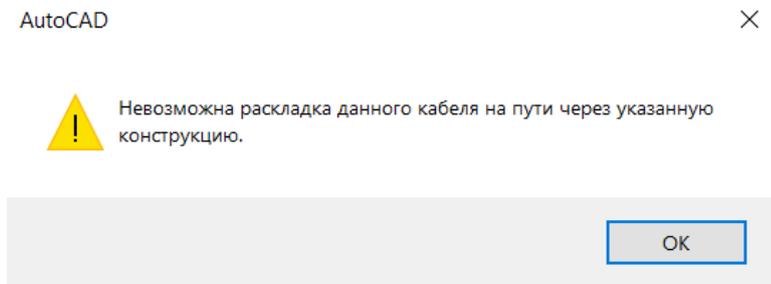
воспользоваться командой меню **Диагностика прокладки кабеля** .

Для диагностики прокладки выбираем кабель и участок прототипа, прохождение по которому хотим проверить.

В том случае, если трассировка кабеля доступна по этому участку, программа выдаст сообщение:



В случае невозможности трассировки по выделенному участку, программа выдаст следующее сообщение:

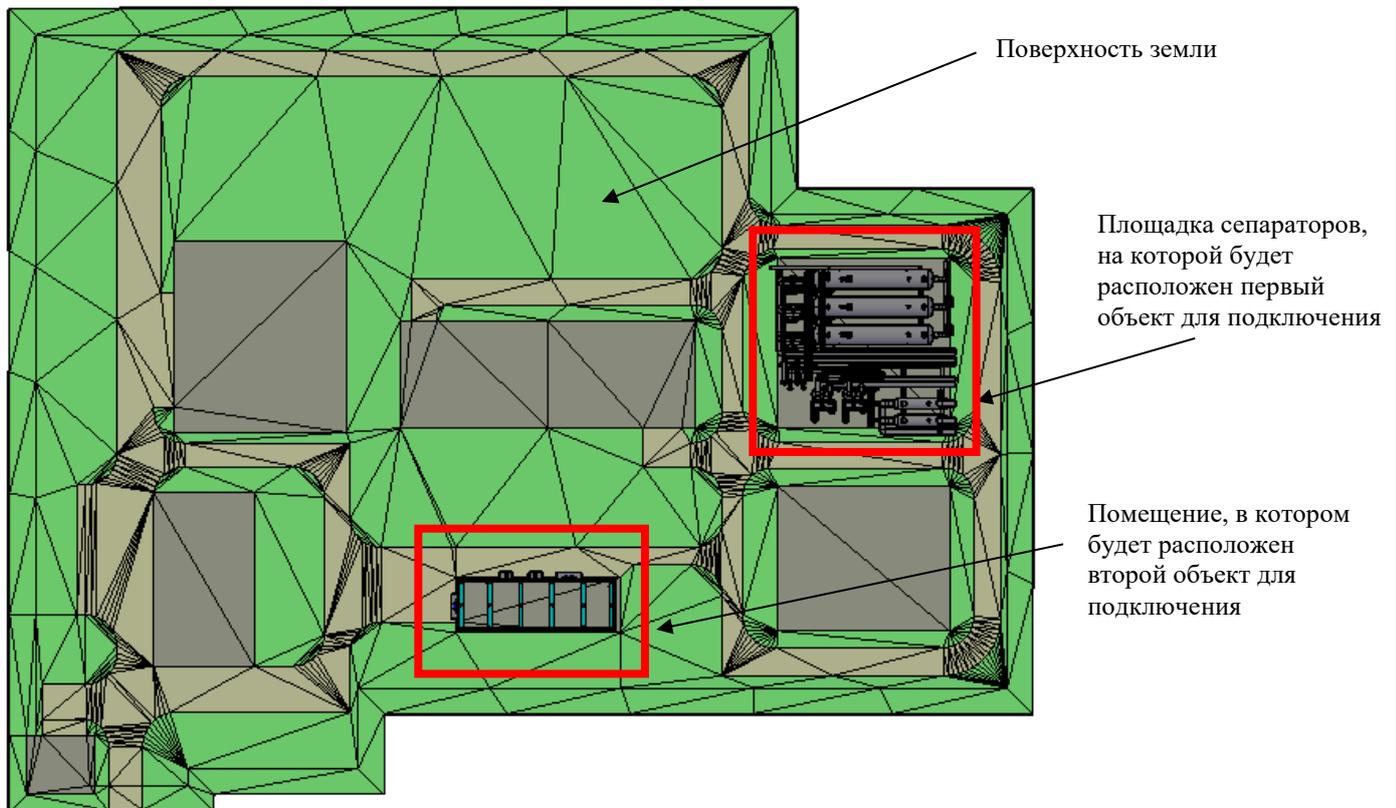


Трассировка кабеля в земле

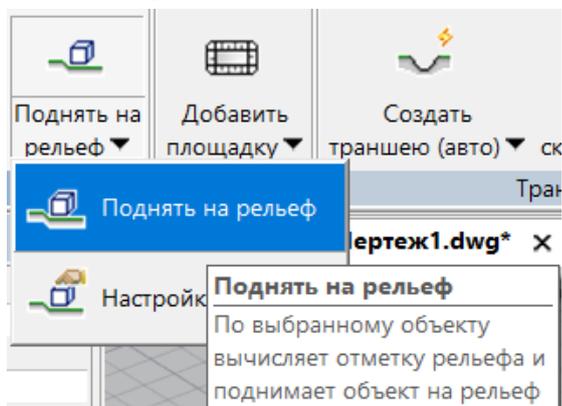
Функционал программы позволяет выполнять трассы и прокладывать кабели под землей в траншее.

Пример. Проложим кабель между оборудованием под землей в траншее.

Для начала необходимо подгрузить на модель поверхность земли и необходимые конструкции:

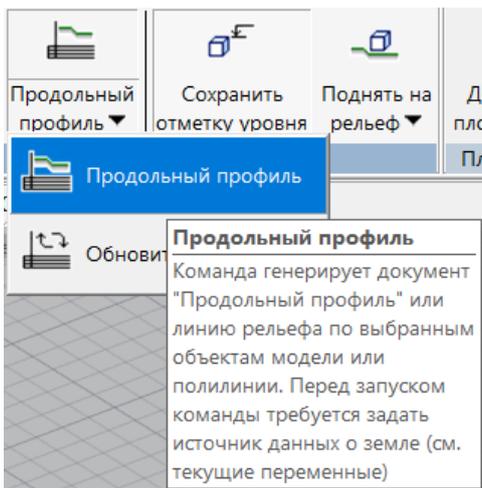


Расставим необходимое оборудование. При расстановке оборудование разместится на отм. 0,000. Для того, чтобы переместить его на уровень рельефа поверхности, воспользуемся командой ленты/меню «Поднять на рельеф» и уточним координаты с помощью свойств AutoCAD/nanoCAD:

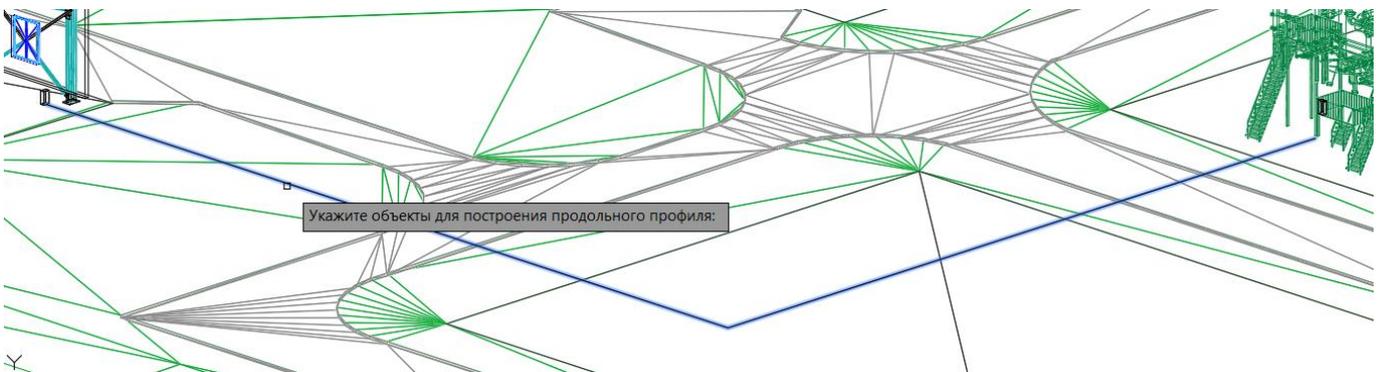


Создадим трассу (прототип) для прокладки кабеля между оборудованием.

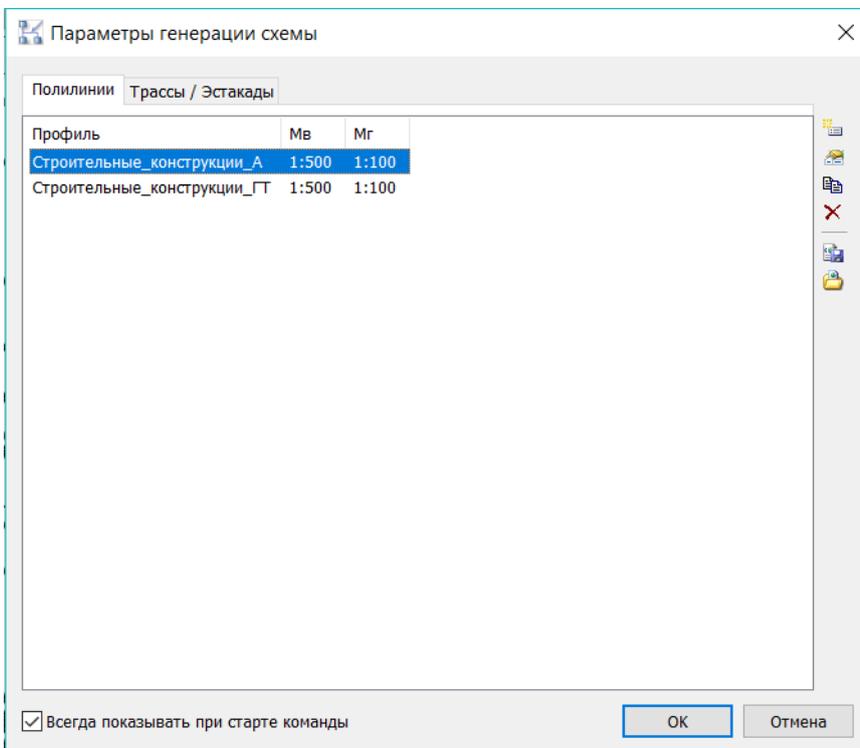
Для этого сначала соединим оборудование полилинией и вызовем команду ленты/меню «**Продольный профиль**»:



По запросу программы укажем объекты для построения продольного профиля (полилинию) и в командной строке выберем Настройки:



В открывшемся окне выберем профиль и нажмем ОК:

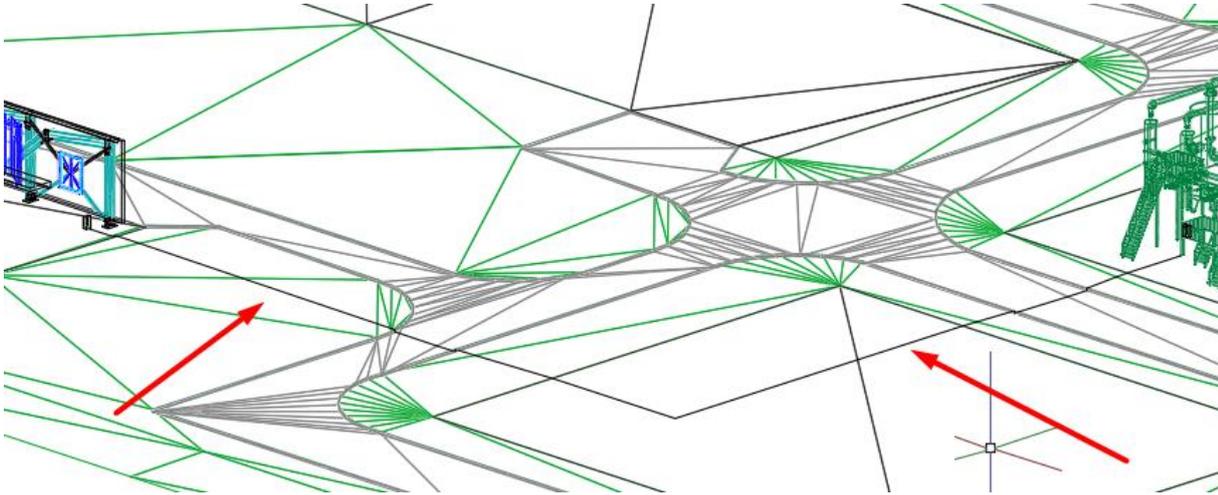


Затем в командной строке выберем команду 3D:



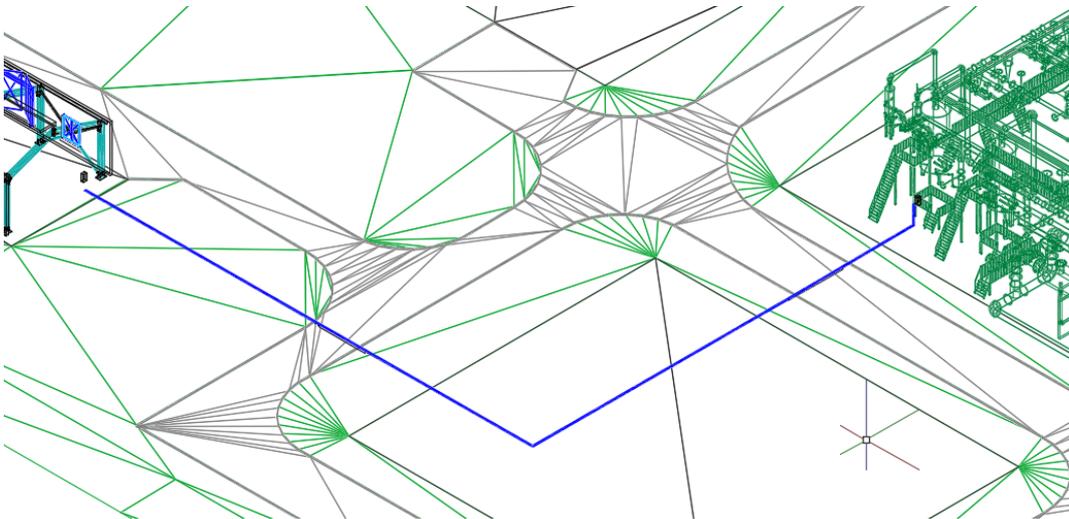
Программа сгенерирует продольный профиль по полилинии.

Удалим исходную полилинию, оставим только построенный профиль:

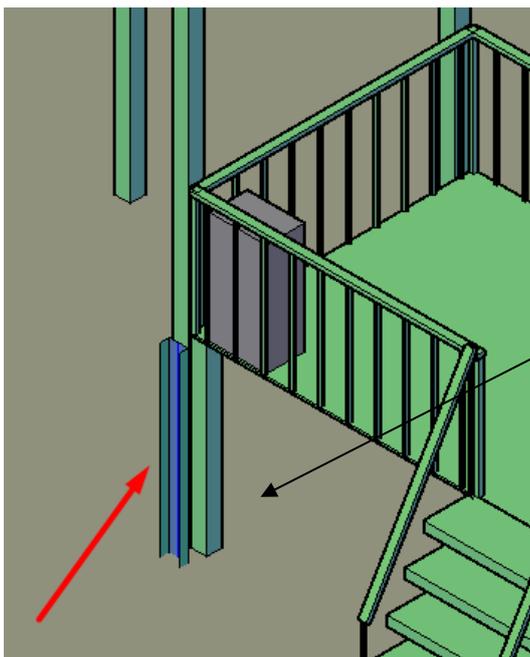


Затем выберем все участки профиля и переместим их вниз, например, на 700мм.

Выберем из базы прототип с типом линии КАБЕЛЬ_В_ТРАНСШЕЕ и построим его по опорным вершинам созданного профиля:

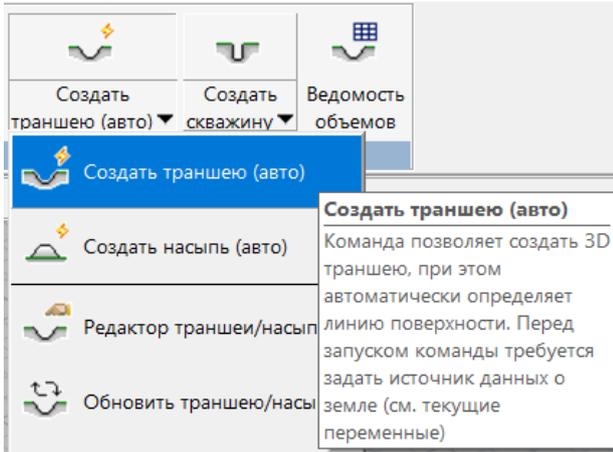


Большая часть трассы пройдет под землей, и лишь небольшой отрезок трассы мы поднимем вверх для подхода к одному из шкафов:

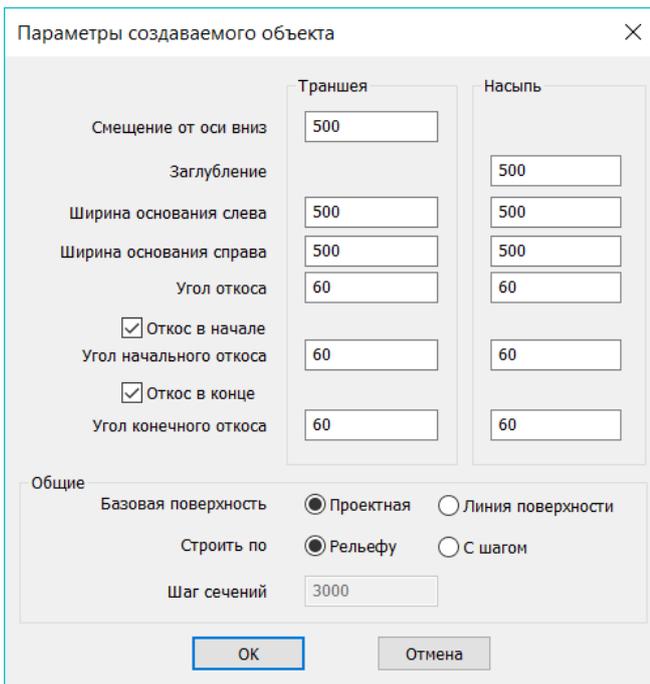


Участок трассы,
расположенный на
поверхности

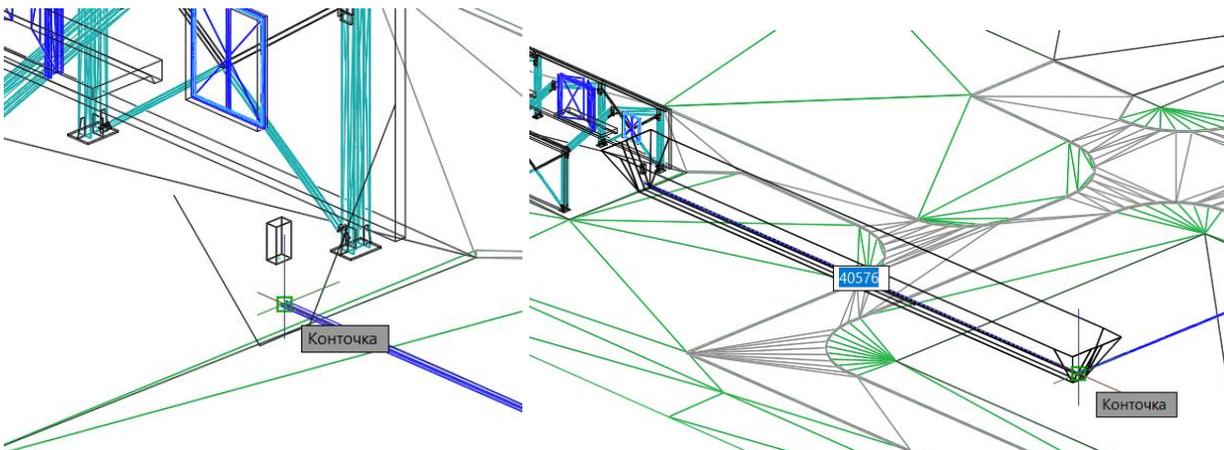
Для того, чтобы создать траншею, необходимо вызвать команду ленты/меню «Создать траншею (авто)»:

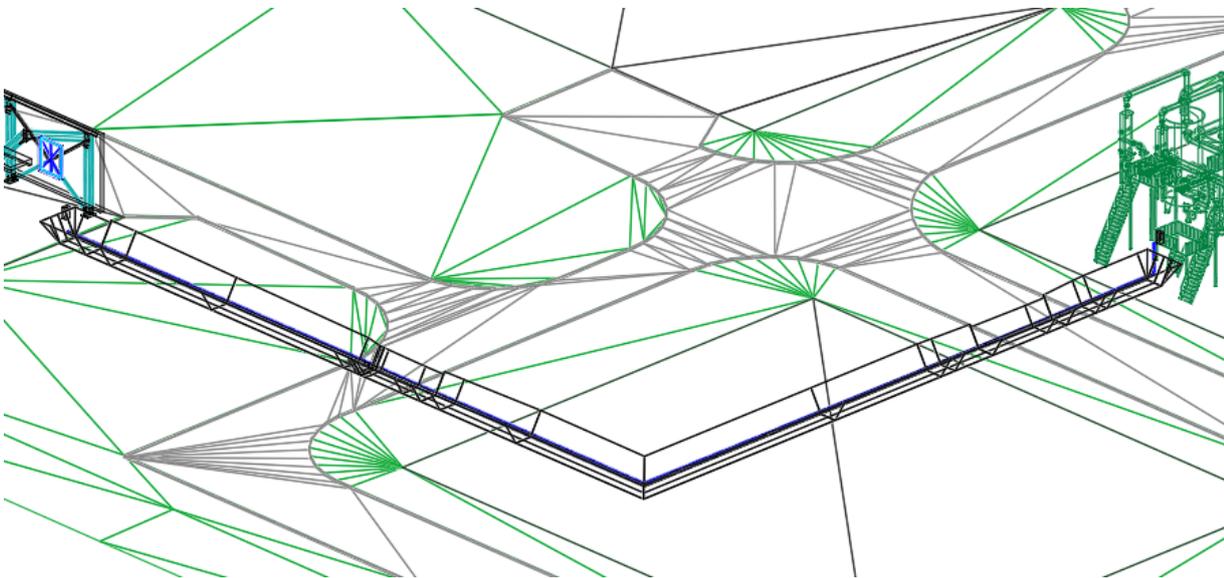


При выборе данной команды откроется окно «Параметры создаваемого объекта», в котором все параметры заполнены по умолчанию (т.к. команда Авто). При необходимости можем изменить какие-то значения и нажать ОК.

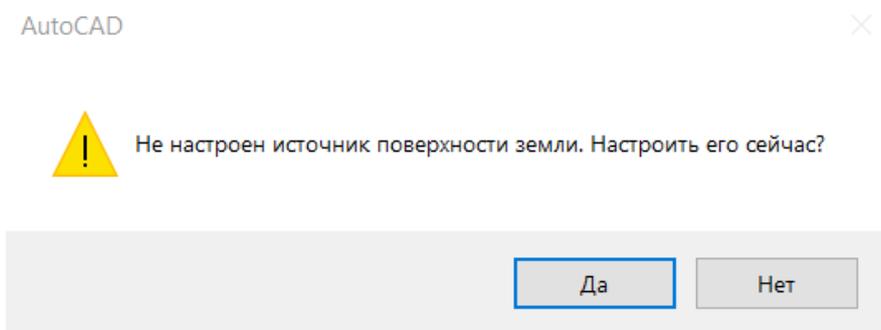


Приступаем к построению. Траншея строится по вершинам проложенного прототипа. По завершении нажимаем Enter.

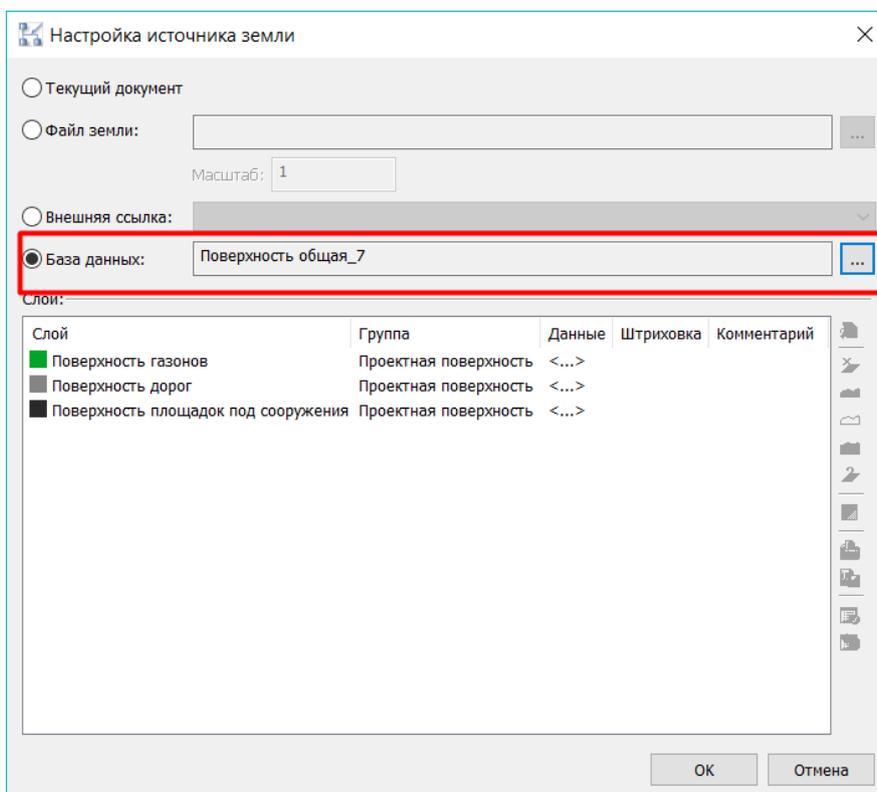




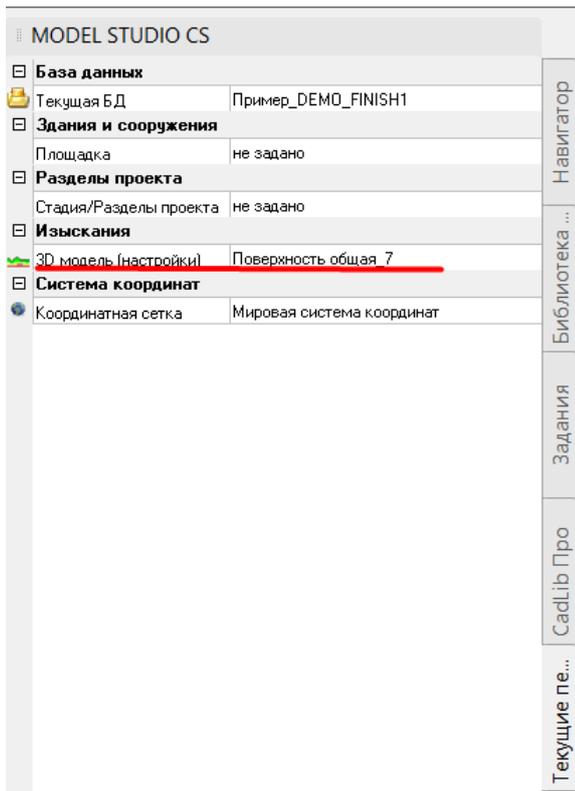
Если поверхность земли не настроена, появится окно, в котором необходимо настроить источник поверхности земли, с которой мы работаем.



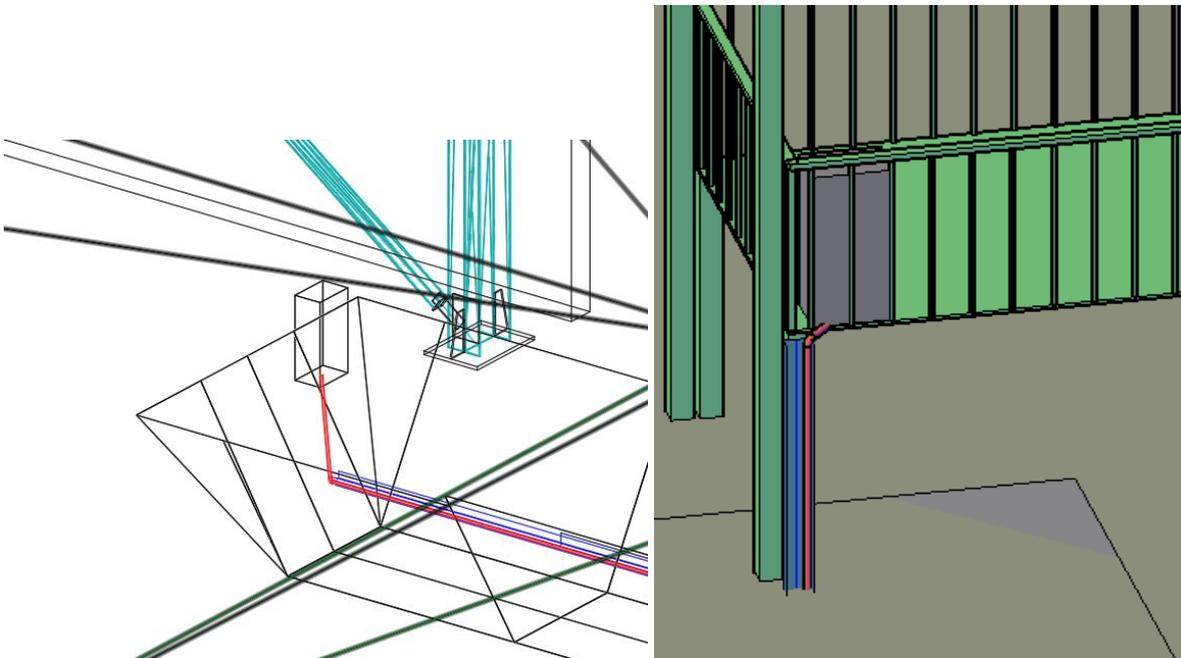
В данном окне выбираем ту поверхность, которую подгрузили из базы.

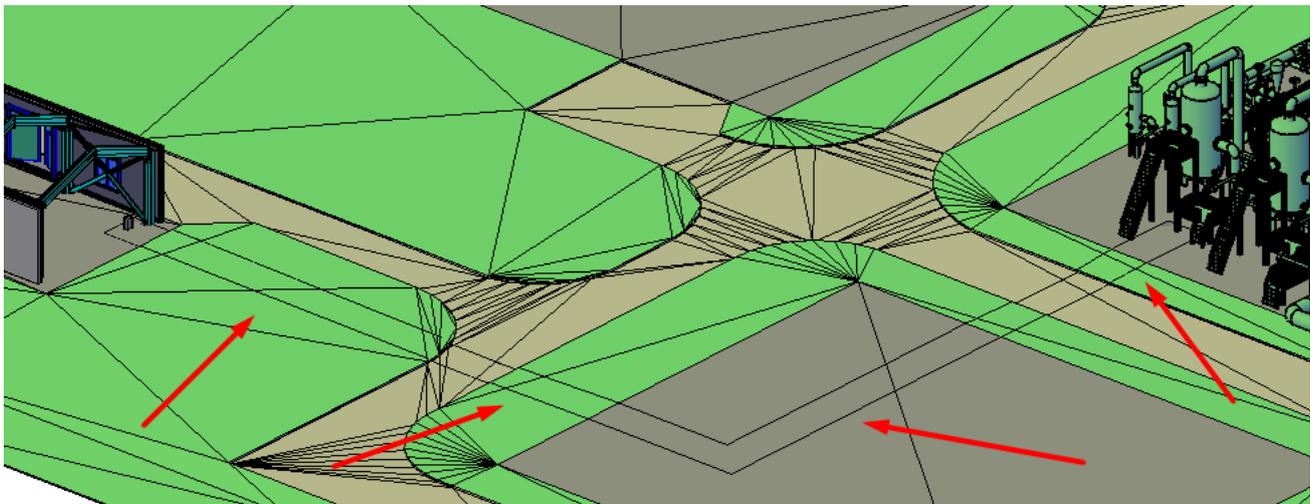
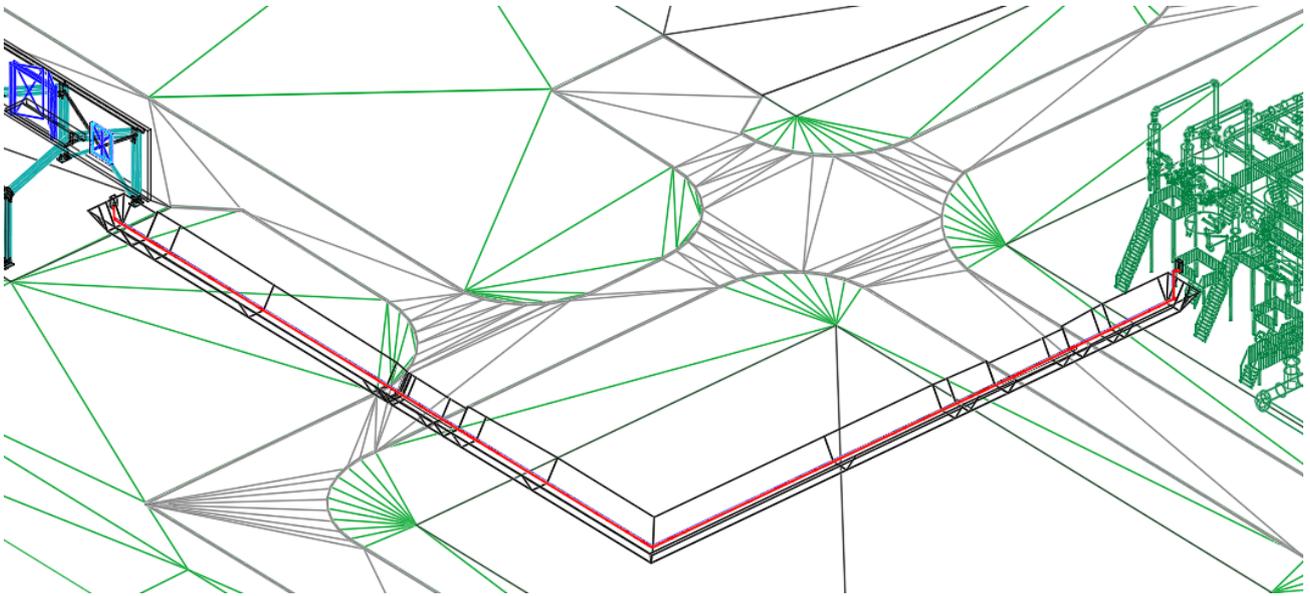


Также поверхность земли можно обозначить изначально перед работой. Для этого во вкладке Текущие переменные окна базы данных необходимо выбрать 3D модель:



Проложим кабель между оборудованием и посмотрим результат:



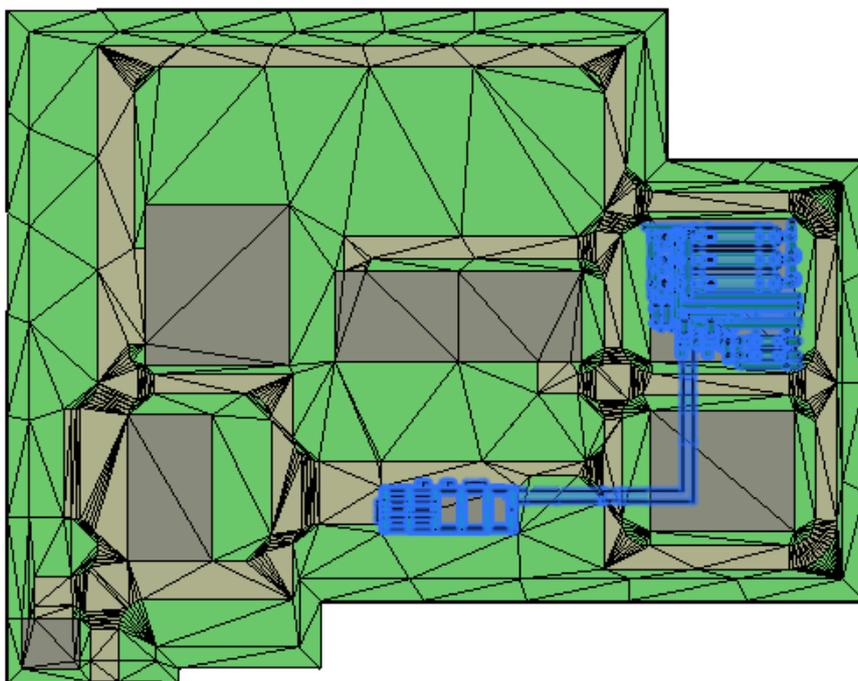


В режиме 2D-каркас можем видеть кабель и траншею, расположенные под землей. В концептуальном режиме траншея отобразится в виде контура.

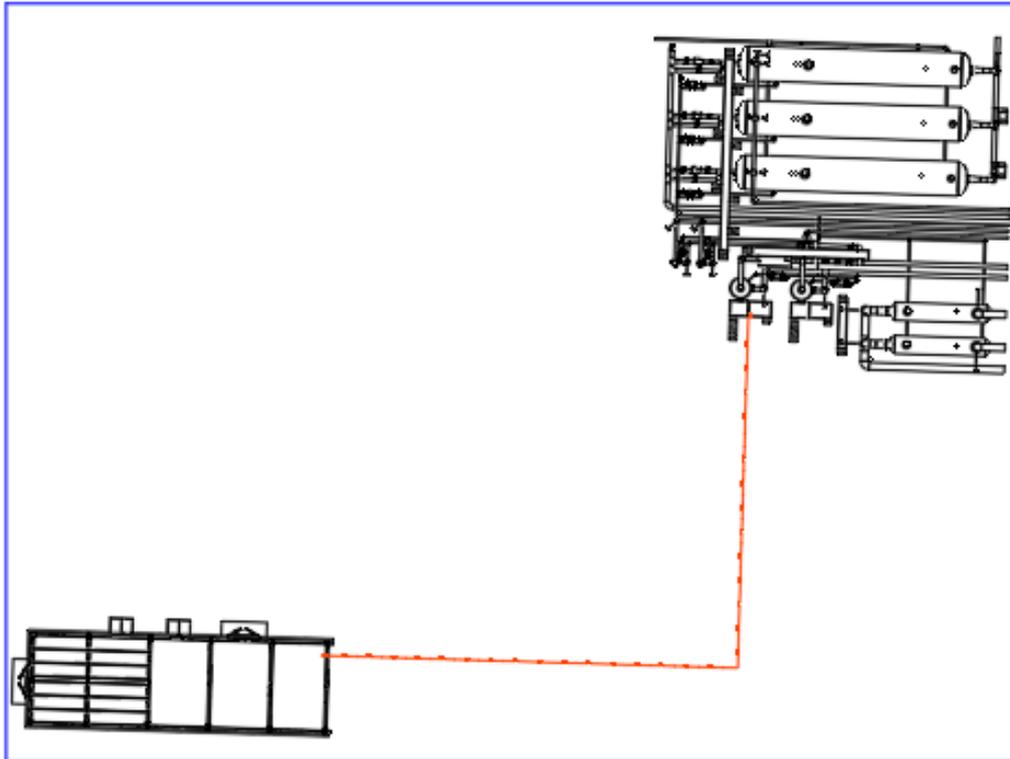
Создадим план на основании данной 3D модели.

Построим видовой куб, выбрав команду ленты/меню «Определить вид по объекту».

Выберем объекты, которые отобразятся на нашем плане.



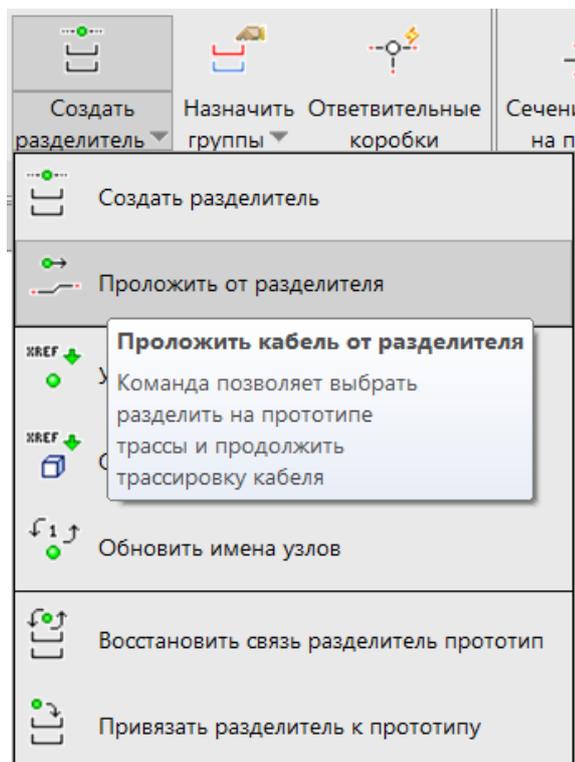
Строится видовой куб. Затем переходим в пространство листа «Лист 1» и с помощью команды ленты/меню «Вставить преднастроенную проекцию» генерируем план (ЭС_План(M100)).



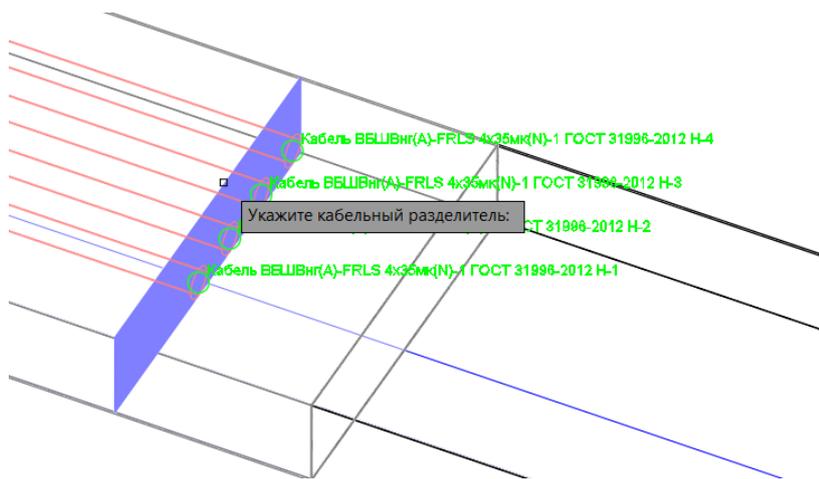
На плане отражена проложенная трасса в соответствии с типом линии КАБЕЛЬ_В_ТРАНШЕЕ.

Прокладка кабеля от разделителя во внешней ссылке

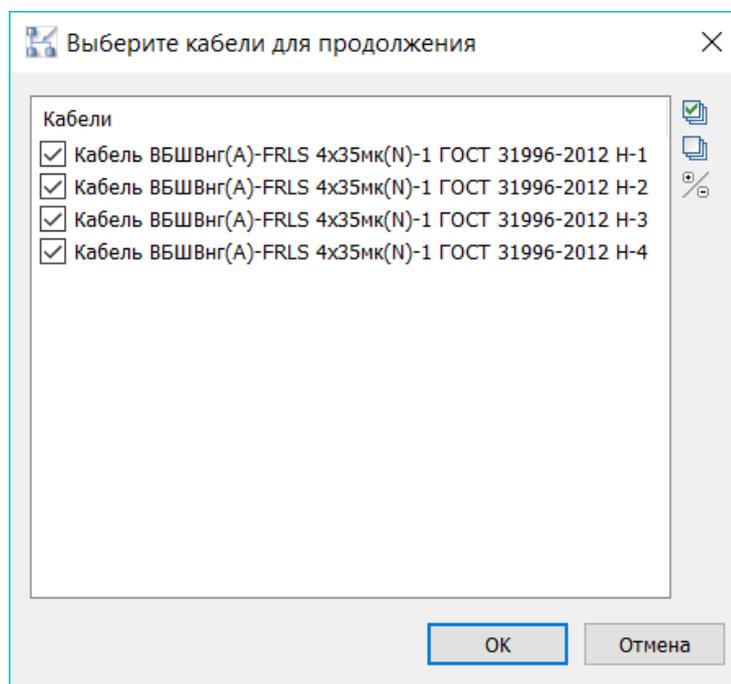
Для того, чтобы продолжить трассировку кабеля от разделителя, который подгружен по внешней ссылке, необходимо воспользоваться командой ленты меню *Проложить кабель от разделителя*:



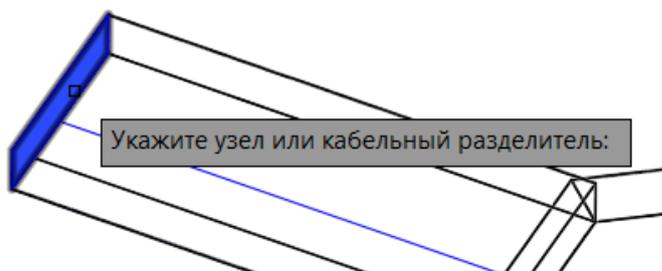
Для выполнения команды необходимо выбрать разделитель, подгруженный по внешней ссылке:



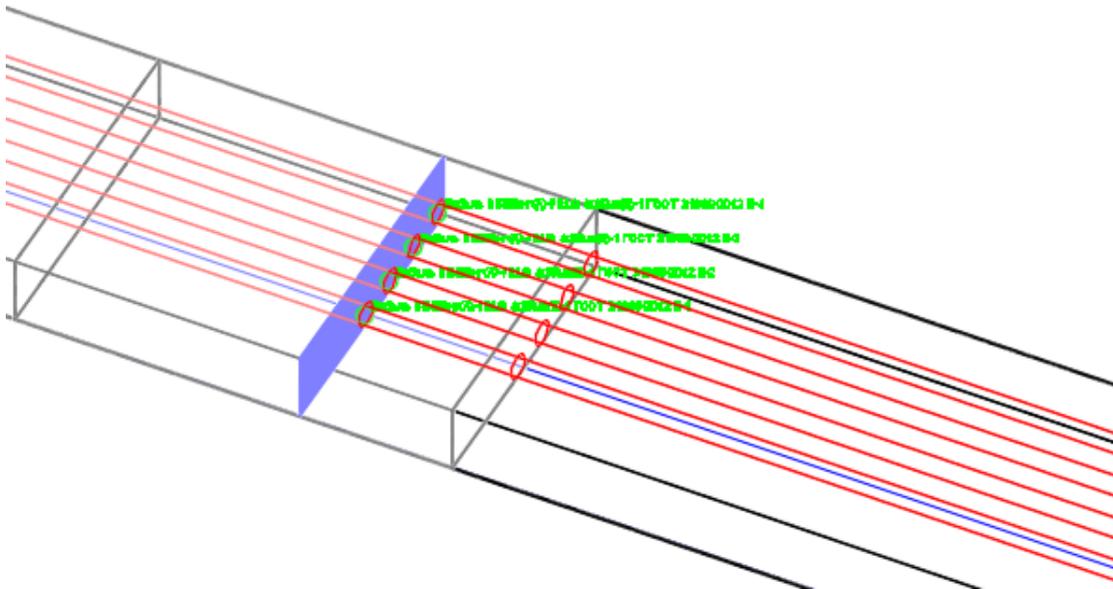
Откроется окно для выбора кабелей, которые хотим продолжить:



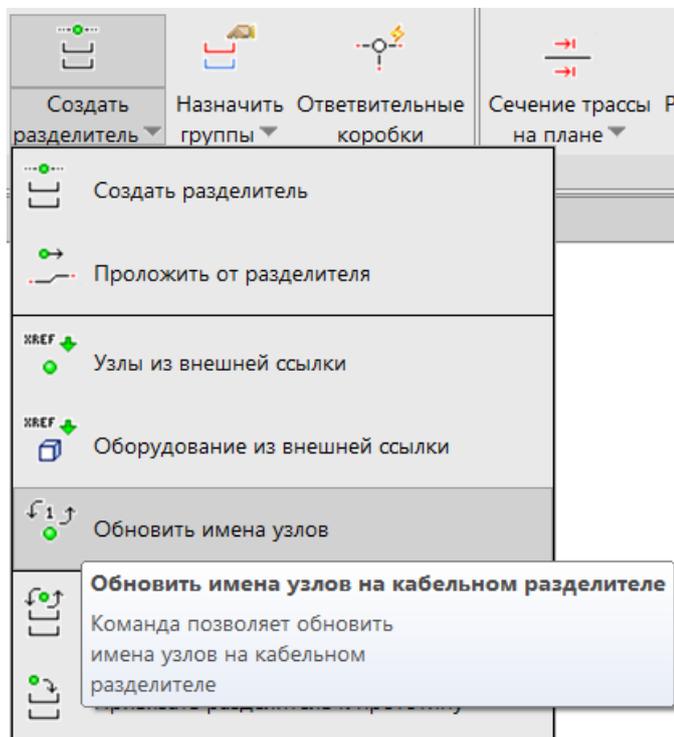
Затем указываем узел или разделитель, к которому хотим подключить кабель:



В результате произойдет автоматическая трассировка кабелей:



Если кабели, подключенные к разделителю были удалены или заменены, необходимо обновить описание узлов на этом кабельном разделителе. Для этого можно воспользоваться командой ленты меню **Обновить имена узлов**:



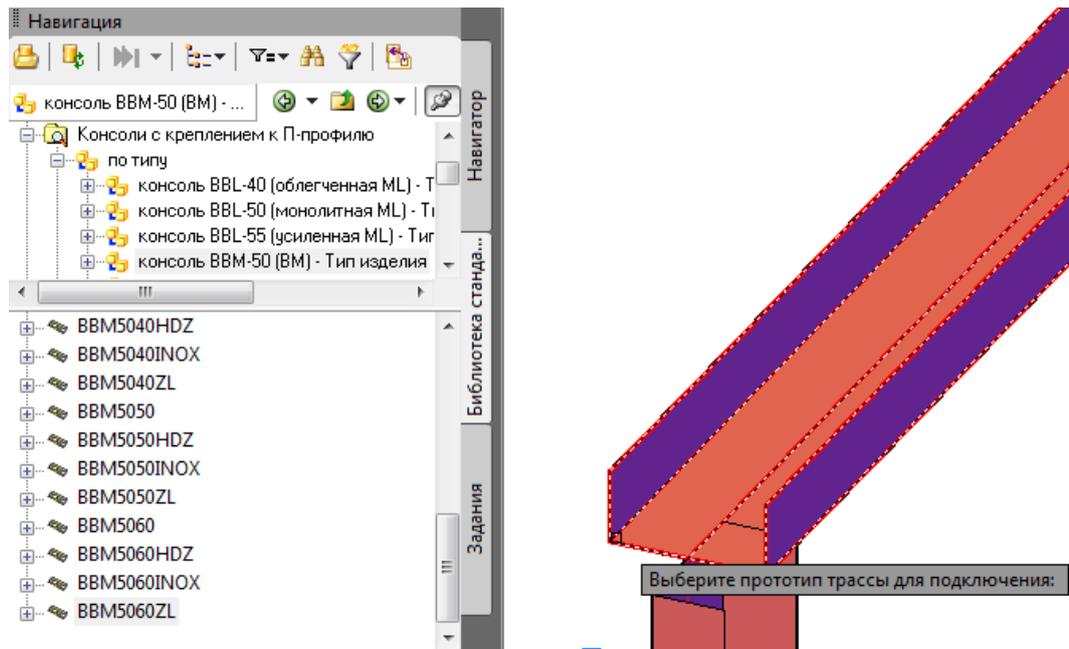
Размещение кабельных конструкций

В Model Studio кабельные конструкции не служат непосредственно для прокладки кабелей (кабель прокладывается по прототипам). Кабельные конструкции предназначены для:

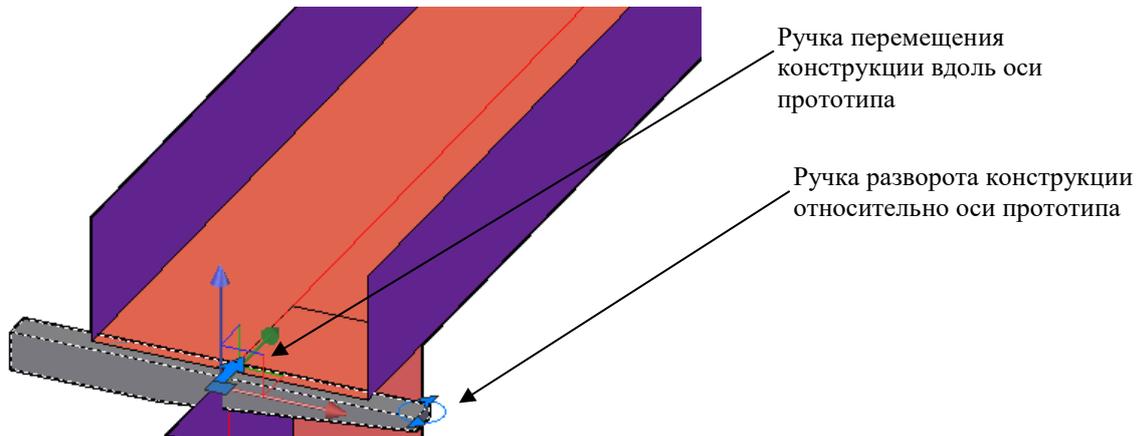
- Графического оформления чертежа. Чертеж с установленными конструкциями (лотками, углами, кабельными полками и стойками) выглядит более реалистично.
- Комплектования спецификации и других отчетов. Количество лотков, консолей и других конструкций подсчитывается в отчетных документах на этапе экспорта данных.

Важное замечание. В некоторых случаях конечной целью создания 3D модели является трассировка кабеля и расчет длин кабеля в кабельном журнале без составления спецификации. В таких ситуациях рекомендуется пропустить этап размещения кабельных конструкций для экономии времени.

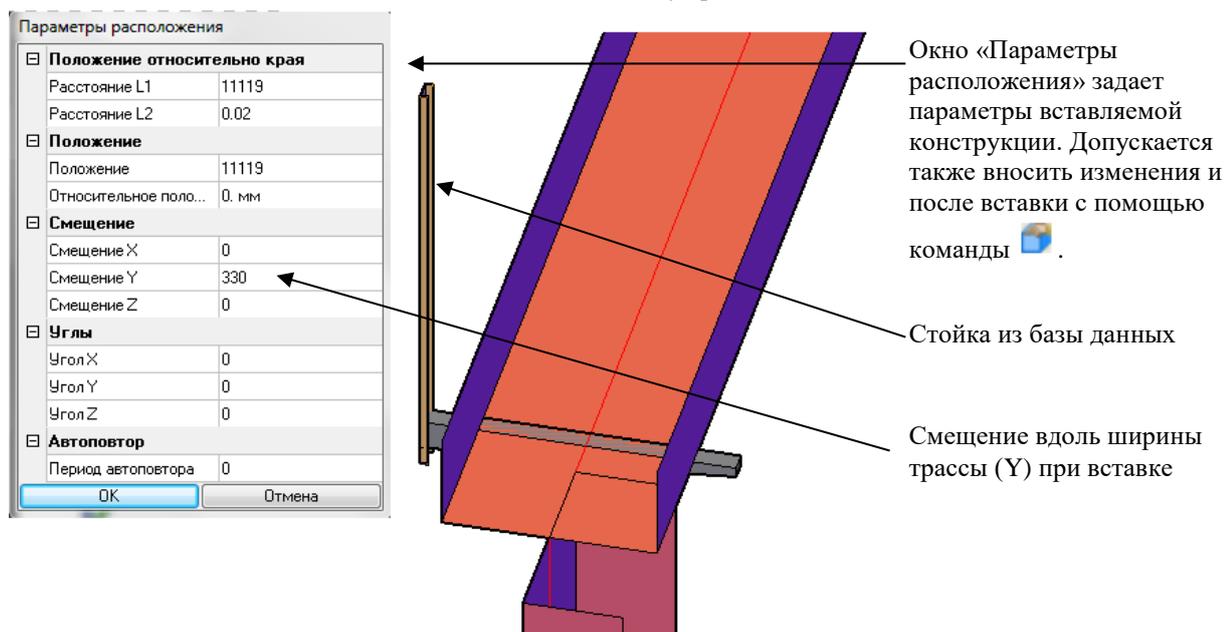
Пример. Разберем размещение конструкций на примере стеновой консоли. Прочие конструкции размещаются аналогично. Выберем консоль в базе данных и вставим ее в чертеж. При вставке программа запросит прототип, к которому необходимо прикрепить конструкцию. Выберем один из существующих прототипов:



Консоль размещена. С помощью ручек ее можно сдвинуть вдоль оси прототипа, а также зеркально развернуть:

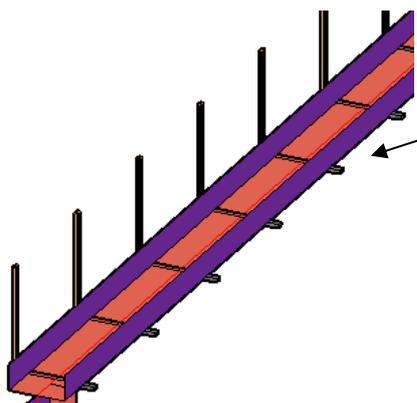


Сместим консоль от начала лотка, а также добавим стойку крепления консоли из базы данных:



Для добавления остальных консолей и стоек не требуется повторять выше описанные действия каждый раз.

Воспользуемся командой ленты/меню **Автоповтор конструкций прототипа** . Выберем вариант «Задать» автоповтор, выделим на чертеже добавленные консоль и стойку и зададим автоповтор через каждые 1000 мм:



Команда «Автоповтор конструкций прототипа» выполняет расстановку конструкций на заданном расстоянии друг от друга

Получившаяся расстановка конструкций является динамической. При растягивании участка трассы с помощью ручек происходит автоматическое добавление новых консолей. При уменьшении длины участка трассы, наоборот, происходит удаление «лишних» элементов.

С помощью команды Автоповтора можно также выполнить ряд других функций:

Укажите операцию автоповтора

показать Все

показать Исходные

Задать

Перестроить

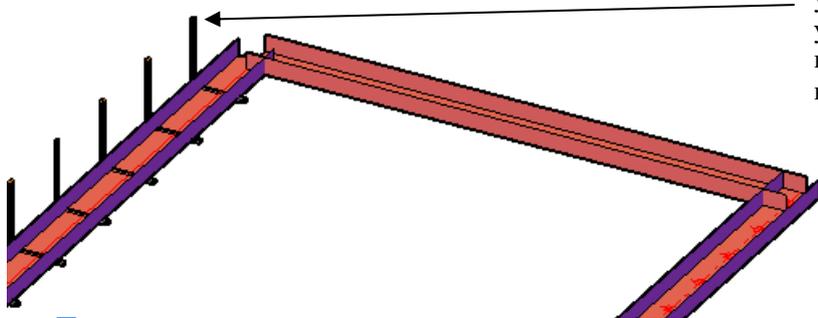
Выделить на чертеже конструкции с помощью команды Автоповтора

Показать исходные конструкции для автоповтора

Перестроить Автоповтор

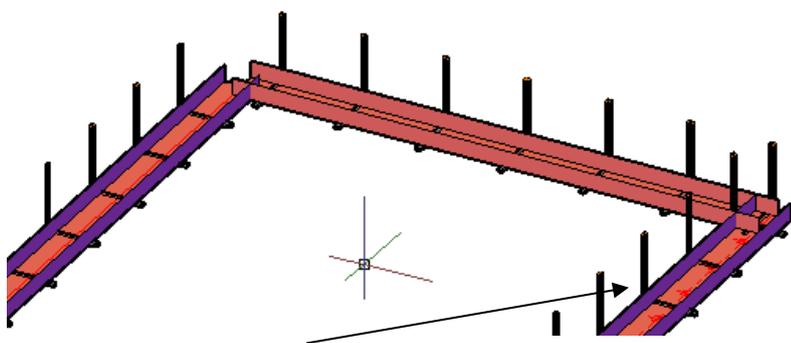
Выполним аналогичную расстановку для следующего участка трассы. Для этого воспользуемся командой ленты/меню

Применить параметры к прототипу . Команда считывает настройки указанного участка трассы и применяет их к другому участку (участкам):



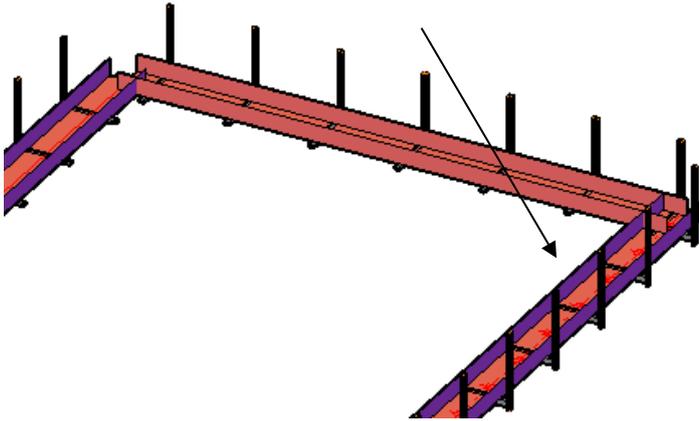
Выберем команду ленты "Применить параметры к прототипу". В качестве исходного участка укажем прототип с консолями и стойками, затем укажем остальные участки. При запросе программы о копировании конструкций выберем «Да».

Расстановка консолей распространилась на остальные участки трассы:



При необходимости можно развернуть консоли относительно оси трассы с помощью команды ленты **Развернуть**

прототип трассы  :

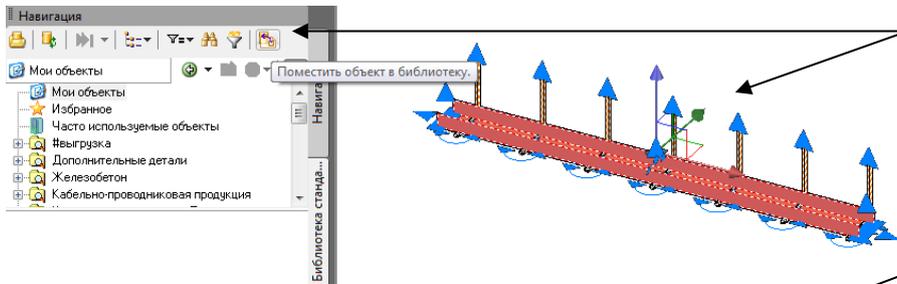


Размещение конструкций завершено.

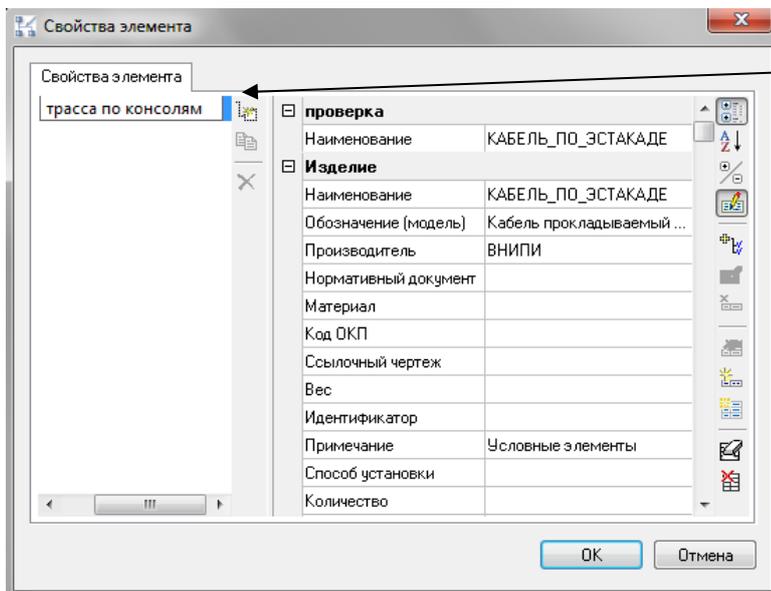
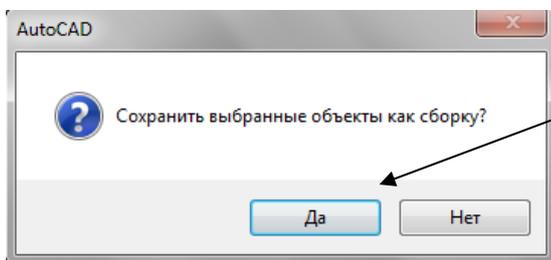
Сохранение конфигурации конструкций в базу данных

Model Studio позволяет сохранить прототип трассы вместе с установленными конструкциями в базе данных как типовое решение (сборку).

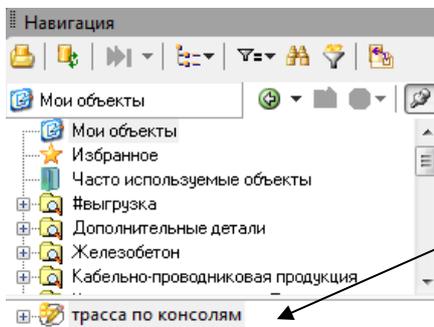
Выберем участок трассы вместе с установленными конструкциями, затем в окне базы данных нажмем кнопку «Поместить объект в библиотеку»



Появится запрос о сохранении сборки. Выбираем «Да». При ответе «Нет» в базу будет сохранено несколько не связанных между собой объектов



Откроется окно параметров для прототипа. Здесь можно изменить параметры перед сохранением в базу данных. Оставим параметры без изменения, но укажем новое имя для сохраняемого объекта

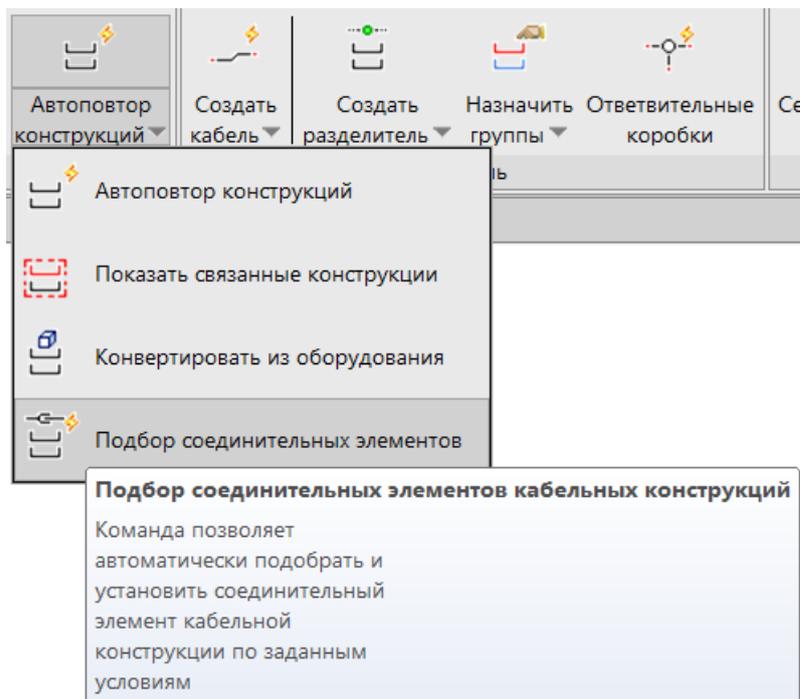


Трасса по консолям сохранена в базе данных в разделе «Мои объекты» для последующего использования.

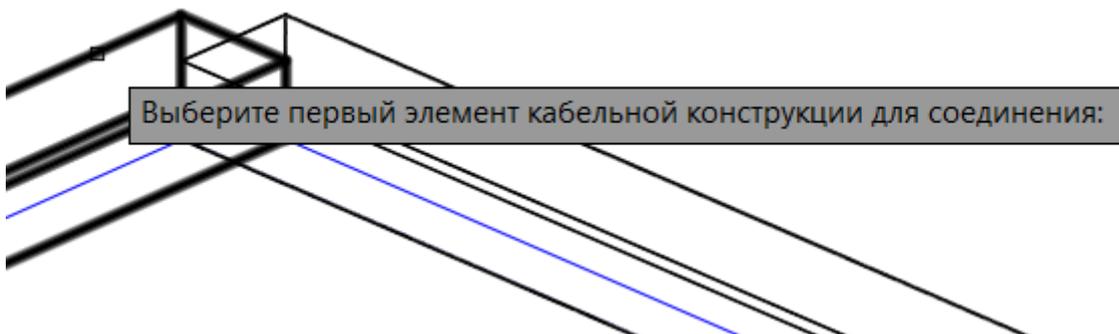
Подбор соединительных элементов кабельных конструкций

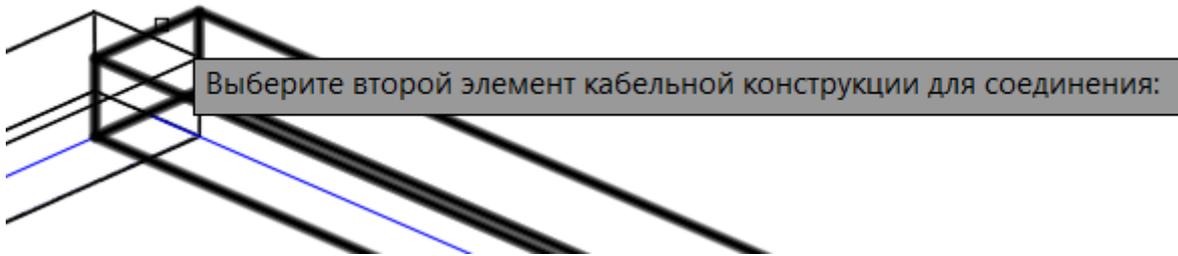
Соединительные элементы для кабельных конструкций можно поставить, воспользовавшись Библиотекой стандартных компонентов.

Также для добавления соединительных элементов можно воспользоваться командой ленты меню **Подбор соединительных элементов**:

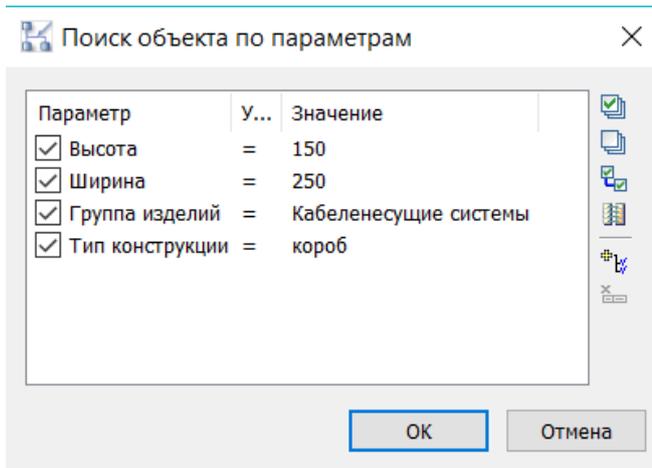


Сначала выбираем первый и второй элементы кабельной конструкции:

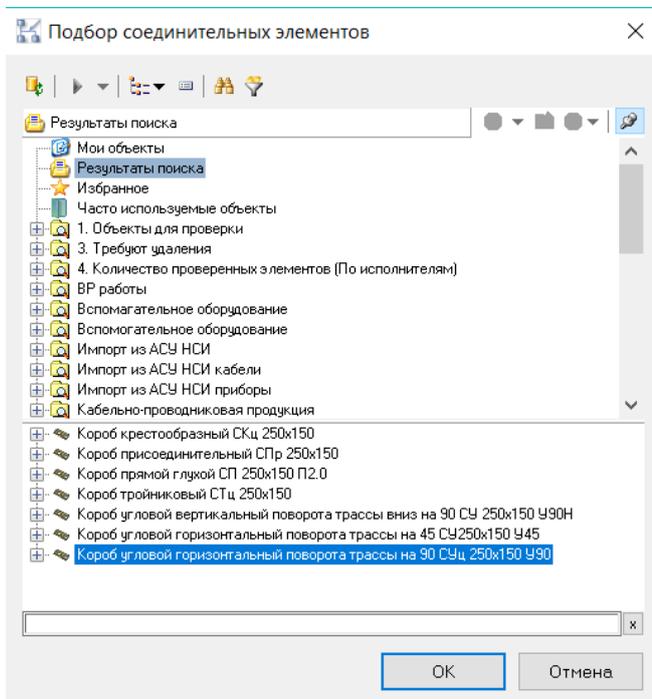




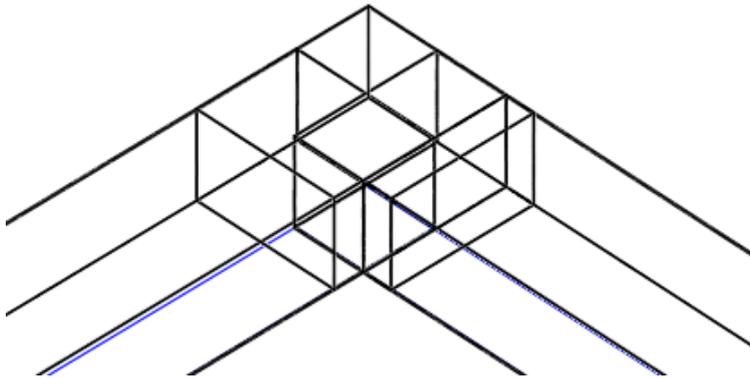
Появится окно *Поиск объекта по параметрам*:



Выбираем параметры поиска элементов и нажимаем ОК. Появляется окно *Подбор соединительных элементов*, в котором можно выбрать нужные нам элементы:

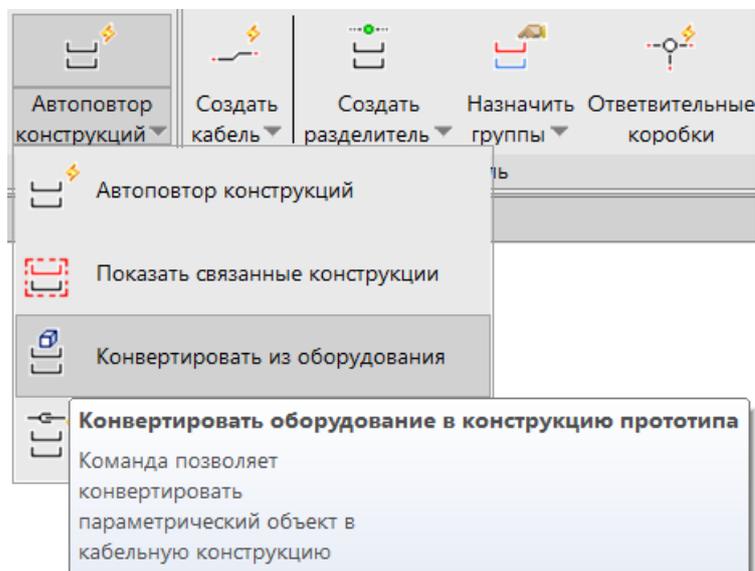


Необходимо указать точку вставки элемента. Элемент установится в место соединения:



Конвертирование и добавление оборудования в конструкцию прототипа

Для того, чтобы преобразовать оборудование в конструкцию, которая будет крепиться на прототип существует команда ленты меню **Конвертировать из оборудования**:



Для преобразования достаточно вызвать команду и выбрать оборудование, которое хотим конвертировать.

Создание и редактирование параметрических объектов

Model Studio поддерживает два типа графики объектов (см. раздел [Объекты, подобъекты и параметры](#)). Разберем создание параметрического объекта на примере выключателя.

Выберем команду ленты/меню «Создать параметрический объект» . Появится окно редактора параметрического оборудования (см. раздел [Окно Редактор параметрического оборудования](#)), а в начале координат будет создан новый объект, пока что не имеющий графики:

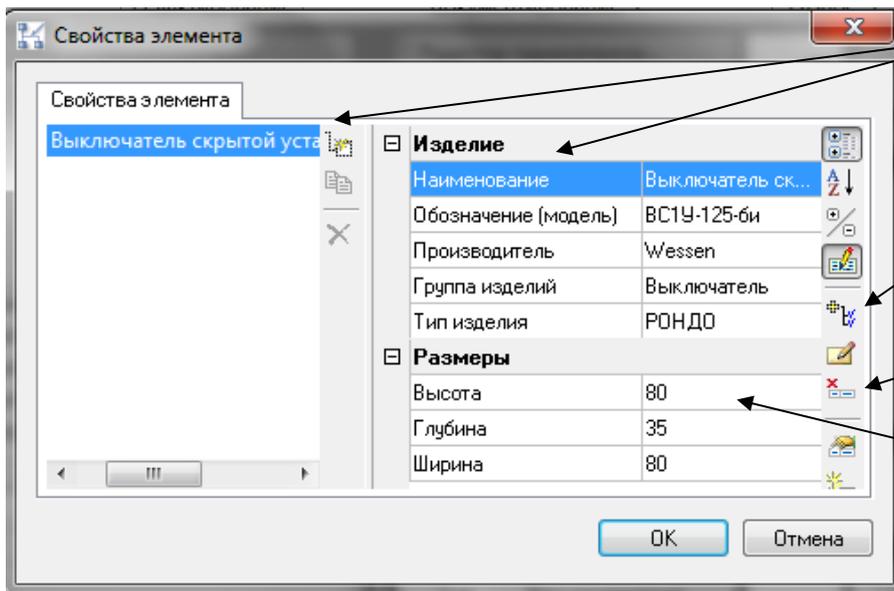


Работаем с 3D представлением объекта. Для переключения между 2D и 3D используем кнопку **3D-режим** (см. раздел [Строка состояния](#))
 AutoCAD/nanoCAD отображает объект как «Оборудование параметрическое»

Список графических примитивов в составе объекта. Сейчас он пустой

Базовая точка объекта, она же – ручка перемещения

При создании объекту присваивается набор параметров по умолчанию. Состав параметров по умолчанию задается в настройках Model Studio. Выберем объект и нажмем в ленте. Откроется окно настройки параметров:



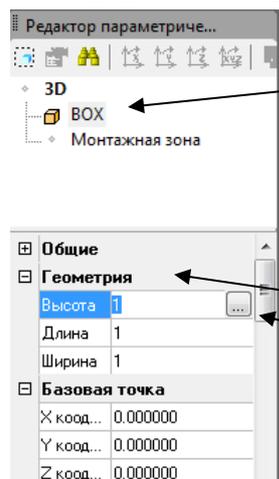
Имя объекта (под этим именем объект будет сохранен в базе) и параметр «Наименование» зададим как «Выключатель скрытой установки одноклавишный»

Кнопкой добавления параметров добавим в состав объекта недостающие параметры

Кнопкой удаления параметров исключим лишние параметры при необходимости

Заполним значения параметров, как показано на рисунке. Нажмем ОК.

Теперь у объекта есть набор параметров, в том числе его геометрические размеры, но все еще нет графики. Щелкнем правой кнопкой мыши по списку примитивов в редакторе и добавим 3D примитив «Параллелепипед» :



В список примитивов добавлен куб (параллелепипед). Щелкнем по нему

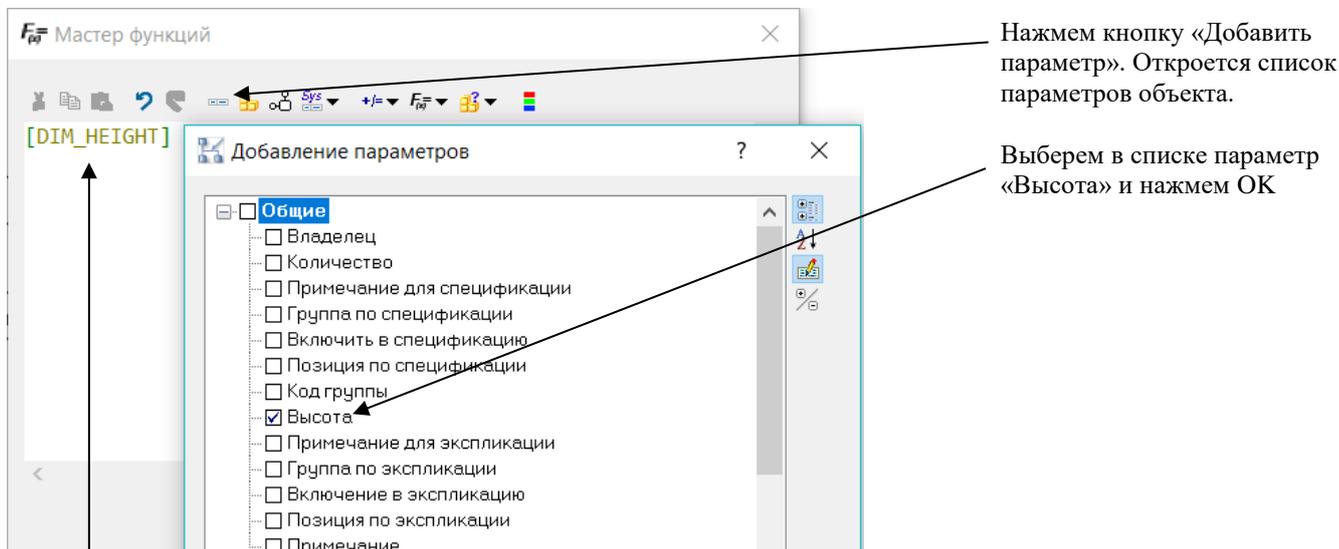
Изображение куба в рабочей области подсветится зеленым

В редакторе отобразятся характеристики куба, в т.ч. размеры 1x1x1 мм. Размеры можно изменять

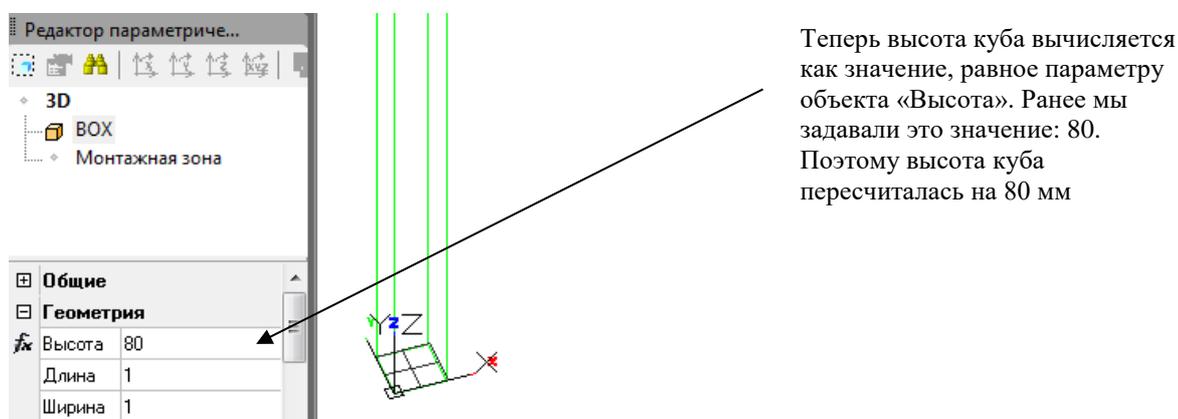
Кнопка открывает окно «Мастер функций» для задания формулы вычисления размера

Зададим формулу для вычисления высоты куба.

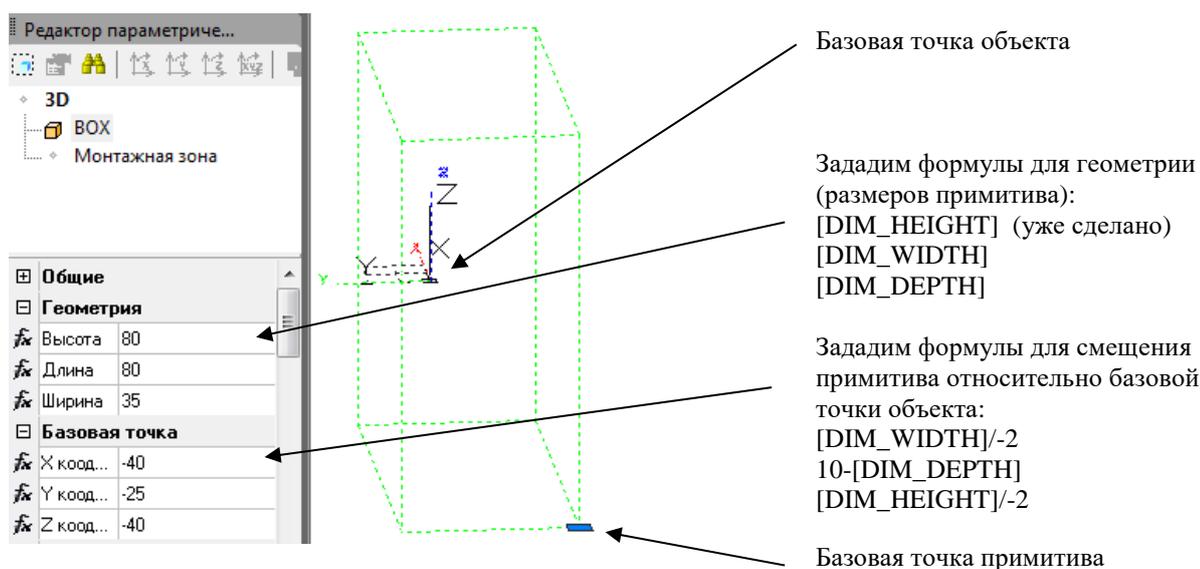
Нажмем кнопку справа от значения «Высота»:



Имя параметра «Высота» (DIM_HEIGHT) вставлено в текст функции (отличие имени и заголовка параметра – в разделе [Окно Параметры](#)). Допускается также написание имени параметра в тексте формулы с помощью клавиатуры без использования списка параметров

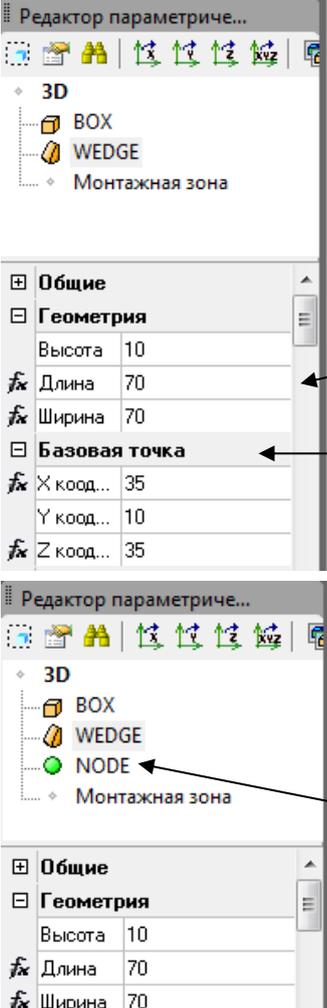


Проделанное действие называется привязкой размера примитива к параметру «Высота». Напротив привязанного размера теперь отображается символ привязки f_x . Значение привязанного размера нельзя изменить в редакторе, оно изменится только при изменении параметра «Высота» (для отмены привязки нужно еще раз открыть окно «Мастер функций» и стереть текст функции). Создадим еще несколько привязок:



Формула для Y координаты $10 - [DIM_DEPTH]$ определяет смещение значение $-[DIM_DEPTH]$ «Минус глубина» по оси Y. Получаем «утопленный» объект (выключатель скрытой установки). К результату добавляем 10 мм. Таким образом, объект будет выступать на 10 мм за плоскость монтажа. Сделаем объект более реалистичным – добавим

изображение кнопки. Для этого снова щелкаем правой кнопкой по списку примитивов и добавляем 3D примитив «Клин» . Выполним для него привязку:



Базовая точка второго примитива WEDGE (клин). Выбранный в дереве примитив подсвечен на чертеже зеленым цветом

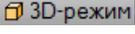
Зададим формулы для геометрии (размеров примитива):
 10
 $[DIM_HEIGHT]-10$
 $[DIM_WIDTH]-10$

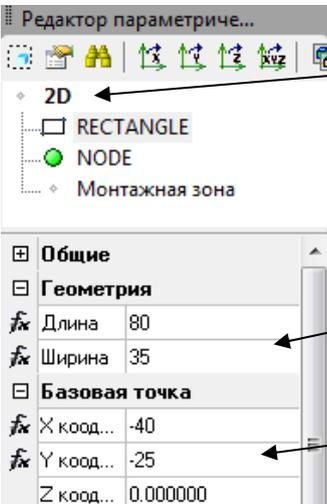
Зададим формулы для смещения примитива относительно базовой точки объекта:
 $[DIM_WIDTH]/2-5$
 10
 $[DIM_HEIGHT]/2-5$

Для разворота клина воспользуемся кнопками поворота по осям . Развернем примитив на 90 градусов по оси Z и на -90 по оси X $[DIM_HEIGHT]/2-5$

В завершение работы с 3D частью добавим в дерево примитивов узел – точку подключения кабеля

Работа по созданию 3D изображения выключателя завершена. Объект готов к использованию. Но при необходимости можно создать и 2D графику. При отказе от создания 2D на план будет выведена плоская проекция 3D графики. Часто этого бывает достаточно.

Переключимся в режим 2D с помощью кнопки . Дерево примитивов для режима 2D изначально пустое (за исключением узла NODE, перешедшего из 3D режима). Добавим в дерево 2D примитив прямоугольник  и выполним для него привязку (обратите внимание, что как только мы добавляем первый примитив в режиме 2D, трехмерная графика на чертеже пропадает):



Активен режим 2D

2D примитив RECTANGLE (прямоугольник)

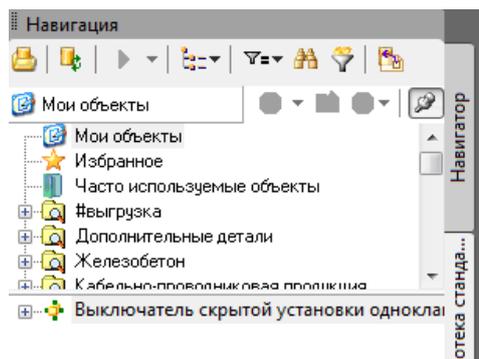
Зададим формулы для геометрии (размеров примитива):
 $[DIM_WIDTH]$
 $[DIM_DEPTH]$

Зададим формулы для смещения примитива относительно базовой точки объекта:
 $[DIM_WIDTH]/-2$
 $10-[DIM_DEPTH]$
 0

Создание объекта завершено. Можно закрыть окно редактора. Для построения подобного объекта с другими размерами теперь достаточно открыть окно  «Параметры объекта» и изменить размеры – графика будет перестроена.

Сохранение объекта в базу данных

Для сохранения созданного объекта в базу данных следует нажать кнопку «Поместить объект в библиотеку»  в окне базы данных (при вопросе о добавлении объекта как сборки выбрать «Нет»). Объект сохранен и пригоден для последующего использования:



Сохранение объекта как конструкции прототипа

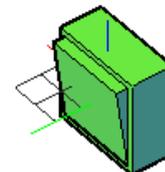
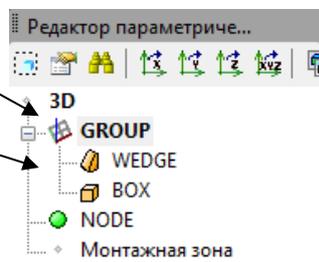
Конструкции прототипов отличаются от обычных параметрических объектов тем, что при вставке из базы данных они привязываются к прототипу трассы. Примеры таких объектов были приведены ранее (полки, консоли, лотки). Также были разобраны специфические команды по работе с такими объектами. Разберем процесс их создания. За основу возьмем ранее созданный выключатель. Создадим на его основе выключатель для монтажа в короб. Прежде всего следует повернуть графику объекта, расположив выключатель клавишей вверх. При таком расположении Model Studio правильно развернет объект при его установке в короб.

- Выберем команду ленты «Редактировать параметрический объект»  и укажем выключатель. Откроется окно редактора со списком примитивов.
- Переключимся в режим 2D и удалим примитив RECTANGLE
- Переключимся в режим 3D

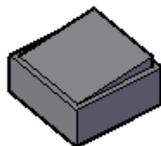
Для задания угла поворота нескольким примитивам удобно поместить их в группу:

Добавим в дерево примитивов группу 

С помощью левой кнопки мыши перетащим ранее созданные примитивы BOX и WEDGE внутрь группы



Теперь можно задавать угол поворота для группы целиком. Щелкнем по группе в дереве примитивов и с помощью кнопки поворота по оси X  выполним поворот на 90 градусов:

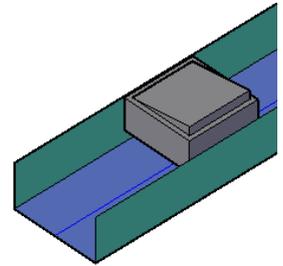
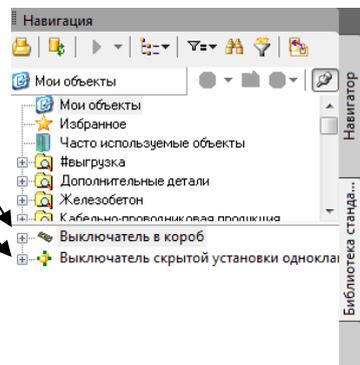


Поворот группы привел к повороту всех включенных в ее состав примитивов

Преобразуем объект в конструкцию прототипа с помощью кнопки ленты/меню «Конвертировать оборудование в конструкцию прототипа» . Внешне объект не изменился. Зададим объекту новое имя «Выключатель в короб» в окне  «Параметры объекта». Сохраним объект базу данных кнопкой «Поместить объект в библиотеку» :

Конструкция прототипа привязывается к трассе при вставке

Обычный объект устанавливается в указанную точку



Импорт 3D объектов AutoCAD в среду Model Studio

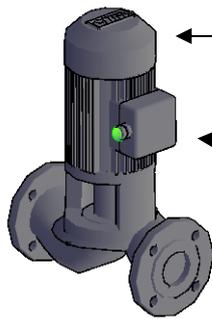
Импорт 3D объектов AutoCAD поддерживается Model Studio для обеспечения совместимости (см. раздел [Объекты, подобъекты и параметры](#)).

Основные положения

В результате импорта трехмерных объектов в формате AutoCAD/nanoCAD в формат Model Studio, объекты получают следующие возможности:

- Назначение, удаление и изменение параметров (при этом изменение параметров не влияет на графику).
- Создание подчиненных объектов (подобъектов).
- Точки подключения кабелей.
- Сохранение в базу данных для последующего использования.

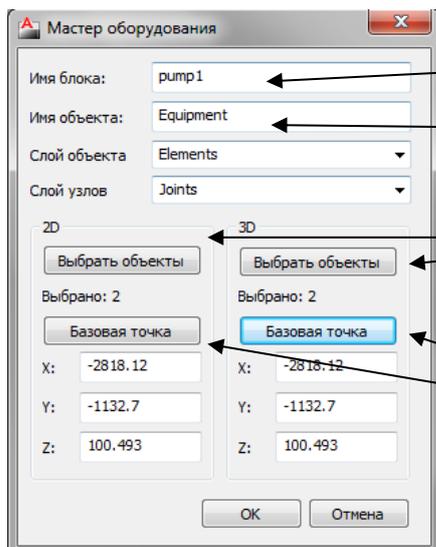
Для начала работ потребуется 3D графика в формате AutoCAD/nanoCAD и одна или несколько точек подключения:



Существующая 3D графика AutoCAD

Создадим узел (точку подключения кабеля) командой ленты/меню «Создать узел» 

Для объединения графики и узлов в единый объект воспользуемся командой ленты «Мастер оборудования» :



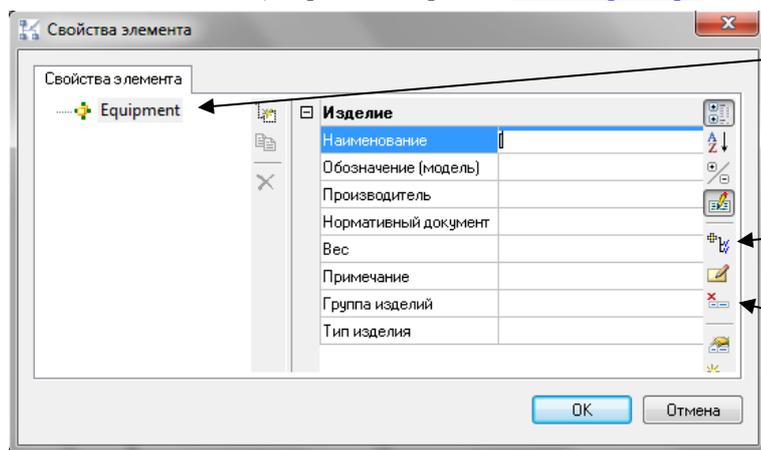
Зададим имя создаваемого блока

Зададим имя создаваемого объекта (можно изменить в дальнейшем)

Выберем 3D графику и узлы для включения в состав объекта. При отсутствии отдельной графики для 2D используем 3D графику

Указываем точку вставки для создаваемого объекта, нажимаем ОК

Откроется окно параметров для создаваемого объекта. Заполним параметры в соответствии с технологическим назначением объекта (подробнее см раздел [Окно Параметры](#)):



Имя объекта (под этим именем объект будет сохранен в базе)

Кнопкой добавления параметра добавим в состав объекта недостающие параметры

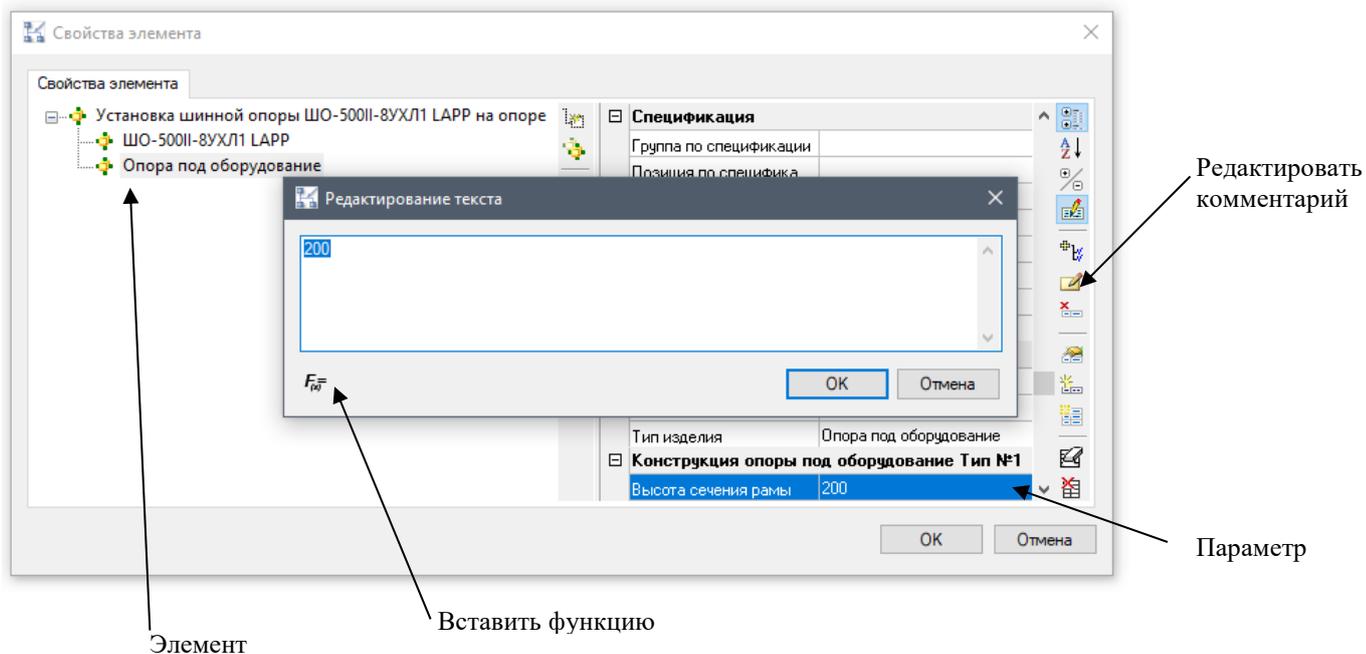
Кнопкой удаления параметров исключим лишние параметры при необходимости

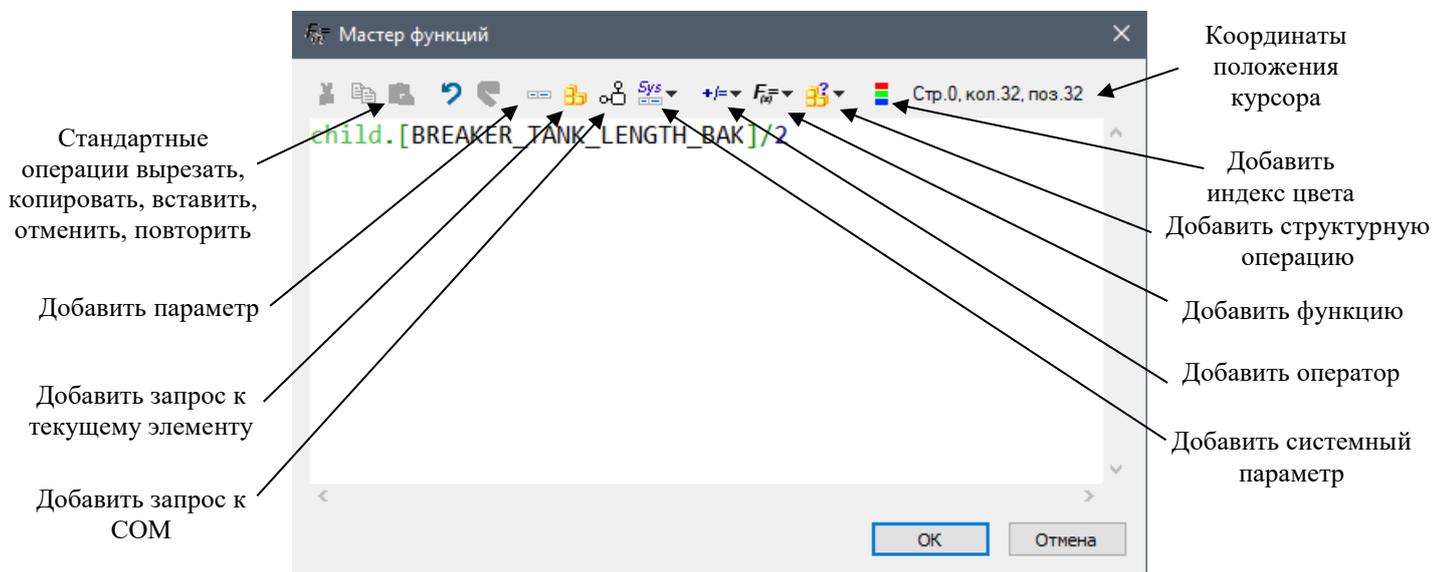
Заполним значения параметров, затем нажмем ОК.

Импорт завершен. Объект готов к использованию в Model Studio.

Операторы, функции и параметры, используемые в Мастере функций

Для вызова окна *Мастер функций* необходимо вызвать окно *Свойств элемента* → выбрать необходимый элемент → выбрать один из его параметров → нажать кнопку *Редактировать комментарий* → в появившемся окне *Редактирования текста* нажать значок *Вставить функцию*.





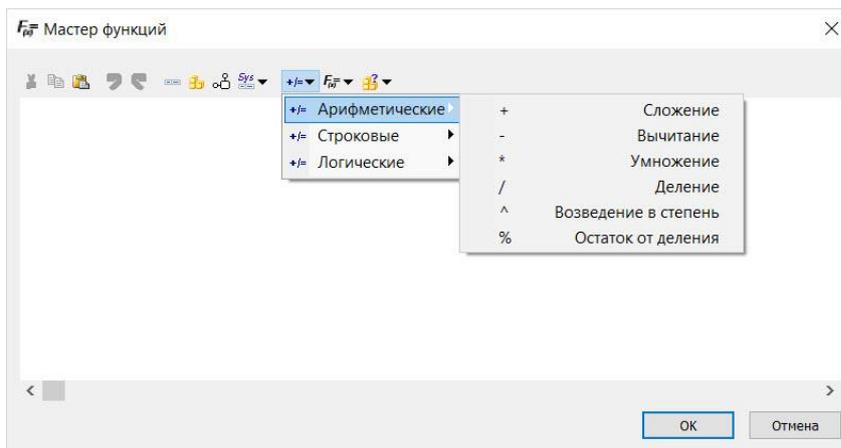
Функции для формирования формул и выражений могут иметь разные типы аргументов, в том числе целые и действительные числа, строковые значения, наименования параметров или формулы. Допускается вводить значения вручную, либо задавать формулу для вычисления значений. Во втором случае происходит открытие данного окна для составления текста формулы.

При достаточном уровне опыта пользователя, текст формулы можно вводить вручную. Кнопки в верхней части окна редактора служат лишь для отображения подсказок с допустимыми именами параметров, операторов, ключевых слов. При нажатии кнопки и выборе подсказки, ее текст вставляется в окно редактора в позицию курсора.

Перечень запросов и параметров приведен в таблице:

Перечень операторов:

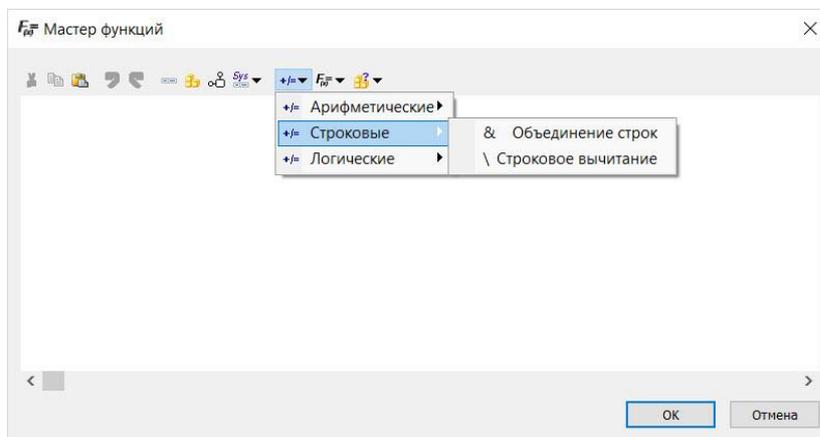
- Арифметические:



Оператор	Наименование	Пояснение
«-»	Вычитание	Вычисляет разность целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент</i> - <i>аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 3865-[TRANSFORMATOR_GROUND_GAP] Результат: 200
«+»	Сложение	Вычисляет сумму целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент</i> + <i>аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 5 + 4 Результат: 9
«*»	Умножение	Вычисляет произведение целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент</i> * <i>аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 5 * 4 Результат: 20
«/»	Деление	Вычисляет частное целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент</i> / <i>аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 20 / 5 Результат: 4

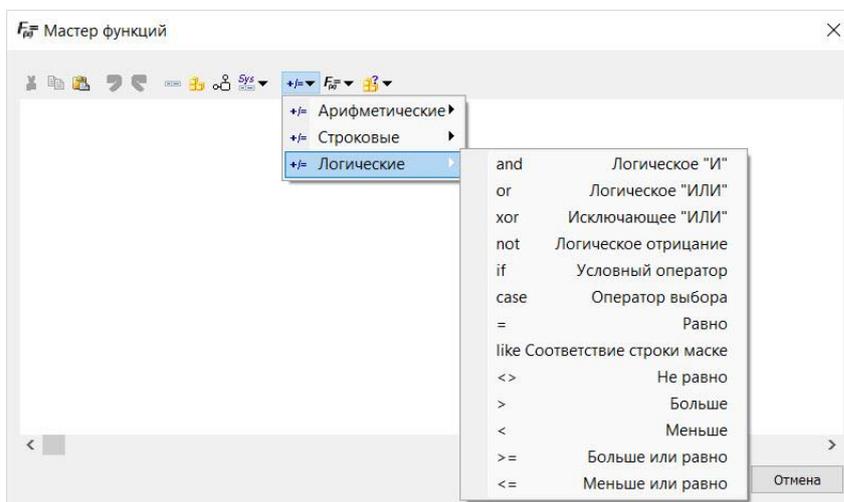
«^»	Возведение в степень	Возведение первого аргумента в степень, заданную вторым аргументом. Оба аргумента – действительные, <i>первый аргумент должен быть больше 0</i> . Шаблон: <i>аргумент ^ аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 4.0 ^ 2.5 Результат: 32
«%»	Остаток от деления	Вычисляет остаток от деления первого целого числа на второе. Шаблон: <i>аргумент % аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 24 % 5 Результат: 4

• Строковые:



Оператор	Наименование	Пояснение
«&»	Объединение строк	Присоединение второй строки к концу первой. Шаблон: <i>аргумент & аргумент</i> , где аргумент строка или параметр. Пример: "Наименование" & [PART_COMMENT] Результат: <i>Наименование: Комментарий</i>
«\»	Строковое вычитание	Удаление из первой строки всех вхождений второй строки. Шаблон: <i>аргумент \ аргумент</i> , где аргумент строка или параметр.

• Логические:

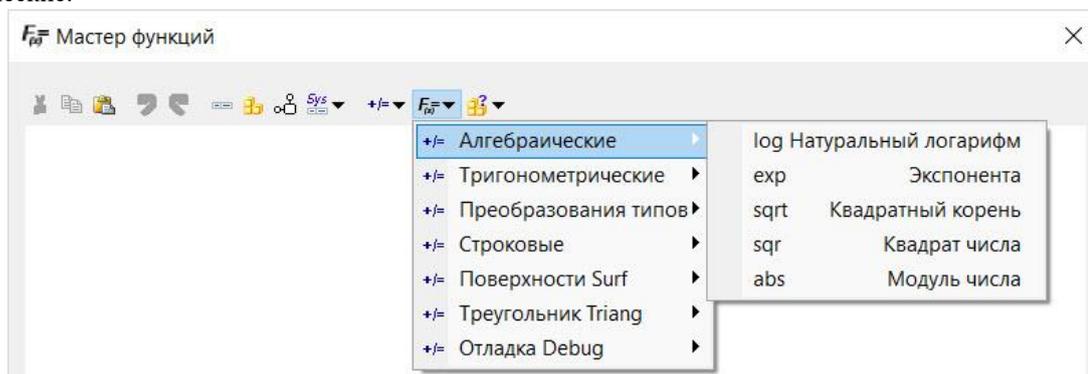


Оператор	Наименование	Пояснение
«and»	Логическое И	Возвращает логическую истину, если истинны оба аргумента. Шаблон: аргумент <i>and</i> аргумент, где аргумент значение или параметр.
«or»	Логическое ИЛИ	Возвращает логическую истину, если истинен хотя бы один аргумент. Шаблон: аргумент <i>or</i> аргумент, где аргумент значение или параметр.
«xor»	Логическое исключение ИЛИ	Возвращает логическую истину, если истинен либо первый, либо второй аргумент, но не оба сразу. Шаблон: аргумент <i>xor</i> аргумент, где аргумент значение или параметр.

«not»	Логическое отрицание	Инвертирует значение логического аргумента. Шаблон: <i>not (аргумент)</i> Пример: <i>not ("true")</i>
«if»	Условный оператор	В случае логической истинности первого аргумента возвращает второй аргумент, в противном случае возвращает третий аргумент. Шаблон: <i>If (аргумент, аргумент, аргумент)</i>
«case»	Оператор выбора	В случае логической истинности выражение равно первому аргументу получается второй аргумент, в противном случае возвращает последний аргумент. Шаблон: <i>case((Выражение) when (аргумент) then (аргумент), when (аргумент) then (аргумент), ..., else (аргумент))</i>
«=»	Равно	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент равен второму. Шаблон: аргумент = аргумент, где аргумент значение или параметр. Пример: <i>[PART_MANUFACTURER] = "Электросила"</i> Результат: true
«like»	Соответствие строки маске	Сравнение строки с маской. Шаблон: <i>like (аргумент)</i> Пример: <i>[PART_NAME] like "Трансформатор %"</i> Результат: true для всех элементов у которых PART_NAME начинается со слов «Трансформатор».
«<>»	Не равно	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент не равен второму. Шаблон: аргумент <> аргумент, где аргумент значение или параметр. Пример: <i>10 <> 50</i> Результат: true
«>»	Больше	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент больше второго. Шаблон: аргумент > аргумент, где аргумент значение или параметр. Пример: <i>10 > 50</i> Результат: false
«<»	Меньше	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент меньше второго. Шаблон: аргумент < аргумент, где аргумент значение или параметр. Пример: <i>"AABB " < "BBCC"</i> Результат: true
«>=»	Больше или равно	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент больше или равен второму. Шаблон: аргумент > = аргумент, где аргумент значение или параметр. Пример: <i>[PART_MANUFACTURER] > = "Электросила"</i> Результат: true
«<=»	Меньше или равно	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент меньше или равен второму. Шаблон: аргумент < = аргумент, где аргумент значение или параметр. Пример: <i>10 < = 10</i> Результат: true

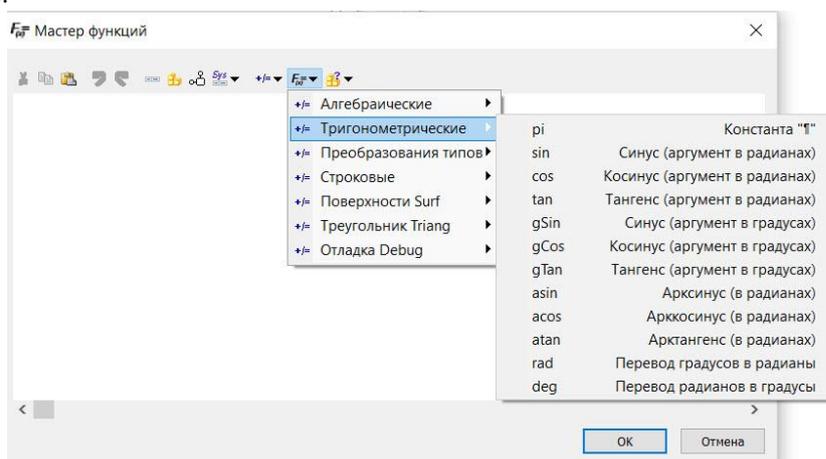
Перечень функций:

- Алгебраические:



Оператор	Наименование	Пояснение
«log»	Натуральный логарифм	Вычисляет натуральный логарифм числа. Шаблон: $\log(\text{аргумент})$ Пример: $\log(\exp(5))$ Результат: 5
«exp»	Экспонента	Вычисляет экспоненту (ex) числа. Шаблон: $\exp(\text{аргумент})$ Пример: $\exp(1)$ Результат: 2.7182818285
«sqrt»	Квадратный корень	Вычисляет квадратный корень числа. Аргумент должен быть больше или равен 0. Шаблон: $\sqrt{\text{аргумент}}$ Пример: $\sqrt{25}$ Результат: 5
«sqr»	Квадрат числа	Возводит произвольное действительное или целое число в квадрат. Шаблон: $\text{sqr}(\text{аргумент})$ Пример: $\text{sqr}(-5)$ Результат: 25
«abs»	Модуль числа	Вычисляет модуль числа. Шаблон: $\text{abs}(\text{аргумент})$ Пример: $\text{abs}(-2)$ Результат: 2

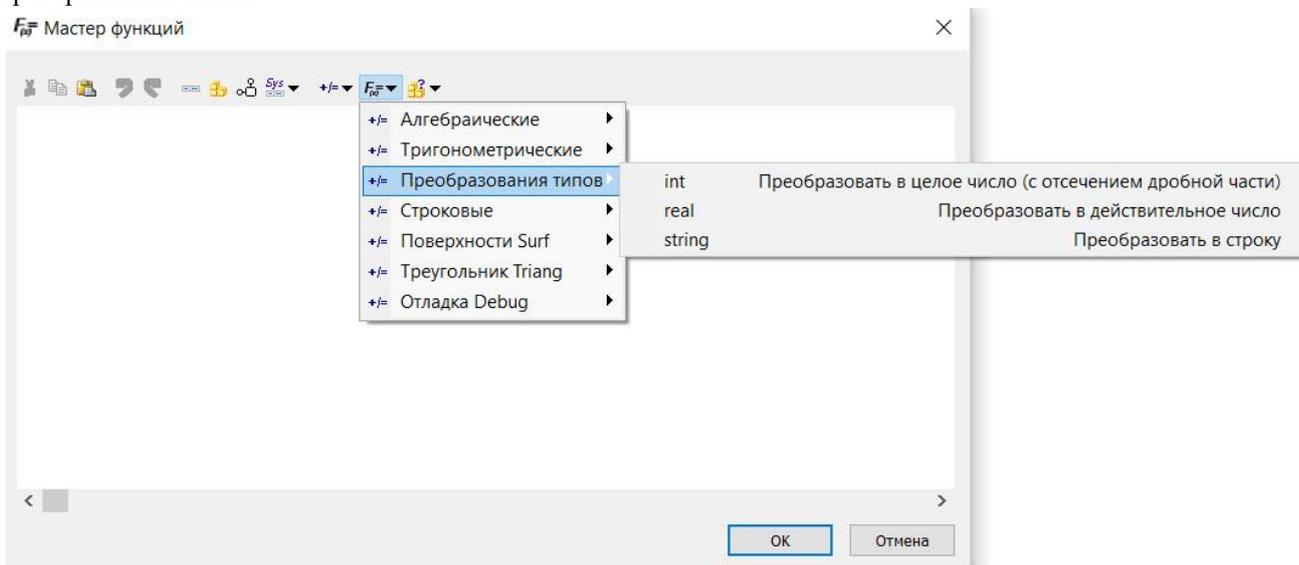
• Тригонометрические:



Оператор	Наименование	Пояснение
«pi»	Константа «Пи»	Значение константы «Пи» Пример: $\pi * R^2$ Результат: 25
«sin»	Синус	Вычисляет синус угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: $\sin(\text{аргумент})$ Пример: $\sin(0.5235235)$ Результат: 0.499934808
«cos»	Косинус	Вычисляет косинус угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: $\cos(\text{аргумент})$ Пример: $\cos(0)$ Результат: 1
«tan»	Тангенс	Вычисляет тангенс угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: $\tan(\text{аргумент})$ Пример: $\tan(0.7853981634)$ Результат: 1
«gSin»	Синус	Вычисляет синус угла. Значение угла приводится в градусах. Шаблон: $\sin(\text{аргумент})$ Пример: $\sin(45)$ Результат: 0.5
«gCos»	Косинус	Вычисляет косинус угла. Значение угла приводится в градусах. Шаблон: $\cos(\text{аргумент})$ Пример: $\cos(90)$ Результат: 0

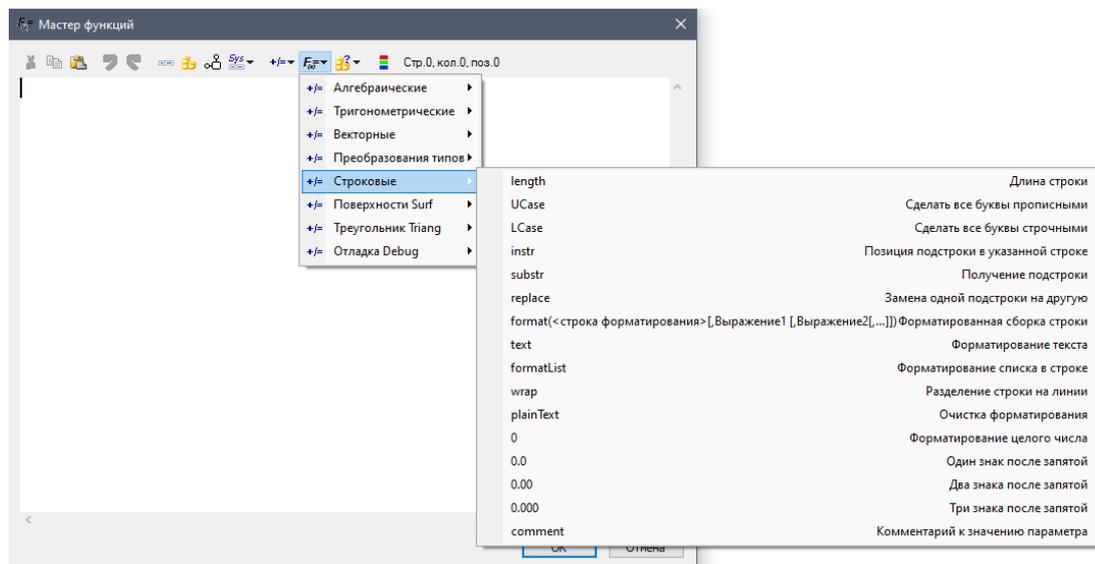
« <i>gTan</i> »	Тангенс	Вычисляет тангенс угла. Значение угла приводится в градусах. Шаблон: <i>tan (аргумент)</i> Пример: <i>tan (45)</i> Результат: 1
« <i>asin</i> »	Арксинус	Вычисляет арксинус угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: <i>asin (аргумент)</i> Пример: <i>asin (0.499934808)</i> Результат: 0.5235235
« <i>acos</i> »	Аркосинус	Вычисляет аркосинус угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: <i>acos (аргумент)</i> Пример: <i>acos (1)</i> Результат: 0
« <i>atan</i> »	Арктангенс	Вычисляет арктангенс угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: <i>atan (аргумент)</i> Пример: <i>atan (1)</i> Результат: 0.7853981634
« <i>rad</i> »	Перевод градусов в радианы	Шаблон: <i>rad (аргумент)</i> Пример: <i>rad (0)</i> Результат: 0
« <i>deg</i> »	Перевод радиан в градусы	Шаблон: <i>deg (аргумент)</i> Пример: <i>deg (0)</i> Результат: 0

• Преобразование типов:



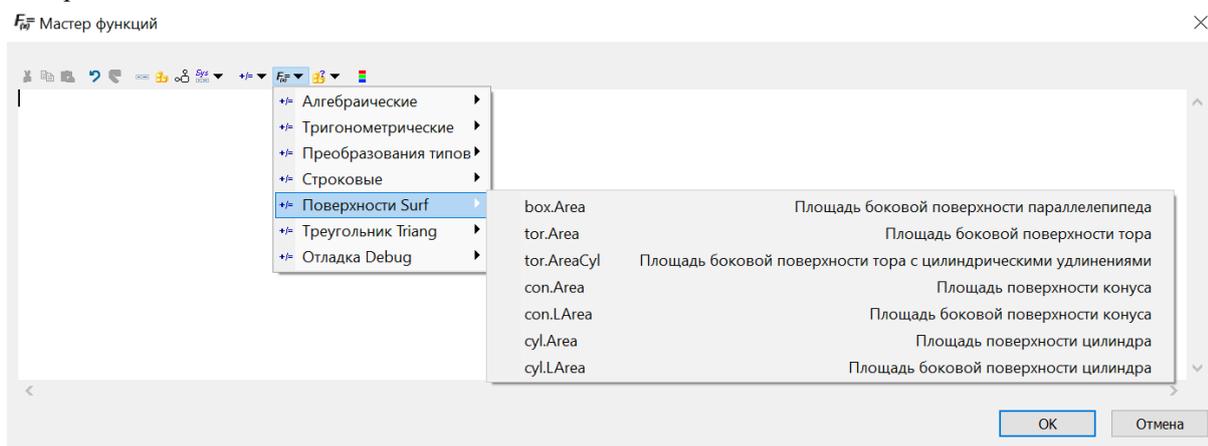
Оператор	Наименование	Пояснение
« <i>int</i> »	Преобразовать в целое число	Преобразует аргумент к целому числу. Если аргумент – действительное число, результатом будет его целая часть. Шаблон: <i>int (аргумент)</i> Пример: <i>int (50.3467)</i> Результат: 50
« <i>real</i> »	Преобразовать в действительное число	Преобразует аргумент к действительному числу. Шаблон: <i>real (аргумент)</i> Пример: <i>real ("50.3467")</i> Результат: 50.3467
« <i>string</i> »	Преобразовать в строку	Преобразует аргумент к строковому типу. Шаблон: <i>string (аргумент)</i> Пример: <i>"Итого: "& string(50)</i> Результат: Итого: 50

• Строковые:



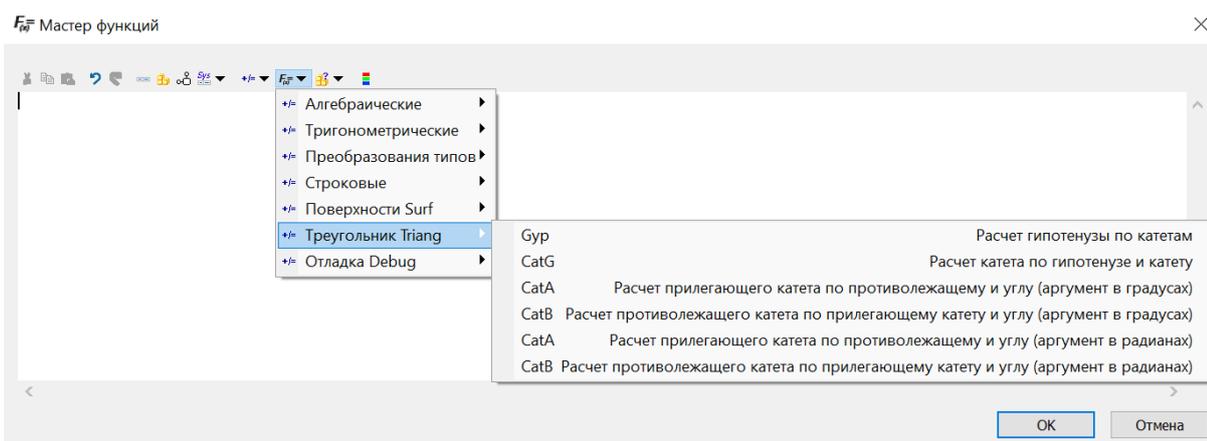
Оператор	Наименование	Пояснение
«length»	Длина строки	Подсчитывает количество символов в строке. Шаблон: <i>int (аргумент)</i> Пример: <i>length("Model Studio")</i> Результат: 12
«UCase»	Сделать все буквы прописными	Преобразует все буквы текстового аргумента в заглавные. Шаблон: <i>Ucase (аргумент)</i> Пример: <i>Ucase("Model Studio")</i> Результат: MODEL STUDIO
«LCase»	Сделать все буквы строчными	Преобразует все буквы текстового аргумента в строчные. Шаблон: <i>Lcase (аргумент)</i> Пример: <i>Lcase («MODEL STUDIO»)</i> Результат: model studio
«instr»	Позиция подстроки в указанной строке	Производит поиск подстроки в строке. Возвращает позицию первого вхождения строки <строка 2> в строку <строка 1>, <старт> - позиция, с которой начинается поиск. Если этот аргумент пропущен, поиск начинается с начала строки
«formatList»	Объединение позиций	Позволяет упростить обработку строковой суммы позиций в отчете. Шаблон: <i>formatList([входная строка],[строка разделитель],опция сортировки(sortNone/sortAsc/sortDesc), опция сжатия(compactNone/compactFull/compactPartial),[строка-разделитель сжатых групп],[новая строка-разделитель])</i> Пример: <i>XT1,XT2,XT3,XT4,XT5,XT6,XT7,XT8,XT9,XT10</i> Результат: <i>XT1 ..XT10</i>
«0»	Форматирование целого числа	Преобразует числовое значение аргумента в целое число. Шаблон: <i>format ("%d", (аргумент))</i> Пример: <i>format ("%d", 35.7568)</i> Результат: 35
«0.0»	Один знак после запятой	Преобразует числовое значение аргумента в десятичную дробь. Шаблон: <i>format ("%0.1f", (аргумент))</i> Пример: <i>format ("%0.1f", 35.7568)</i> Результат: 35.7
«0.00»	Два знака после запятой	Преобразует числовое значение аргумента в сотую дробь. Шаблон: <i>format ("%0.2f", (аргумент))</i> Пример: <i>format ("%0.2f", 35.7568)</i> Результат: 35.75
«0.000»	Три знака после запятой	Преобразует числовое значение аргумента в тысячную дробь. Шаблон: <i>format ("%0.3f", (аргумент))</i> Пример: <i>format ("%0.3f", 35.7568)</i> Результат: 35.756

• Поверхности Surf:



Оператор	Наименование	Пояснение
«box.Area»	Площадь боковой поверхности параллелепипеда	Подсчитывает площадь боковой поверхности параллелепипеда. Шаблон: <i>Surf.Box.Area</i> (<Длина>, <Высота>, <Ширина>)
«tor.Area»	Площадь боковой поверхности тора	Подсчитывает площадь боковой поверхности тора. Шаблон: <i>Surf.Tor.Area</i> (<Высота>, <Диаметр>, <Радиус сред.>, <Угол в градусах>)
«tor.AreaCyl»	Площадь боковой поверхности тора с цилиндрическими удлинениями	Подсчитывает площадь боковой поверхности тора с цилиндрическими удлинениями. Шаблон: <i>Surf.Tor.AreaCyl</i> (<Высота>, <Диаметр>, <Радиус сред.>, <Угол в градусах>, <Цилиндрическая длина>)
«con.Area»	Площадь поверхности конуса	Подсчитывает площадь поверхности конуса. Шаблон: <i>Surf.Con.Area</i> (<Высота>, <ДиаметрА>, <ДиаметрБ>)
«con.LArea»	Площадь боковой поверхности конуса	Подсчитывает площадь боковой поверхности конуса. Шаблон: <i>Surf.Con.LArea</i> (<Высота>, <ДиаметрА>, <ДиаметрБ>)
«cyl.Area»	Площадь поверхности цилиндра	Подсчитывает площадь поверхности цилиндра. Шаблон: <i>Surf.Cyl.Area</i> (<Высота>, <Диаметр>)
«cyl.LArea»	Площадь боковой поверхности цилиндра	Подсчитывает площадь боковой поверхности цилиндра. Шаблон: <i>Surf.Cyl.LArea</i> (<Высота>, <Диаметр>)

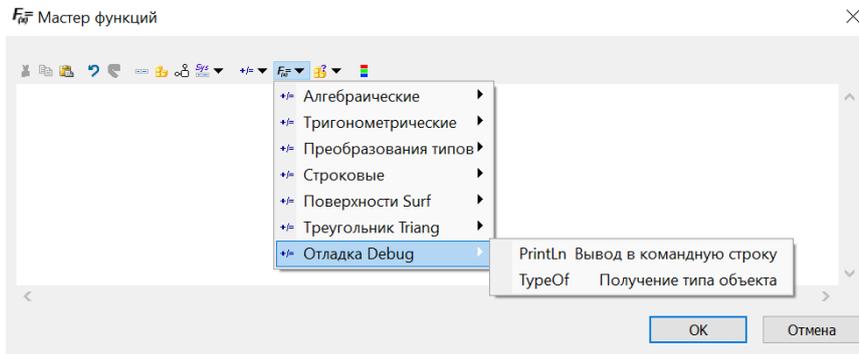
• Треугольник Triang:



Оператор	Наименование	Пояснение
«Gyp»	Расчет гипотенузы по катетам	Подсчитывает гипотенузу по катетам. Шаблон: <i>Triang.Gyp</i> (<catA>, <catB>)
«CatG»	Расчет катета по гипотенузе и катету	Подсчитывает катет по гипотенузе и другому катету. Шаблон: <i>Triang.CatG</i> (cat, Gyp)
«CatA»	Расчет прилежащего катета по противолежащему и углу (аргумент в градусах)	Подсчитывает прилежащий катет по противолежащему катету и углу (аргумент в градусах). Шаблон: <i>Triang.CatA</i> (<catB>, <Угол град.>, 1)

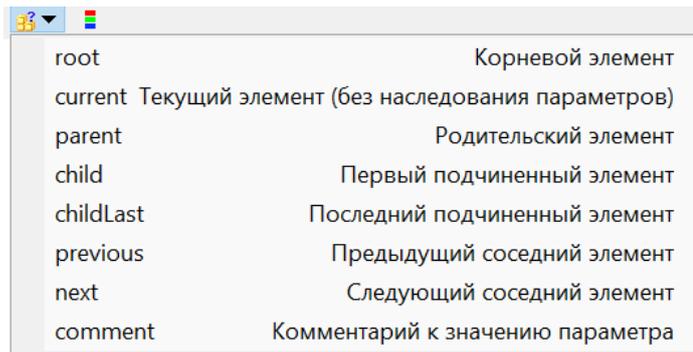
«CatB»	Расчет противолежащего катета по прилежащему и углу (аргумент в градусах)	Подсчитывает противолежащий катет по прилежащему катету и углу (аргумент в градусах). Шаблон: <i>Triang.CatB(<catA>, <Угол град.>, 1)</i>
«CatA»	Расчет прилежащего катета по противолежащему и углу (аргумент в радианах)	Подсчитывает прилежащий катет по противолежащему катету и углу (аргумент в радианах). Шаблон: <i>Triang.CatA(<catB>, <Угол рад.>, 0)</i>
«CatB»	Расчет противолежащего катета по прилежащему и углу (аргумент в радианах)	Подсчитывает противолежащий катет по прилежащему катету и углу (аргумент в радианах). Шаблон: <i>Triang.CatB(<catA>, <Угол рад.>, 0)</i>

• Отладка Debug:



Оператор	Наименование	Пояснение
«PrintLn»	Вывод в командную строку	Для отладки программы. Выводит значение в командную строку. Шаблон: <i>Debug.Println(<Выражение>)</i>
«TypeOf»	Получение типа объекта	Для отладки программы. Получает тип объекта. Шаблон: <i>Debug.TypeOf(<Выражение>)</i>

• Структурные операции:



Оператор	Наименование	Пояснение
<i>child (1)</i>	Первый подчиненный элемент	

<i>childLast</i>	Последний подчиненный элемент	<pre> graph TD A[Параметрический объект] --> B[Элемент1] A --> C[Элемент2] C --> D[Элемент 2.1] D --> E[Элемент 2.1.1] D --> F[Элемент 2.2] style F fill:#0070C0,color:#fff </pre>
<i>parent</i>	Родительский элемент	<pre> graph TD A[Параметрический объект] --> B[Элемент1] A --> C[Элемент2] C --> D[Элемент 2.1] D --> E[Элемент 2.1.1] D --> F[Элемент 2.2] style A fill:#0070C0,color:#fff </pre>
<i>root</i>	Корневой элемент	<pre> graph TD A[Параметрический объект] --> B[Элемент1] A --> C[Элемент2] C --> D[Элемент 2.1] D --> E[Элемент 2.1.1] D --> F[Элемент 2.2] style A fill:#0070C0,color:#fff </pre>
<i>previous</i>	Предыдущий соседний элемент	<p>Для «Элемент 2.2» предыдущим соседним является «Элемент 2.1»</p> <pre> graph TD A[Параметрический объект] --> B[Элемент1] A --> C[Элемент2] C --> D[Элемент 2.1] D --> E[Элемент 2.1.1] D --> F[Элемент 2.2] style D fill:#0070C0,color:#fff </pre>
<i>next</i>	Следующий соседний элемент	<p>Для «Элемент 2.1» следующим соседним является «Элемент 2.2»</p> <pre> graph TD A[Параметрический объект] --> B[Элемент1] A --> C[Элемент2] C --> D[Элемент 2.1] D --> E[Элемент 2.1.1] D --> F[Элемент 2.2] style F fill:#0070C0,color:#fff </pre>
<i>current</i>	Текущий элемент (без наследования параметров)	Текущий элемент (без наследования параметров)

В процессе документирования происходит создание графической и табличной документации по существующей 3D модели. Табличная документация – это кабельные журналы, спецификации, ведомости, опросные листы. Графическая документация – это планы, разрезы, сечения трасс. Встроенная подсистема документирования позволяет использовать объекты всех программ линейки Model Studio CS, примитивы AutoCAD/nanoCAD

Темы

- Табличная документация
- Графическая документация

Основные положения

В данном разделе под документированием понимается создание табличной документации (кабельных журналов, спецификаций, ведомостей, опросных листов) и графической документации (планов, разрезов, сечений). Исходными данными для всех документов, создаваемых в Model Studio, являются объекты чертежа. Система документирования единая для всех программ линейки Model Studio и способна работать со следующими типами объектов:

- объекты Model Studio Кабельное хозяйство (кабели, кабельные конструкции, оборудование);
- объекты других программ серии Model Studio (детали трубопроводов, строительные элементы, строительные поверхности, узлы металлоконструкций);

Кроме объектов, размещенных в текущем чертеже, система документирования может использовать:

- объекты внутри блоков AutoCAD в текущем чертеже;
- объекты других чертежей, подключенных к текущему чертежу внешними ссылками AutoCAD;
- объекты других чертежей, сохраненных в той же папке, что и текущий.

Табличная документация

Процесс документирования проходит согласно заранее настроенным правилам – профилям экспорта данных. Настройке профилей посвящен одноименный раздел этого руководства. Для получения табличного документа по всем объектам текущего чертежа необходимо:

- Выбрать команду ленты «Мастер экспорта данных»  ;
- На запрос «Укажите объекты для экспорта» ответить «Все»;
- Выбрать один из профилей экспорта данных, нажать «Далее»;
- Нажать «Готово». Будет выполнено создание табличного документа. В зависимости от настроек профиля, документ будет создан в Microsoft Word, Excel, таблице AutoCAD или в ином формате.

Кроме вышеописанного способа получения документов, существует также экспорт выборки. В этом режиме объекты для экспорта указываются пользователем вручную. Например, можно сформировать журнал для всех кабелей, подключенных к одному из щитов. Для выполнения экспорта выборки необходимо на запрос «Укажите объекты для экспорта» ответить «Указанные», а затем выбрать объекты на чертеже.

Часть документов поддерживает предварительный просмотр и простановку позиций в окне спецификатора перед экспортом. Порядок работы с документом через окно спецификатора (см. также раздел [Окно Спецификатора](#)):

- Открыть окно спецификатора командой ленты/меню  . Дальнейшие действия выполняются в этом окне;
- Выбрать профиль документа. Содержимое документа будет загружено для предпросмотра и редактирования;
- Нажать кнопку «Проставить позиции»  . Объектам будут назначены позиции по заранее заданным правилам;
- Отредактировать документ вручную при необходимости;
- Нажать кнопку «Сохранить изменения в объекты чертежа»  ;
- Нажать кнопку «Мастер экспорта данных»  для выполнения экспорта документа.

Примечание. Команда «Мастер экспорта данных»  присутствует как на ленте, так и в окне спецификатора.

В первом случае поддерживается экспорт выборки и выбор профиля. Во втором случае Model Studio формирует документ по текущему профилю, не выводя при этом дополнительных запросов.

Далее приведено описание работы с некоторыми профилями спецификатора из комплекта поставки Model Studio.

Профиль «Перечень потребителей»

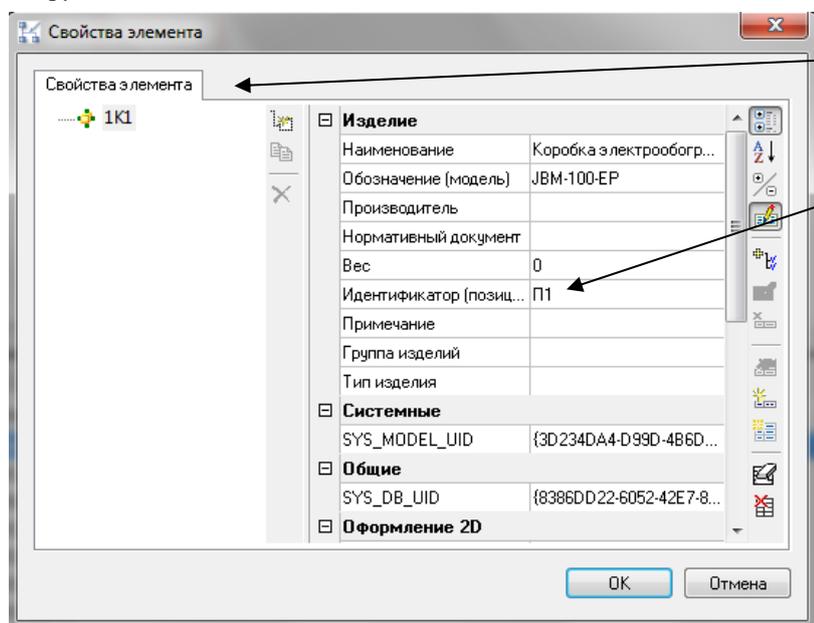
«Перечень потребителей» – это профиль спецификатора, позволяющий присвоить потребителям позиционные обозначения. Позиционное обозначение потребителя начинается символом «П», далее идет порядковый номер: П1, П2,

ПЗ. Такое правило маркировки может быть изменено при необходимости (см. раздел [Профиль спецификатора](#)). Кроме того, можно изменить позиционные обозначения вручную.

Пример выполненной маркировки приведен на рисунке. При редактировании позиций вручную следует сохранить результат изменений кнопкой 

Позиция	Наименование	Обозначение (модель)
П1	Коробка электрообогрева	JBM-100EP
П2	Коробка электрообогрева	JBS-100EP
П3	Коробка электрообогрева	JBM-100EP
П4	Коробка электрообогрева	JBS-100EP
П5	Коробка электрообогрева	JBS-100EP
П6	Коробка электрообогрева	JBS-100EP
П7	Коробка электрообогрева	JBS-100EP
П8	Коробка электрообогрева	JBS-100EP
П9	Коробка электрообогрева	JBS-100EP

Примечание. При нажатии кнопки «Сохранить изменения в объекты чертежа»  происходит запись позиционного обозначения в параметр «Идентификатор». В этом можно убедиться, открыв окно параметров для любой единицы оборудования:



Окно параметров для оборудования

Результат работы команды спецификатора «Сохранить изменения в объекты чертежа» 

Допускается изменять позиционные обозначения в окне параметров. Внесенные изменения будут отражены в спецификаторе после нажатия кнопки «Обновить спецификацию» .

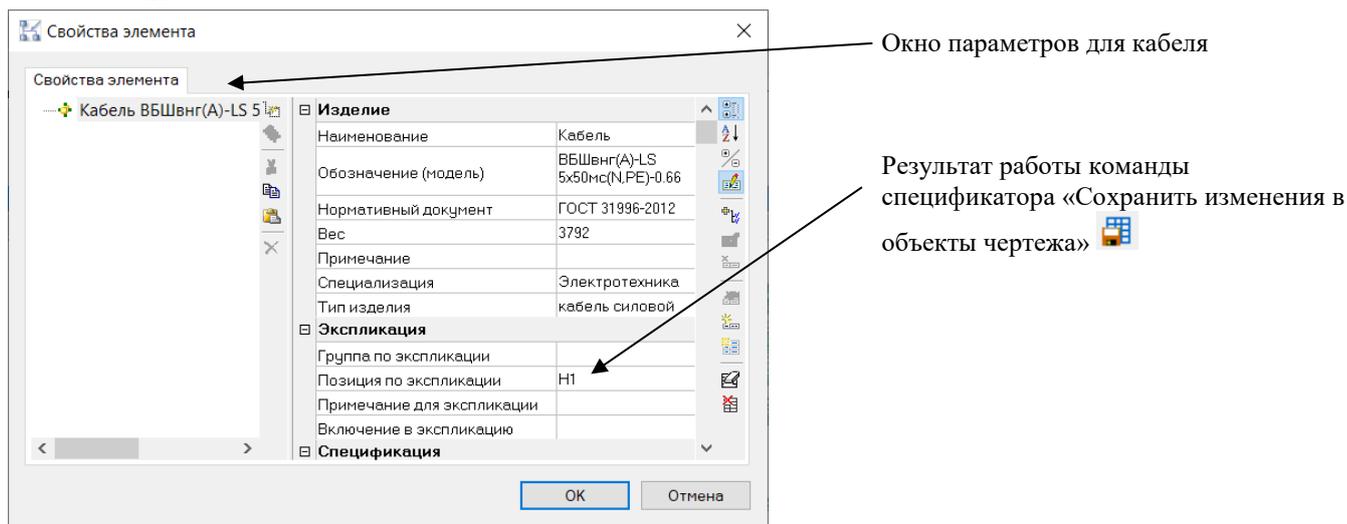
Профиль «Маркировка кабелей»

Маркировка кабельных линий обычно выполняется после маркировки потребителей. При использовании стандартных настроек кабелям присваивается численная маркировка: 1,2,3,4. Такое правило маркировки можно изменить при необходимости, например, промаркировав кабели согласно позициям оборудования (см. раздел [Профиль спецификатора](#)). Кроме того, можно изменить позиционные обозначения вручную.

Пример выполненной маркировки приведен на рисунке. При редактировании позиций вручную следует сохранить результат изменений кнопкой 

Позиция	Откуда позиция	Откуда наименование	Куда позиция	Куда наименование	Кабельная группа	Примеч
Н4	ЩР2	Щиток групповой ШхВхГ 1200...	40PGC34AP001	Насос 4	2	
Н2	ЩР2	Щиток групповой ШхВхГ 1200...	40PGC32AP001	Насос 2	2	
Н3	ЩР2	Щиток групповой ШхВхГ 1200...	40PGC33AP001	Насос 3	2	
Н1	ЩР2	Щиток групповой ШхВхГ 1200...	40PGC31AP001	Насос 1	2	

Примечание. При нажатии кнопки «Сохранить изменения в объекты чертежа»  происходит запись позиционного обозначения в параметр «Позиция по экспликации». В этом можно убедиться, открыв окно параметров для любой единицы оборудования:



Допускается изменять позиционные обозначения в окне параметров спецификатора после нажатия кнопки «Обновить спецификацию» .

Профиль «Кабельный журнал»

«Кабельный журнал» выводит сведения о длинах кабельных линий с учетом способа их прокладки. Значения длин во всех столбцах кроме последнего «Прочее» вычисляются с применением запаса и округлением до большего целого значения. Величина запаса в процентах может быть изменена для каждого способа прокладки в настройках промежуточных переменных (см. [Настройка таблицы экспорта.](#))

Распределение длин по столбцам кабельного журнала происходит согласно значению параметра «Тип трассы» в свойствах прототипов трасс в базе данных. См. таблицу:

Наименование столбца шаблона	Значение параметра «Тип трассы»
На скобах	На скобах Открыто “” (параметр не задан или пустое значение)
По конструкциям	По конструкциям Кабельная канализация Канал
В трубе	Труба
В металлорукаве	Металлорукав
В гибком вводе	Гофротруба
В коробе	Короб Лоток
На подвесе (столбец не заполняется)	-----
По эстакаде	Эстакада
В траншее	Траншея
В траншее	В земле
Прочее	Все остальные значения

Пример. В настройках профиля установлен запас 10%. Проложено 10.1 метра кабеля по трассе «Кабельная канализация» и 10.1 метра по трассе «Канал».

$$10.1 + (10.1 * 10 / 100) = 11.11 \text{ м} = 12 \text{ м (после округления)}$$

В результате получим 12+12=24 метра в столбце «По конструкциям»

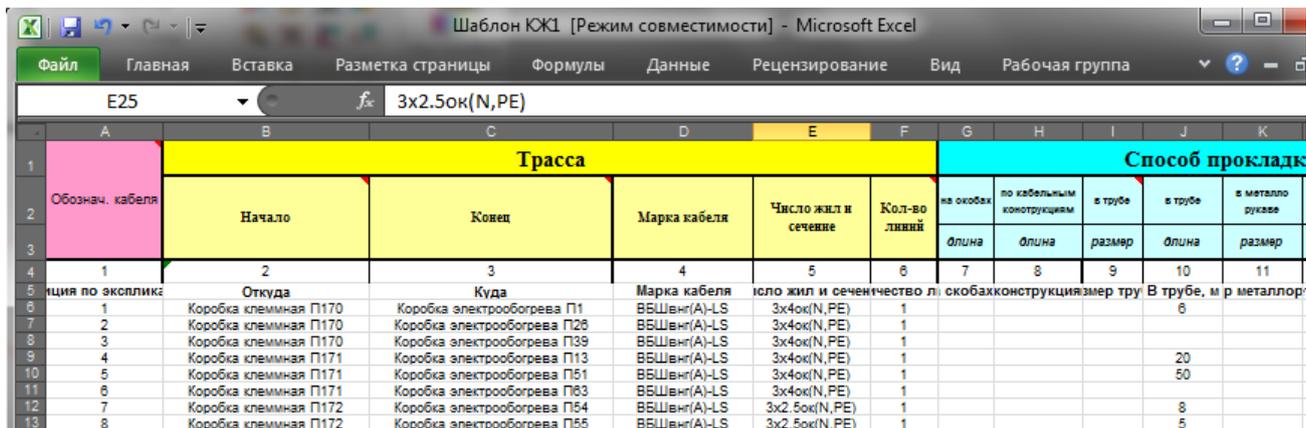
Столбец «Прочее» показывает остальную (неучтенную) длину кабеля. Он предназначен для контроля ошибок и вычисляет разницу между фактической длиной кабеля и суммой длин по всем типам прокладки. Без применения запаса и округления. Вычисленное значение будет отлично от нуля, поскольку в модели присутствуют переходы кабеля между трассами и подходы кабеля к оборудованию вне трасс. Однако слишком большие длины в этом столбце может указывать на ошибку при назначении типа трассы в модели.

После внесения изменений в модель требуется актуализация кабельного журнала. Для этого нужно выполнить перетрассировку кабелей, затем нажать «Обновить»  в спецификаторе

Позиция	Откуда	Куда	Марка кабеля	Число жил и с...	Колич...	На скобах, м	По констру...	В трубе, м	В метал...	В гибком вводе	В коробе, м	На п...	По эстакаде,
32	Щит питания и управлен...	Датчик температуры П101	КВБ6Швнг-...	4x2.5	1						1		
33	Щит питания и управлен...	Датчик температуры П102	КВБ6Швнг-...	4x2.5	1			4	3				193
34	Щит питания и управлен...	Датчик температуры П103	КВБ6Швнг-...	4x2.5	1			4	3				195
35	Щит питания и управлен...	Датчик температуры П104	КВБ6Швнг-...	4x2.5	1			23	1				32
36	Щит питания и управлен...	Датчик температуры П105	КВБ6Швнг-...	4x2.5	1			11	2				3

Примечание. Расчетная длина кабеля без добавления запаса отображается в окне свойств AutoCAD/nanoCAD (открывается комбинацией клавиш CTRL+I).

Экспорт кабельного журнала по умолчанию выполняется в формат Excel:



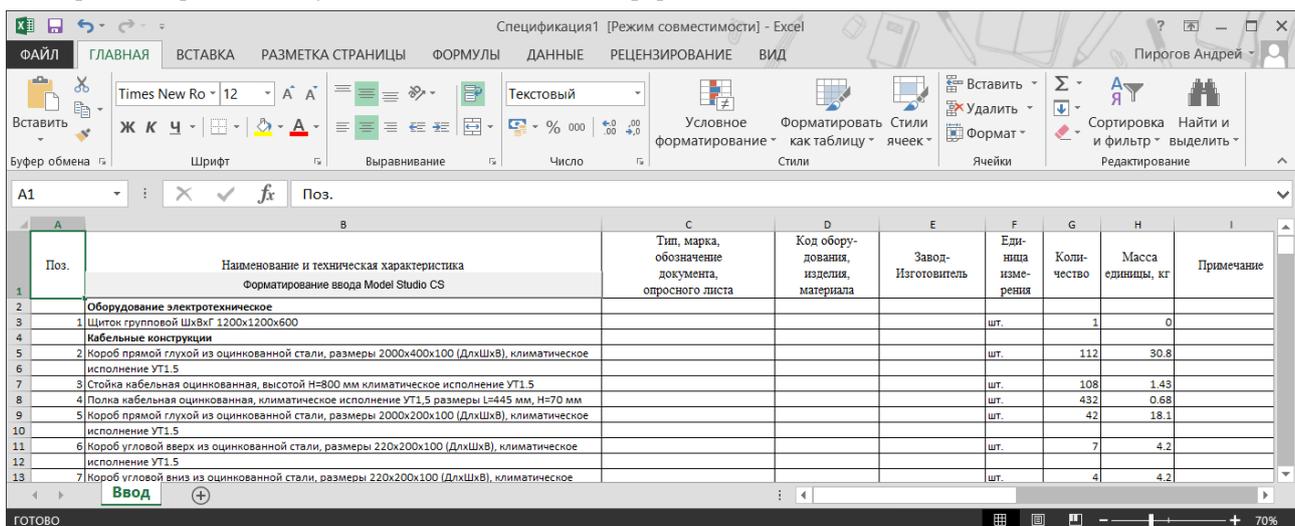
Обознач. кабеля	Начало	Конец	Марка кабеля	Число жил и сечение	Кол-во линий	Способ прокладки				
						на скобах	по кабельным конструкциям	в трубе	в трубе	в металло рукаве
Позиция по эксплику	Откуда	Куда	Марка кабеля	Число жил и сечение	Кол-во линий	длина	длина	размер	длина	размер
1	Коробка клеммная П1170	Коробка электрообогрева П1	ВБШвнг(A)-LS	3x40к(N,PE)	1					
2	Коробка клеммная П1170	Коробка электрообогрева П26	ВБШвнг(A)-LS	3x40к(N,PE)	1					
3	Коробка клеммная П1170	Коробка электрообогрева П39	ВБШвнг(A)-LS	3x40к(N,PE)	1					
4	Коробка клеммная П1171	Коробка электрообогрева П13	ВБШвнг(A)-LS	3x40к(N,PE)	1					20
5	Коробка клеммная П1171	Коробка электрообогрева П51	ВБШвнг(A)-LS	3x40к(N,PE)	1					50
6	Коробка клеммная П1171	Коробка электрообогрева П63	ВБШвнг(A)-LS	3x40к(N,PE)	1					
7	Коробка клеммная П1172	Коробка электрообогрева П54	ВБШвнг(A)-LS	3x2.50к(N,PE)	1					8
8	Коробка клеммная П1172	Коробка электрообогрева П55	ВБШвнг(A)-LS	3x2.50к(N,PE)	1					5

Профиль «Спецификация оборудования»

«Спецификация оборудования» включает сведения об оборудовании и кабеленесущих системах текущего чертежа. Поддерживается автоматическая протастовка позиций:

Позиция	наименование	обозначение	код оборудования	завод-изготовитель	единицы измерения	количество	масса единицы
1	Коробка клеммная	КЗПМ 3.2-71/5-PE/1-30x1(A)-25x1(C) 81.5 2ExeПТ5 П...			шт	6	2.9
2	Коробка клеммная	КЗПМ 4.2-57/16-PE/4-30x1(A)-30x1(B)-30x1(C)-30x1(D)...			шт	4	7.5
3	Коробка клеммная	КЗПМ 3.2-32/15-PE/3-(BK25)x1(A)-(BK25)x1(B)-(BK25)...			шт	4	3.3
4	Полка кабельная К1163 УТ 1.5	ТУ3449-018-01394366-2011		ОАО "Курганский завод электр...	шт	102	0.64
5	Стойка кабельная высотой 1200мм К1153 УТ ...	ТУ3449-018-01394366-2011		ОАО "Курганский завод электр...	шт	17	2.07
6	Щит питания и управления электрообогревом	Комплектация по обосновывающему документу	343416	ООО "Пентейр Рус"	шт	1	0
6.1	Автоматический выключатель	C120H 2P 16A В ГОСТ Р 50345-99 МЭК 60898-95	18406	Schneider Electric	шт	1	0.41
6.2	Автоматический выключатель	C120H 2P 20A В ГОСТ Р 50345-99 МЭК 60898-95	18407	Schneider Electric	шт	2	0.41

Экспорт спецификации по умолчанию выполняется в формат Excel:



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	Оборудование электротехническое							
2	1 Щиток групповой ШхВхГ 1200x1200x600				шт.	1	0	
3	Кабельные конструкции							
4	2 Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x400x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5				шт.	112	30.8	
5	3 Стойка кабельная оцинкованная, высотой Н=800 мм климатическое исполнение УТ1.5				шт.	108	1.43	
6	4 Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1.5 размеры L=445 мм, Н=70 мм				шт.	432	0.68	
7	5 Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5				шт.	42	18.1	
8	6 Короб угловой вверх из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5				шт.	7	4.2	
9	7 Короб угловой вниз из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5				шт.	4	4.2	

Для удаления пустых строк в таблице, необходимо нажать в ячейке «Наименование и техническая характеристика» клавишу «Формирование ввода Model Studio CS».

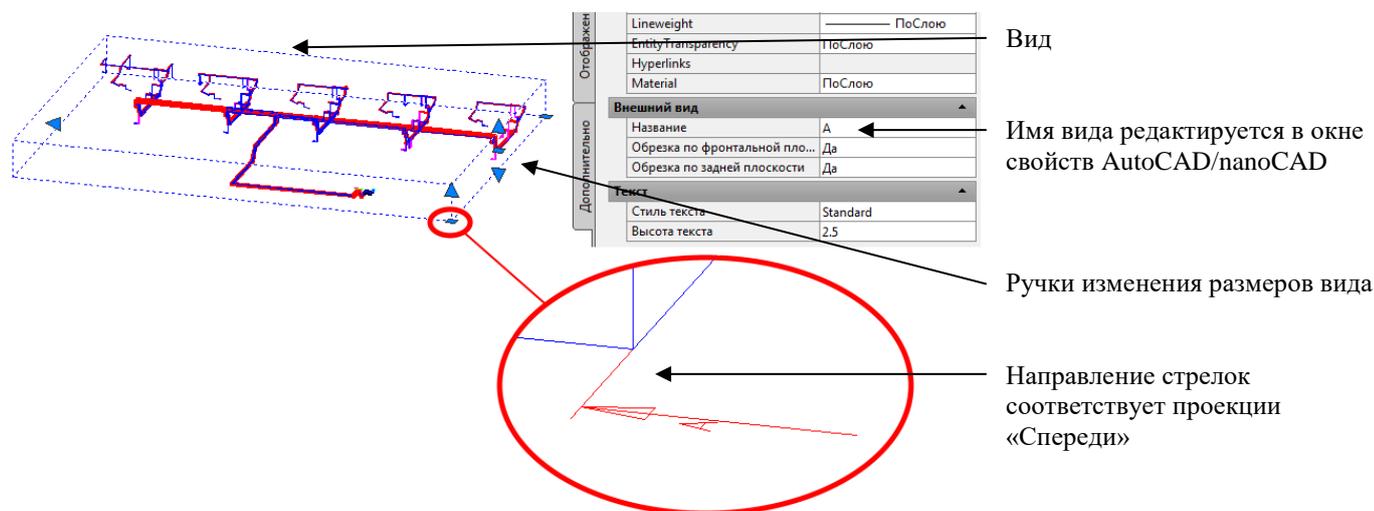
Графическая документация

Графическое документирование – это создание графической документации (планов, сечений) по существующей 3D модели. В случае, если графические документы содержат выноски с позиционными обозначениями кабелей и потребителей, необходимо предварительно выполнить маркировку (см. [«Маркировка потребителей»](#) и [«Маркировка кабельных линий»](#)). Далее приведено последовательное описание этапов документирования.

Вид

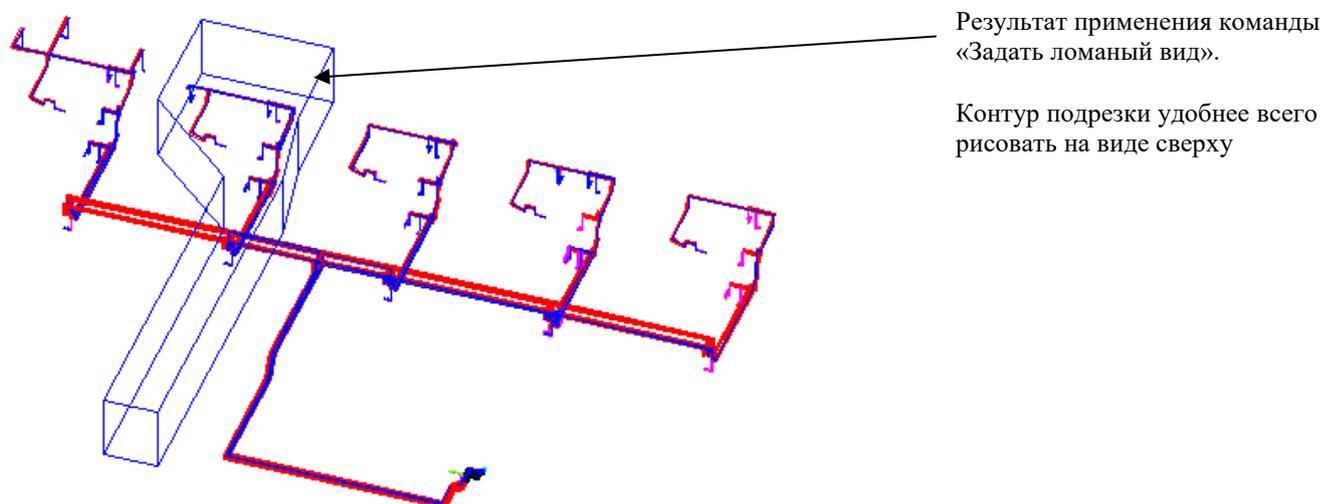
Вид – это специальный объект Model Studio, определяющий область документирования. Чертеж Model Studio может содержать несколько видов, в том числе вложенных друг в друга. Каждый вид обладает уникальным именем и может быть использован для получения одной или нескольких проекций: спереди, сверху, сбоку, либо изометрия. Каждая проекция может выполняться в своем масштабе и со своими настройками оформления, не влияя при этом на другие проекции и на объекты 3D модели.

Для создания вида следует выделить несколько объектов и нажать кнопку ленты определить вид по объекту . Выбранные объекты будут помещены внутрь нового вида:



Определение вида по объекту – это самый простой способ создания вида. Кроме того, можно создать вид с помощью команды ленты определить вид . При этом потребуется вручную указать имя вида, расположение фронтальной линии (со стрелками), глубину и высоту.

По умолчанию созданный вид имеет форму куба. Команда ленты задать ломанный вид  позволяет выполнить подрезку созданного вида. При использовании этой команды нужно выбрать существующий вид и нарисовать ломаную линию подрезки:

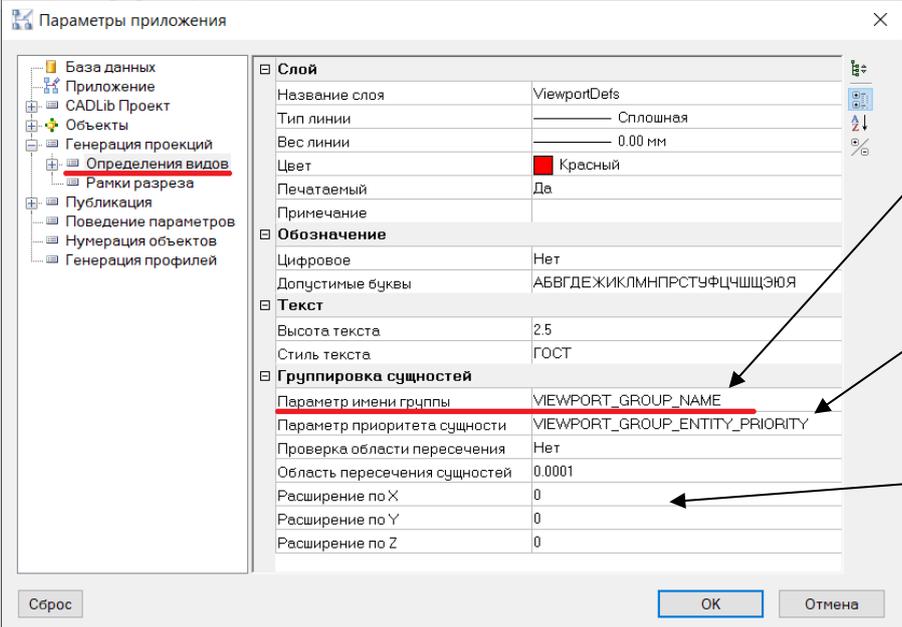


После создания вида, положение проекции спереди можно изменить с помощью команды *Повернуть вид* .

Автоматические виды

Команда *Автоматические виды*  предназначена для создания видовых кубов по необходимой группе параметрических объектов.

Для создания видового куба для группы параметрических объектов, в объекты данной группы должен быть добавлен параметр VIEWPORT_GROUP_NAME как в настройках программы:



Параметры приложения

Слой	
Название слоя	ViewportDefis
Тип линии	Сплошная
Вес линии	0.00 мм
Цвет	Красный
Печатаемый	Да
Примечание	

Обозначение	
Цифровое	Нет
Допустимые буквы	АБВГДЕЖИКЛМНПРСТУФЦЩЪЮЯ

Текст	
Высота текста	2.5
Стиль текста	ГОСТ

Группировка сущностей	
Параметр имени группы	VIEWPORT_GROUP_NAME
Параметр приоритета сущности	VIEWPORT_GROUP_ENTITY_PRIORITY
Проверка области пересечения	Нет
Область пересечения сущностей	0.0001
Расширение по X	0
Расширение по Y	0
Расширение по Z	0

Сброс ОК Отмена

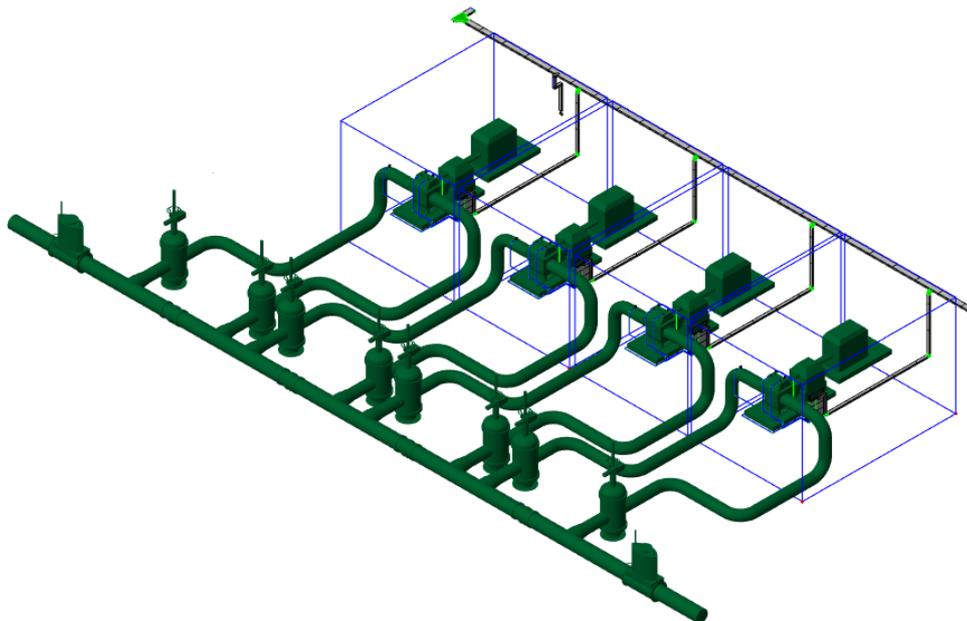
Параметр по которому строиться видовой куб вокруг группы объектов

Параметр приоритета по которому видовые кубы могут объединяться

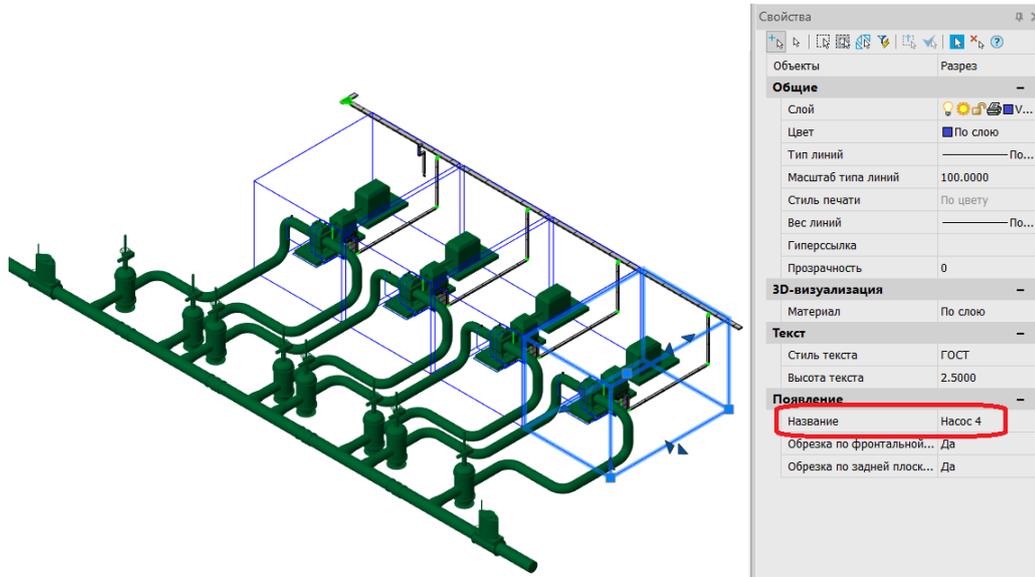
Расширение автоматически созданного видового куба по осям

Для создания нескольких видовых кубов по разным группам объектов значение параметра VIEWPORT_GROUP_NAME у группы должны отличаться (например: 1,2,3,4...). Если группа объектов уже имеет параметр по которому можно создать автоматический вид (например: PART_TAG), то можно заменить название параметра VIEWPORT_GROUP_NAME в настройках программы на параметр по которому будут создаваться автоматические виды.

По количеству вариантов значений параметра VIEWPORT_GROUP_NAME у объектов, в модели будут созданы видовые кубы.

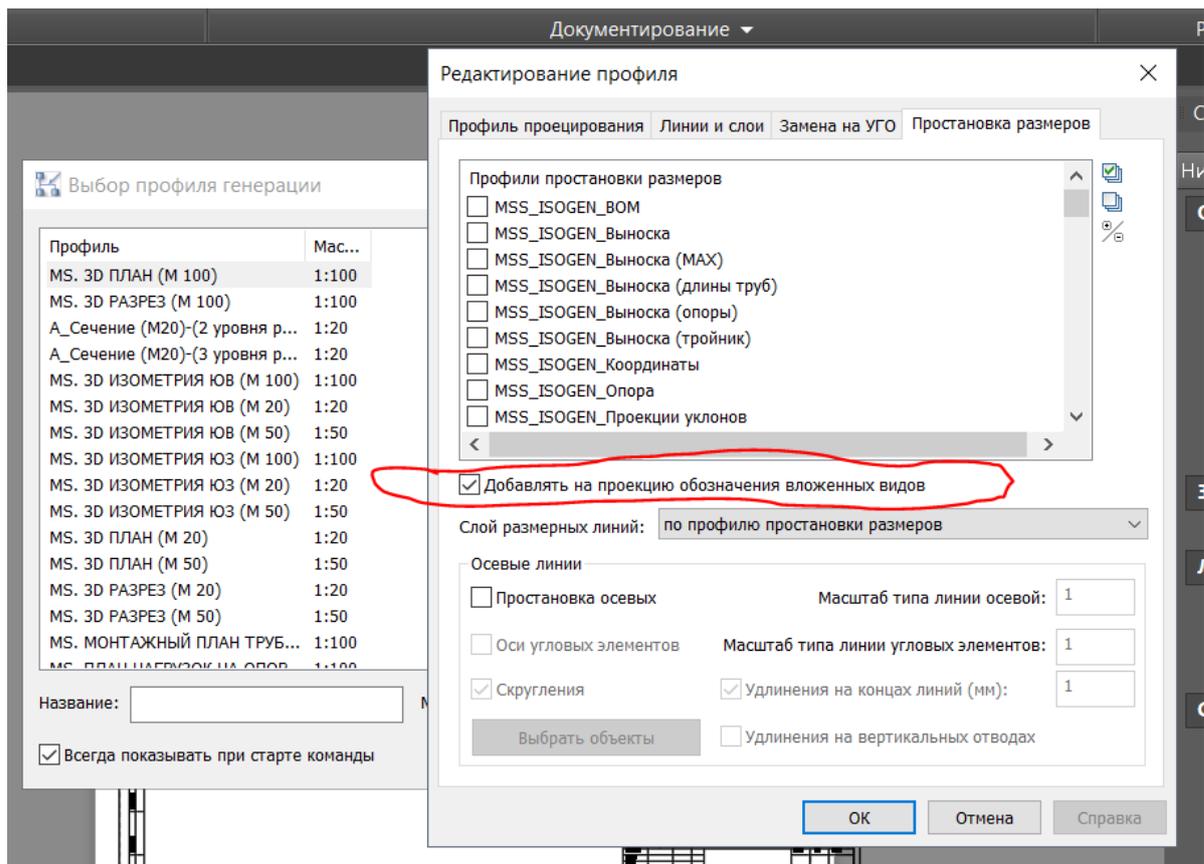


Значения параметра VIEWPORT_GROUP_NAME присваиваются созданным видовым кубам:



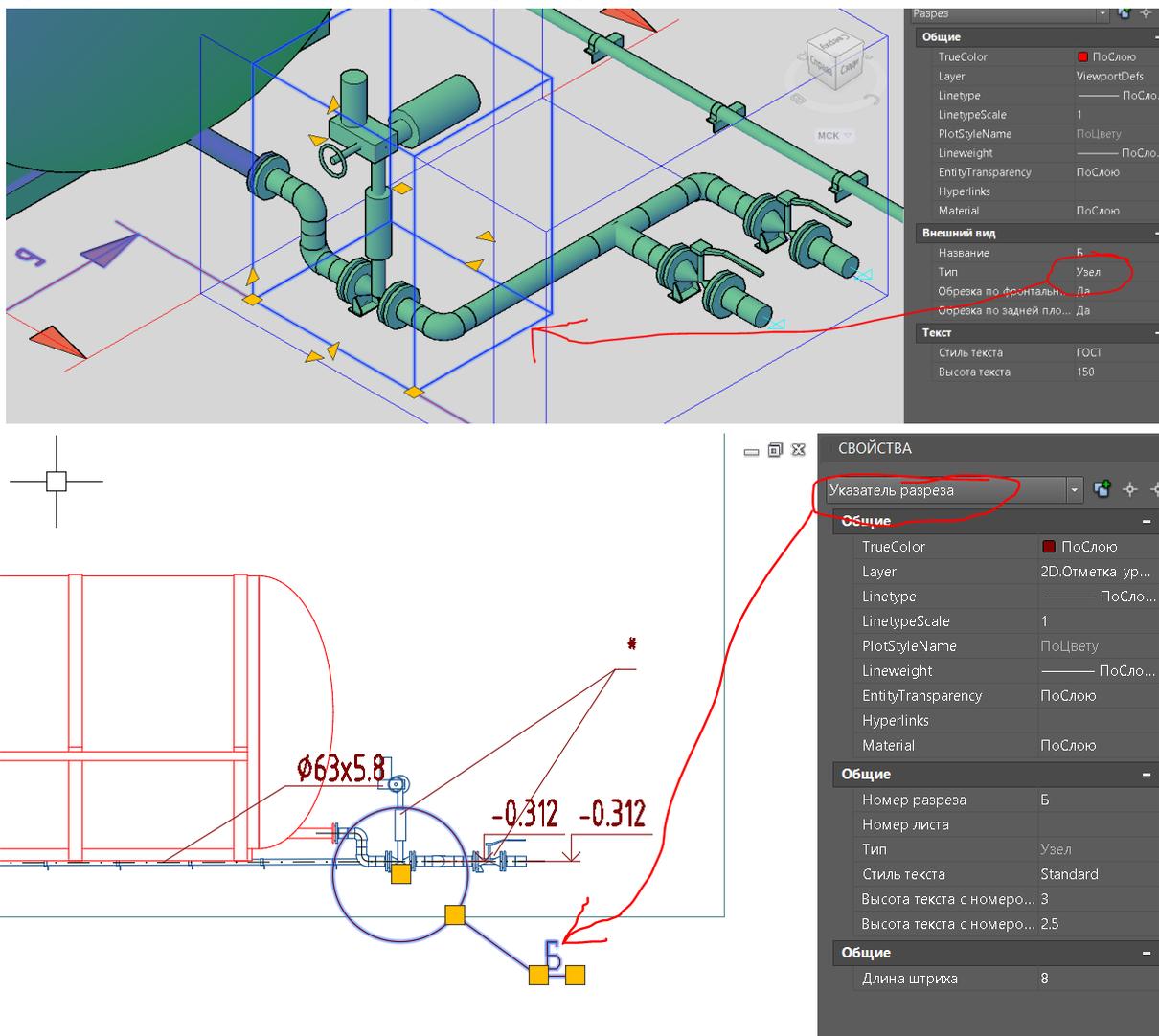
Отображение вложенных видов

В профилях генерации проекций есть опция отображения видов и разрезов. Для этого в окне *Редактирование профиля* необходимо поставить галку у пункта «Добавлять на проекцию обозначения вложенных видов»:



При включении данной опции видовой куб попадающий в основное определение вида и имеющий тип узел/разрез будет при генерации проекции заменен на условно графическое отображение. Тип видового куба можно изменить в стандартных свойствах Auto/nanoCAD.

Например вложенный вид с типом «Узел» при генерации проекции будет выглядеть так:



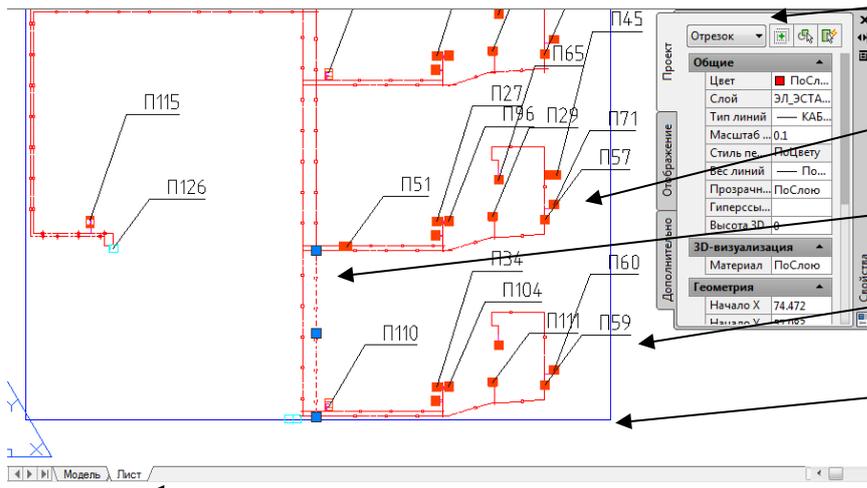
Проекция

Следующий этап после определения вида – создание проекции.

- Проекция – это изображение части пространства чертежа, ограниченного видом
- Проекция может выполняться по любой грани вида (спереди, сверху, сбоку), либо в изометрии, либо по контуру подрезки (для ломаного вида)
- Проекция может выполняться в любом указанном масштабе
- Оформление проекции может значительно отличаться от оформления 3D модели. Настройки оформления проекции позволяют:
 - Скрывать на проекции объекты определенного типа, задавать фильтр объектов по условию
 - Изменять название слоя, тип, цвет, вес линии для отдельных объектов
 - Заменять изображение объектов на их условное графическое изображение (УГО)
 - Автоматически создавать элементы оформления: выноски, размеры, отметки уровня
- Проекция формируется из примитивов AutoCAD/nanoCAD (отрезки, дуги, полилинии). Допускается удаление части созданных примитивов. Это никак не повлияет на объекты 3D модели
- Проекция может быть создана на вкладке «Модель» AutoCAD/nanoCAD, или на вкладке листа. Рекомендуется создавать проекции только на вкладке листа, используя модель для хранения 3D объектов. Такой подход упрощает как навигацию по модели, так и оформление созданных проекций.

Для вставки проекции необходимо выбрать команду ленты вставить проекцию , задать настройки создания проекции и указать расположение проекции на листе.

Пример созданной проекции приведен на рисунке:



Графика проекции состоит из примитивов AutoCAD/nanoCAD. Удаление примитивов не влияет на объекты 3D модели

Потребители заменены на условные графические изображения (УГО)

Тип линии изменен в соответствии со способом прокладки трассы

Выноски с позиционными обозначениями потребителей

Рамка проекции. На запросы «Укажите проекцию» нужно щелкнуть по рамке.

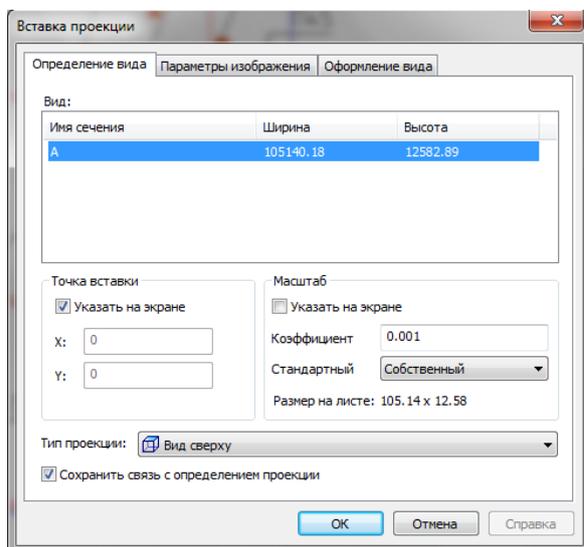
Рекомендуется создавать проекции на вкладке листа, освобождая вкладку модели для 3D объектов

Трехмерная модель может быть изменена после создания проекции (проложены новые кабели, установлено оборудование, изменены кабельные трассы). Для отражения таких изменений на проекции используется команда

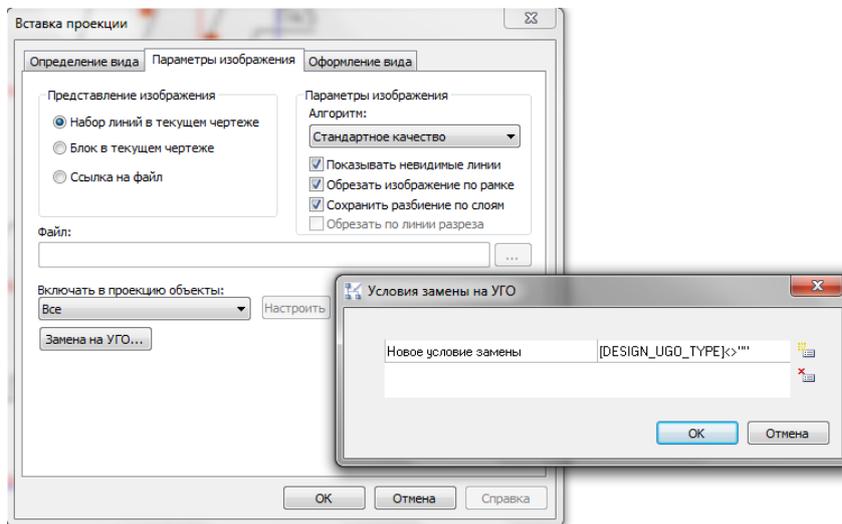
обновить проекцию . При использовании команды нужно щелкнуть по рамке проекции и дождаться завершения процесса обновления. Обновление проекции производится по ранее заданным настройкам, дополнительных настроек не требуется. Обновление затрагивает только автоматически созданную графику. Надписи, изображения, размеры, выполненные пользователем вручную в пределах рамки проекции, не будут изменены или удалены при обновлении.

Примечание. Не рекомендуется удалять рамку проекции на листе. Удаление рамки проекции сделает ее обновление невозможным. Для скрытия рамки рекомендуется поместить ее на невидимый или непечатаемый слой AutoCAD/nanoCAD.

Настройки проекции



- Список «Вид» - выбор вида, на основании которого будет создана проекция
- Тип проекции – выбор одной из граней вида для построения проекции (спереди, сверху, слева, справа). Также доступна изометрия
- Точка вставки – задание точных координат размещения проекции, либо указание точки вставки на экране
- Масштаб – выбор масштаба проекции, либо указание масштаба на экране. Масштаб выбирается из стандартного списка, либо задается масштабным коэффициентом (0.001 соответствует масштабу 1:1000, 0.002 соответствует масштабу 1:500, 0.05 – масштабу 1:200 и т.д.)
- Сохранить связь с определением проекции – поддержка режима обновления проекции при изменениях 3D модели. Рекомендуется включить.

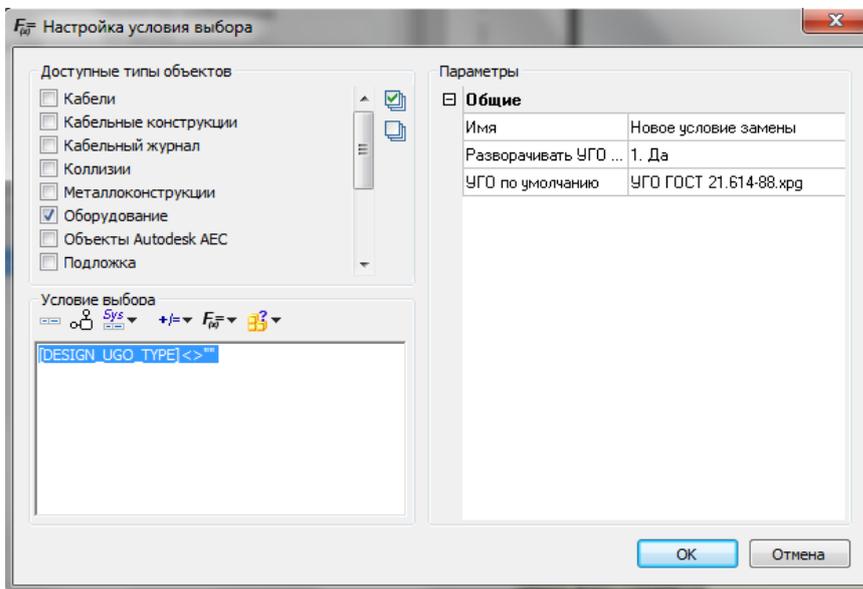


- Представление изображения:
 - Набор линий в текущем чертеже (по умолчанию) – графика проекции будет вставлена в чертеж в виде набора примитивов AutoCAD/nanoCAD (линий, отрезков, дуг)
 - Блок в текущем чертеже – графика вставляется в виде блока AutoCAD/nanoCAD
 - Ссылка на файл – графика создается в отдельном файле, а в текущий чертеж вставляется внешняя ссылка на этот файл. Имя файла указывается в поле «Файл»

- Включать в проекцию объекты:
 - Все (по умолчанию) – на проекции будут показаны все объекты, попавшие внутрь вида
 - По выбору пользователя – ручной выбор объектов для включения в проекцию
 - Видимые из точки наблюдения - на проекции будут показаны только те объекты, которые видны в рабочей области AutoCAD/nanoCAD в настоящий момент
 - Соответствующие условиям – задание условия (фильтра) отображения объектов на проекции. Условие может включать в себя указание типа объекта (кабель, оборудование, кабельные конструкции) и функцию, определяющую видимость объектов по значению параметров (см. [Окно Мастер функций](#))

- Параметры изображения:
 - Алгоритм – определяет внутренний механизм создания проекции. В большинстве случаев оптимальным алгоритмом по соотношению «качество/скорость» является «стандартное качество»
 - Показывать невидимые линии – если отключить, невидимые линии не будут показаны на проекции
 - Сохранить разбиения по слоям - сохранить графику проекции на тех же слоях, что и объекты 3D модели, либо использовать слои из настроек (см. [Настройка рабочей среды Model Studio](#), раздел «Генерация проекций»)
 - Обрезать изображение по рамке – обрезка графики объектов, частично лежащих за пределами рамки проекции
 - Обрезать по линии разреза – то же для объектов за пределами линии подрезки вида (для ломаных видов)

- Замена на УГО – открывает окно «Условия замены на УГО». Условие замены определяет, требуется ли выполнять замену изображения объекта на проекции на условное графическое обозначение (УГО):

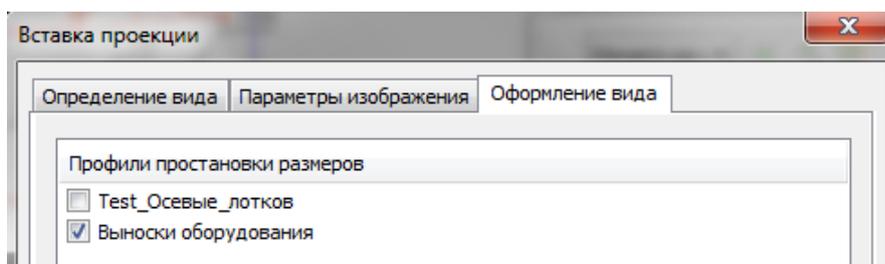


Условие замены включает в себя:

- Выбор типа объектов для замены на УГО
- Отбор объектов для замены по значению параметров с помощью функции (см. [Окно Мастер функций](#))
- Разворот УГО на проекции в соответствии с разворотом объекта
- Графика по умолчанию. Используется в ситуациях, когда заменяемому объекту не назначена графика УГО в базе данных

Примечание. Графика УГО, так же, как и 3D графика объекта, хранится в базе данных. При этом 3D графика объекта копируется из базы данных в чертеж при вставке объекта (см. [Объекты, подobjекты и параметры](#)), а графика УГО - при генерации проекции. По этой причине внешний вид УГО на создаваемой проекции зависит от подключенной в настоящий момент базы данных.

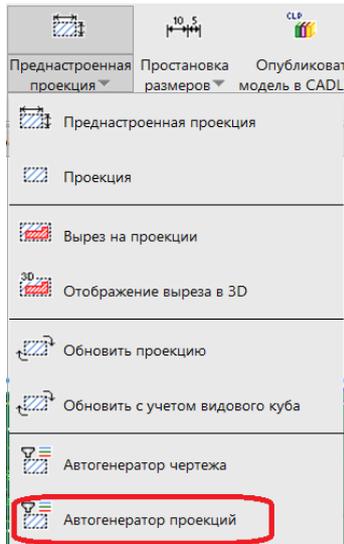
- Оформление вида. Содержит список профилей простановки размеров. Отмеченные профили автоматически применяются сразу после генерации проекции (см. [Окно Мастер простановки размеров](#), а также [Профиль простановки размеров](#))



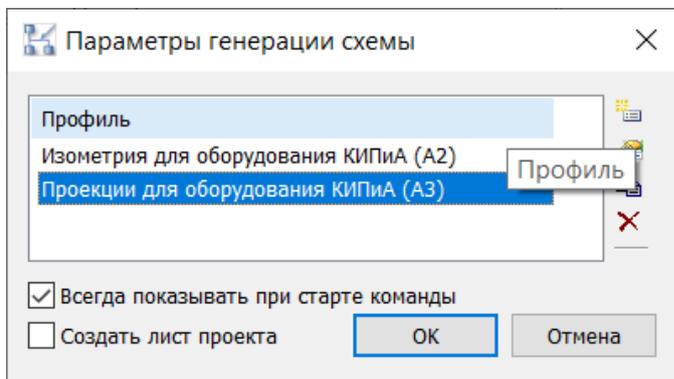
Автогенератор проекций

Команда *Автогенератор проекций*  позволяет генерировать проекции, выполненные на основе преднастроенных проекций, с разбивкой на листы. Производит пакетную генерацию проекций на основе выбранных определений видов с разбитием на листы в случае превышения размера форматки.

1 Вызвать команду



2 В появившемся диалоговом окне выбрать профиль генерации проекций

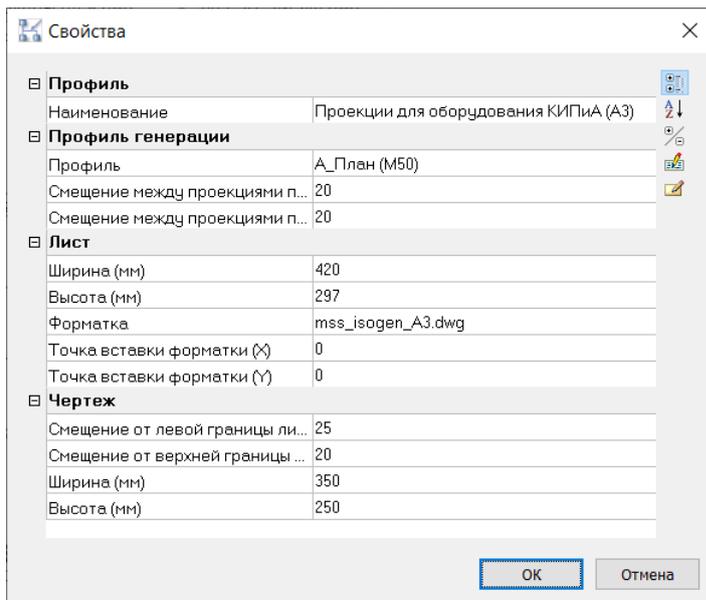


В данном диалоговом окне доступно создание новых, редактирование существующих, копирование, удаление, экспорт и импорт профилей.

Для создания нового профиля можно использовать копию существующего профиля

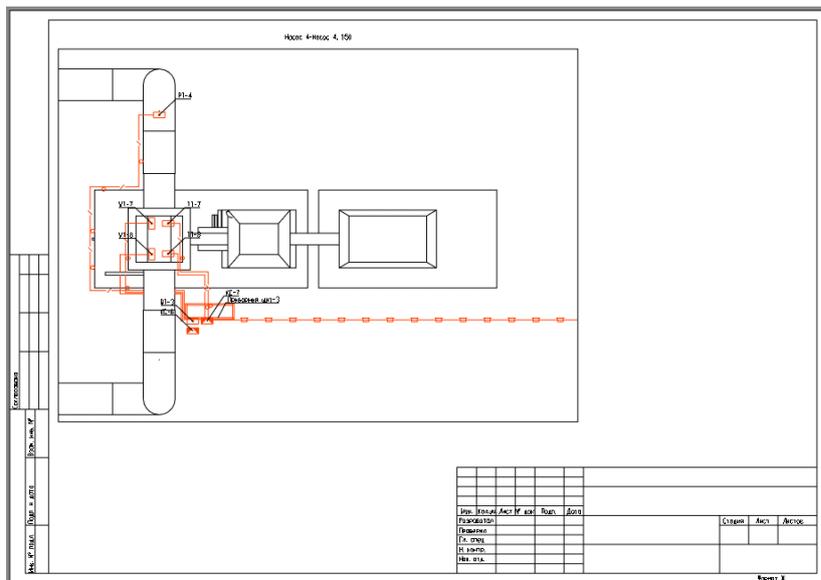
При редактировании или создании нового профиля генерации обязательно должны быть заданы параметры настройки.

3 Пример настроек проекции для оборудования КИПиА:

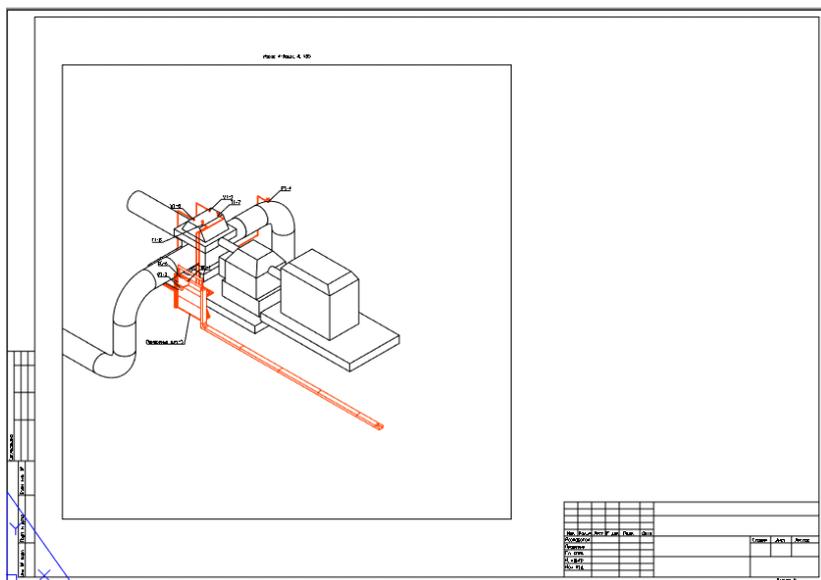


В настройках профиля автоматической генерации проекций участвуют профили преднастроенных проекций, размеров и формат листа

- 4 Согласно настройкам профиля будут сгенерированы листы с рамками заданного формата и проекции согласно профилю генерации:



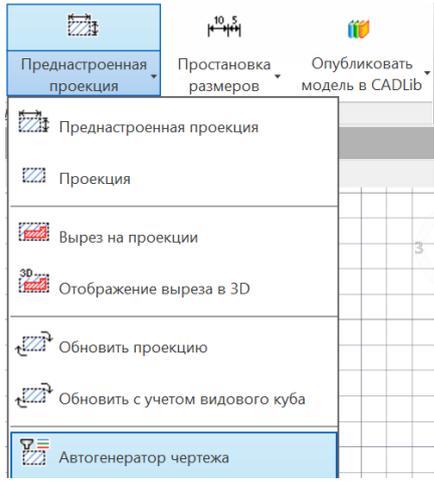
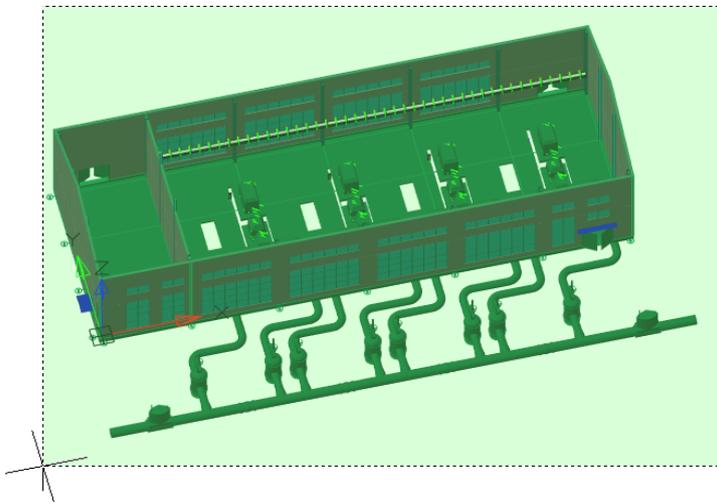
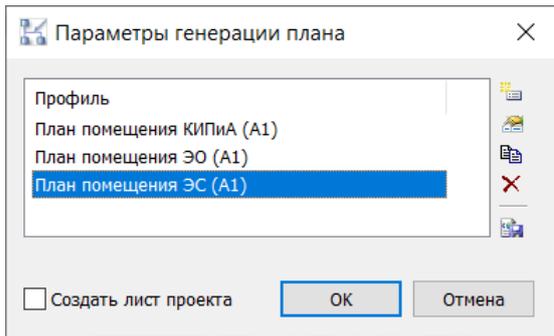
Или

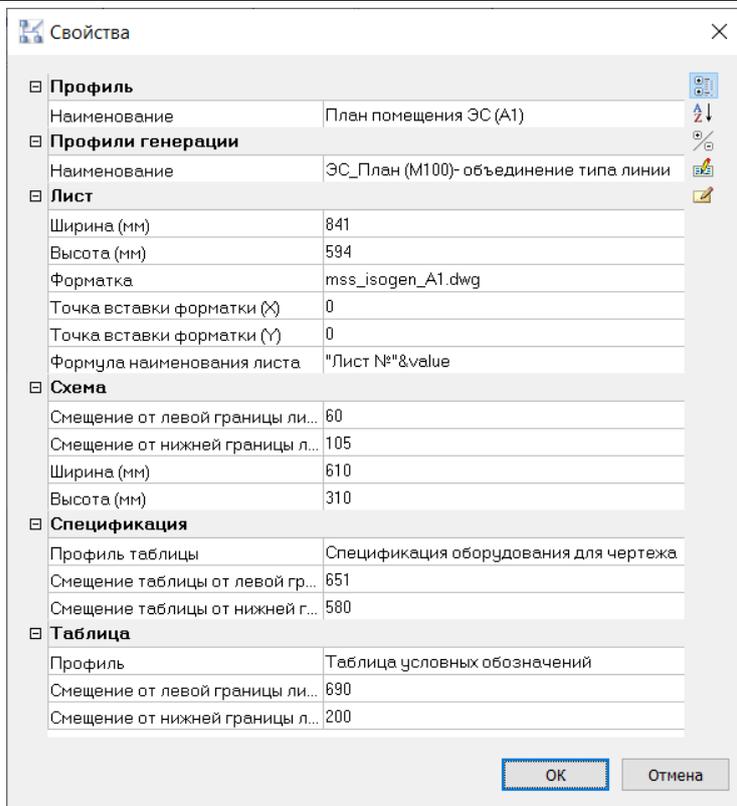


Автогенератор чертежей

Команда *Автогенератор чертежа*  позволяет генерировать чертежи, выполненные на основе преднастроенных проекций и профилей специфицирования. Производит генерацию листа на основе выбранной преднастроенной проекции, профиля таблицы спецификации и таблицы линий и УГО, с разбиением на листы в случае превышения размера форматки.

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 Вызвать команду	
	
2 Выбрать в модели объекты для генерации плана:	
	
После выбора нажать Enter или ПКМ.	
3 В появившемся диалоговом окне выбрать профиль генерации чертежа	
	
4 Профиль содержит следующую информацию:	<p>Профиль</p> <ul style="list-style-type: none">- Наименование редактируемого профиля. <p>Профили генерации</p> <ul style="list-style-type: none">- Наименование используемого профиля генерации преднастроенной проекции, содержащего настройки отображения (слои, цвета, типы линий), размеры текстов, настройки оформления (выноски, координаты, размеры).



Лист

Шаблон форматки листа:

- Ширина, Высота, Шаблон рамки, Точка вставки форматки (X), (Y).

- Формула наименования создаваемых листов.

Схема

Максимальные размеры поля отображения плана и положение на форматке, при превышении которых план будет разбит на несколько листов.

- Смещение по X и Y до нижней левой точки поля вывода.

- Ширина и высота поля вывода.

Спецификация

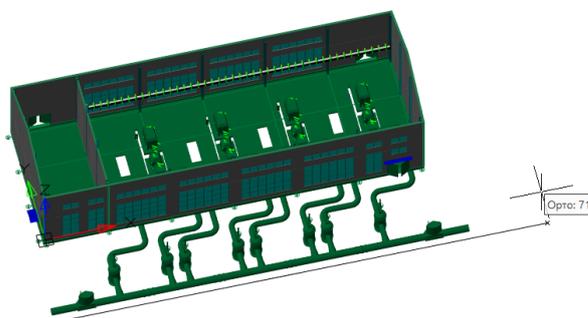
- Профиль и точка вставки выводимой спецификации,

Таблица условных обозначений

- Профиль и точка вставки таблицы условных обозначений.

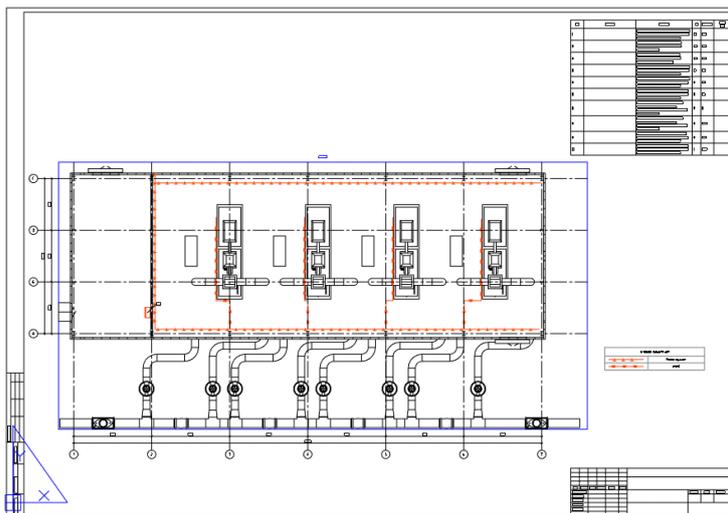
5 Нажать кнопку *OK*. В окне выбора профиля генерации также нажать *OK*.

6 Указать направление вида спереди.



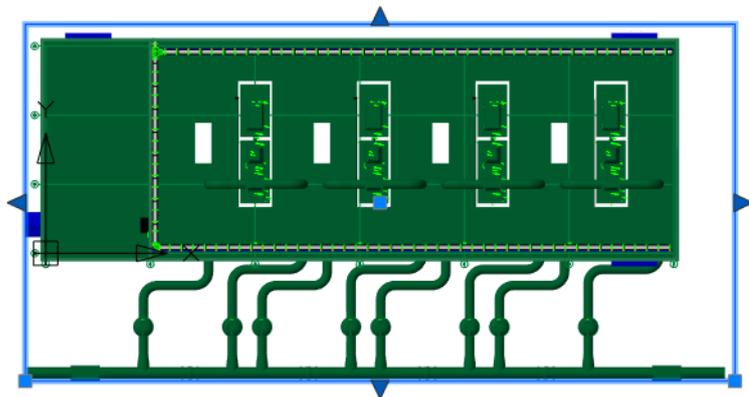
7 В результате создается 1 или несколько листов, содержащие:

1. Шаблон листа (форматки)
2. Преднастроенную проекцию с сеткой, размерами и выносками
3. Спецификацию
4. Таблицу условных обозначений



Полученные чертежи при необходимости дорабатывается с помощью функций оформления Model StudioCS Кабельное хозяйство, а также стандартных функций оформления и редактирования AutoCAD/nanoCAD. Удаленные ненужные результаты проецирования из вида (размеры, отметки, графика) не появляются при обновлении преднастроенных проекций.

8 При генерации чертежей в модели автоматически создаются видовые кубы.

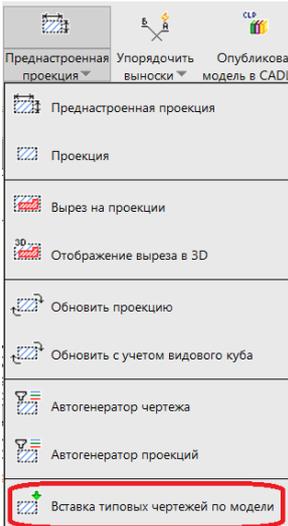


Их размеры можно изменить для расширения или уменьшения зоны отображения части плана. В этом случае потребуется обновить необходимые видовые экраны на чертежах.

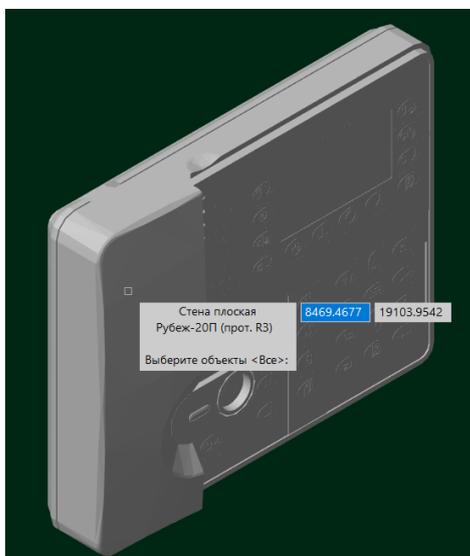
Вставка типовых чертежей по модели

Команда *Вставка типовых чертежей по модели*  позволяет выполнить вставку типовых чертежей из базы данных оборудования, изделий и материалов на основе данных модели. Информация в типовых чертежах обновляется согласно данным модели. Рекомендуется для использования с типовыми проектами.

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

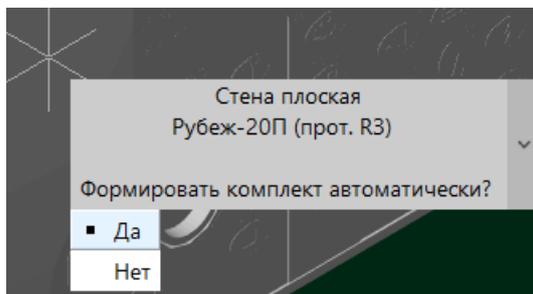
Последовательность действий	Примечания
<p>1 Вызвать команду</p> 	

2 Выбрать в модели объекты для вставки типовых чертежей:



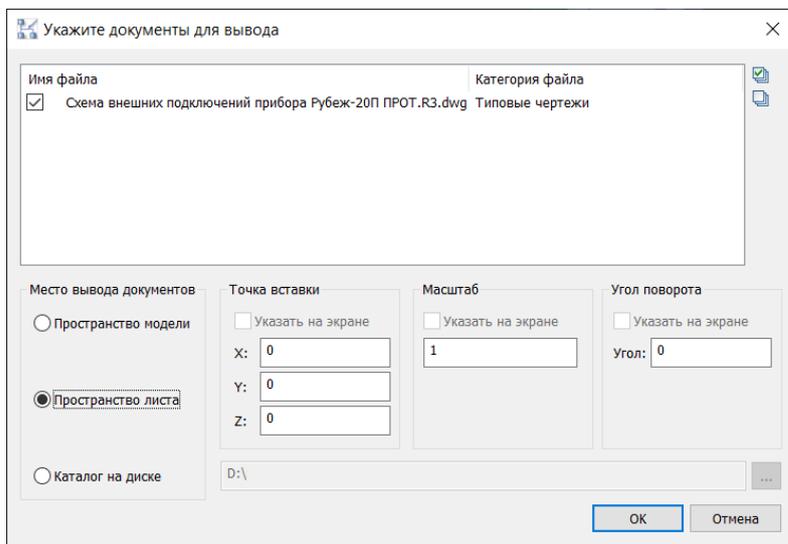
После выбора нажать Enter или ПКМ.

- 3 Выбрать формирование комплекта автоматически «Нет».



Если выбрать значение «Да» то будут сформированы все типовые чертежи относящиеся к выбранному оборудованию.

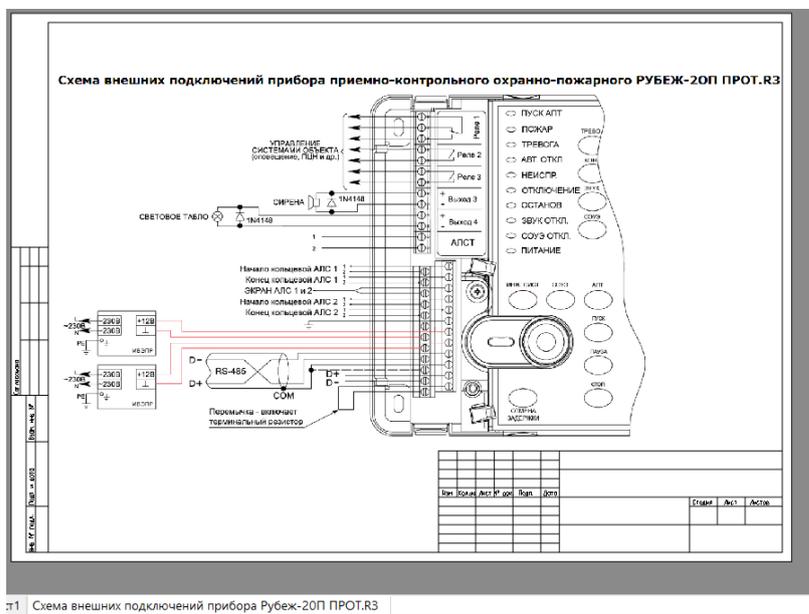
- 4 Появится диалоговое окно, в котором необходимо выбрать нужный dwg чертеж для вывода и пространство для вывода.



Все типовые чертежи формата dwg добавляются объектам базы данных с категорией файла «Типовые чертежи». Добавление типовых чертежей осуществляется через Менеджер библиотеки стандартных компонентов.

После выбора нажать ОК.

- 5 В пространство листа будет вставлен прикрепленный к объекту типовой чертеж:



Видовой экран

Model Studio CS позволяет создавать стандартные видовые экраны AutoCAD/nanoCAD для имеющихся видов, а также обновлять ранее созданные видовые экраны. Для этих целей используются команды ленты вставить видовой экран



и обновить видовые окна



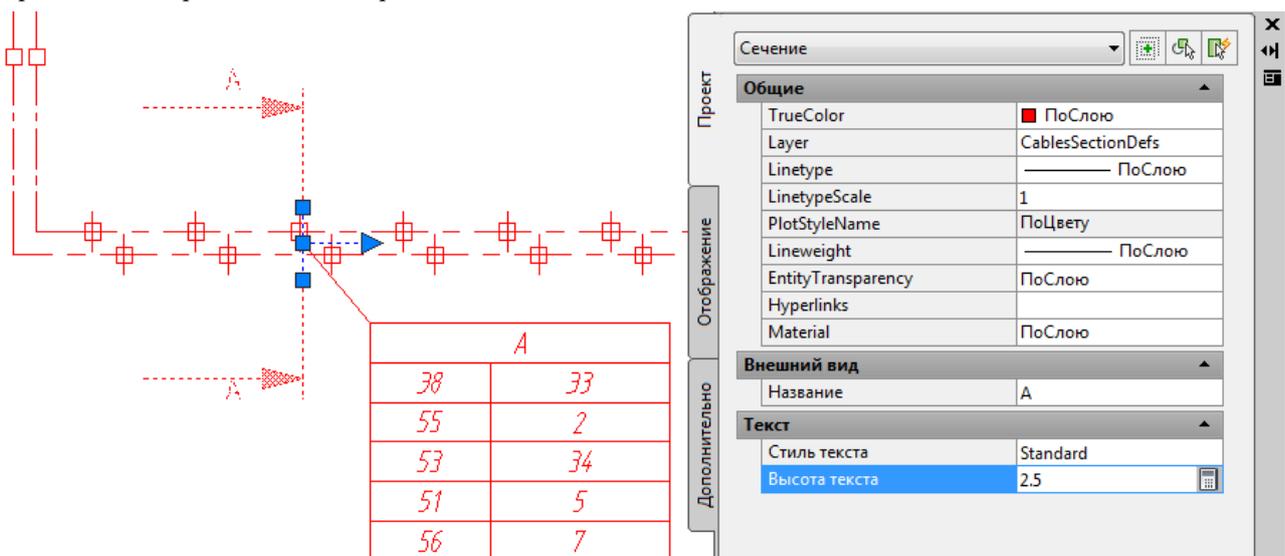
. Настройки видового экрана действуют аналогично настройкам проекции (см. [Настройки проекции](#)). При этом количество настроек меньше, поскольку оформление видового экрана выполняется средствами AutoCAD/nanoCAD. Более подробная информация о видовых экранах приведена в руководстве пользователя AutoCAD/nanoCAD.

Сравнение проекций Model Studio и видовых экранов AutoCAD:

	Проекция	Видовой экран
1. Назначение	Изображение 3D модели в масштабе	Изображение 3D модели в масштабе
2. Границы	Определяются видом	Определяются видом
3. Поддержка ломаных видов	Да	Нет
4. Способ изображения графики	Набор примитивов (отрезки, дуги, окружности)	Встроенные средства AutoCAD
5. Скорость создания и обновления	Медленнее	Быстрее
6. Возможность редактирования графики без риска повреждения модели	Да	Нет
7. Поддержка автоматических размеров и выносок	Да	Да
8. Скрытие части объектов по условию	Да	Нет
9. Замена части объектов на УГО	Да	Нет
10. Замена слоев и типов линии на изображении	Да	Нет

Сечение трассы

Сечение трассы – это специальная отметка на изображении трассы (обычно на виде сверху) с указанием позиций или марок кабелей, проложенных по трассе в данном месте:

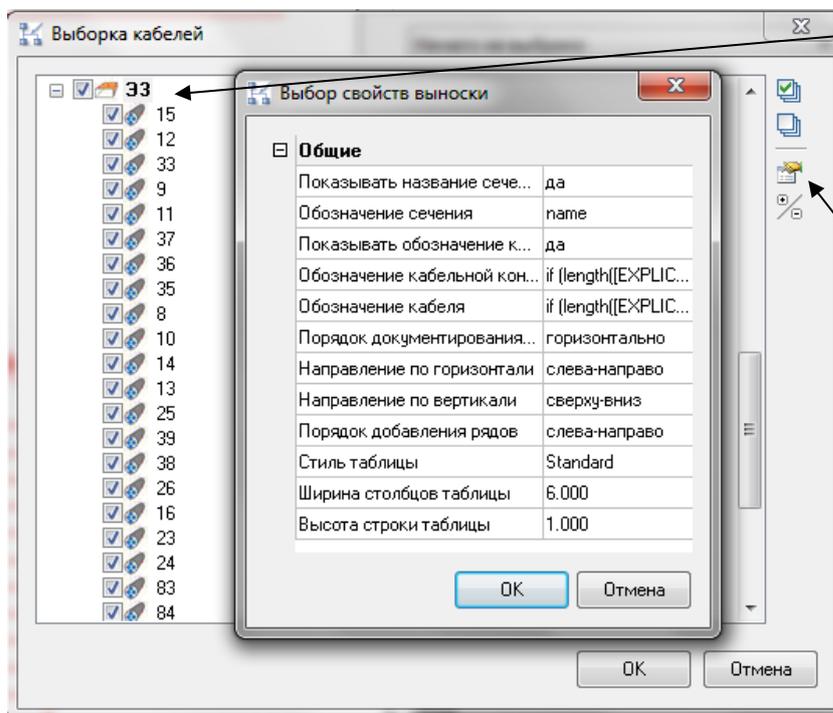


Model Studio позволяет создавать сечения на проекциях и на видовых экранах. Поддерживается автоматическое построение вертикальных разрезов трассы вдоль линии сечения. Сечения можно перемещать по трассе для получения разреза в необходимом месте.

Для вставки сечения используется команда ленты «Вставить сечение трассы на план» . Порядок работы команды следующий:

- «Укажите имя сечения» - вводим название сечения. Для использования автоматически присвоенного названия жмем Enter
- «Укажите первую точку сечения», «Укажите вторую точку сечения» - задаем линию сечения, пересекающую кабельную трассу. На рисунке выше линия сечения находится между крайними синими квадратными маркерами. При этом:
 - Линия сечения должна пересекать трассу под прямым углом, поскольку разрез обычно выполняется перпендикулярно оси трассы
 - Линия сечения определяет ширину будущего разреза. Ее протяженность должна быть немного больше ширины трассы. Не следует указывать линию сечения меньше ширины трассы (трасса не поместится на разрез) или значительно больше ширины трассы (изображение трассы на разрезе получится слишком мелким)

- ❑ «Укажите направление взгляда» - зададим направление взгляда для сечения. Эта операция также определяет глубину разреза. На рисунке выше глубина разреза определяется расстоянием между треугольным и центральным квадратным маркером.
- ❑ «Укажите базовую высотную отметку разреза» - вводим высотную отметку для нижней точки разреза. Для использования автоматически назначенной отметки жмем Enter
- ❑ «Укажите высоту разреза» - вводим высоту разреза относительно нижней точки. Для использования автоматически назначенной высоты жмем Enter
- ❑ «Добавить выноску?» - при выборе варианта «Да» открывается диалог настройки выноски:

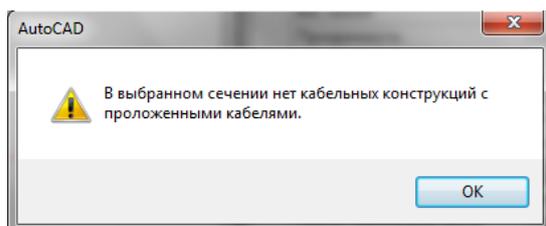


Кабельные конструкции и кабели в пределах созданного сечения (линии сечения, базовой отметки, высоты разреза). При снятии отметки элемент не будет показан на выноске.

Настройка текста и стиля выноски

«Обозначение сечения», «обозначение кабельной конструкции», «обозначение кабеля» - текст или функция для вывода на выноске. По умолчанию выводится имя сечения и позиционные обозначения кабелей и конструкций. Эта настройка может быть изменена при необходимости

- ❑ «Укажите расположение таблицы» - размещаем выноску на чертеже. В случае, когда в пределах созданного сечения (линии сечения, базовая отметка, высота разреза) не оказалось ни одного кабеля, выводится сообщение об ошибке:



Создание сечения завершено.

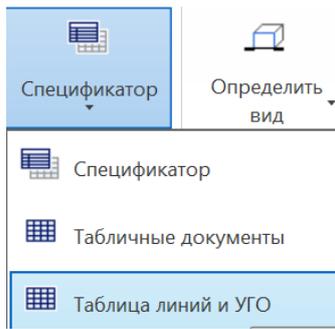
Примечание. При добавлении новых кабелей на трассу не требуется повторного создания сечения. Достаточно воспользоваться командой ленты «Обновить выноски с позициями кабелей» .

Создание таблицы линий и УГО

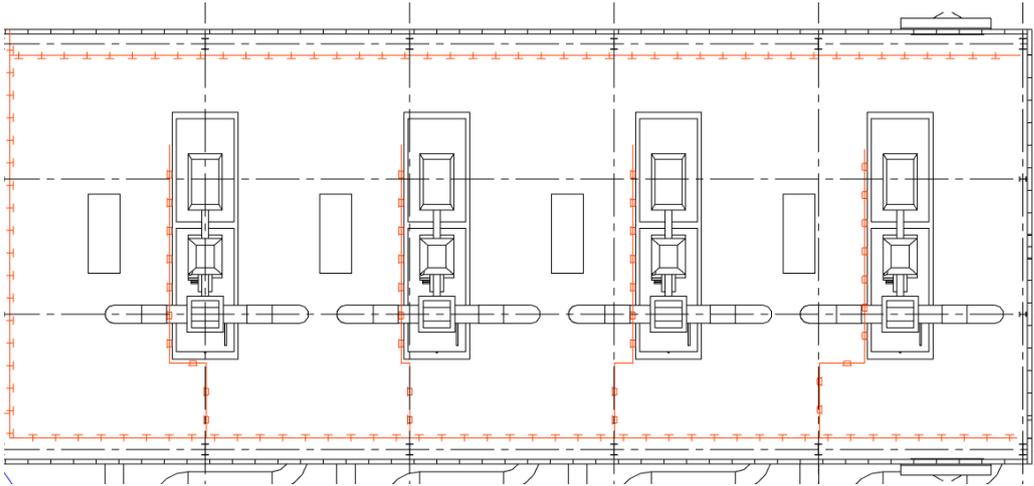
Команда  Таблица линий и УГО позволяет сгенерировать таблицу условных обозначений на основе данных сгенерированного плана. Команда работает в пространстве листа.

Последовательность действий при работе с функцией:

1. Вызвать команду



2. Выбрать участки плана с УГО



Нажать *Enter*.

3. Указать точку вставки:



4. Результат – таблица условных обозначений:

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
	Кабель по конструкциям
	Кабель в коробе

Разрез трассы

Для создания вертикального разреза трассы вдоль линии сечения используется команда ленты «Вставить разрез трассы»



. Настройки разреза действуют аналогично настройкам проекции (см. [Настройки проекции](#)).

Пример настроек для получения проекции разреза:

Вставка проекции

Параметры изображения | Оформление вида

Определение вида | Разрез кабельной трассы

Вид:

Имя сечения	Ширина	Высота
A	18.06	1500.00

Точка вставки

Указать на экране

X:

Y:

Масштаб

Указать на экране

Коэффициент:

Стандартный:

Размер на листе: 0.90 x 75.00

Тип проекции:

Сохранить связь с определением проекции

OK Отмена Справка

Вставка проекции

Параметры изображения | Оформление вида

Определение вида | Разрез кабельной трассы

Параметры проецирования

Отображение кабелей:

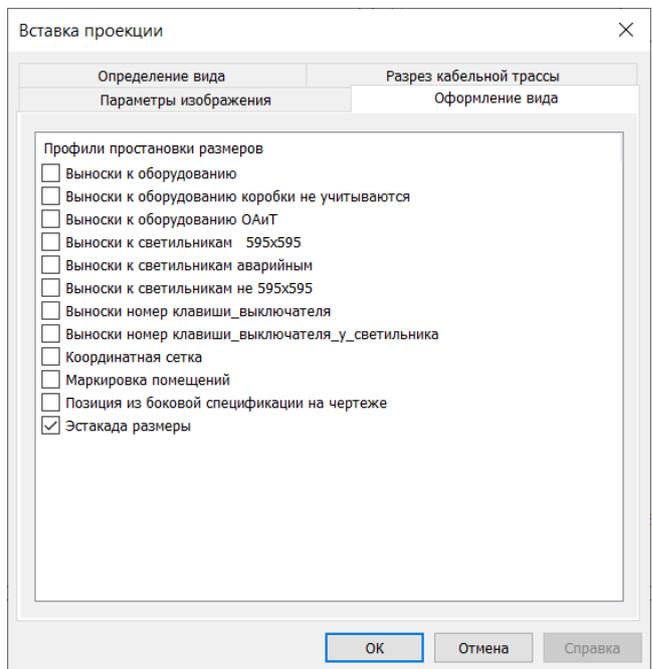
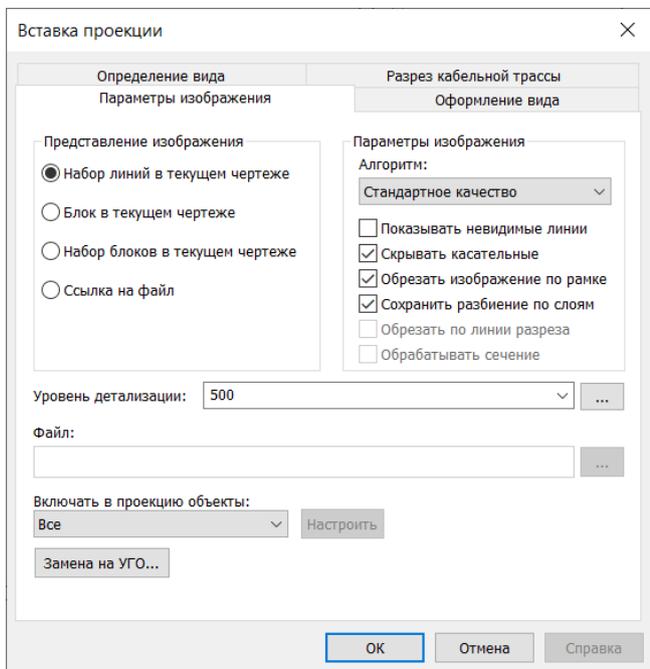
Разрез перпендикулярно оси трассы

Оформление

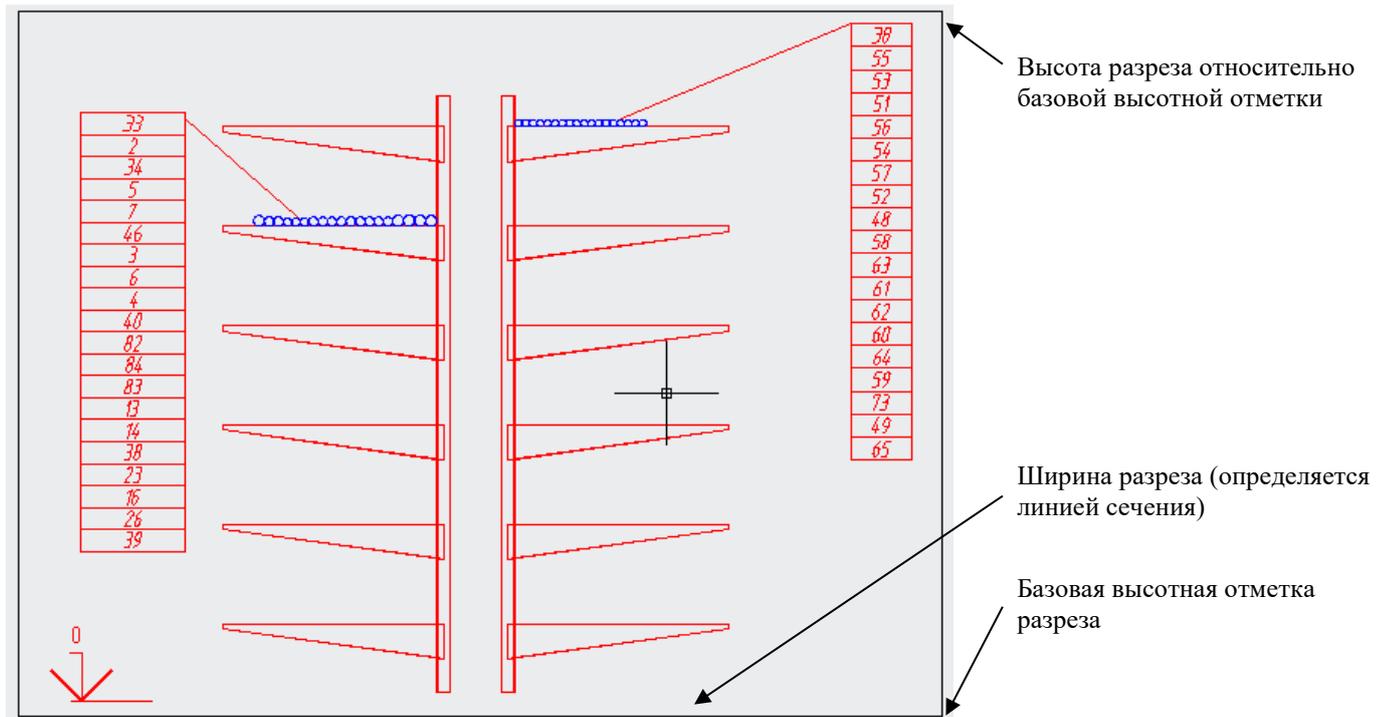
Выноски для кабельных конструкций

Отметка уровня

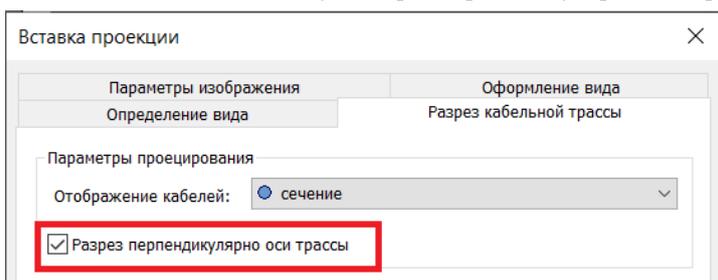
OK Отмена Справка



Пример выполненного разреза приведен на рисунке. Геометрические размеры разреза определяются на этапе создания сечения:



Для получения разреза трассы на спусках и подъемах эстакад, проходящих под углом к плоскости XY, необходимо поставить галку «Разрез перпендикулярно оси трассы» в окне *Вставка проекций*:



Настройка документирования

8

Программный комплекс Model Studio CS содержит возможность создания и редактирования настроек документирования, что позволяет опытным пользователям самостоятельно настраивать формат выходной документации под свои потребности. В данной главе разобран процесс создания собственного профиля и приведено описание соответствующих элементов управления.

Темы

- Основные положения
- Профиль экспорта данных
- Профиль спецификатора
- Профиль простановки размеров
- Создание опросных листов

Основные положения

- ❑ Процесс документирования проходит согласно заранее настроенным правилам – профилям. Model Studio содержит набор предустановленных профилей для получения типовых документов: профиль кабельного журнала, спецификации, маркировки позиций оборудования на плане. Допускается создавать копии встроенных профилей и вносить в эти копии изменения (см. [Окно Экспорт данных](#)) Не рекомендуется изменять предустановленные профили напрямую, без создания копии, поскольку для отмены таких изменений потребуются переустановка Model Studio на компьютере.
- ❑ Перед прочтением материала этой главы рекомендуется ознакомиться с главой [Документирование](#), описывающей порядок использования существующих профилей.
- ❑ Материал этой главы предназначен для опытных пользователей, желающих самостоятельно разобраться с настройкой документирования.
- ❑ Для упрощения изложения, каждый раздел этой главы содержит примеры создания настроек. Примеры необходимо выполнять последовательно по шагам. После примеров приводится описание соответствующих элементов управления.
- ❑ Для разбора примеров подойдет любая 3D модель, созданная средствами Model Studio CS Кабельное хозяйство, и содержащая трассы, оборудование, кабели, кабельные конструкции (см. [Работа с Model Studio CS](#)). Разбор примеров на пустом чертеже окажется неинформативным.
- ❑ Имена и заголовки параметров в тексте примеров соответствуют списку параметров стандартной базы данных из комплекта поставки Model Studio. При использовании других баз данных список параметров может быть иным.

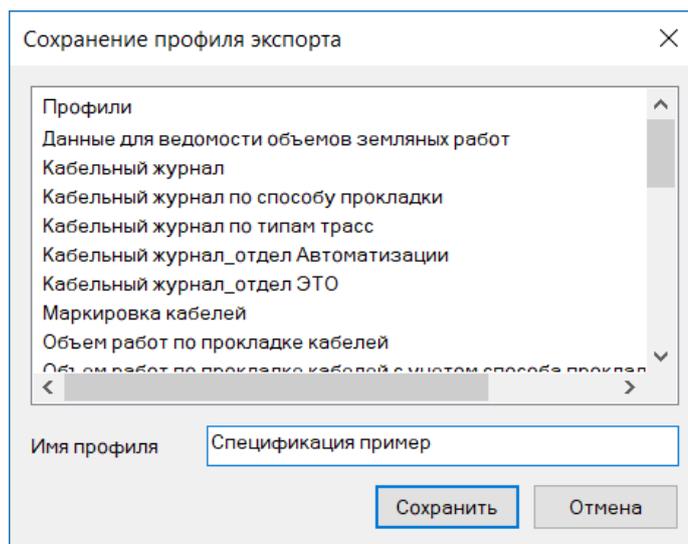
Профиль экспорта данных. Выбор данных для экспорта.

На данном этапе определяются типы объектов чертежа, включенные в результирующий отчетный документ, а также область поиска объектов. По умолчанию поиск производится только среди объектов текущего чертежа.

Пример выполнения настроек

Разберем процесс создания нового профиля табличного документа на примере спецификации оборудования.

- ❑ Выберем команду ленты «Мастер экспорта данных» 
- ❑ В запросе «Укажите объекты для экспорта» выберем вариант «все»
- ❑ В открывшемся окне мастера экспорта данных выберем вариант <Новый профиль> и нажмем «Далее»
- ❑ В открывшемся окне указываем имя нового профиля



- Далее в открывшемся окне необходимо указать дополнительные параметры для экспорта, по умолчанию оставляем везде значение «Нет». Нажмем «Далее»

Дополнительные параметры профиля

Параметры экспорта
Укажите дополнительные параметры экспорта

<input type="checkbox"/> Набор объектов	
Учитывать объекты внутри сборок	Нет
Учитывать объекты внутри блоков	Нет
Учитывать объекты внутри внешних ссылок	Нет
Учитывать объекты всех файлов текущего каталога	Нет
<input type="checkbox"/> Проект	
Использовать исходный тип для объектов проекта	Нет

< Назад **Далее >** Отмена Справка

- Откроется окно редактирования набора данных. Где можно отредактировать таблицу экспортных данных или создать новую.

Редактирование наборов данных

Редактирование набора данных
Определите, каким образом данные будут сгруппированы и отсортированы

Набор данных

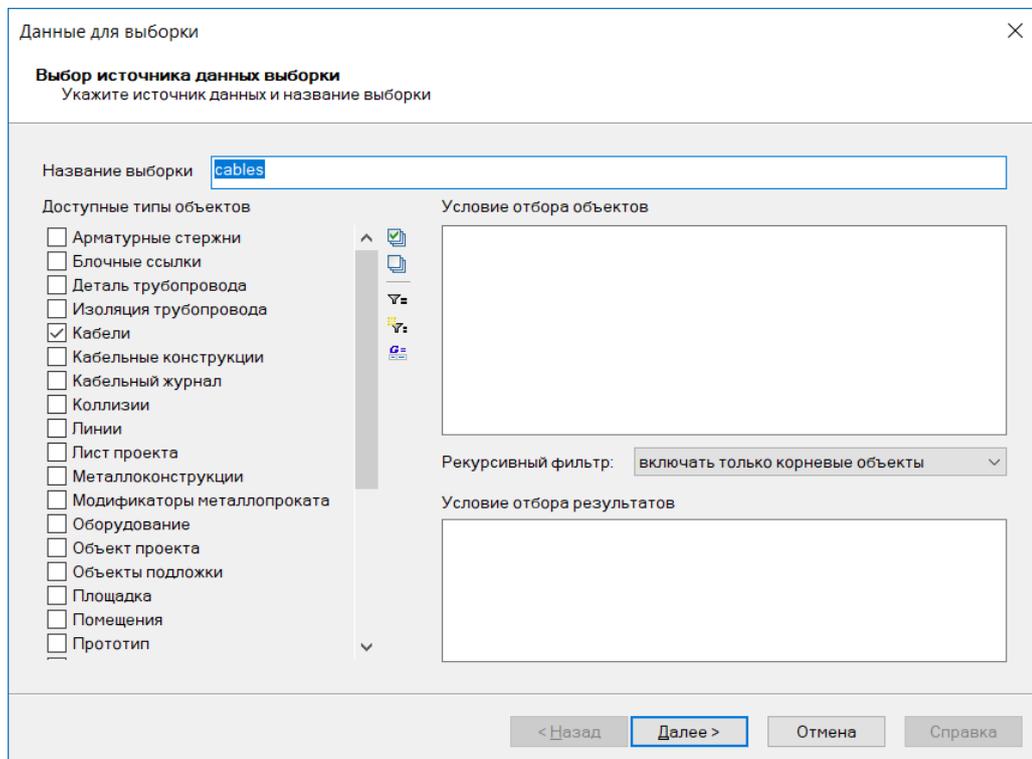
Тип связи
По умолчанию

Привязка к главному набору данных: [выпадающее меню]

Выводить строки главного набора: [выпадающее меню]

< Назад **Далее >** Отмена Справка

- Нажимаем кнопку добавить таблицу к набору данных . Откроется страница настроек «Выбор источников данных выборки». Выполним настройки, как показано на рисунке. Нажмем «Далее»



Описание элементов управления:

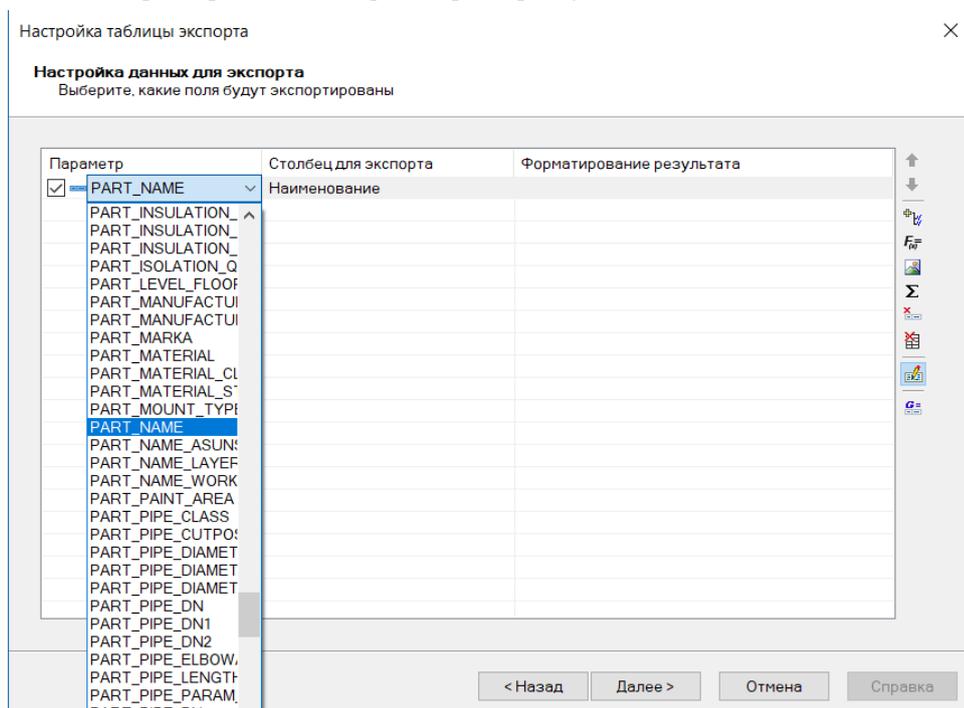
- Доступные типы объектов – позволяет задать типы объектов для включения в документ. Допускается выбор нескольких типов объектов.
- Условие отбора объектов – позволяет задать условие для отбора объектов в модели.
- Рекурсивный фильтр – дает возможность выбора включения только корневых объектов или всех объектов MS.
- Условие отбора результатов – дает возможность задать условие для отбора результатов выборки.

Профиль экспорта данных. Настройка таблицы экспорта.

На этом этапе определяется состав столбцов будущего документа, задаются правила обработки и фильтрации данных.

Пример выполнения настроек

- Добавим параметр для выборки нажав кнопку «Добавить параметр» . Добавляем параметр «PART_NAME». Щелкнув по записи параметра можем выбрать параметр с нужным именем PART_NAME из списка.

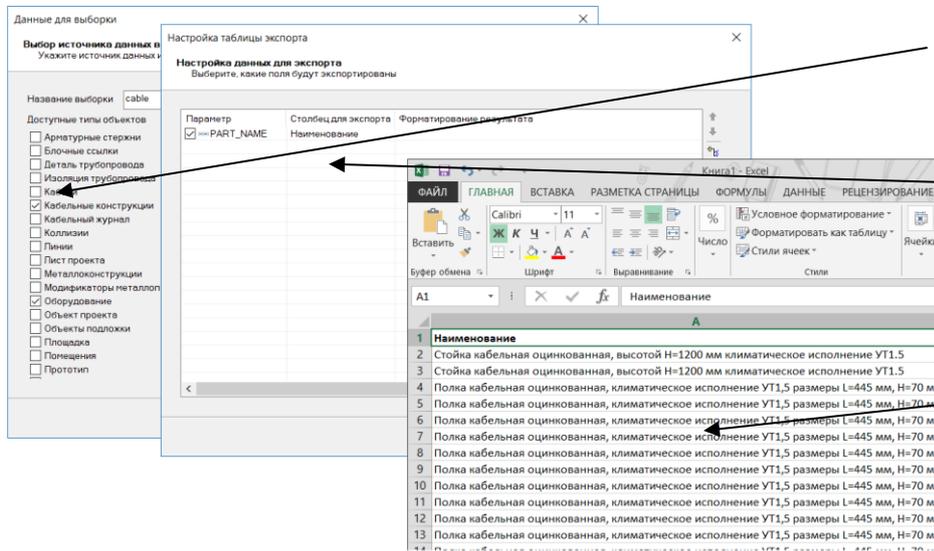


В состав документа будет добавлен столбец «Наименование». Название столбца может быть изменено при необходимости. Также допускается выбрать вариант <Функция> (он расположен в самом начале списка). Откроется окно мастера функций (см. [Окно Мастер функций](#)), в котором можно сослаться на параметр не по его имени «PART_NAME», а по заголовку «Наименование», либо задать функцию для вычисления значения этого столбца

- ❑ После нажатия «Далее» появится окно для сортировки и группировки данных. Нажмем «Готово»:

- ❑ В результате в окне «Редактирование набора данных» получим созданную таблицу набора данных

- ❑ Жмем «Далее» и выберем приложение в которое будут преданы данные. Выбираем вариант формата «Таблица Microsoft Excel» и нажмем несколько раз «Далее» до получения предварительного результата настройки.

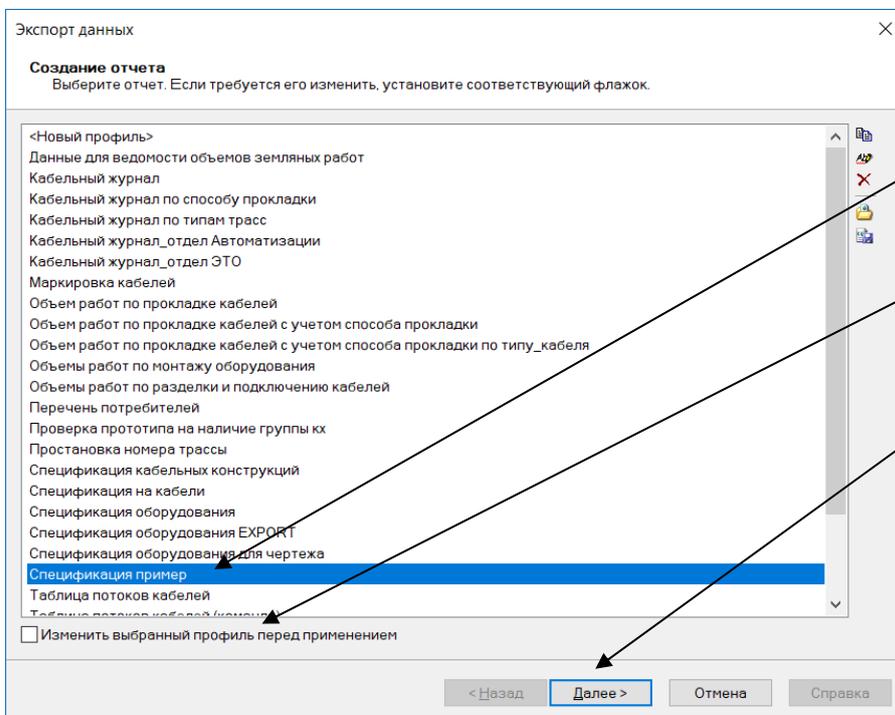


Выбраны кабельные конструкции и оборудование, остальные типы объектов отсеяны.

У выбранных объектов прочитан параметр «Наименование»

Результат выгружен в столбец «Наименование» таблицы Microsoft Excel

- Для возврата в режим настройки используем команду ленты «Мастер экспорта данных»



Выберем сохраненный профиль

Установим режим работы «Изменить профиль экспорта»

Несколько раз нажмем «Далее» до открытия настройки таблицы экспорта

- Добавим в состав таблицы дополнительные параметры: BOM_NUMBER (позиция по спецификации), PART_TAG (обозначение), PART_REFERENCE (код ОКП), PART_MANUFACTURER (производитель), PART_WEIGHT (вес), BOM_COMMENT (примечание для спецификации):

Настройка таблицы экспорта

Настройка данных для экспорта
Выберите, какие поля будут экспортированы

Параметр	Столбец для экспорта	Групповая операция	Форматирование результата
<input checked="" type="checkbox"/> BOM_NUMBER	Позиция по спецификации	Группировка	Форматирование результата
<input checked="" type="checkbox"/> PART_NAME	Наименование	Группировка	
<input checked="" type="checkbox"/> PART_TAG	Обозначение (модель)	Группировка	
<input checked="" type="checkbox"/> PART_REFERENCE	Код ОКП	Группировка	
<input checked="" type="checkbox"/> PART_MANUFACTURER	Производитель	Группировка	
<input checked="" type="checkbox"/> "шт"	единицы измерения	Группировка	
<input checked="" type="checkbox"/> BOM_AMOUNT	Количество	Количество	
<input checked="" type="checkbox"/> PART_WEIGHT	Вес	Группировка	
<input checked="" type="checkbox"/> BOM_COMMENT	Примечание для спецификации	Группировка	

Для изменения порядка следования столбцов используем кнопки «Вверх» и «Вниз»

Включим режим групповых операций и выберем групповую операцию «количество» для одноименной колонки

Для колонки «Единицы измерения» откроем мастер функций и напишем текст «шт» (в кавычках)

Несколько раз нажмем «Далее» для просмотра результата

< Назад **Далее >** Отмена Справка

□ Выполним повторный вывод таблицы в Excel:

Книга1 - Microsoft Excel

ВВ

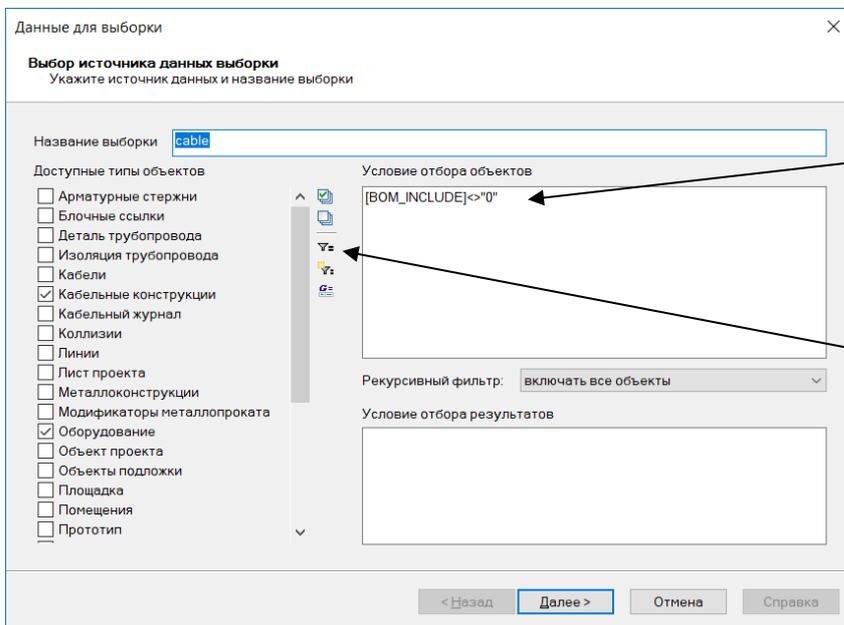
	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
	Наименование	Обозначение (модель)	Код ОКП	Производитель	единицы измерения	количество	Вес
1	Коробка клеммная	КЗПМ 4.2-57/16-PE/4-30x1(A)-30x1(B)-30x1(C)-30x1(D)-B1,5 Коробка зажимов взрывозащищенная				4	7.5
2	Стойка кабельная высотой 1200мм			ОАО "Курганский завод электромонтажных изделий"	шт	17	2.07
3	Полка кабельная K1163 УТ 1.5			ОАО "Курганский завод электромонтажных изделий"	шт	102	0.64
4	Коробка клеммная	КЗПМ 3.2-71/5-PE/1-30x1(A)-25x1(C) B1.5 2ЕхеИПТ5			шт	6	2.9
5		ПИНЮ.685564.001 ТУ					

Каждый параметр выводится в одноименный столбец документа

В режиме групповых операций одинаковые элементы объединились в одну строку. Выполнен расчет количества сгруппированных элементов

□ Вновь вернемся в режим настройки таблицы экспорта. Добавим возможность принудительного отсеивания из спецификации тех объектов, для которых значение параметра «Включать в спецификацию» установлено равным нулю. Для этого нажмем кнопку «Настроить фильтр» и введем текст формулы:

BOM_INCLUDE<>'0"

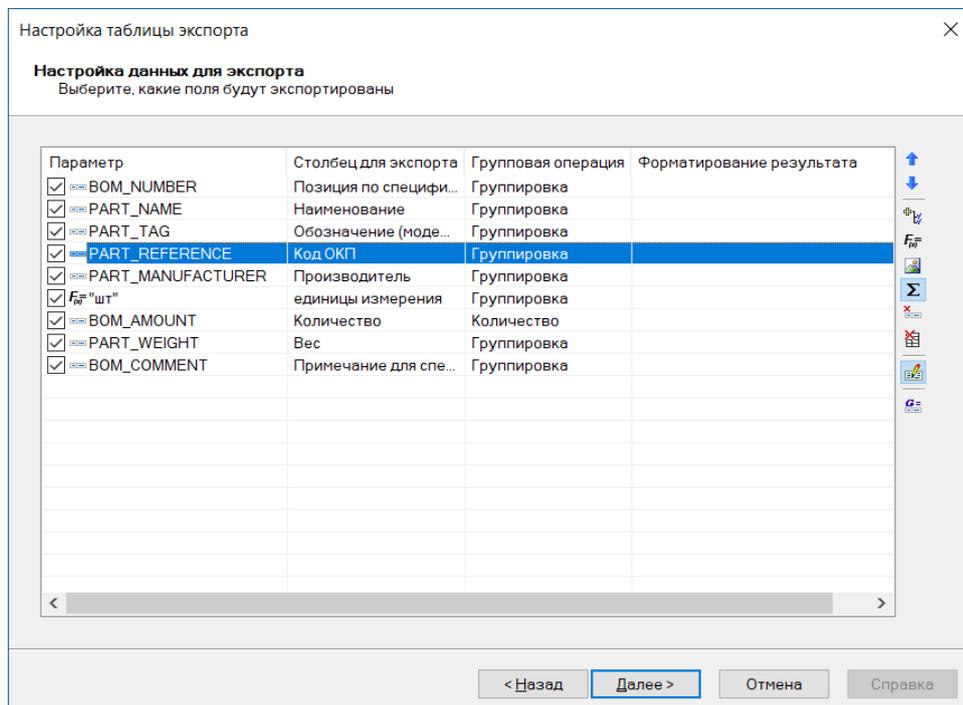


Альтернативный способ указания фильтра – ввести выражение вручную в поле «Фильтр»

Кнопка «Настроить фильтр» открывает окно мастера функций для конструирования выражения

- ❑ «Настроить фильтр»  - открывает окно мастера функций для конструирования выражения фильтра. Результат заносится в поле «Фильтр». Выражение фильтра – это формула, возвращающая логическое значение (например [BOM_INCLUDE]<>'0'). В результирующий документ попадают только те объекты, для которых это выражение истинно. Все остальные объекты отсеиваются.
- ❑ «Настроить промежуточные переменные»  - позволяет указать формулы, используемые несколько раз в пределах данного документа. Результат вычисления такой формулы сохраняется как промежуточная переменная и может использоваться многократно.

Описание элементов управления таблицы экспорта



- ❑ «Переместить выше»  и «Переместить ниже»  - изменяют порядок следования столбцов документа
- ❑ «Добавить параметры»  - добавляет параметр по заголовку
- ❑ «Добавить функцию»  - открывает окно мастер функций для конструирования выражения
- ❑ «Добавить изображение»  - добавляет графическое изображение объекта в документ. Параметры изображения (размер, стиль, направление взгляда на объект) можно настроить в открывающемся окне
- ❑ «Групповые операции»  - включает или отключает режим групповых операций.

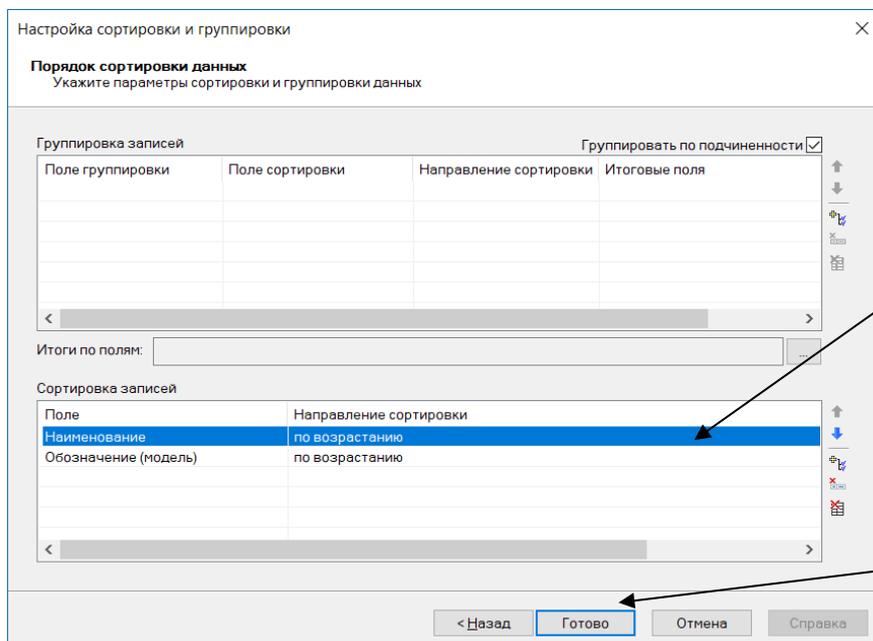
- При включенном режиме одинаковые объекты объединяются в одну строку. Например, документ «Спецификация» объединяет одинаковое оборудование и вычисляет количество
- При выключенном режиме каждый объект выводится в отдельной строке. Например, в документе «Кабельный журнал» каждый кабель выводится отдельно, даже если марки кабелей совпадают
- «Удалить параметр»  - удаляет параметр из списка
- «Удалить все параметры»  - полностью очищает список параметров
- «Настроить промежуточные переменные»  - позволяет указать формулы, используемые несколько раз в пределах данного документа. Результат вычисления такой формулы сохраняется как промежуточная переменная и может использоваться многократно.
- Колонка **Столбец для экспорта** - название столбца в результирующем документе, можно изменить при необходимости
- Колонка **Параметр** - имя параметра, выводимого в данный столбец. Допускается также задание формул, вычисляющих значение столбца. См. [Окно Мастер функций](#)
- Колонка **Групповая операция** (отображается только в режиме групповых операций) – задает действие над сгруппированными одинаковыми объектами:
 - Группировка (по умолчанию) – дополнительных действий после группировки не выполняется. Результат определяется значением колонки **Параметр**
 - Сумма, Минимум, Максимум, Среднее – применяет одну из выбранных операций к значениями колонки **Параметр**
 - Количество – подсчет количества сгруппированных элементов. Значение колонки **Параметр** не используется, его можно не заполнять.
- Колонка **Форматирование результата** - позволяет задать формулу для обработки значения групповой операции. Обычно используется для округления длины кабеля или количества объектов. Например, для округления результата до целого значения можно использовать формулу `format("%0f", Value), ""`)

Профиль экспорта данных. Группировка данных.

Во всех программах линейки Model Studio допускается установление зависимостей «главный-подчиненный» между таблицами данных. Этот функционал не нашел полного применения в Model Studio Кабельное хозяйство. В данном руководстве описан только необходимый минимум сведений о группировке данных.

Пример выполнения настроек

- Настроим сортировку для отчета в соответствии с рисунком



Поле группировки	Поле сортировки	Направление сортировки	Итоговые поля

Поле	Направление сортировки
Наименование	по возрастанию
Обозначение (модель)	по возрастанию

Добавим сортировку сначала для поля «Наименование», а затем для поля «Обозначение». Установим для обоих полей сортировку по возрастанию

Нажмем «Готово»

Описание элементов управления

- Область «Группировка записей» позволяет установить группировку для выбранных полей.
- «Включать в выборку все объекты» - выводит в документ объекты и все их подобъекты (см. [Объекты, подобъекты и параметры](#))
- «Включать только корневые объекты» - выводит в документ объекты верхнего уровня, отсеивает подчиненные объекты
- Область «Сортировка записей» позволяет установить сортировку для выбранных полей. Поддерживается сортировка по возрастанию и по убыванию значений. На рисунках ниже слева направо: сортировка по возрастанию значения поля «Наименование», сортировка по убыванию.

	A	B	C
1	позиция	Наименование	Обозначение (модель)
2	1	IEK ВА47-29 С	КЗПМ 3.2-32/15-РЕ/3-25х1(A)-25х1(B)-25х1(C)-25х1(D)-В1,5 2ЕхеИПТ6 ПИНЮ.685564.001 ТУ
3	2	2п 10А	
4	3	2п 16А	
5	4	Датчик температуры	МОНИ-РТ100-ЕХЕ
6	5	Коробка клеммная	КЗПМ 3.2-71/5-РЕ/1-30х1(A)-25х1(C) В1.5 2ЕхеИП5 ПИНЮ.685564.001 ТУ
7	6	Коробка клеммная	КЗПМ 4.2-57/16-РЕ/4-30х1(A)-30х1(B)-30х1(C)-30х1(D)-В1,5 Коробка зажимов взрывозащищенная

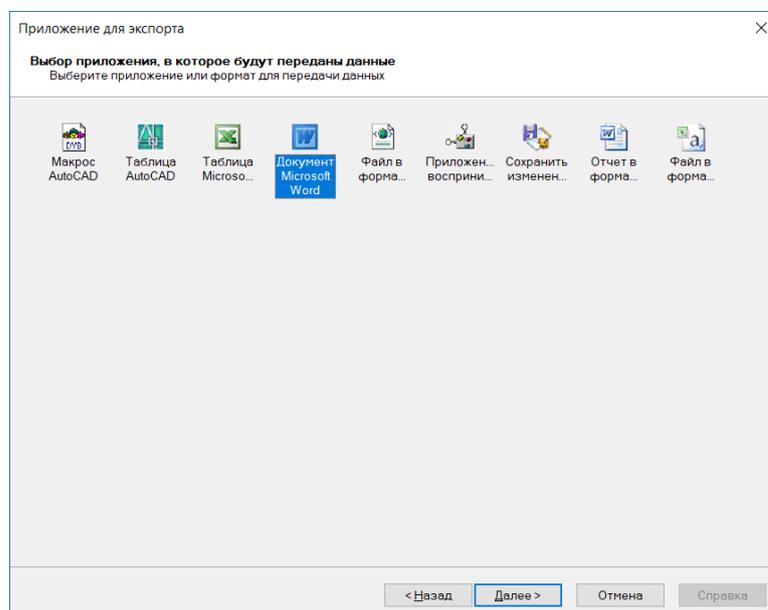
	A	B	C
1	позиция	Наименование	Обо...
2	11	Щит питания и электрообогревом	Комплект документации
3	10	Стойка кабельная высотой 1200мм К1153 УТ 1.5	
4	9	Полка кабельная К1163 УТ 1.5	
5	8	Коробка электрообогрева	JBS-
6	7	Коробка электрообогрева	JBM-

Профиль экспорта данных. Приложение для экспорта.

На этом этапе необходимо выбрать способ выгрузки создаваемого документа

Пример выполнения настроек

- Выберем вариант «Документ Microsoft Word», нажмем «Далее»



Описание элементов управления

- Макрос AutoCAD – данные документа передаются макросу в текущем чертеже для последующей обработки. Имя макроса выбирается из списка
- Таблица AutoCAD – документ будет выгружен в таблицу AutoCAD в текущем чертеже. Для оформления документа применяется шаблон в формате DWT
- Таблица Microsoft Excel - документ будет выгружен в таблицу Excel. Для оформления документа применяется шаблон в формате XLT. Программа Microsoft Excel должна быть установлена на компьютере пользователя
- Документ Microsoft Word - документ будет выгружен в Word. Для оформления документа применяется шаблон в формате DOT. Программа Microsoft Word должна быть установлена на компьютере пользователя
- Файл в формате XML - документ будет выгружен в файл XML. Для форматирования данных используется шаблон в формате XSLT
- Приложение, воспринимающее событие экспорта данных – данные документа передаются специально разработанному стороннему приложению для последующей обработки
- Сохранить изменения и закрыть мастер – данные не выгружаются. Внесенные изменения сохраняются.
- Отчет в формате RTF - документ будет выгружен в файл RTF. При этом шаблон для оформления документа создается также в формате RTF
- Файл в формате CSV – данные выгружаются в текстовый файл с разделителями. Дополнительного оформления по шаблону не производится. Файл с разделителями может быть открыт в Excel или другом ПО

Профиль экспорта данных. Шаблон вывода таблицы.

На этом этапе можно указать шаблон, определяющий оформление документа, а также указать ряд настроек, связанных с оформлением. Шаблон можно не указывать, при этом будет выполнена выгрузка документа без дополнительного оформления.

Пример выполнения настроек

- Выполним настройку в соответствии с рисунком

Приложение для экспорта

Настройка параметров шаблона
Укажите необходимые параметры шаблона для вывода отчета

Генератор документа: <стандартный>

Шаблон для создания документа:
Спецификация оборудования и материалов.dot

Выводить заголовок отчета

Заголовки таблиц

Выводить для каждой таблицы

Выводить только первый заголовок

Не выводить

Выделять полужирным шрифтом

Вывод иерархий

Без отступов

С отступом в одну колонку

С отступом на размер таблицы

В одну строку

Каждая строка текста в своей строке таблицы

Названия групп

Выводить в отдельном столбце

Выводить в столбце с указанным номером 2

Выводить в объединенной строке

Не выводить

Выделять полужирным шрифтом

Выделять подчеркиванием

Выделять наклонным шрифтом

Итоговые строки

Выделять полужирным шрифтом

Выделять подчеркиванием

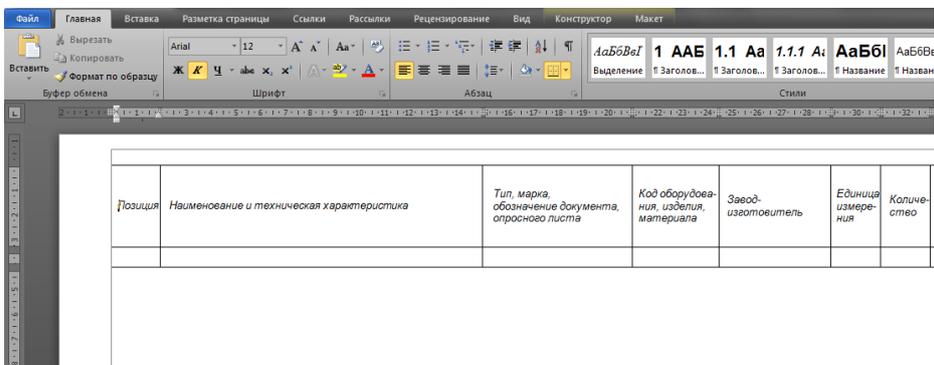
Выделять наклонным шрифтом

Пояснение:

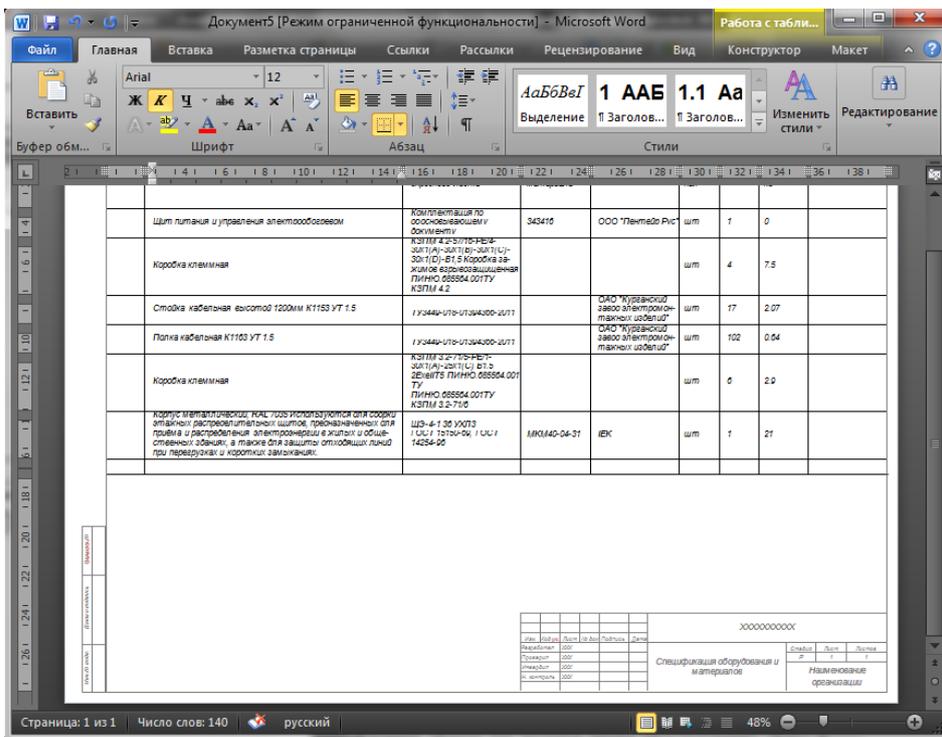
Вывод пояснения в столбце с номером: 1

< Назад Далее > Отмена Справка

Новый файл шаблона создавать не будем, вместо этого используем шаблон спецификации из комплекта поставки Model Studio. По умолчанию он расположен в C:\Program Files\CSoft\Model Studio CS\CABLE\Settings\CABLE Сделаем копию существующего шаблона, изменив имя на «Спецификация оборудования и материалов.dot»



- Наждем «Далее», затем наждем «Готово». Документ выгружен в Word и оформлен согласно шаблону. Рассмотрение примера завершено.



Описание элементов управления

- Шаблон для создания документа – путь к файлу шаблона. Формат файла шаблона зависит от формата документа: AutoCAD – dwt, Microsoft Word – dot, Microsoft Excel – xlt. В общем случае шаблон должен содержать таблицу из двух или более строк. Верхние строки – шапка таблицы (заголовки колонок), последняя строка оставляется пустой и используется для вывода данных. При этом для таблицы настраивается стиль, шрифт и высота текста в соответствии с требованиями оформления.

Примечание для шаблонов AutoCAD (dwt): стили таблицы, ячейки, шрифта не заменяют стилей чертежа. Например, в dwt-файле шаблона таблица оформлена в стиле «Standard». При этом чертеж, в который вставляется таблица, наверняка тоже будет содержать стиль «Standard», но с иными настройками. В этой ситуации будет использован имеющийся в чертеже стиль, а стиль dwt-файла будет проигнорирован. По этой причине при создании dwt шаблонов рекомендуется выбирать имена стилей, отличающиеся от стилей чертежа.

- (...) кнопка «многоточие» - указывает путь к файлу шаблона. Рекомендуется пользоваться этой кнопкой только на предварительном этапе разработки шаблона. В окончательном варианте путь следует исключить:
 - D:\шаблоны\шаблон.dwt – правильно, но не рекомендуется к применению. При переносе настроек на другой компьютер файл шаблона станет недоступен
 - шаблон.dwt – правильно. Будет работать на другом компьютере, а также при размещении настроек на сервере локальной сети. Путь поиска файла по умолчанию: C:\Program Files\CSoft\Model Studio CS\CABLE\Settings\CABLE. Расположение папки настроек «Settings» может быть изменено утилитой управления настройками из комплекта поставки Model Studio.
- Выводить заголовок отчета – вывод названия (заголовка) отчета в начале таблицы данных. Обычно отключено
- Использовать отступы при выводе иерархий – описание подчиненных объектов будет выводиться с отступом от описания главного объекта. В большинстве случаев не требуется
- Названия групп – выводить или не выводить названия групп (см. главу [Группировка данных](#))

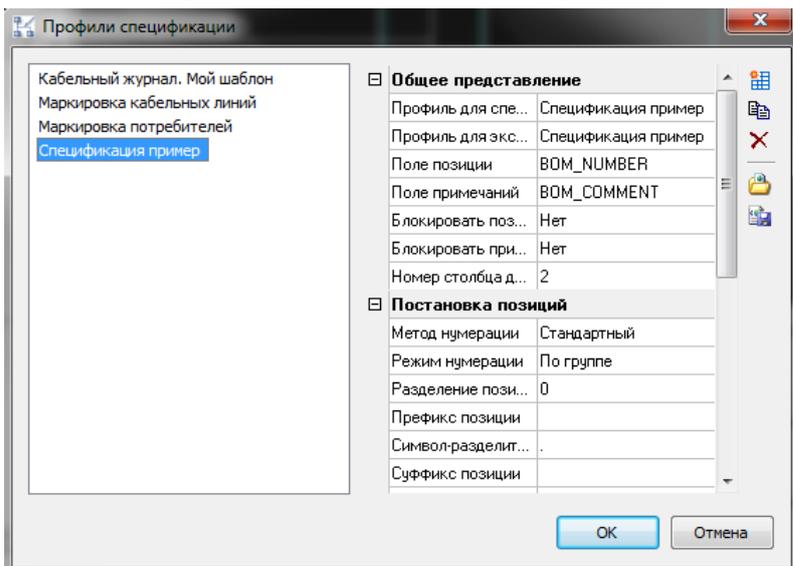
Профиль спецификатора

Профиль спецификатора создается для существующего профиля экспорта данных. Это необязательный этап настройки документирования, добавляющий возможность предварительного просмотра документа в окне спецификатора перед выгрузкой этого документа в AutoCAD, Word или Excel.

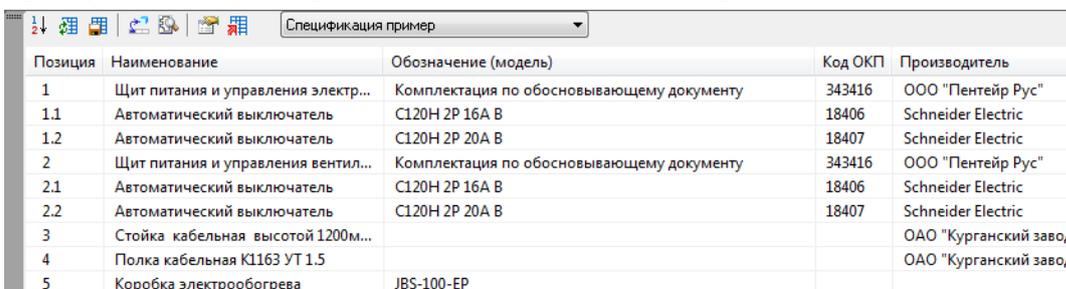
Пример выполнения настроек

Настроим предварительный просмотр для ранее созданного документа «Спецификация пример»:

- Откроем окно спецификатора кнопкой ленты 
- Откроем окно настроек, нажав кнопку «Настройки»  в окне спецификатора
- Создадим новый профиль , назовем его «Спецификация пример»
- Выполним настройку профиля в соответствии с рисунком, нажмем ОК



- Предварительный просмотр документа доступен в окне спецификатора:



The screenshot shows the 'Спецификация пример' window with a table of components. The table has five columns: 'Позиция', 'Наименование', 'Обозначение (модель)', 'Код ОКП', and 'Производитель'.

Позиция	Наименование	Обозначение (модель)	Код ОКП	Производитель
1	Щит питания и управления электр...	Комплектация по обосновываемому документу	343416	ООО "Пентейр Рус"
1.1	Автоматический выключатель	C120H 2P 16A B	18406	Schneider Electric
1.2	Автоматический выключатель	C120H 2P 20A B	18407	Schneider Electric
2	Щит питания и управления вентил...	Комплектация по обосновываемому документу	343416	ООО "Пентейр Рус"
2.1	Автоматический выключатель	C120H 2P 16A B	18406	Schneider Electric
2.2	Автоматический выключатель	C120H 2P 20A B	18407	Schneider Electric
3	Стойка кабельная высотой 1200м...			ОАО "Курганский завод"
4	Полка кабельная К1163 УТ 1.5			ОАО "Курганский завод"
5	Коробка электрообогрева	JBS-100-EP		

Описание элементов управления

- Профиль для специфицирования, профиль для экспорта данных – источник данных для вывода в окно спецификатора и в результирующий документ. Источниками выступают ранее настроенные профили экспорта данных
- Поле позиции – имя параметра для хранения позиционного обозначения для данного документа. Позиционное обозначение задается вручную или командой спецификатора «Проставить позиции»  и затем сохраняется в выбранный параметр объектов чертежа командой «Сохранить изменения в объекты чертежа» 
- Поле примечаний – имя параметра для хранения значений поля «Примечание» данного документа.
- Блокировать позиции, блокировать примечания – запрет редактирования полей позиции и примечания в окне спецификатора

- ❑ Номер столбца для заголовка группы – актуально только в режиме группировки (см. [группировка данных](#)). На рисунке ниже заголовки групп выводятся в столбец 2 «Наименование»

Позиция	Наименование	Обозначение (модель)
	Кабельные конструкции	
	Стойка кабельная высотой 1200мм К1153 УТ ...	
	Полка кабельная К1163 УТ 1.5	
	Оборудование	
	Щит питания и управления электрообогревом	Комплектация по обосновывающему документу
	Щит питания и управления вентиляцией	Комплектация по обосновывающему документу
	Коробка электрообогрева	JBS-100-EP
	Коробка электрообогрева	JBM-100-EP
	Коробка клеммная	КЗПМ 3.2-71/5-PE/1-30x1(A)-25x1(C) B1.5 2ExeIT5 ПИНЮ.685564.001 ТУ

- ❑ Метод нумерации – способ простановки позиций для подчиненных объектов. На рисунке слева направо: стандартный, сквозной, стандартный без базы.

Позиция	Наименование	Обозначение (модель)
1	Щит питания и управления электрообогревом	Комплектация по обосновывающему документу
1.1	Автоматический выключатель	C120H 2P 16A B
1.2	Автоматический выключатель	C120H 2P 20A B
2	Щит питания и управления вентиляцией	Комплектация по обосновывающему документу
2.1	Автоматический выключатель	C120H 2P 16A B
2.2	Автоматический выключатель	C120H 2P 20A B
3	Стойка кабельная высотой 1200мм К1153 УТ ...	
4	Полка кабельная К1163 УТ 1.5	
5	Коробка электрообогрева	JBS-100-EP

- ❑ Префикс позиции, суффикс позиции – текст, добавляемый перед номером позиции и после него
- ❑ Символ-разделитель – текст разделителя частей позиции. Обычно «.» (точка) или «-» (тире)
- ❑ Формула для вычисления позиции – позволяет задать более гибкие правила простановки позиции на основе функции. Составление функции для простановки позиции имеет ряд особенностей:
 - ❑ Допускается использование названий столбцов документа, например [Наименование]
 - ❑ Ключевое слово rowid возвращает позицию по умолчанию

Пример функции, добавляющей символ «Q» для позиции выключателей:

```
if([Наименование] like "%выключатель%", "Q", "") & rowid
```

Результат:

Позиция	Наименование	Обозначение (модель)
1	Щит питания и управления электрообогревом	Комплектация по обосновывающему документу
Q1	Автоматический выключатель	C120H 2P 16A B
Q2	Автоматический выключатель	C120H 2P 20A B
2	Стойка кабельная высотой 1200мм К1153 УТ ...	
3	Полка кабельная К1163 УТ 1.5	
4	Коробка электрообогрева	JBS-100-EP
5	Коробка электрообогрева	JBM-100-EP
6	Коробка клеммная	КЗПМ 3.2-71/5-PE/1-30x1(A)-25x1(C) B1.5 2ExeIT5 ПИНЮ.685564.001

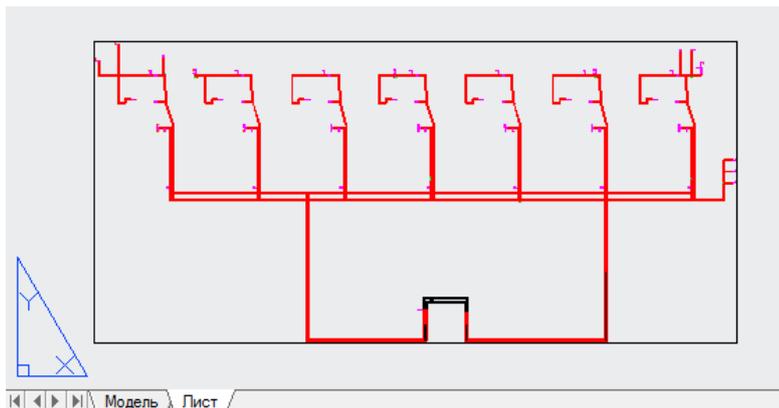
Профиль простановки размеров

Профиль простановки размеров используется при автоматической простановке размеров и выносок на этапе генерации проекций. Созданный профиль простановки размеров включает следующие настройки:

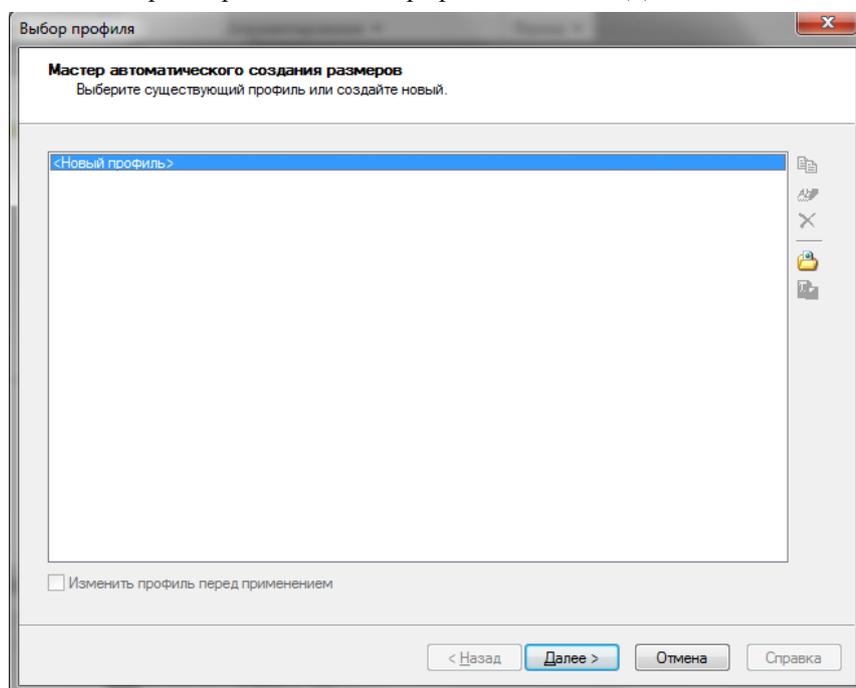
- ❑ Для каких объектов следует добавлять выноски и размеры, какие объекты следует пропустить
- ❑ Какой размерный стиль AutoCAD/nanoCAD использовать
- ❑ Какой текст выводить на выноске
- ❑ К каким характерным точкам объекта привязывать размеры (точки вставки, габариты и т.д.)

Пример выполнения настроек

Создадим профиль простановки размеров, выводящий позиционные обозначения оборудования на выноски. Исходными данными для тестирования профиля будет проекция модели на вкладке листа AutoCAD (см. [Графическая документация](#)):



- Нажмем кнопку ленты «Мастер простановки размеров»
- Выберем вариант «Новый профиль», нажмем «Далее»



Описание элементов управления

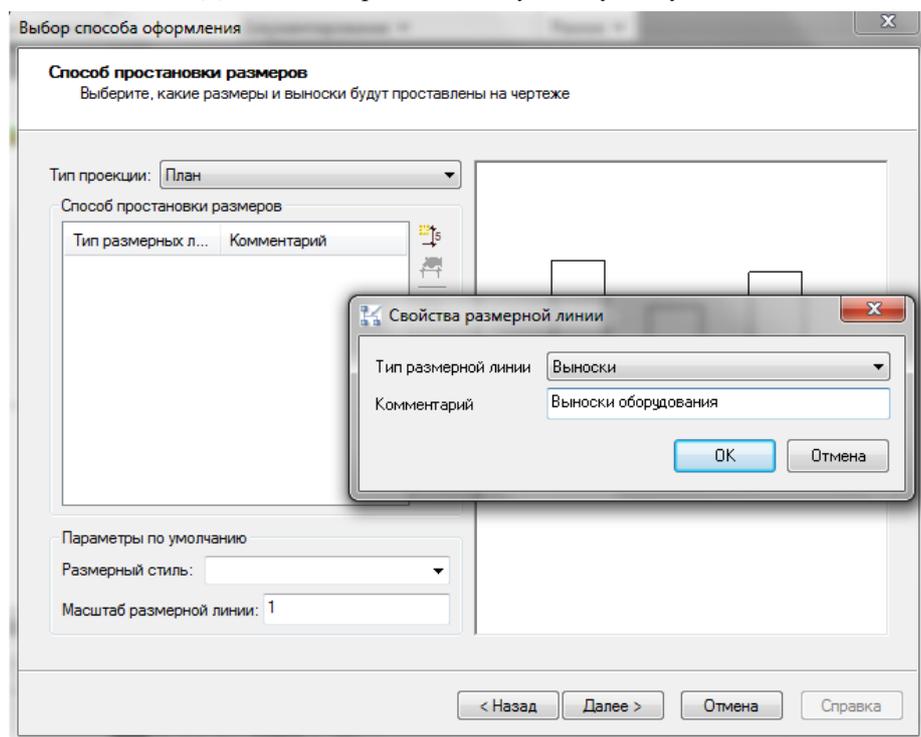
- Копировать профиль  - создает копию выбранного размерного профиля. Рекомендуется создание копий используемых профилей перед внесением изменений
- Переименовать профиль  - позволяет указать новое имя выбранного профиля
- Удалить профиль  - удаляет выбранный профиль без возможности восстановления
- Экспортировать профиль  - сохраняет выбранный профиль в файл
- Импортировать профиль  - загружает сохраненный профиль из файла

Профиль простановки размеров. Выбор способа оформления.

Один размерный профиль может включать в себя несколько размеров и выносок различного типа. На данном этапе можно добавить размеры в состав профиля. Детальная настройка добавленных размеров производится на последующих этапах.

Пример выполнения настроек

- Нажмем кнопку «Добавить размер» 
- Зададим тип размерной линии «Выноски» и комментарий «Выноски оборудования», нажмем ОК
- Нажмем «Далее» для перехода к следующему этапу



Описание элементов управления

- Тип проекции – определяет тип проекции, к которой будет применяться этот размерный профиль. Варианты: план (вид сверху) и разрез (вид сбоку)
- Добавить размер  - добавляет новый размер в список размеров текущего профиля. Позволяет указать тип размера и поясняющий комментарий. Каждый добавленный размер настраивается индивидуально на последующих этапах
- Свойства размера  - повторно открывает окно для выбора типа размера и редактирования комментария
- Копировать размер  - создает копию выбранного размера
- Удалить размер  - удаляет размер из состава профиля без возможности восстановления
- Параметры по умолчанию: размерный стиль, масштаб линии: задают размерный стиль AutoCAD/nanoCAD и масштаб линии для всех размеров профиля по умолчанию. На последующих этапах настройки эти параметры можно будет переопределить при необходимости

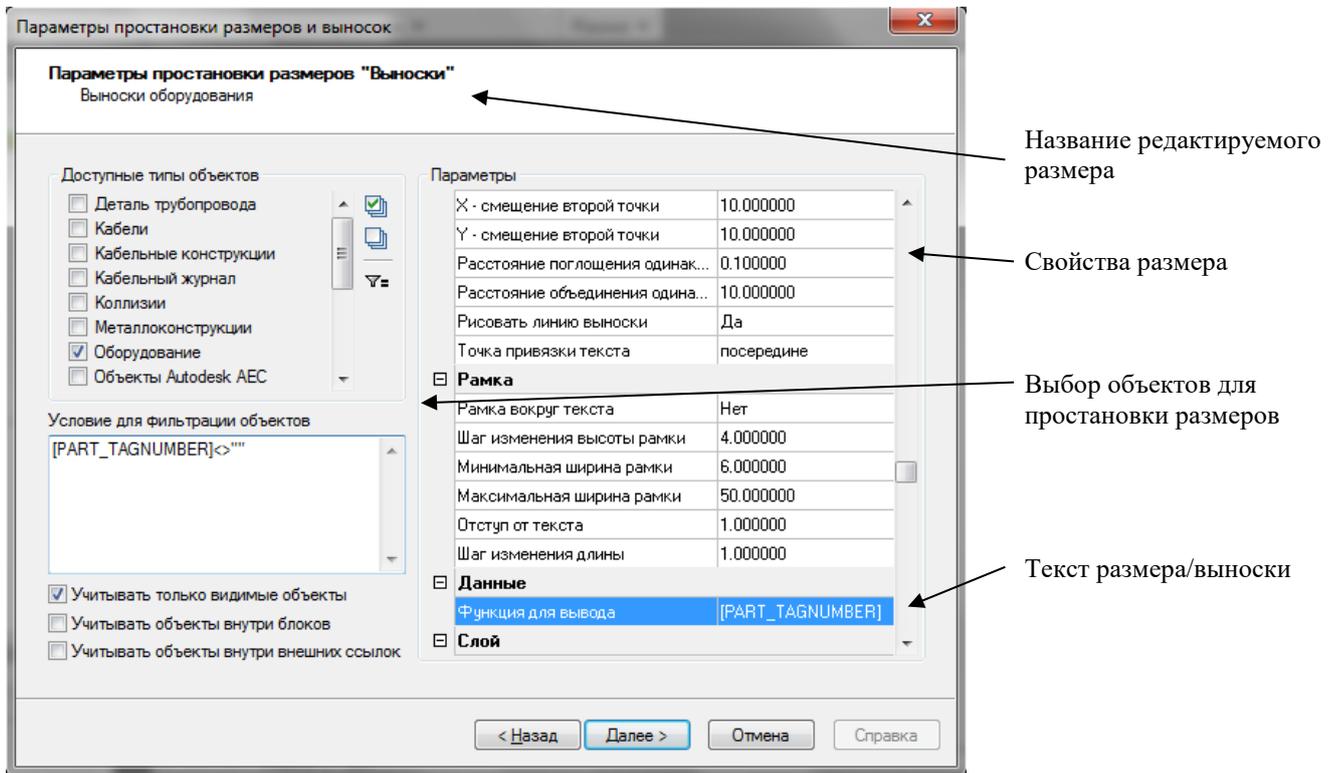
Профиль простановки размеров. Параметры простановки размеров и выносок.

На данном этапе выполняется индивидуальная настройка для каждого добавленного размера. Этап повторяется несколько раз по количеству размеров в списке. Название текущего редактируемого размера выводится в шапке окна.

Пример выполнения настроек

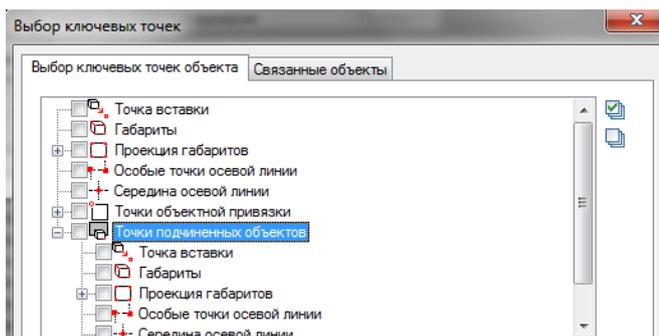
- Зададим ключевые точки объекта – «точки вставки»
- Параметр с именем [PART_TAGNUMBER] хранит позиционные обозначения оборудования. Зададим его вывод на выноску, заполнив поле «Функция для вывода»
- Для объектов с незаполненным значением [PART_TAGNUMBER] будут выводиться пустые выноски без текста. Чтобы исключить создание таких выносок, зададим условие фильтра [PART_TAGNUMBER]<> «»
- В группе настроек «Положение» установим точку привязку текста «Снизу»
- Выполним остальные настройки размера в соответствии с рисунком

- Нажмем «Далее» для перехода к следующему этапу

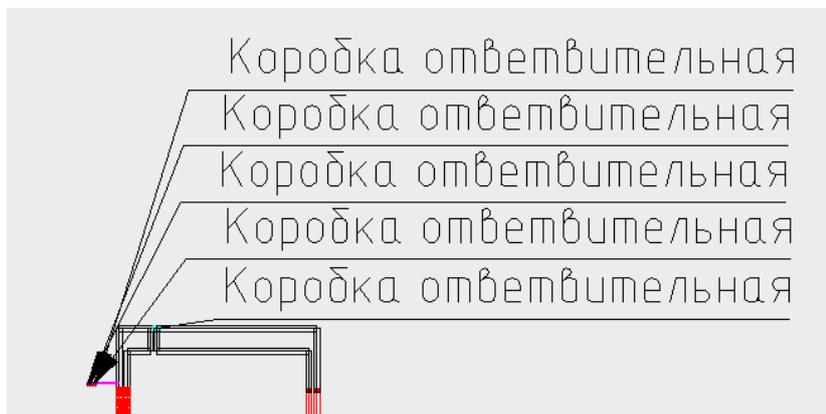


Описание элементов управления

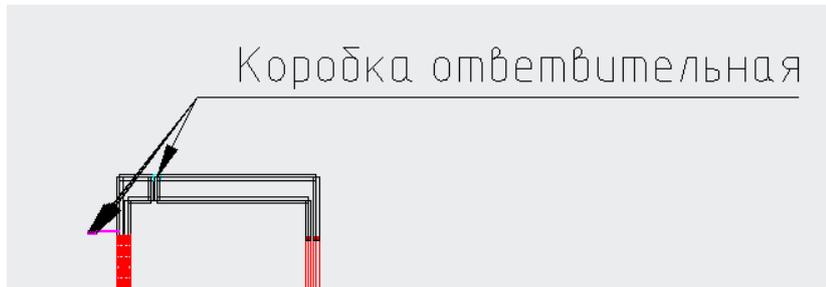
- Доступные типы объектов – определяет к каким из объектов чертежа будут привязываться размеры. Допускается указать несколько типов объектов
- Условие для фильтрации – позволяет исключить часть объектов, не удовлетворяющих условию фильтра. Допускается не заполнять условие фильтрации. В этом случае размеры будут проставлены для всех выбранных объектов
- Учитывать только видимые объекты – если выключено, то невидимые на текущей проекции объекты будут проигнорированы при простановке размеров
- Учитывать объекты внутри блоков/внешних ссылок - если выключено, то объекты в составе блоков/внешних ссылок AutoCAD/nanoCAD будут проигнорированы при простановке размеров
- Группа настроек «Стиль» - позволяет выбрать стиль для выносок и размеров. Стили создаются в текущем чертеже средствами AutoCAD/nanoCAD
- Группа настроек «Рамка» - задает параметры рамки вокруг текста выноски
- Группа настроек «Слой» - задает слой AutoCAD/nanoCAD для создания размеров
- Группа настроек «Данные» - задает содержание текста выноски. Содержание задается в виде функции и обычно включает один или несколько параметров объектов чертежа
- Группа настроек «Положение»
 - Ключевые точки объекта – выбор характерных точек объектов для привязки размеров и выносок. Поддерживается в том числе указание ключевых точек подчиненных объектов, например узлов в составе оборудования. Тип подчиненных объектов для простановки размеров задается на вкладке «Связанные объекты»:



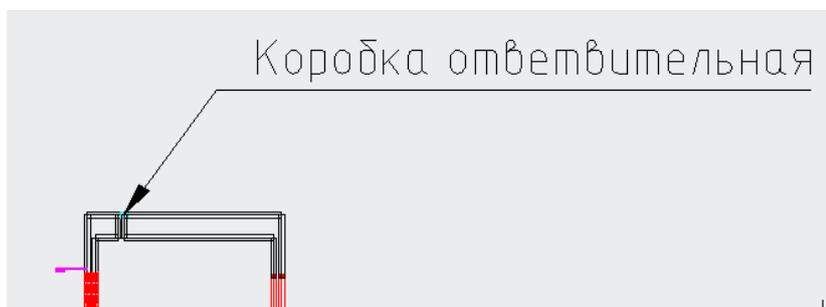
- Расстояние поглощения/объединения одинаковых выносок – выноски с одинаковым текстом поглощаются или объединяются в случае взаимного расположения объектов на расстоянии меньше заданного. Объединения и поглощения не происходит, если текст выносок отличается.



Расстояние между объектами больше расстояния объединения и поглощения. Для каждого объекта строится отдельная выноска



Расстояние между объектами меньше расстояния объединения



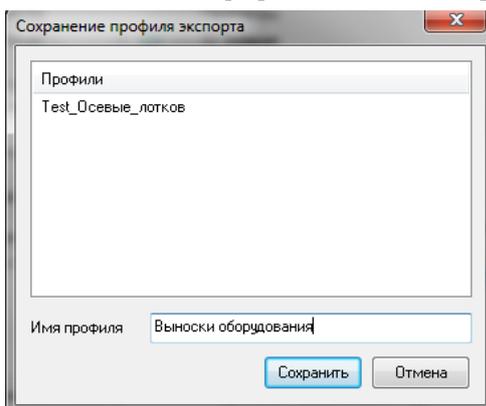
Расстояние между объектами меньше расстояния поглощения

Профиль простановки размеров. Завершение работы мастера.

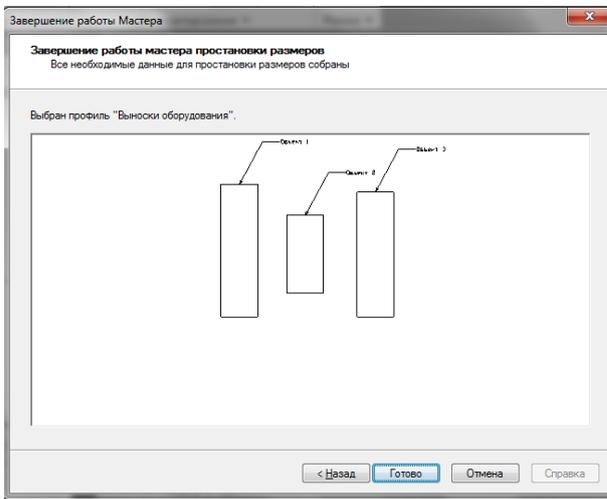
Завершающий этап – сохранение и применение профиля размеров.

Пример выполнения настроек

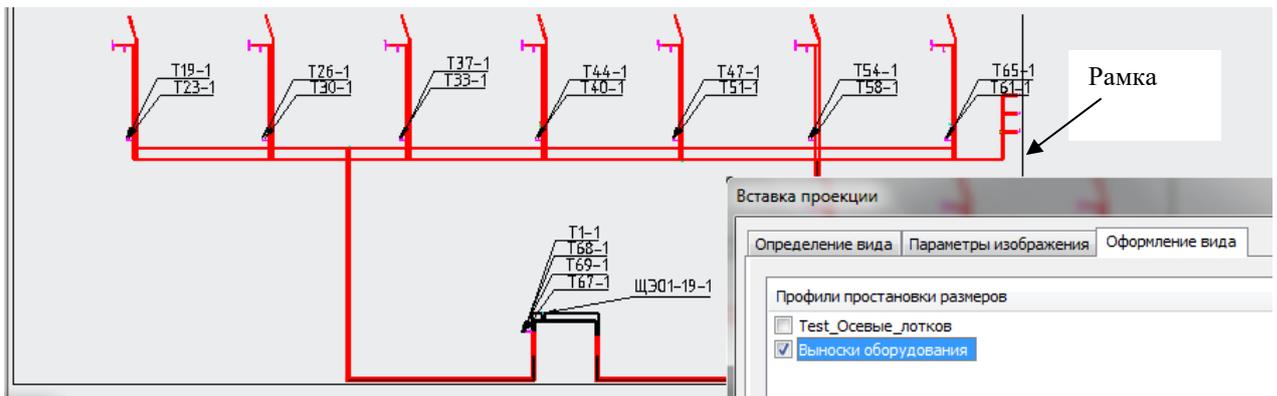
- ❑ Укажем название профиля «Выноски оборудования» и нажмем «Сохранить»:



- ❑ Создание профиля завершено. Нажмем «Готово» для применения:

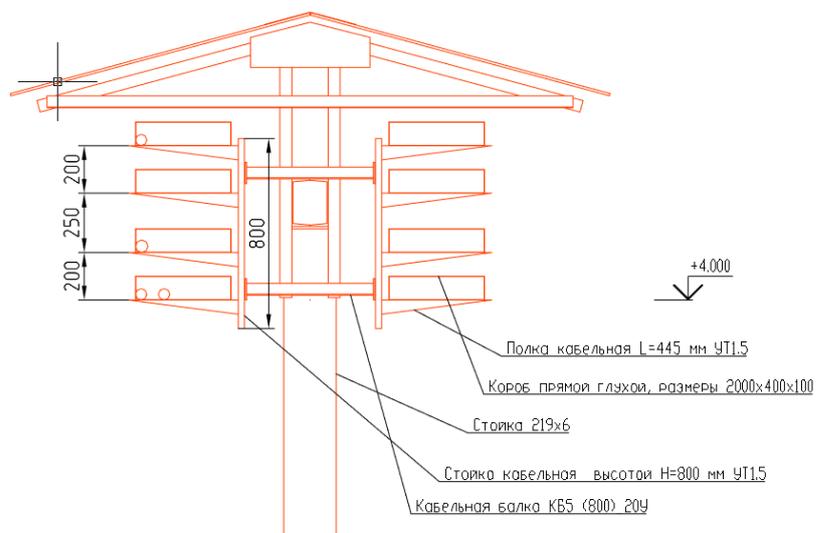
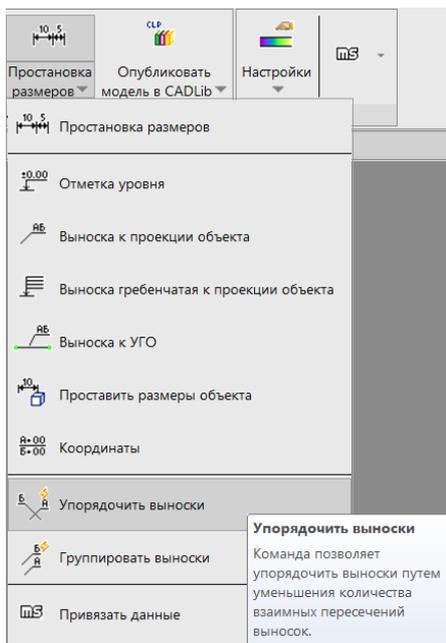


- Щелчком по рамке проекции. Произойдет применение размерного профиля к проекции – протасовка выносок для всего оборудования с заданными позиционными обозначениями

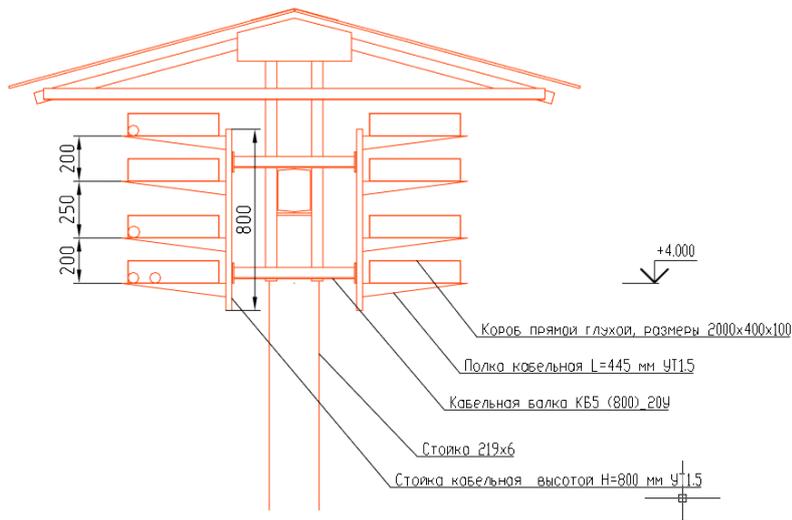


Созданный профиль может многократно использоваться в дальнейшем – через мастер протасовки размеров, вызываемый кнопкой  на ленте, либо через вкладку «Оформление вида» в окне вставки проекции . Во втором случае размеры и выноски будут проставлены автоматически по окончании генерации проекции.

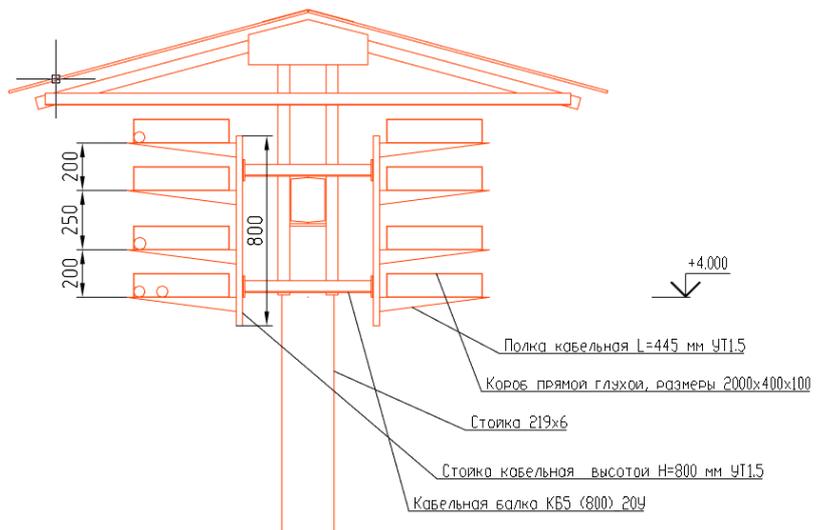
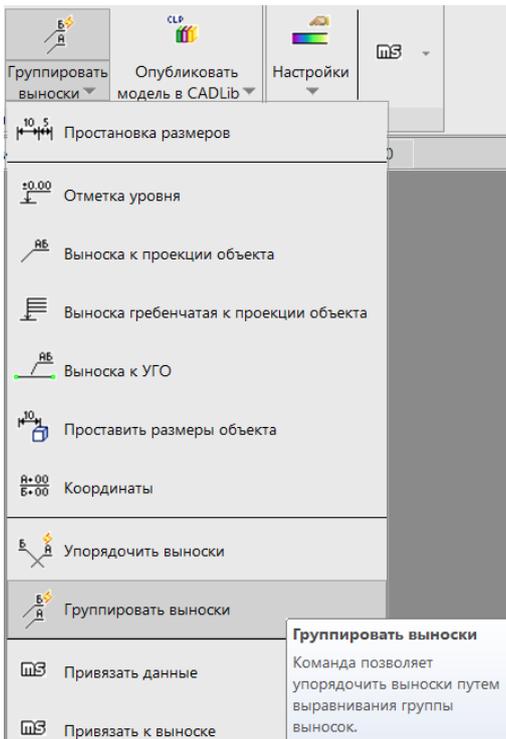
Для упрощения работы с выносками можно использовать команды упорядочивания и группировки выносок:



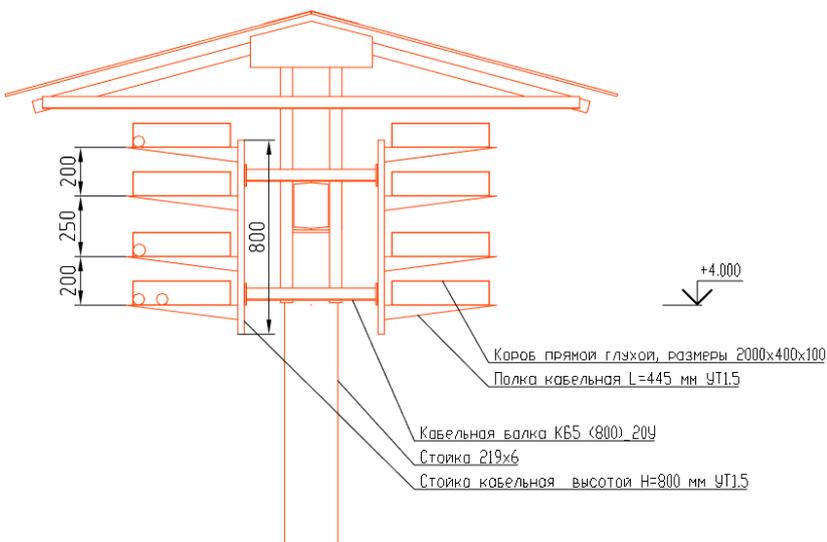
После применения команды *Упорядочить выноски*, необходимо выбрать выноски для упорядочивания. Программа расставит все пересекающиеся выноски:



Для группировки используется команда *Группировать выноски*.



После применения команды *Группировать выноски*, необходимо выбрать выноски для группировки. Программа расставит сгруппирует выноски:



Создание опросных листов.

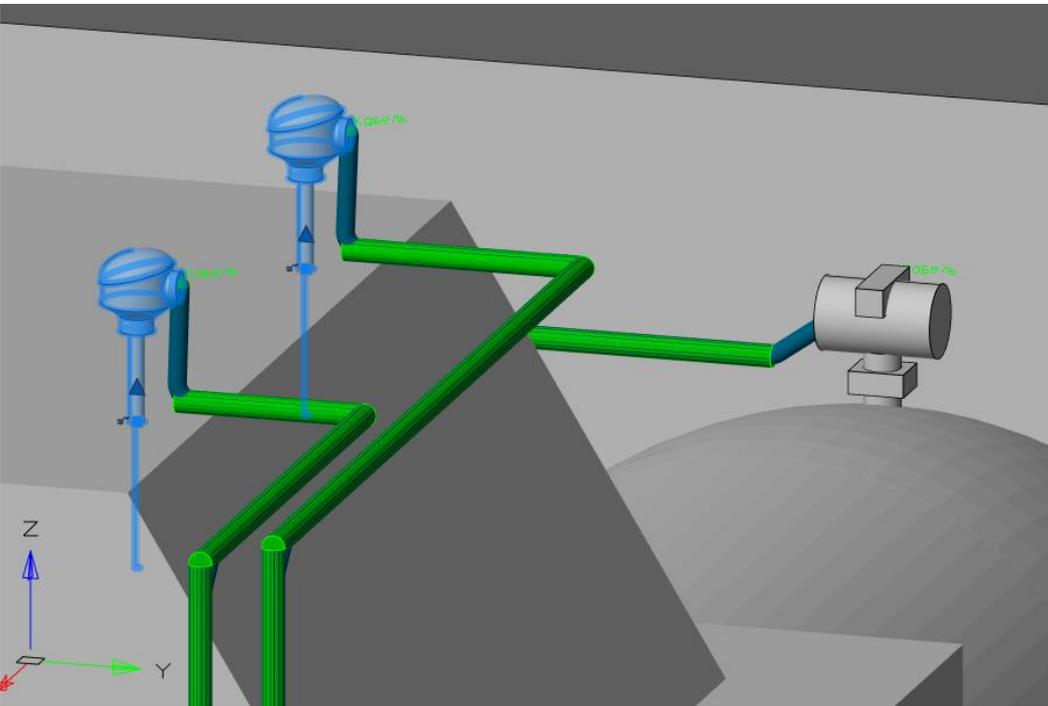
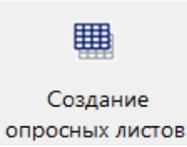
Данный функционал необходим для *Создания опросных листов* на оборудование.

Основные положения

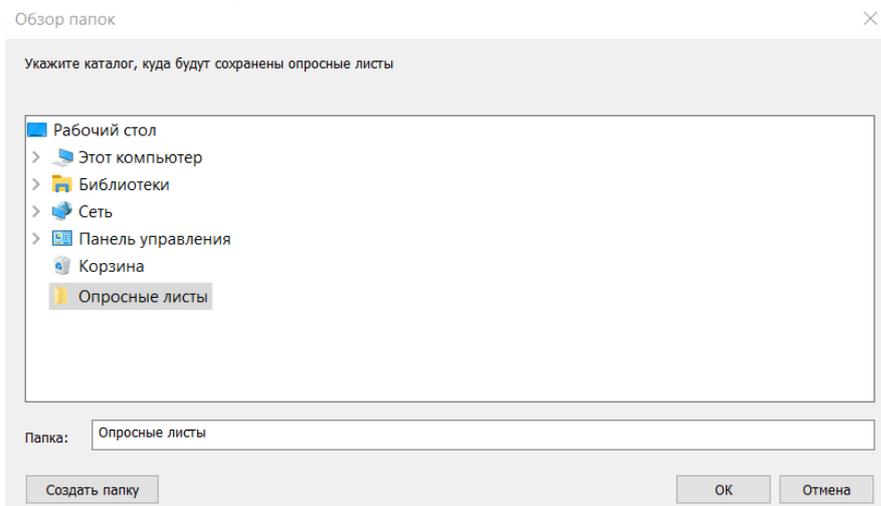
- ❑ Команда *Создание опросных листов* конфигурирует шаблон опросного листа на основании заполненных в процессе проектирования атрибутивной информации
- ❑ Команда *Создание опросных листов* работает для элементов с корректно созданным и прикрепленным к УГО оборудования шаблоном опросного листа в БД стандартных компонентов.
- ❑ Опросный лист может быть заполнен как на один элемент, так и на группу элементов.
- ❑ Model Studio CS сохраняет файл опросного листа в формате Microsoft Word - *.docx*.

Последовательность действий при создании опросных листов

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 В поле модели выделить элементы, обладающие необходимой атрибутивной информацией для выпуска опросных листов	
	
2 На вкладке ленты инструментов <i>Model Studio CS</i> выбрать кнопку <i>Создание опросных листов</i> .	
	

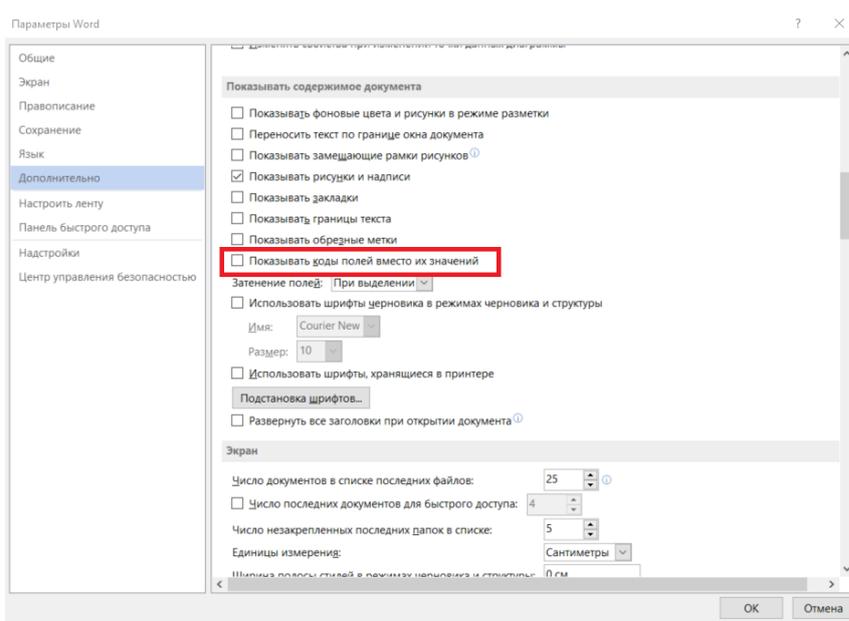
3 Появится окно *Обзор папок*:



4 После выбора каталога для сохранения нажать *ОК*.

Важно!

Перед выгрузкой опросного листа прикрепленного к элементу БД стандартных компонентов под категории «Опросный лист с полями» в настройках *MS Word* → *Файл* → *Параметры* → *Дополнительно* → *Показывать коды полей вместо их значений* (Группа «Показывать содержимое элемента») убрать галку в соответствии с изображением ниже.



Подготовка шаблона опросного листа

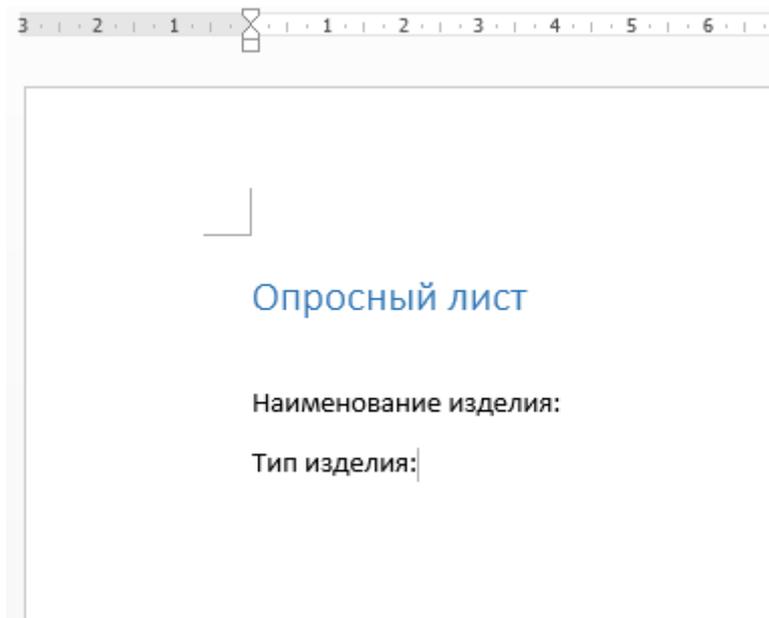
Последовательность действий при подготовке шаблона опросного листа оборудования делится на два этапа и приведена в таблицах ниже:

Этап 1.Формирование шаблона.

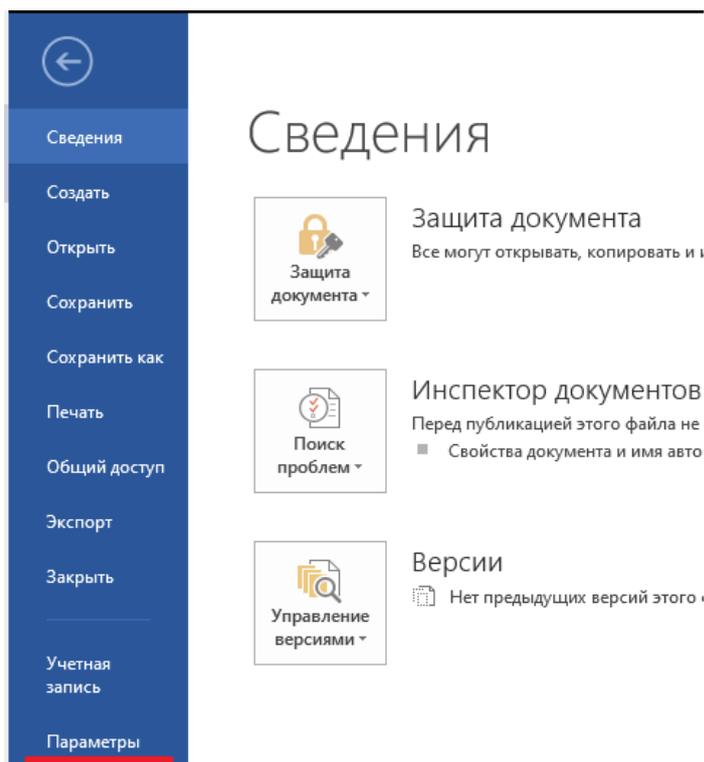
Ниже приведено 2 образца шаблона для опросного листа.

Образец 1.

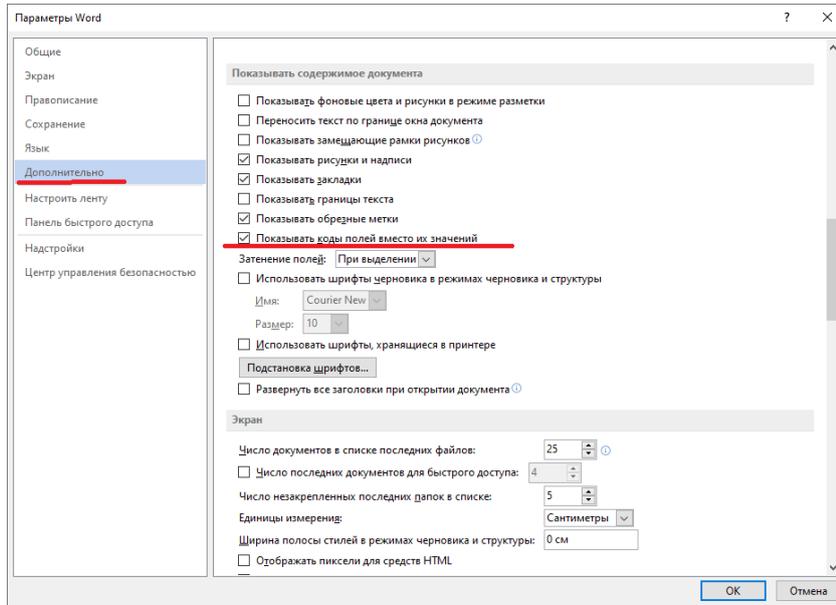
- 1 В Microsoft Word создаем новый документ и формируем представление опросного листа.



- 2 В меню Microsoft Word выбираем пункт «Параметры»

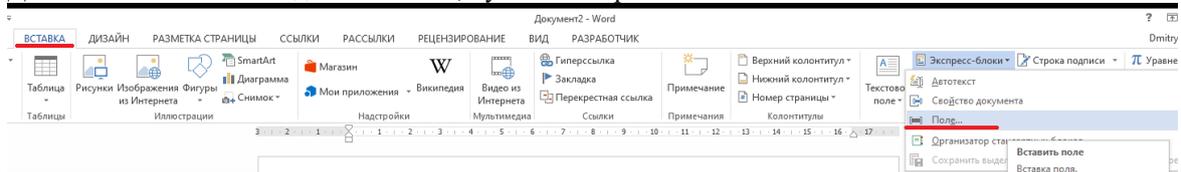


- 3 В появившемся диалоге в разделе «Дополнительно» выделяем опцию «Показывать коды полей вместо их значений»



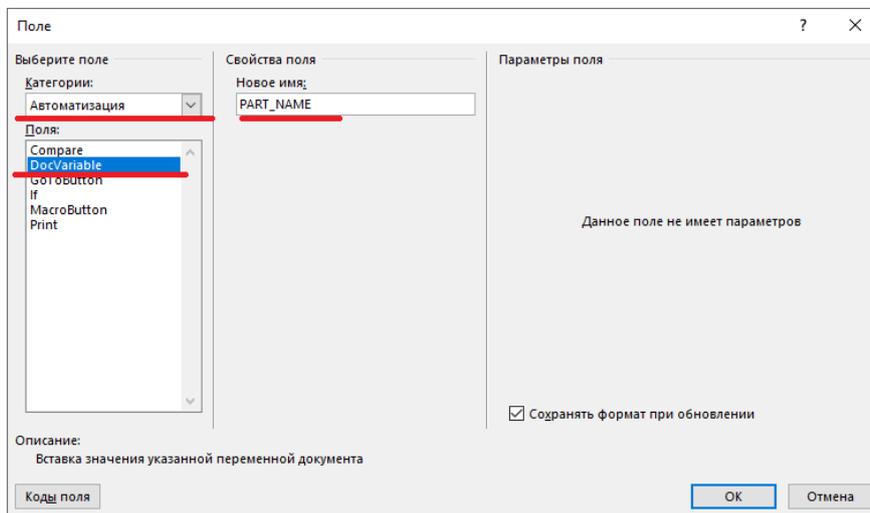
Нажимаем ОК.

- 4 Добавляем поля. На вкладке «Вставка», пункт «Экспресс Блоки/Поле»



- 5 В появившемся диалоге:

1. Выбираем категорию «Автоматизация»
2. Выбираем поле «DocVariable»
3. Вводим имя («Новое имя»), равное имени параметра, который будет выведен в данное поле.



- 6 Документ примет вид:



Опросный лист

Наименование изделия: { DOCVARIABLE PART_NAME * MERGEFORMAT }

Тип изделия: { DOCVARIABLE PART_TYPE * MERGEFORMAT }

Сохраняем файл в формате docx или dotx (шаблон).

Образец 2.

Последовательность действий

Примечания

- 1 В Microsoft Word создаем новый документ и формируем то, как будет выглядеть опросный лист.



Наименование <<PART_NAME>> Производитель арматуры <<PART_MANUFACTURER>>

Диаметр <<if (PART_PIPE_PN>=16,PART_PIPE_DIAMETER, PART_PIPE_DN)>>

Класс материала <<PART_MATERIAL_CLASS>>

- 2 Значения параметров вводятся в документ заключенными в символы: «<<>>» <<Параметр>>

Осуществлена возможность реализовать вычисления и работу логических функций:

<<if (PART_PIPE_PN>=16,PART_PIPE_DIAMETER, PART_PIPE_DN)>>

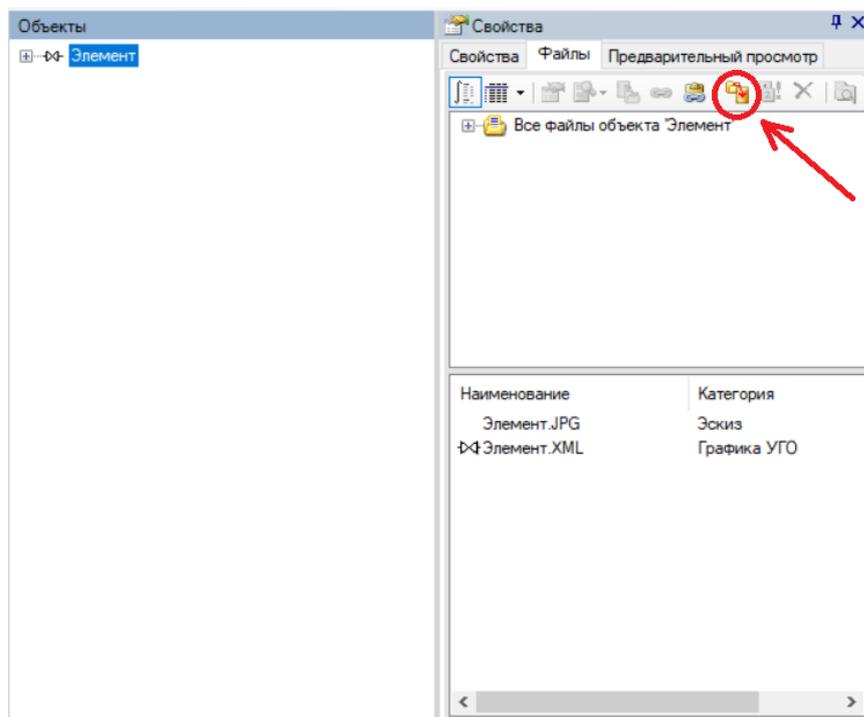
- 3 Сохраняем файл в формате docx или dotx (шаблон).

Этап 2. Привязка шаблона к объекту библиотек.

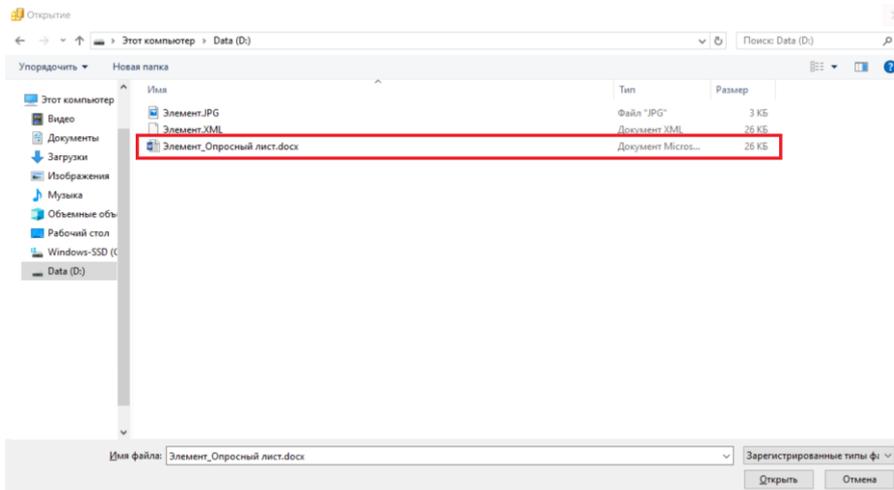
Последовательность действий

Примечания

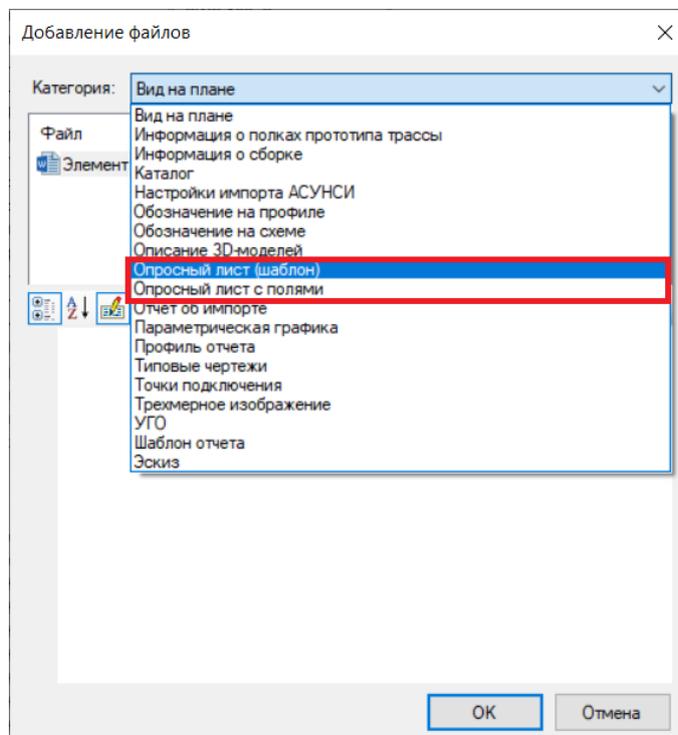
- 1 Открываем Менеджер библиотек стандартных компонентов
- 2 Выбираем целевой элемент для присоединения файла шаблона опросного листа, во вкладке *Файлы* окна *Свойства* нажимаем кнопку загрузить с диска



- 3 В появившемся окне выбираем файл шаблона опросного листа в соответствующем каталоге.

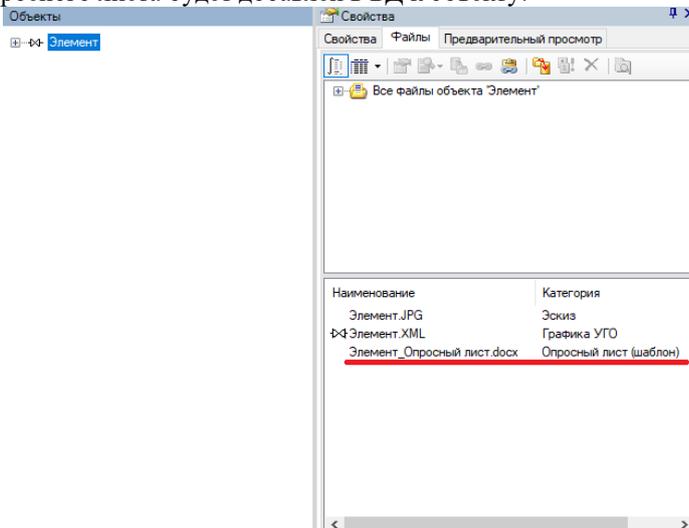


- 4 В окне *Добавление файлов* выбрать категорию для файла шаблона опросного листа с учетом синтаксиса составления. При составлении шаблона опросного листа в соответствии с Образцом 1 (см. *Подготовка шаблона опросного листа* настоящего документа) выбору подлежит категория **«Опросный лист с полями»**. В противном случае необходимо выбрать категорию **«Опросный лист (шаблон)»**.



После выбора соответствующей категории нажать *ОК*.

Шаблон опросного листа будет добавлен в БД к объекту:



Описание и принцип работы настроек кабельного хозяйства

9

Темы

- Настройки
- Описание настроек ЭО
- Описание настроек ОА
- Совмещенные трассы ОА и ЭО
- Спецификация оборудования с группировкой
- Ведомость работ

Настройки

Настройки подсистемы Model Studio CS Кабельное хозяйство разделены на две сетевые настройки:

- Настройка для специалистов отдела автоматизации. Расположена в папке ОА.
- Настройка для специалистов электротехнического отдела. Расположена в папке ЭО.
- Настройка без учета специальности. Расположена в папке CABLE_DIVISION.

Сетевые настройки подсистемы отвечают за идентичную работу подсистемы для всех специалистов, работающих с ПО Model Studio CS Кабельное хозяйство.

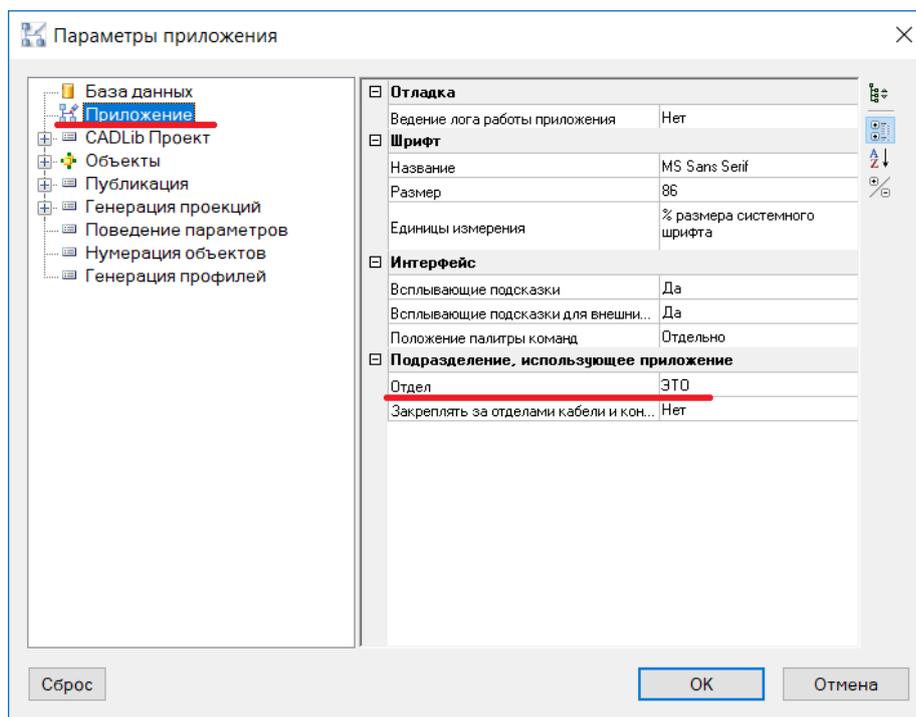
ВАЖНО! Для обеспечения корректной работы сетевых настроек, все локальные настройки (файлы и папки) должны быть удалены перед запуском программы (C:\Users\ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ\AppData\Roaming\CSoft\Model Studio CS\CABLE), планирующей работу на базе сетевых настроек. Исключением является папка «Metal» с файлом «metal_objects_settings.xml» - подробнее в пункте 2.

Основными настройками, определяющими функционирование подсистемы, являются:

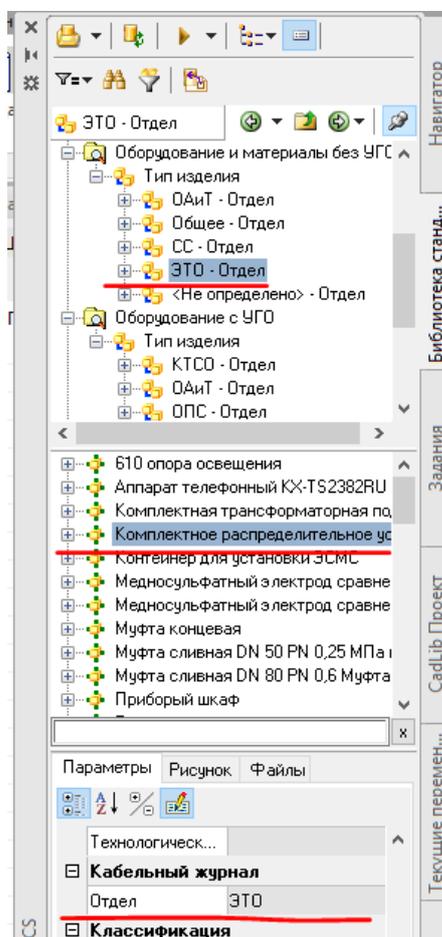
- 1) Принадлежность специальности. Настройка определяется параметром **Отдел** (CABLE_DIVISION).
- 2) Алгоритм трассировки кабелей. С целью возможности изменять алгоритм трассировки самостоятельно пользователем, из сетевых настроек подсистемы Model Studio CS Кабельное хозяйство достаточно вырезать папку «Metal» с файлом «metal_objects_settings.xml» и разместить в пользовательские настройки подсистемы на рабочем месте пользователя (C:\Users\ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ\AppData\Roaming\CSoft\Model Studio CS\CABLE). При отсутствии папки «Metal» с файлом «metal_objects_settings.xml» в сетевых настройках, подсистема будет работать с локальными настройками по алгоритму трассировки. Для локальной настройки (ОА и ЭО, CABLE_DIVISION) **вырезать** папку «Metal» с соответствующим файлом «metal_objects_settings.xml» из сетевых настроек (ОА и ЭО, CABLE_DIVISION).
- 3) Профили экспорта данных. Настройка выполнена с привязкой к параметру Отдел (CABLE_DIVISION). Экспорт ведется только для объектов, у которых задан параметр (CABLE_DIVISION) соответствующий сетевой настройке. Перечень профилей, для которых задан фильтр по параметру отдел.
 - Спецификация на кабели;
 - Спецификация на кабельные конструкции;
 - Спецификация оборудования EXPORT;
 - Спецификация оборудования EXPORT_МПХС;
 - Спецификация оборудования для чертежа;
 - Кабельный журнал ГТП;
 - Экспликация.
 - Объемы работ по монтажу оборудования.
 - Объем работ по прокладке кабелей с учетом способа прокладки.
- 4) Профили спецификатора. Настройка выполнена с привязкой к параметру Отдел (CABLE_DIVISION). Экспорт ведется только для объектов, у которых задан параметр (CABLE_DIVISION) соответствующий сетевой настройке. Перечень профилей, для которых задан фильтр по параметру отдел.
 - Спецификация на кабели;
 - Спецификация на кабельные конструкции;
 - Спецификация оборудования;
 - Спецификация оборудования МПХС;
 - Спецификация оборудования для чертежа;
 - Кабельный журнал ГТП_отдел ЭТО (_отдел Автоматизации);
 - Экспликация.
 - Ведомость работ по прокладке кабелей.
 - Ведомость работ по монтажу оборудования.
- 5) Перечень преднастроенных проекций. Настройка выполнена с привязкой к параметру **Отдел** (CABLE_DIVISION).
- 6) Простановка выносок в автоматизированном режиме (пользователь выбирает сам параметр, который будет отображаться на выноске) для всех сетевых настроек подсистемы единая.

Описание настроек ЭО

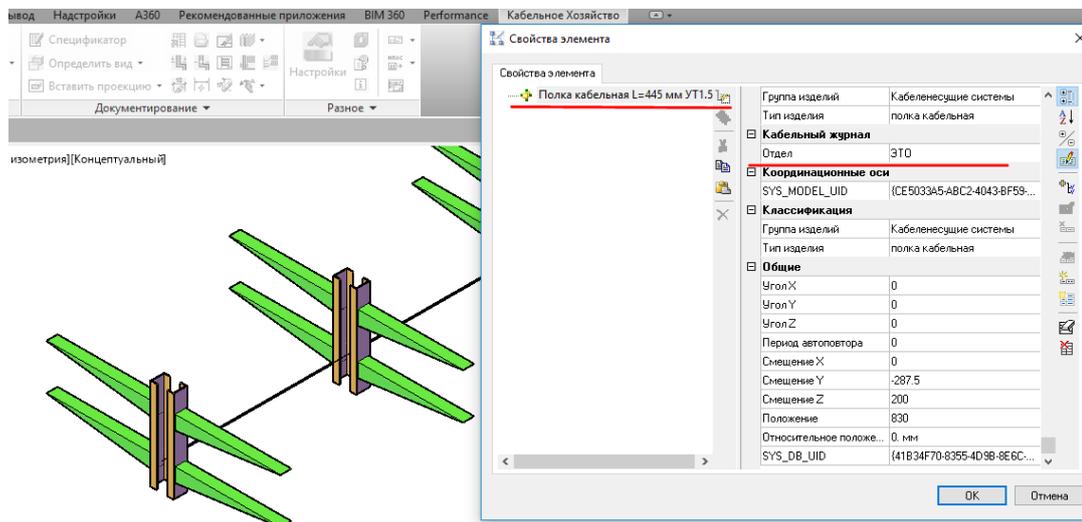
- 1) В настройках подсистемы для специалистов электротехнического отдела параметр **Отдел** (CABLE_DIVISION)= ЭТО. Проверить и убедиться, что работа ведется с сетевыми настройками ЭО можно открыв настройки программы на рабочем месте и проверив во вкладке «Приложения» значение параметра «Отдел».



- 2) Профили экспорта данных и спецификатора собирают информацию только о тех объектах, у которых задан параметр Отдел = ЭТО. Всем размещаемым на модели из базы данных кабелям, прототипам и кабельным конструкциям параметр Отдел=ЭТО присваивается автоматически. Для оборудования параметр Отдел задан в базе данных, если параметр в базе данных не задан, то параметр Отдел требуется задать оборудованию на модели самостоятельно, выбрав из выпадающего списка.

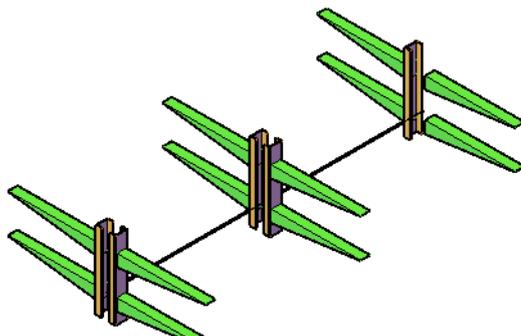


Параметр Отдел задан в БД для оборудования.



Параметр Отдел автоматически присвоен кабельным конструкциям.

[ЮЗ изометрия][Концептуальный]

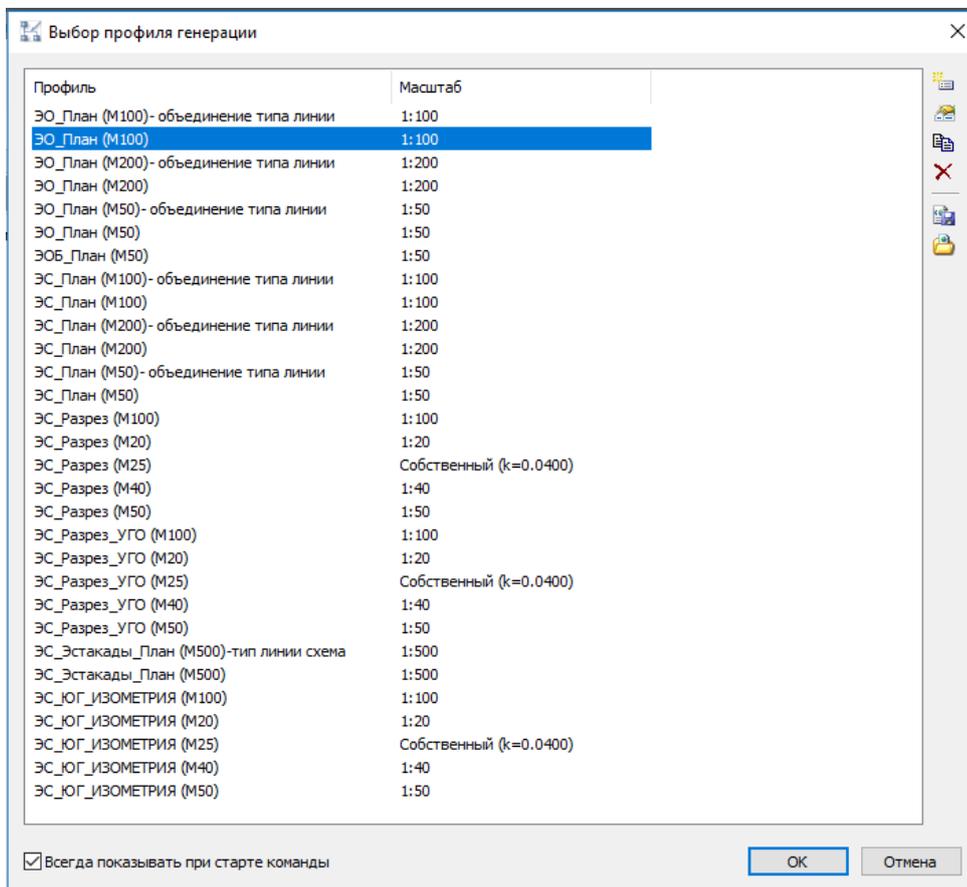


Спецификация оборудования

П...	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначен...	Код оборудов...	Едини...	Количество
Кабельные конструкции					
	Полка кабельная оцинкованная, климатическое исп...			шт.	12
	Стойка кабельная оцинкованная, высотой H=400 мм,...			шт.	5

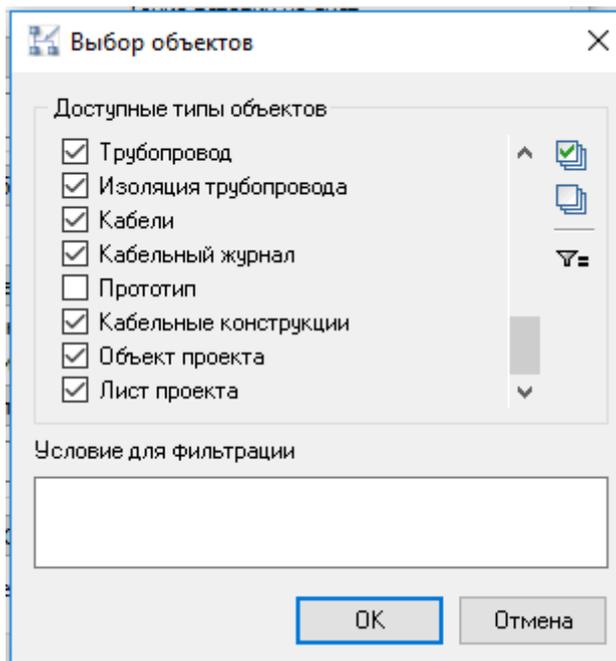
В спецификаторе собраны конструкции, у которых задан параметр Отдел=ЭТО

- 3) Преднастроенные проекции сетевой настройки ЭО содержат представленный на иллюстрации перечень.



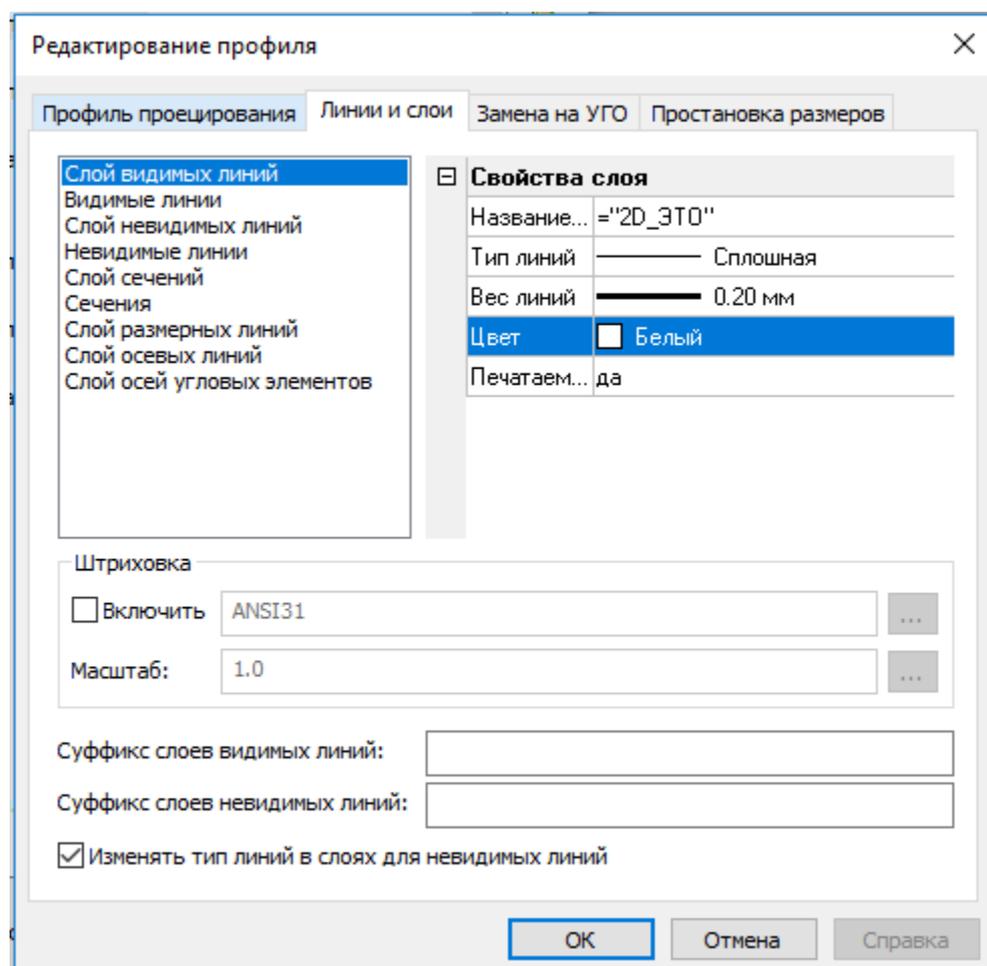
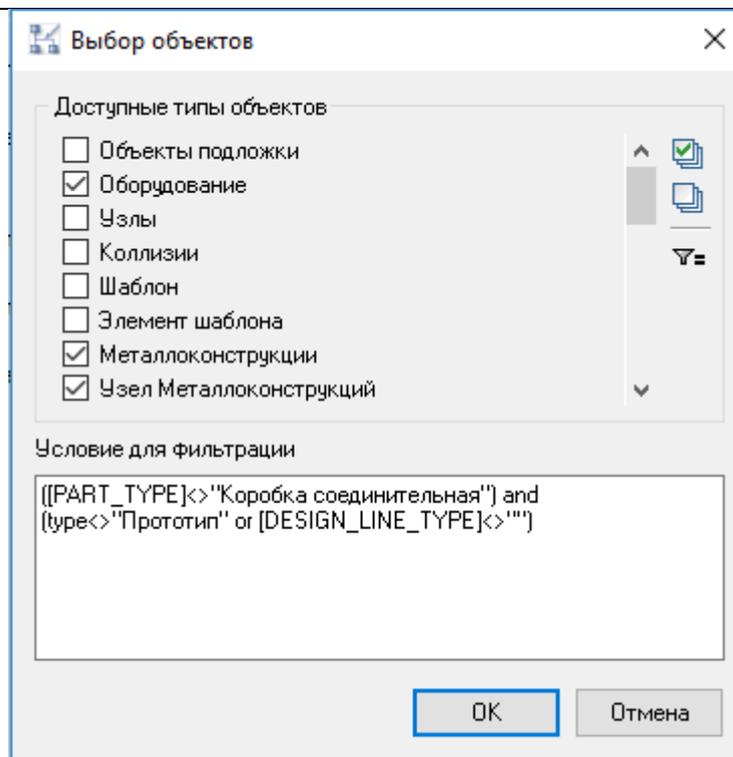
Название настройки	Описание настройки
<p>ЭО_План (M100)- объединение типа линии</p>	<p>Настройка предназначена для генерации плана электроосвещения в масштабе 1:100 с учетом объединения при генерации параллельных прототипов с одинаковым типом линии ((Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE) в одну линию. Радиус поиска линий для объединения на проекции равен 10 мм.</p> <div data-bbox="612 1155 1342 1928" data-label="Image"> </div> <p>Раздел Профиль проецирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Представление изображения: Набор линий в текущем чертеже. В полученной проекции все объекты будут представлены примитивами AutoCAD/panoCAD (отрезки, окружности), при этом УГО будут выполнены объектами программы Model Studio CS.

- **Невидимые линии: Кроме объектов, соответствующих фильтру.** Фильтр настроен следующим образом (см. рис. ниже). Т.е. у всех выделенных объектов при генерации проекции не будут отображаться невидимые линии. Невидимы линии будут отображаться только у объекта Прототип. На проекции будут видны прототипы - «трассы», проходящие под объектом, который их закрывает.



- **Включать в проекцию объекты: Соответствующие условиям.** Фильтр настроен следующим образом (см. рис. ниже) и включает следующие объекты, т.е. именно эти объекты и будут на проекции:
 - Оборудование;
 - Metalлоконструкции;
 - Узлы Metalлоконструкций;
 - Строительные поверхности;
 - Строительные элементы;
 - Деталь трубопровода;
 - Линии;
 - Сегменты;
 - Помещения;
 - Блочные ссылки;
 - Трубопровод;
 - Изоляция трубопровода;
 - Прототип;
 - Объекты проекта.

Дополнительное условие для фильтрации. В проекцию попадут все объекты, у которых параметр (Тип изделия) PART_TYPE <> Коробка соединительная, т.е. все коробки не будут отображаться на проекции, если у них параметр (Тип изделия) PART_TYPE = Коробка соединительная. Прототипы, у которых параметр (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE не задан или отсутствует не будут попадать на проекцию.



Раздел **Линии и слои**:

- Все объекты проекции будут размещены на слой 2D_ЭТО
- Все объекты проекции, у которых задан параметр (Отдел) CABLE_DIVISION, будут иметь красный цвет (250) на проекции, все остальные объекты будут иметь черный цвет (20).
- Для всех объектов, у которых задан параметр (Вес линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_WEIGHT, проекция будет выполнена именно в этих весах.

Редактирование профиля

Профиль проецирования | Линии и слои | **Замена на УГО** | Простановка размеров

Название	Условие применения
<input checked="" type="checkbox"/> Прототип в линию	Согласно настройкам профиля
<input checked="" type="checkbox"/> Прототип в линию по типу трассы	[DESIGN_LINE_TYPE] <>"
<input checked="" type="checkbox"/> Масштабируемые УГО	[DESIGN_UGO_TYPE]<>" and [DESIGN_L
<input checked="" type="checkbox"/> УГО в реальных размерах	[DESIGN_UGO_TYPE]<>" and [DESIGN_L
<input checked="" type="checkbox"/> Прототип в УГО	[DESIGN_UGO_TYPE]="Вверх трасса" or[

Параметры расстановки УГО при наложении

Применять алгоритм расстановки:

Направление расстановки:

Количество символов в ряду:

Расстояние между соседними УГО:

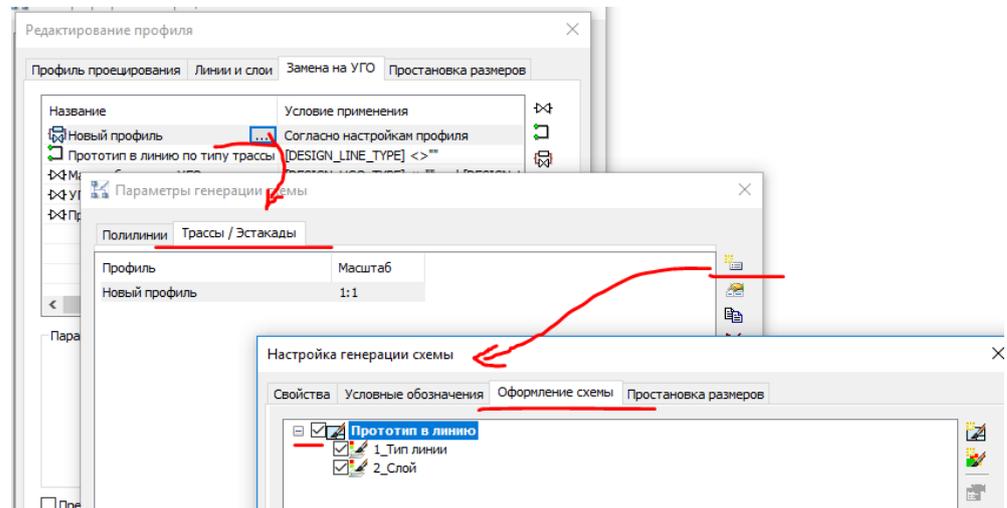
Преобразование в линию по умолчанию

OK Отмена Справка

Раздел Замена на УГО:

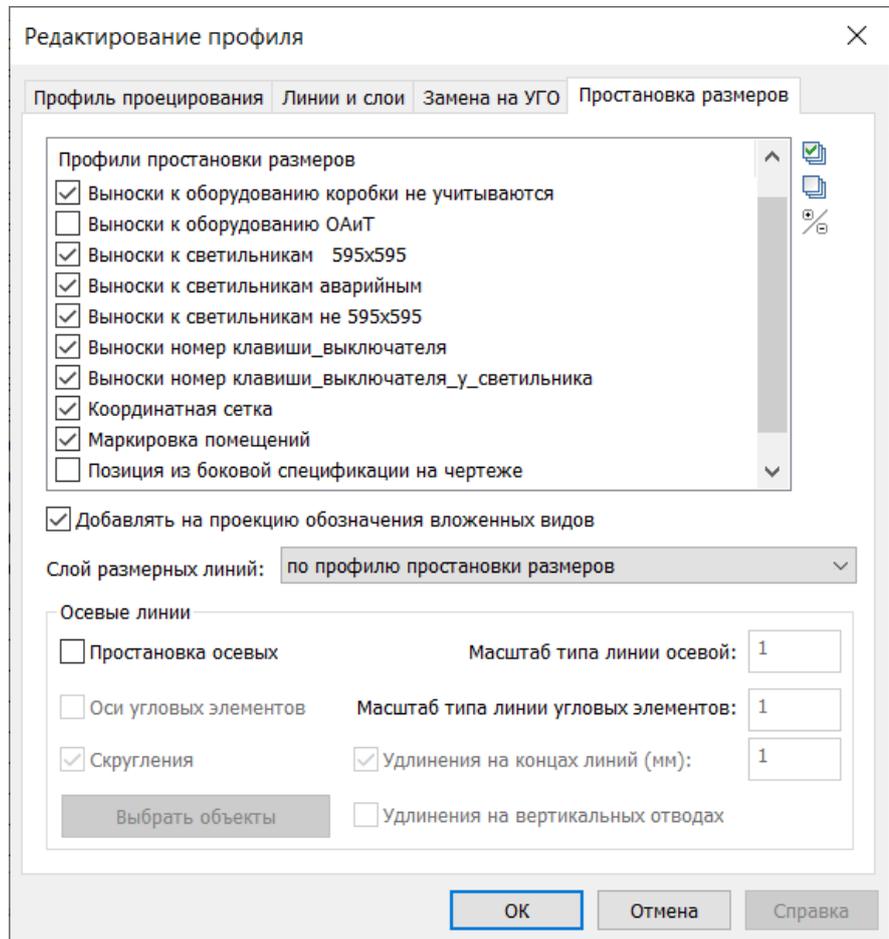
- **Объединить линии.** Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм.

Проверка настройки при первом запуске.



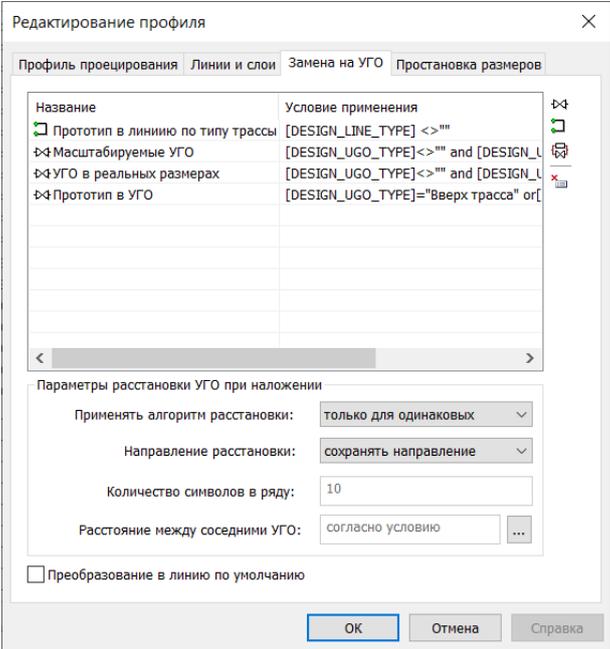
- **Прототип в линию по типу трассы.** Опция отвечает за преобразование прототипов в линию AutoCAD/nanoCAD по параметру (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE.
- **Масштабируемые УГО.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет единый размер для всех масштабов. Например, УГО выключатель имеет всегда один размер и не зависит от масштаба.
- **УГО в реальных размерах.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет реальный размер в масштабе относительно 3D модели. Например, шкафы, светильники преобразуются в УГО с реальными размерами в масштабе.

- **Прототип в УГО.** Опция отвечает за преобразование прототипа в УГО, распространяется на прототипы, показывающие подъем и спуск трасс на плане.
- **Параметры расстановки УГО при наложении.** Опция отвечает за разнесение УГО друг относительно друга, чтобы они не накладывались друг на друга на проекции. Основные параметры - направление расстановки (горизонтально/вертикально/ сохранять направление), количество символов в ряду (число УГО по вертикали или по горизонтали). Расстояние – это расстояние между УГО в мм на проекции.



Раздел **Простановка размеров:**

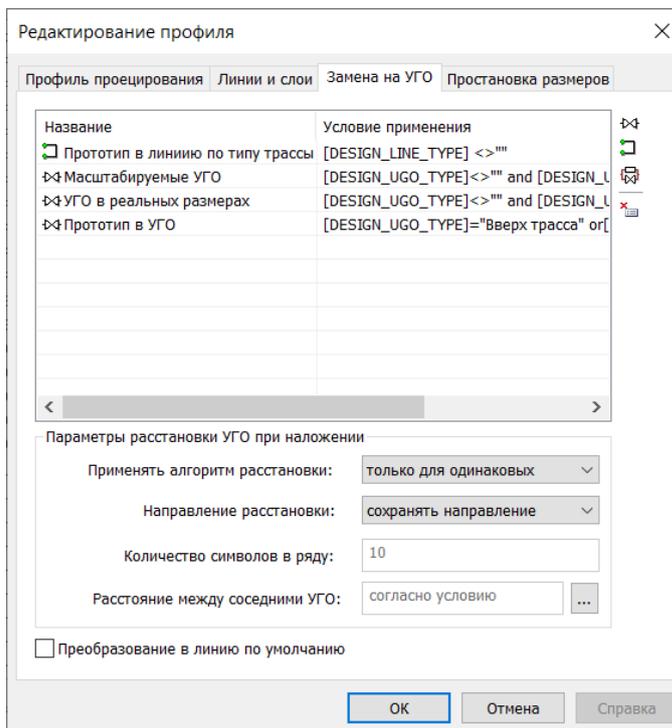
- **Выноски к оборудованию, коробки не учитываются.** Выноски ставятся к оборудованию. На выносках отображается значение параметра (Идентификатор)[PART_TAGNUMBER]. Установленный фильтр для оборудования:
(Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Светильник" and
(Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Монтажные изделия" and
(Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Кабеленесущие системы"
- **Выноски к светильникам 595x595.** Выноски ставятся к оборудованию. На выносках отображается значение параметра (Идентификатор)[PART_TAGNUMBER]. Установленный фильтр для оборудования:
(Глубина) [DIM_DEPTH] > 594 and
(Ширина) [DIM_WIDTH] > 594
(Группа изделий) [PART_GROUP] = "Светильник" and
(Комментарий)[PART_COMMENT] <> "A"
- **Выноски к светильникам аварийным.** Выноски ставятся к оборудованию. На выносках отображается значение параметра (Комментарий)[PART_COMMENT]. Установленный фильтр для оборудования:
(Группа изделий) [PART_GROUP] = "Светильник" and
(Комментарий)[PART_COMMENT] = "A"

	<ul style="list-style-type: none"> Выноски к светильникам не 595x595. Выноски ставятся к оборудованию. На выносках отображается значение параметра (Идентификатор)[PART_TAGNUMBER]. Установленный фильтр для оборудования: <i>(Ширина) [DIM_WIDTH] < 595</i> <i>(Группа изделий) [PART_GROUP] = "Светильник" and</i> <i>(Комментарий)[PART_COMMENT] <> "A"</i> Выноски номер клавиши выключателя. Выноски ставятся к оборудованию. На выносках отображается значение параметров: (Номер выключателя/клавиши I) [ELECTRICAL_SWITCH_NUMBER] (Номер выключателя/клавиши II) [ELECTRICAL_SWITCH_NUMBER_II] (Номер выключателя/клавиши III) [ELECTRICAL_SWITCH_NUMBER_III] Установленный фильтр для оборудования: <i>(Тип изделия) [PART_TYPE] = "выключатель"</i> Выноски номер клавиши выключателя у светильника. Выноски ставятся к оборудованию. На выносках отображается значение одного из параметров, который задан: (Номер выключателя/клавиши I) [ELECTRICAL_SWITCH_NUMBER] (Номер выключателя/клавиши II) [ELECTRICAL_SWITCH_NUMBER_II] (Номер выключателя/клавиши III) [ELECTRICAL_SWITCH_NUMBER_III] Установленный фильтр для оборудования: <i>(Тип изделия) [PART_TYPE] = "светильник"</i> Координатная сетка. Простановка размеров координатной сетки. Маркировка помещений. Выноски ставятся к объектам проекта, помещениям, строительным элементам. На выносках отображается параметр (Помещение/Зона) [SITE_AREA]. Установленный фильтр: <i>(Тип изделия) [PART_TYPE] = "Помещения"</i>
ЭО_План (М200) - объединение типа линии	Настройки «ЭО_План (М200) - объединение типа линии» повторяют настройки «ЭО_План (М100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе получаемой проекции 1:200.
ЭО_План (М50) - объединение типа линии	Настройки «ЭО_План (М50) - объединение типа линии» повторяют настройки «ЭО_План (М100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе получаемой проекции 1:50.
ЭО_План (М100)	Настройки «ЭО_План (М100)» повторяют настройки «ЭО_План (М100) - объединение типа линии». Отличие заключается в отсутствии в разделе Замена на УГО настройки: Объединить линии . Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм. Т.е. при использовании данного профиля линии объединятся не будут. 

ЭО_План (M200)

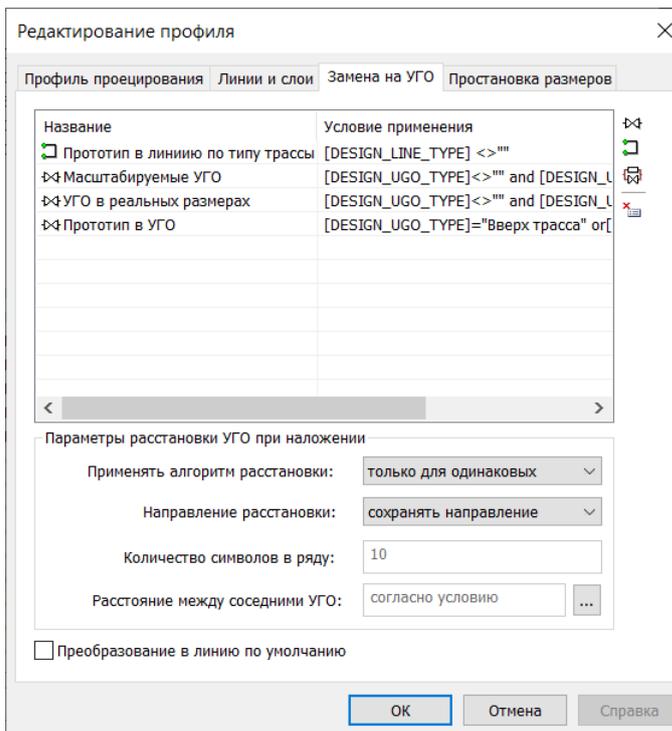
Настройки «ЭО_План (M200)» повторяют настройки «ЭО_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе 1:200 и в отсутствии в разделе **Замена на УГО** следующей настройки:

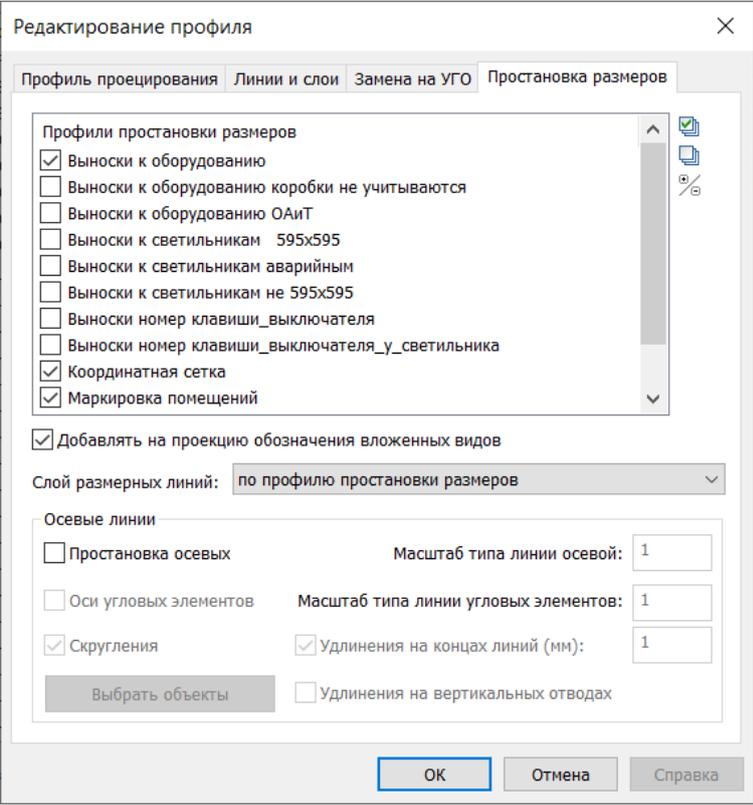
Объединить линии. Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм. Т.е. при использовании данного профиля линии объединяться не будут.

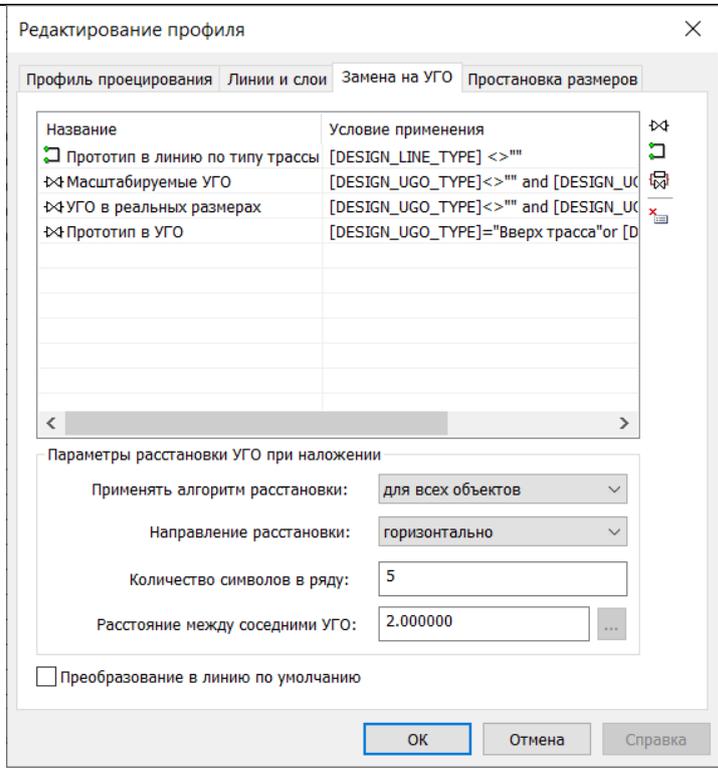
**ЭО_План (M50)**

Настройки «ЭО_План (M50)» повторяют настройки «ЭО_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе 1:50 и отсутствии в разделе **Замена на УГО** следующей настройки:

Объединить линии. Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм. Т.е. при использовании данного профиля линии объединяться не будут.



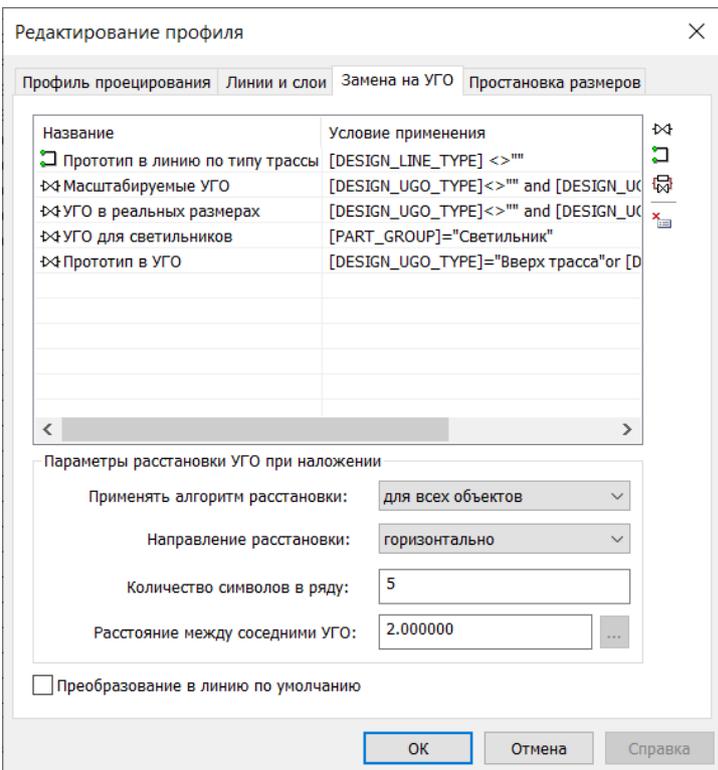
<p>ЭС_План (М100) - объединение типа линии</p>	<p>Настройки «ЭС_План (М100)» повторяют настройки «ЭО_План (М100) - объединение типа линии». Отличие заключается в разделе Простановка размеров</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Выноски к оборудованию. Выноски ставятся к оборудованию. На выносках отображается значение параметра (Идентификатор)[PART_TAGNUMBER]. Установленный фильтр для оборудования: <i>(Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Светильник" and (Тип изделия) [PART_TYPE] <> "Заделка концевая" and (Отдел)[CABLE_DIVISION] <> "" and (Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Кабеленесущие системы")</i> • Координатная сетка. Простановка размеров координатной сетки. • Маркировка помещений. Выноски ставятся к объектам проекта, помещениям, строительным элементам. На выносках отображается параметр (Помещение/Зона) [SITE_AREA]. Установленный фильтр: <i>(Тип изделия) [PART_TYPE] = "Помещения"</i>
<p>ЭС_План (М200) - объединение типа линии</p>	<p>Настройки «ЭС_План (М200) - объединение типа линии» повторяют настройки «ЭС_План (М100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе получаемой проекции 1:200.</p>
<p>ЭС_План (М50) - объединение типа линии</p>	<p>Настройки «ЭС_План (М50) - объединение типа линии» повторяют настройки «ЭС_План (М100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе получаемой проекции 1:50.</p>
<p>ЭС_План (М100)</p>	<p>Настройки «ЭС_План (М100)» повторяют настройки «ЭС_План (М100) - объединение типа линии». Отличие заключается в отсутствии в разделе Замена на УГО следующей настройки:</p> <p>Объединить линии. Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм. Т.е. при использовании данного профиля линии объединяться не будут.</p>



ЭС_План (M200)

Настройки «ЭС_План (M200)» повторяют настройки «ЭС_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе 1:200 и в отсутствии в разделе **Замена на УГО** следующей настройки:

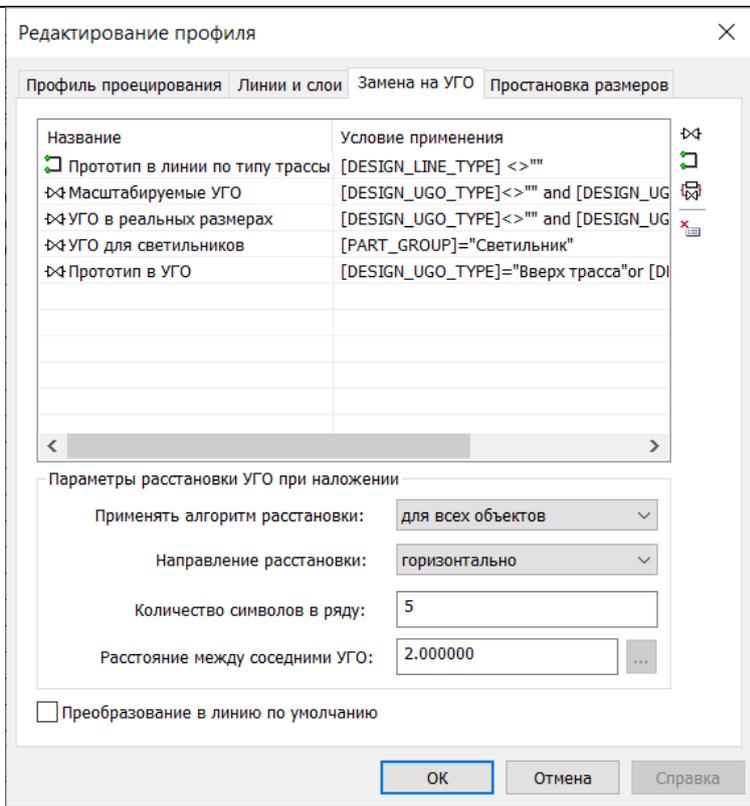
Объединить линии. Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм. Т.е. при использовании данного профиля линии объединяться не будут.



ЭС_План (M50)

Настройки «ЭС_План (M50)» повторяют настройки «ЭС_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе 1:50 и отсутствии в разделе **Замена на УГО** следующей настройки:

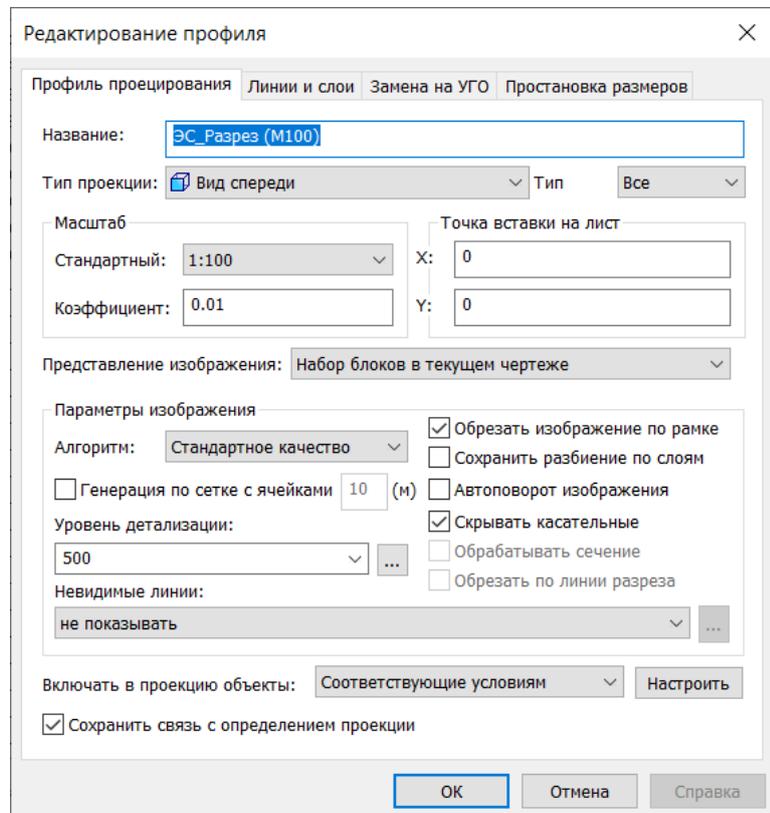
Объединить линии. Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм. Т.е. при использовании данного профиля линии объединяться не будут.



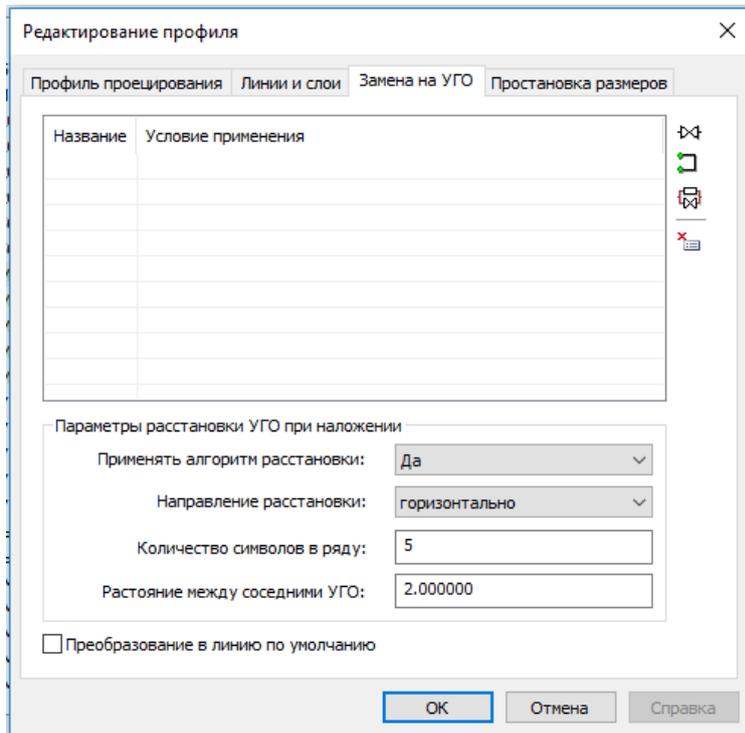
ЭС_Разрез (M100)

Настройки «ЭС_Разрез (M100)» повторяют настройки «ЭС_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается:

- В **Профиле проецирования** установлены следующие настройки:
 Тип проекции – *Вид спереди*.
 Представление изображения – *Набор блоков в текущем чертеже*.



- В разделе **Замена на УГО** нет настроек:



ЭС_Разрез (M20)

Настройки «ЭС_Разрез (M20)» повторяют настройки «ЭС_Разрез (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:20.

ЭС_Разрез (M25)

Настройки «ЭС_Разрез (M25)» повторяют настройки «ЭС_Разрез (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:25.

ЭС_Разрез (M50)

Настройки «ЭС_Разрез (M50)» повторяют настройки «ЭС_Разрез (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:50.

ЭС_Разрез (M40)

Настройки «ЭС_Разрез (M40)» повторяют настройки «ЭС_Разрез (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:40.

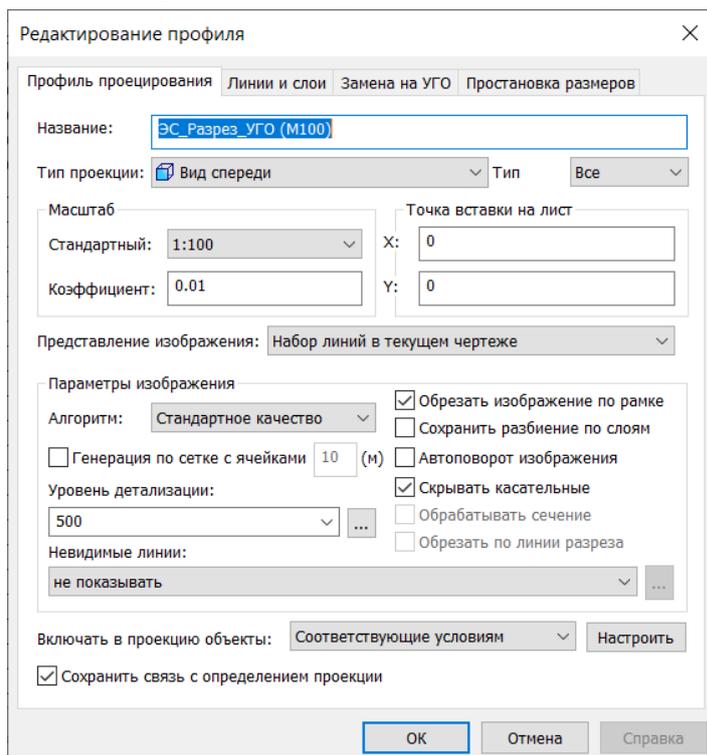
ЭС_Разрез_УГО (M100)

Настройки «ЭС_Разрез_УГО (M100)» повторяют настройки «ЭС_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается:

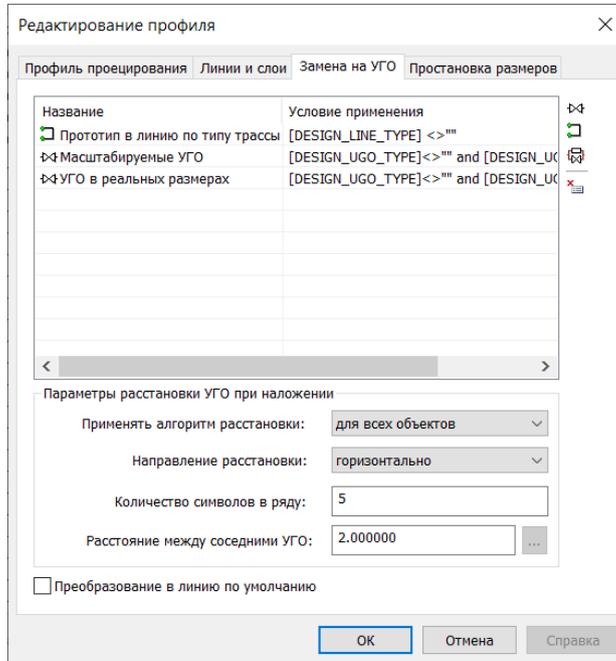
- В **Профиле проецирования** установлены следующие настройки:

Тип проекции – *Вид спереди*.

Представление изображения – *Набор блоков в текущем чертеже*.



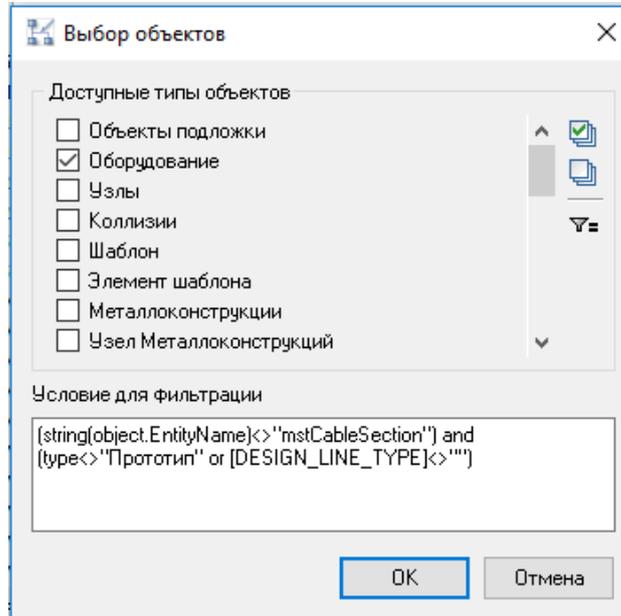
- В разделе **Замена на УГО** выполнены следующие настройки:



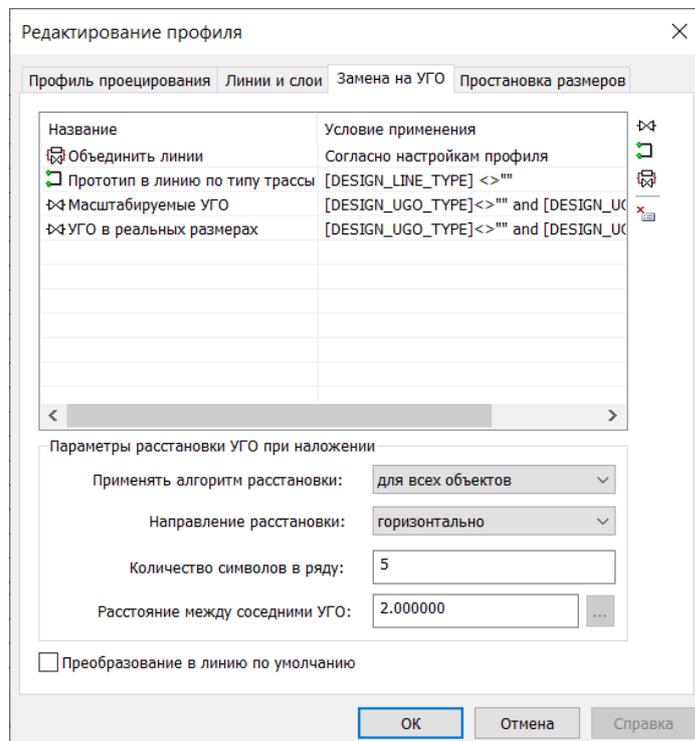
- Прототип в линию по типу трассы.** Опция отвечает за преобразование прототипов в линию AutoCAD по параметру (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE.
- Масштабируемые УГО.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет единый размер для всех масштабов. Например, УГО выключатель имеет всегда один размер и не зависит от масштаба.
- УГО в реальных размерах.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет реальный размер в масштабе относительно 3D модели. Например, шкафы, светильники преобразуются в УГО с реальными размерами в масштабе.

ЭС_Разрез_УГО (M25)	Настройки «ЭС_Разрез_УГО (M25)» повторяют настройки «ЭС_Разрез_УГО (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:25.
ЭС_Разрез_УГО (M20)	Настройки «ЭС_Разрез_УГО (M20)» повторяют настройки «ЭС_Разрез_УГО (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:20.
ЭС_Разрез_УГО (M40)	Настройки «ЭС_Разрез_УГО (M40)» повторяют настройки «ЭС_Разрез_УГО (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:40.
ЭС_Разрез_УГО (M50)	Настройки «ЭС_Разрез_УГО (M50)» повторяют настройки «ЭС_Разрез_УГО (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:50.
ЭС_Эстакады_План (M500) -тип линии схема	<p>Настройка «ЭС_Эстакады_План (M500) -тип линии схема» предназначена для генерации плана кабельной эстакады.</p> <p>В разделе Профиль проецирования заданы следующие основные настройки:</p>

- **Включать в проекцию объекты: Соответствующие условиям.** Фильтр настроен следующим образом (см. рис. ниже) и включает следующие объекты, т.е. именно эти объекты и будут на проекции:
 - Оборудование;
 - Прототип;
- **Дополнительное условие для фильтрации.** В проекцию попадут все объекты кроме кабельных разделителей. Прототипы, у которых параметр (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE не задан или отсутствует, не будут попадать на проекцию.



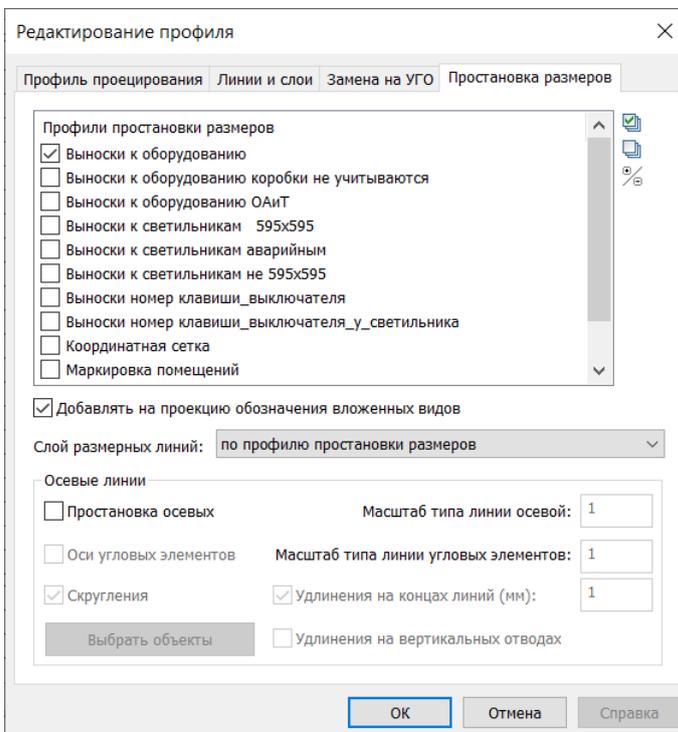
В разделе **Замена на УГО** заданы следующие основные настройки:



- **Объединить линии.** Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм.
- **Прототип в линию по типу трассы.** Опция отвечает за преобразование прототипов в линию AutoCAD/nanoCAD по параметру (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE.

- **Масштабируемые УГО.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет единый размер для всех масштабов. Например, УГО выключатель имеет всегда один размер и не зависит от масштаба.
- **УГО в реальных размерах.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет реальный размер в масштабе относительно 3D модели. Например, шкафы, светильники преобразуются в УГО с реальными размерами в масштабе.

В разделе **Простановка размеров** заданы следующие основные настройки:



- **Выноски к оборудованию.** Выноски ставятся к оборудованию. На выносках отображается значение параметра (Идентификатор)[PART_TAGNUMBER]. Установленный фильтр для оборудования:

*(Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Светильник" and
 (Тип изделия) [PART_TYPE] <> "Заделка концевая" and
 (Отдел)[CABLE_DIVISION] <> "" and
 (Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Кабеленесущие системы")*

ЭС_Эстакады_План (M500)

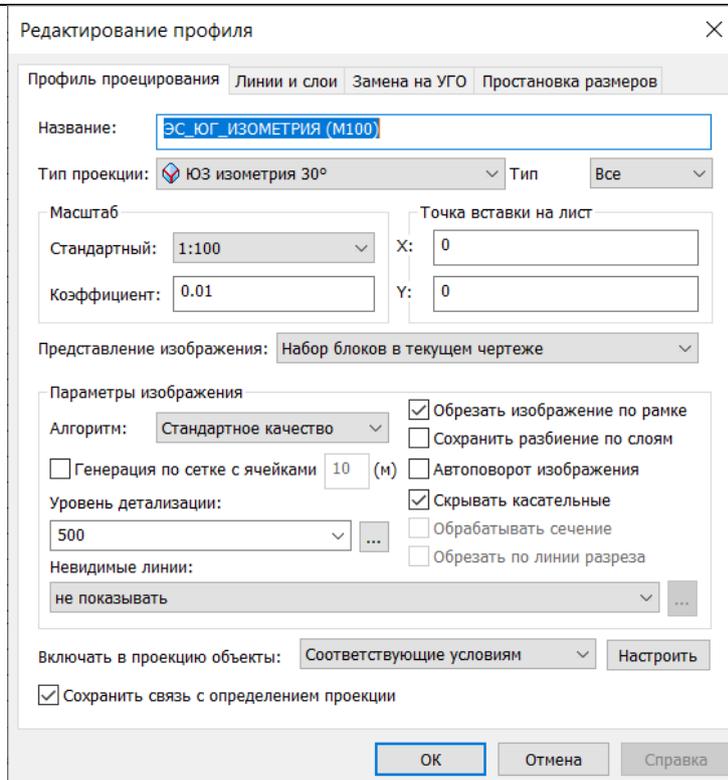
Настройки «ЭС_Эстакада_План (M500)» повторяют настройки «ЭС_Эстакады_План (M500) -тип линии схема». Отличие заключается в отсутствии в разделе **Замена на УГО** следующей опции:

- **Объединить линии.** Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм.

ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)

Настройка «ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)» предназначена для генерации плана юго-западной изометрии.

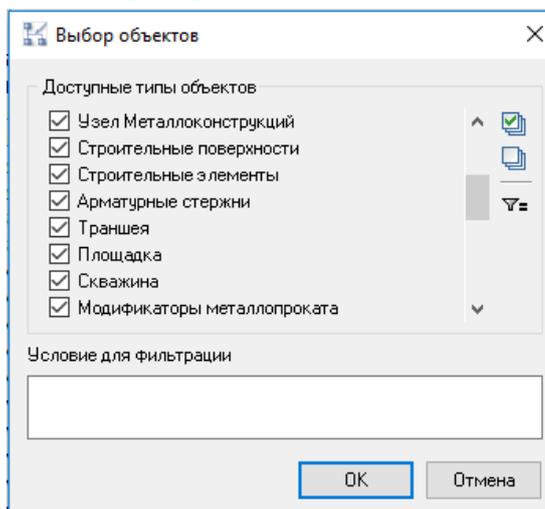
В разделе **Профиль проецирования** заданы следующие основные настройки:



- **Включать в проекцию объекты: Соответствующие условиям.** Фильтр настроен следующим образом (см. рис. ниже) и включает следующие объекты, т.е. именно эти объекты и будут на проекции:

- Оборудование;
- металлоконструкции;
- Узлы металлоконструкций;
- Строительные поверхности;
- Строительные элементы;
- Деталь трубопровода;
- Линии;
- Сегменты;
- Помещения;
- Блочные ссылки;
- Трубопровод;
- Изоляция трубопровода;
- Прототип;
- Объекты проекта.

Дополнительные условия фильтрации отсутствуют.

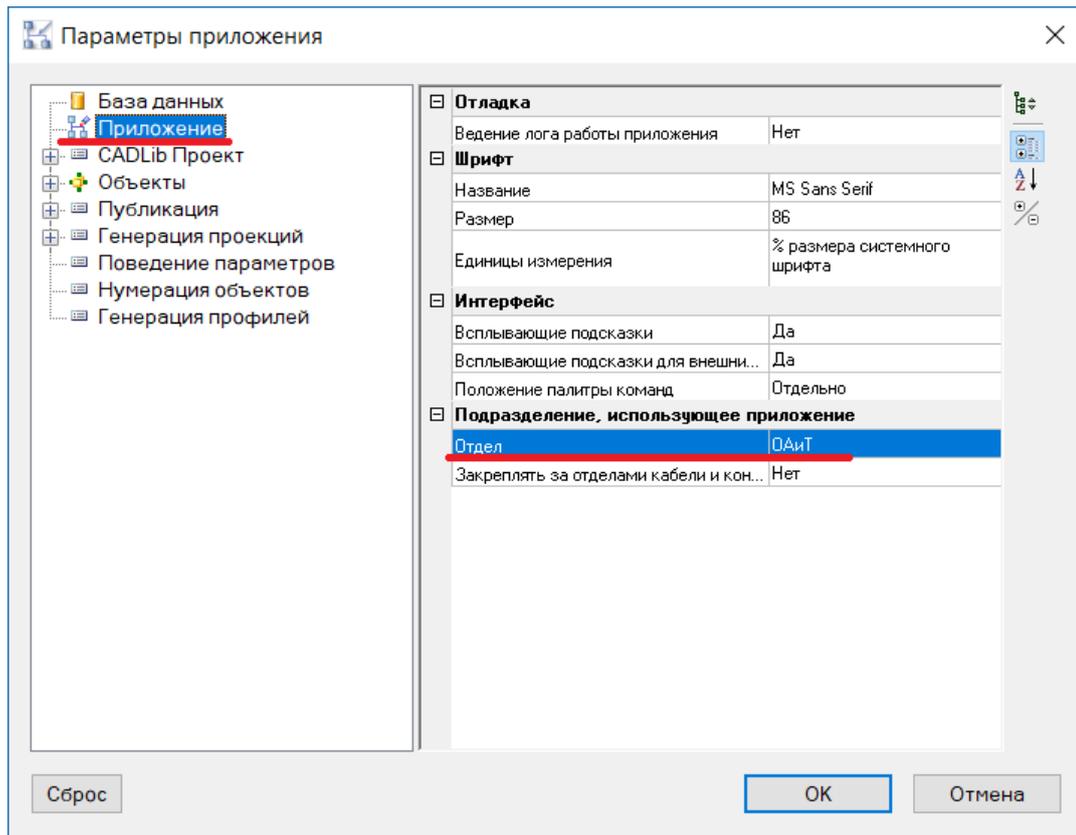


Все остальные настройки повторяю настройки «ЭС_Разрез (M100)».

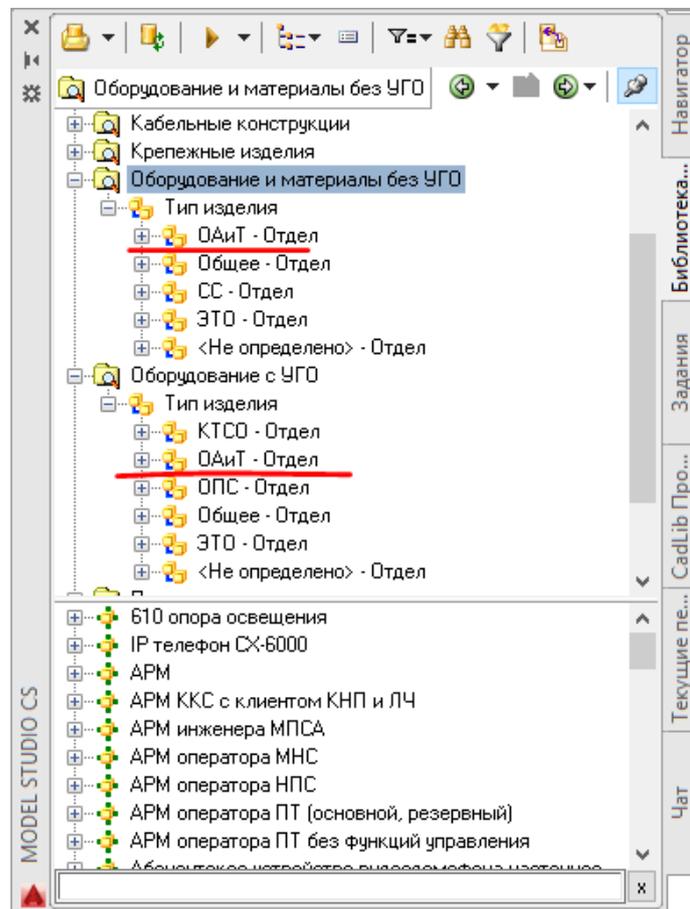
ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M20)	Настройки «ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M20)» повторяют настройки «ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:20.
ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M25)	Настройки «ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M25)» повторяют настройки «ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:25.
ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M40)	Настройки «ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M40)» повторяют настройки «ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:40.
ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M50)	Настройки «ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M50)» повторяют настройки «ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:50.

Описание настроек ОА

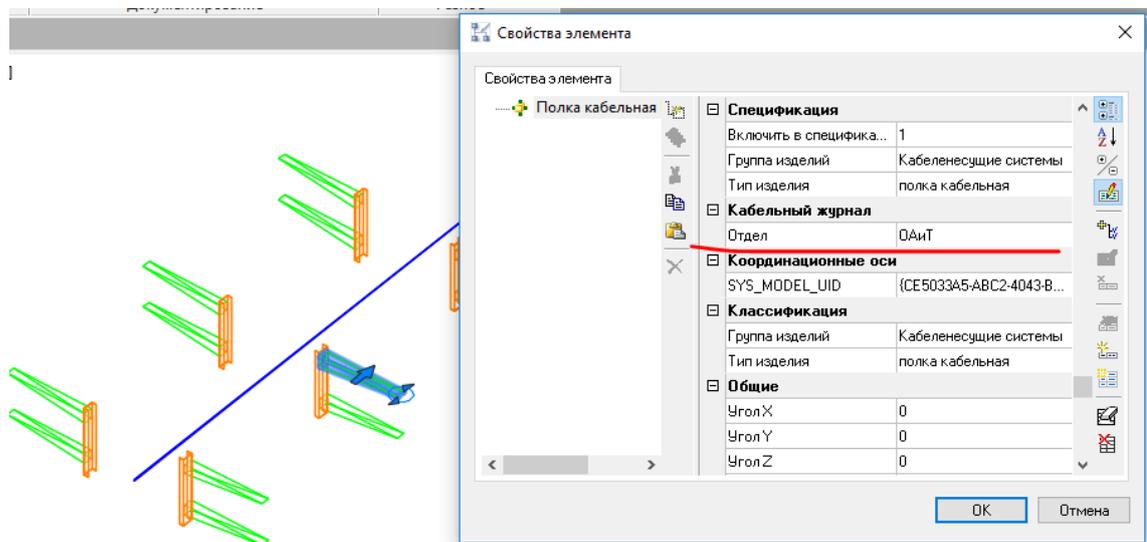
- 1) В настройках подсистемы для специалистов отдела автоматизации параметр **Отдел** (CABLE_DIVISION) = ОАиТ. Проверить и убедиться, что работа ведется с сетевыми настройками ОА, можно открыв настройки программы на рабочем месте и проверив во вкладке «Приложения» значение параметра «Отдел».



- 2) Профили экспорта данных и спецификатора собирают информацию только о тех объектах, у которых задан параметр Отдел = ОАиТ. Всем размещаемым на модели из базы данных кабелям, прототипам и кабельным конструкциям параметр Отдел=ОАиТ присваивается автоматически. Для оборудования параметр Отдел задан в базе данных, если параметр в базе данных не задан, то параметр Отдел требуется задать оборудованию на модели самостоятельно, выбрав из выпадающего списка.

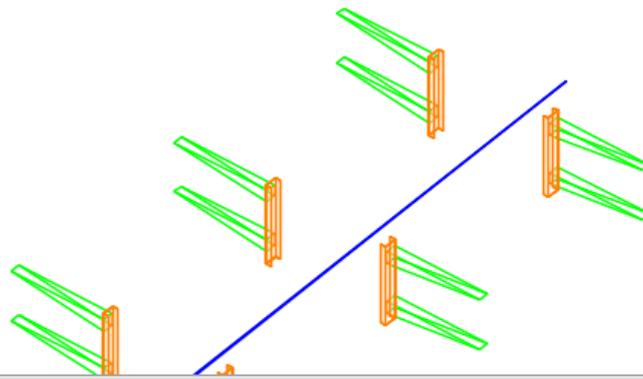
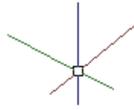


Параметр Отдел задан в БД для оборудования.



Параметр Отдел автоматически присвоен кабельным конструкциям.

ид][2D-каркас]



Спецификация оборудования

П...	Наименование и техническая характеристика	Тип, м...	Код оборуд...	Единица измерения	Количество	M
Кабельные конструкции						
	Полка кабельная оцинкованная, климатическое исп...			шт.	12	(
	Стойка кабельная оцинкованная, высотой H=400 м...			шт.	6	(

В спецификаторе собраны конструкции, у которых задан параметр Отдел=ОАиТ

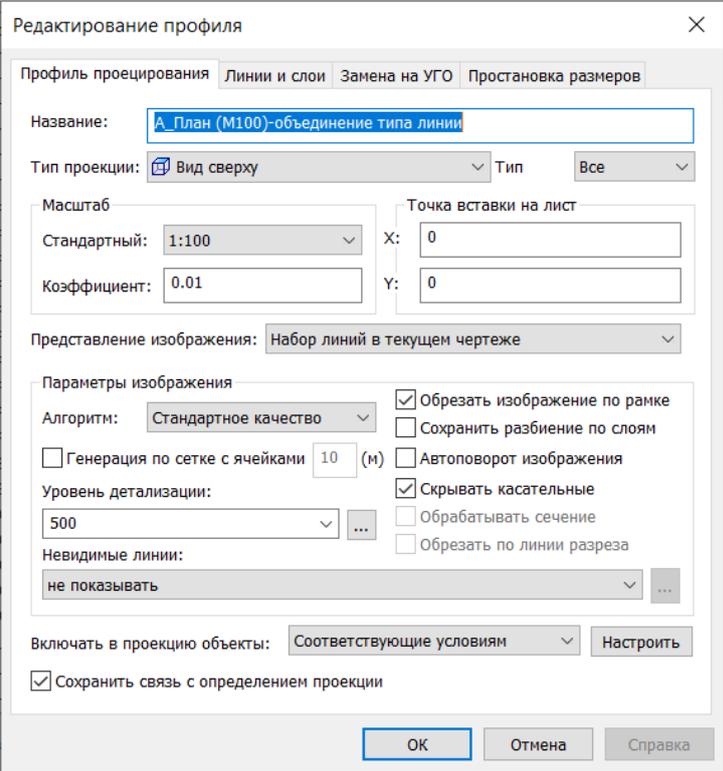
Преднастроенные проекции сетевой настройки ОА содержат представленный на иллюстрации перечень:

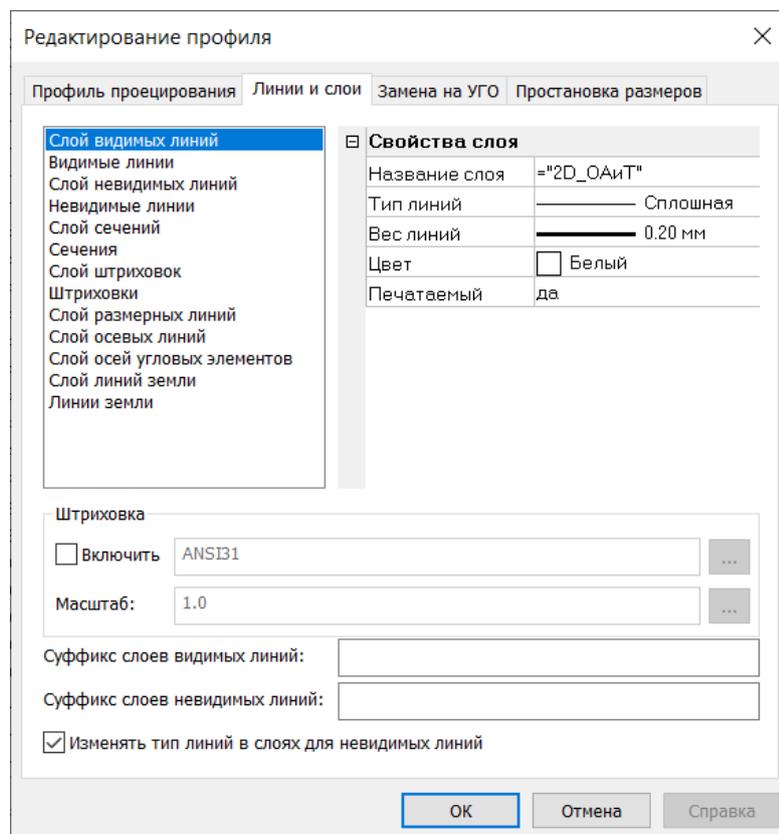
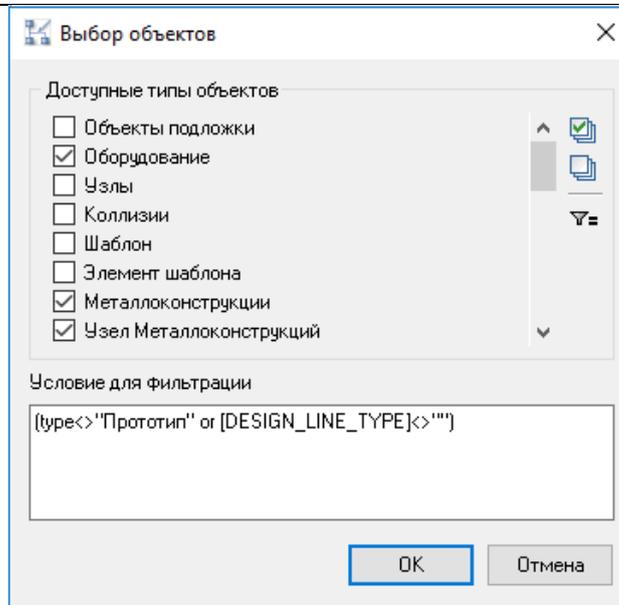
Выбор профиля генерации

Профиль	Масштаб
A_План (M100)-объединение типа линии	1:100
A_План (M100)	1:100
A_План (M200)-объединение типа линии	1:200
A_План (M200)	1:200
A_План (M50)-объединение типа линии	1:50
A_План (M50)	1:50
A_Разрез (M100)	1:100
A_Разрез (M20)	1:20
A_Разрез (M25)	Собственный (k=0.0400)
A_Разрез (M40)	1:40
A_Разрез (M50)	1:50
A_Разрез_УГО (M100)	1:100
A_Разрез_УГО (M20)	1:20
A_Разрез_УГО (M25)	Собственный (k=0.0400)
A_Разрез_УГО (M40)	1:40
A_Разрез_УГО (M50)	1:50
A_Эстакады_План (M500)-тип линии схема	1:500
A_Эстакады_План (M500)	1:500
A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)	1:100
A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M20)	1:20
A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M25)	Собственный (k=0.0400)
A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M40)	1:40
A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M50)	1:50

Всегда показывать при старте команды

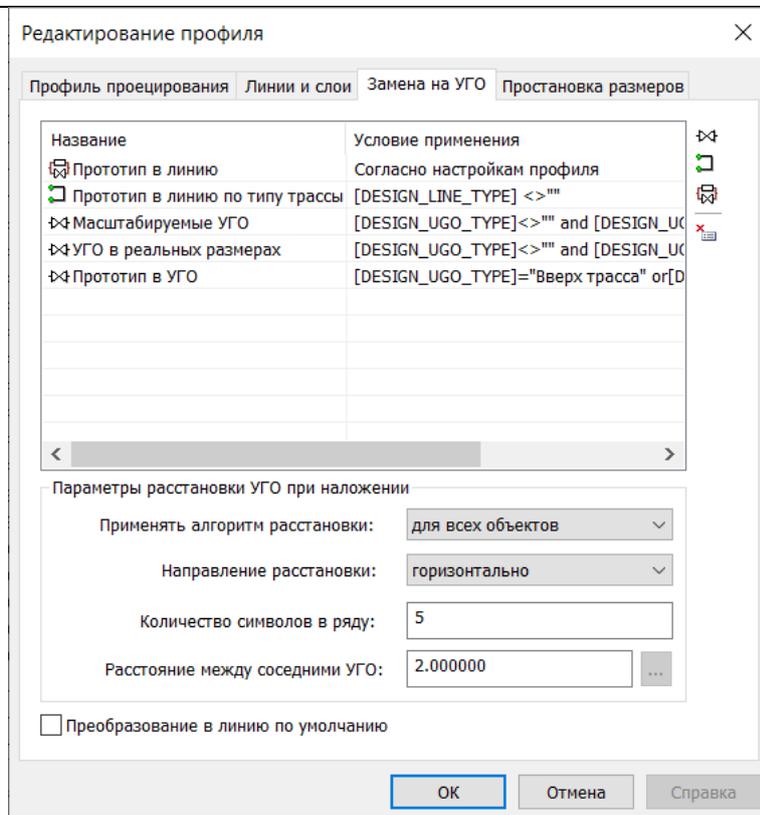
OK Отмена

Название настройки	Описание настройки
<p>А_План (M100) - объединение типа линии</p>	<p>Настройка предназначена для генерации плана систем автоматизации в масштабе 1:100 с учетом объединения при генерации параллельных прототипов с одинаковым типом линии ((Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE) в одну линию. Радиус поиска линий для объединения на проекции равен 10 мм.</p>  <p>Раздел Профиль проецирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Представление изображения: Набор линий в текущем чертеже. В полученной проекции все объекты будут представлены примитивами AutoCAD/nanoCAD (отрезки, окружности), при этом УГО будут выполнены объектами программы Model Studio CS. • Невидимые линии: Не показываются • Включать в проекцию объекты: Соответствующие условиям. Фильтр настроен следующим образом (см. рис. ниже) и включает следующие объекты, т.е. именно эти объекты и будут на проекции: <ul style="list-style-type: none"> - Оборудование; - металлоконструкции; - Узлы металлоконструкций; - Строительные поверхности; - Строительные элементы; - Деталь трубопровода; - Линии; - Сегменты; - Помещения; - Блочные ссылки; - Трубопровод; - Изоляция трубопровода; - Прототип; - Объекты проекта. <p>Дополнительное условие для фильтрации. Прототипы, у которых параметр (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE не задан или отсутствует, не будут попадать на проекцию.</p>



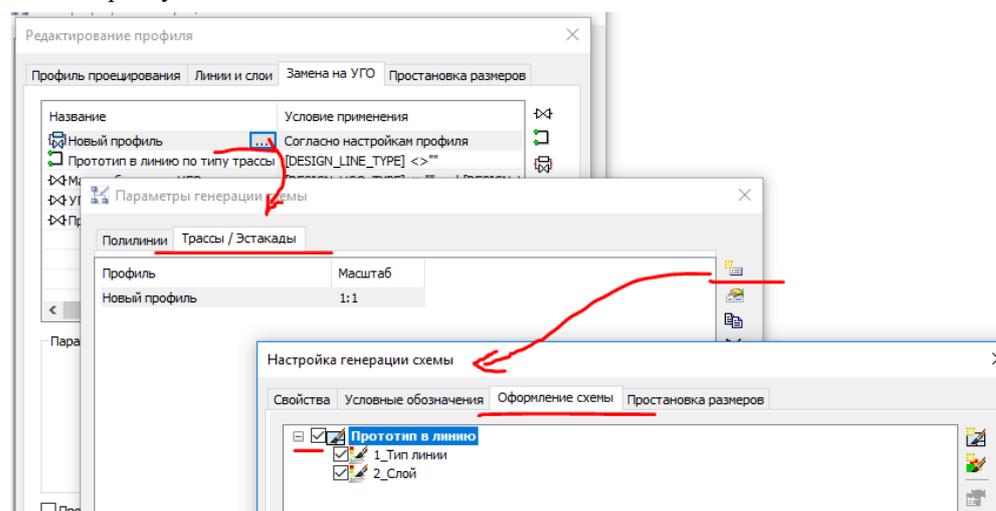
Раздел Линии и слои:

- Все объекты проекции будут размещены на слой 2D_OAiT
- Все объекты проекции, у которых задан параметр (Отдел) CABLE_DIVISION, будут иметь красный цвет (250) на проекции, все остальные объекты будут иметь черный цвет (20).
- Для всех объектов, у которых задан параметр (Вес линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_WEIGHT, проекция будет выполнена именно в этих весах.



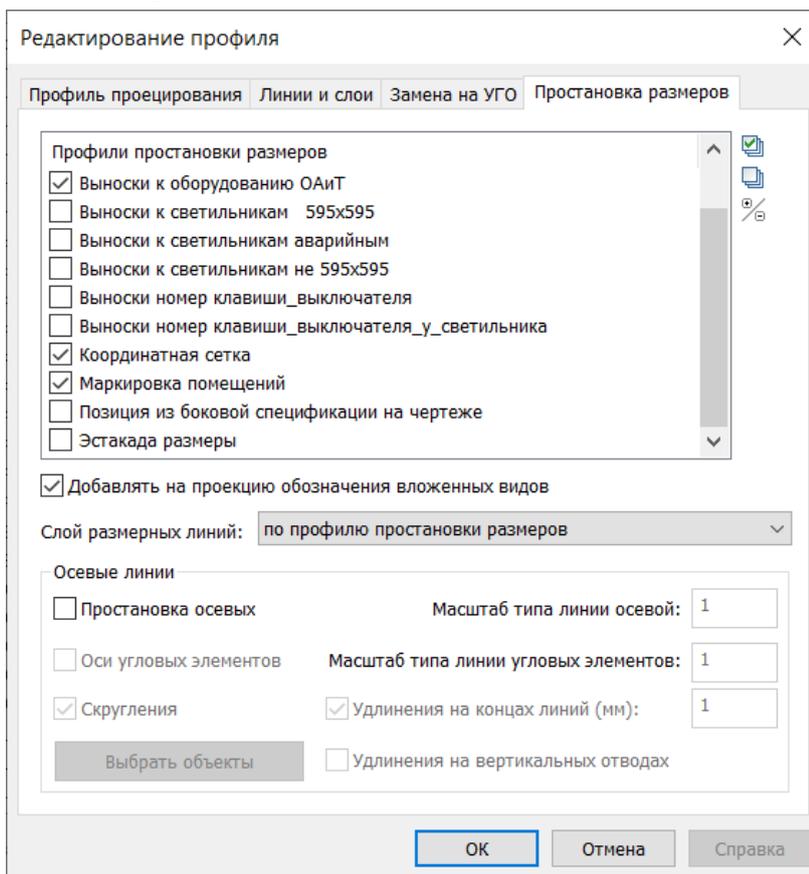
Раздел Замена на УГО:

- Объединить линии.** Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм.



- Прототип в линию по типу трассы.** Опция отвечает за преобразование прототипов в линию AutoCAD/nanoCAD по параметру (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE.
- Масштабируемые УГО.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет единый размер для всех масштабов. Например, УГО выключатель имеет всегда один размер и не зависит от масштаба.
- УГО в реальных размерах.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет реальный размер в масштабе относительно 3D модели. Например, шкафы, светильники преобразуются в УГО с реальными размерами в масштабе.
- Прототип в УГО.** Опция отвечает за преобразование прототипа в УГО, распространяется на прототипы, показывающие подъем и спуск трасс на плане.
- Параметры расстановки УГО при наложении.** Опция отвечает за разнесение УГО друг относительно друга, чтобы они не накладывались друг на друга на проекции. Основные параметры - направление расстановки (горизонтально/вертикально/сохранять направление), количество символов в ряду

(число УГО по вертикали или по горизонтали). Расстояние – это расстояние между УГО в мм на проекции.



Раздел Простановка размеров:

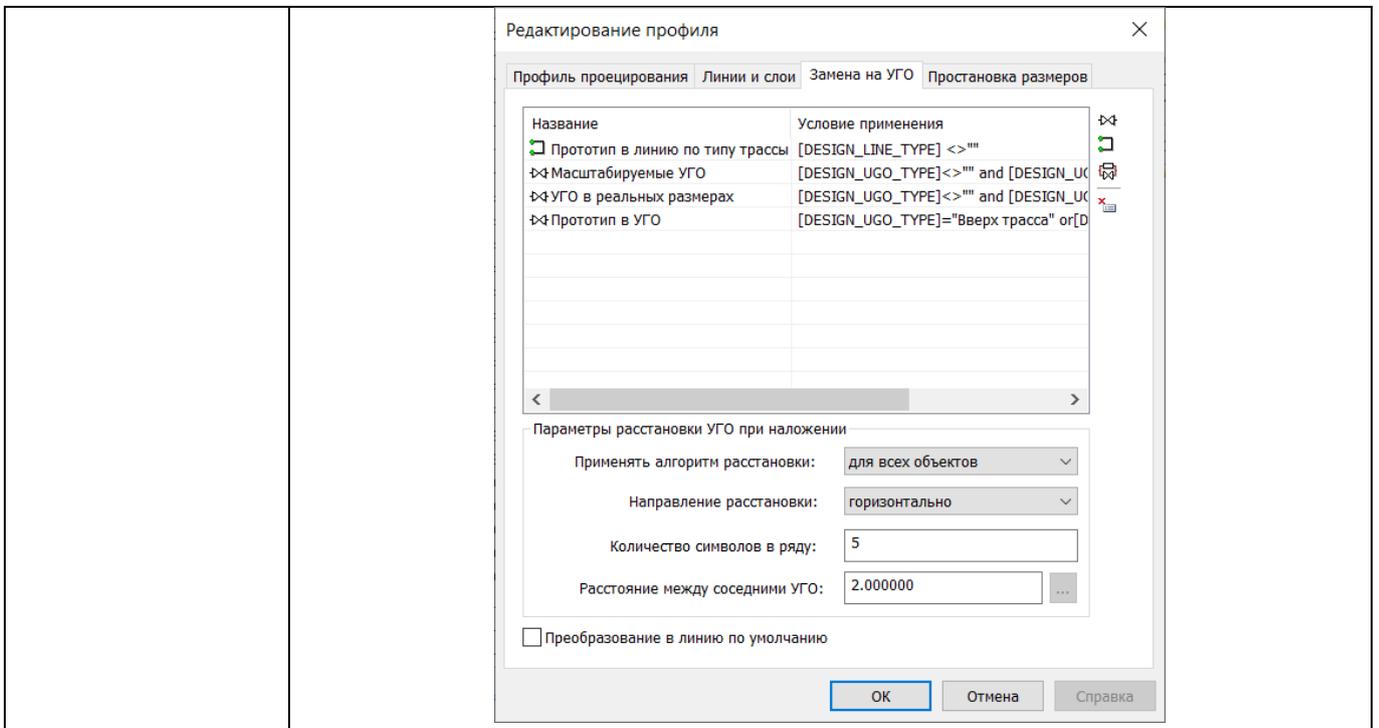
- **Выноски к оборудованию ОАиТ.** Выноски ставятся к оборудованию. На выносках отображается значение параметра (Позиция по спецификации) [BOM_NUMBER] – в числителе, (Комментарий к спецификации) [BOM_COMMENT] – в знаменателе. Если позиция по спецификации не задана, то на выноске будет значение параметра (Наименование) [PART_NAME]. Установленный фильтр для оборудования:

*(Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Светильник" and
 (Тип изделия) [PART_TYPE] <> "Заделка концевая" and
 (Отдел) [CABLE_DIVISION] <> "" and
 (Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Кабеленесущие системы" and
 (Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Материалы"*

- **Координатная сетка.** Простановка размеров координатной сетки.
- **Маркировка помещений.** Выноски ставятся к объектам проекта, помещениям, строительным элементам. На выносках отображается параметр (Помещение/Зона) [SITE_AREA]. Установленный фильтр:

(Тип изделия) [PART_TYPE] = "Помещение"

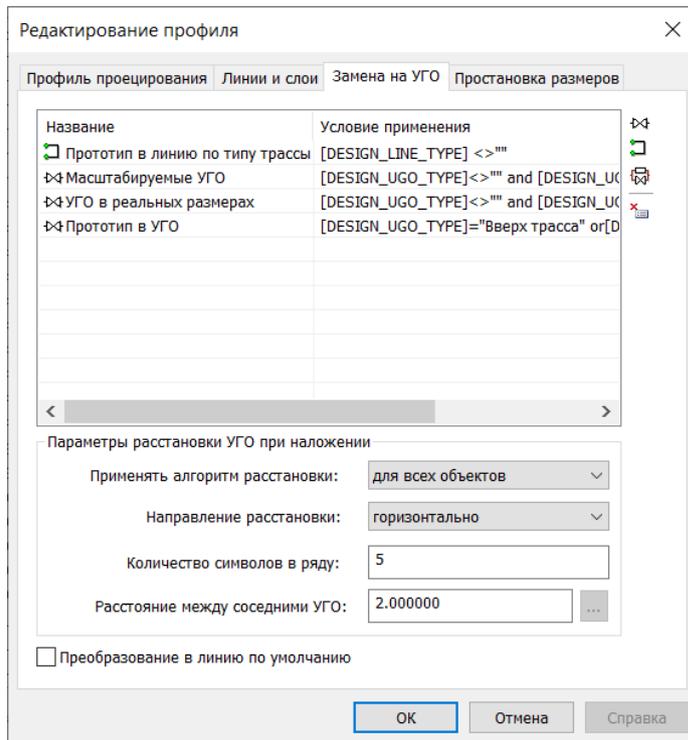
<p>А_План (M200) - объединение типа линии</p>	<p>Настройки «А_План (M200) - объединение типа линии» повторяют настройки «А_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе получаемой проекции 1:200</p>
<p>А_План (M50) - объединение типа линии</p>	<p>Настройки «А_План (M50) - объединение типа линии» повторяют настройки «А_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе получаемой проекции 1:50</p>
<p>А_План (M100)</p>	<p>Настройки «А_План (M100)» повторяют настройки «А_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается в отсутствии в разделе Замена на УГО следующей настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объединить линии. Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм. Т.е. при использовании данного профиля линии объединяться не будут.



А_План (M200)

Настройки «А_План (M200)» повторяют настройки «А_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе 1:200 и в отсутствии в разделе **Замена на УГО** следующей настройки:

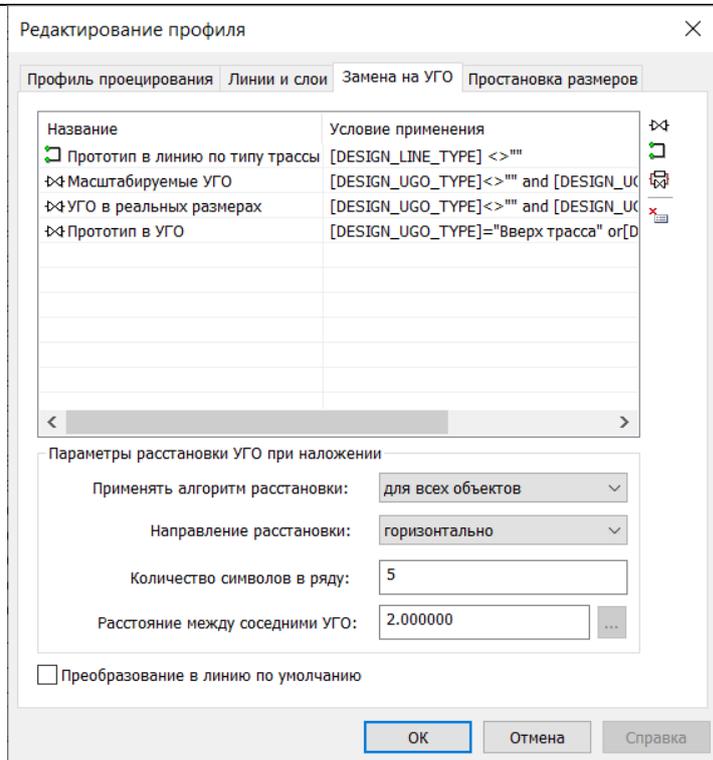
- **Объединить линии.** Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм. Т.е. при использовании данного профиля линии объединяться не будут.



А_План (M50)

Настройки «А_План (M50)» повторяют настройки «А_План (M100)- объединение типа линии». Отличие заключается в масштабе 1:50 и отсутствии в разделе **Замена на УГО** следующей настройки:

- **Объединить линии.** Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм. Т.е. при использовании данного профиля линии объединяться не будут.



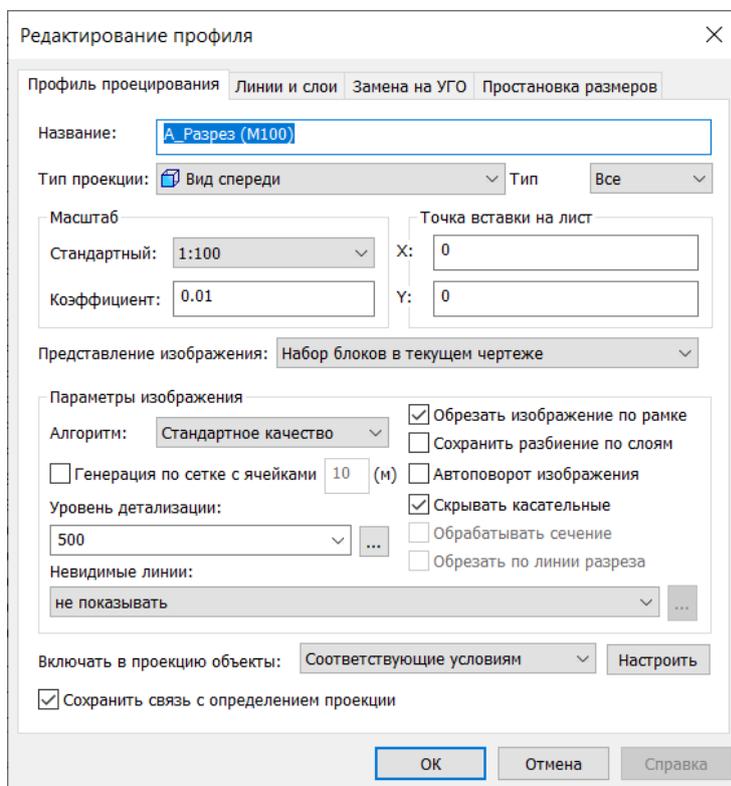
A_Разрез (M100)

Настройки «A_Разрез (M100)» повторяют настройки «A_План (M100) - объединение типа линии». Отличие заключается:

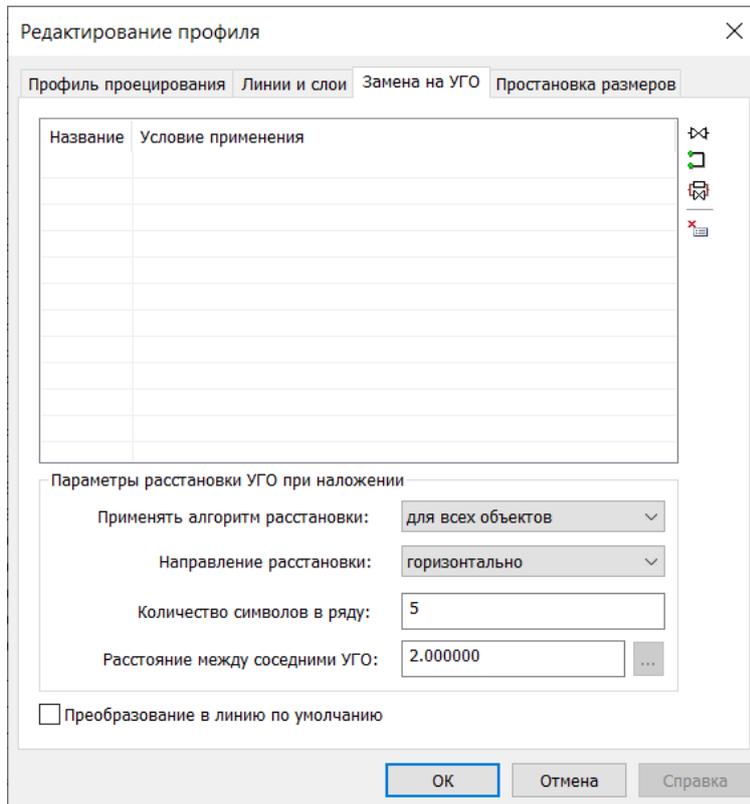
В Профиле проецирования установлены следующие настройки:

Тип проекции – *Вид спереди*.

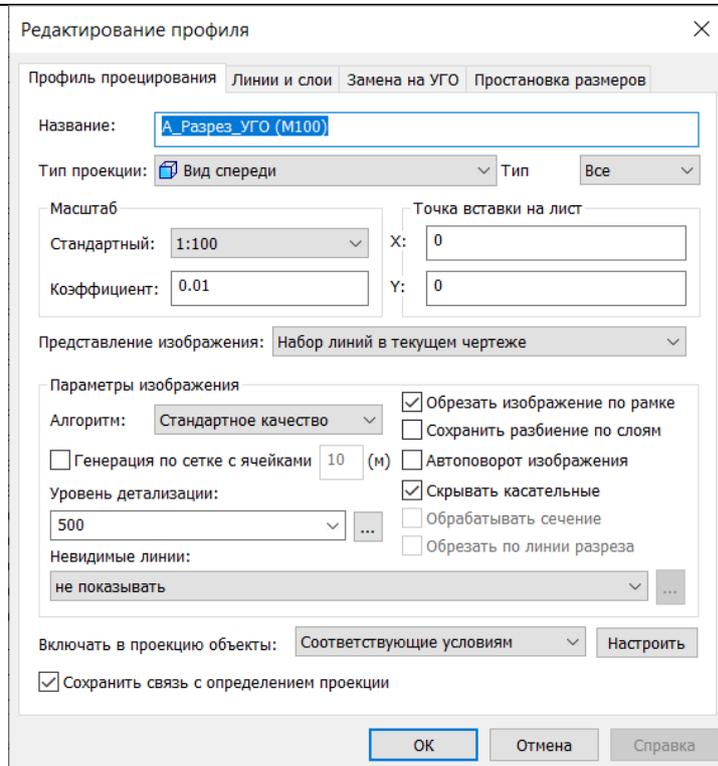
Представление изображения – *Набор блоков в текущем чертеже*.



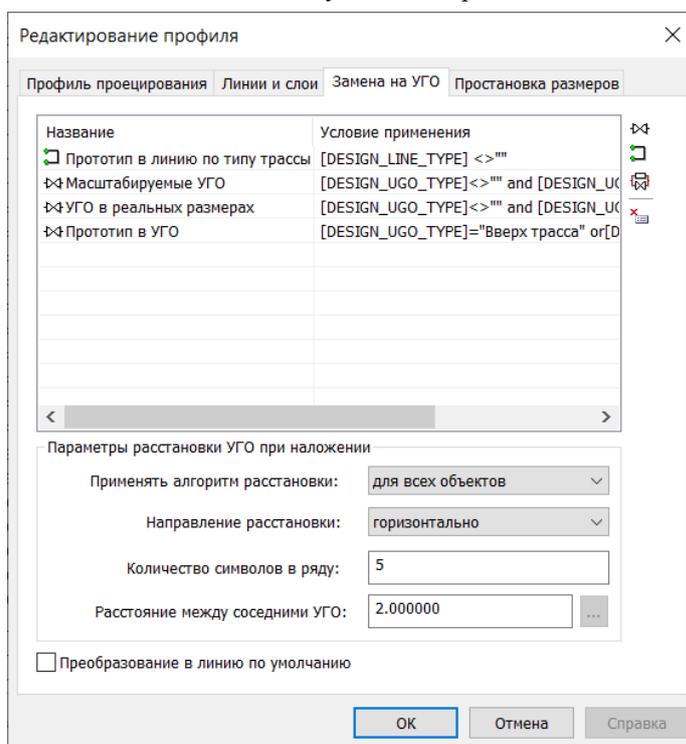
В разделе **Замена на УГО** нет настроек:



A_Разрез (M20)	Настройки «A_Разрез (M20)» повторяют настройки «A_Разрез (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:20.
A_Разрез (M25)	Настройки «A_Разрез (M25)» повторяют настройки «A_Разрез (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:25.
A_Разрез (M50)	Настройки «A_Разрез (M50)» повторяют настройки «A_Разрез (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:50.
A_Разрез (M40)	Настройки «A_Разрез (M40)» повторяют настройки «A_Разрез (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:40.
A_Разрез_УГО (M100)	<p>Настройки «A_Разрез_УГО (M100)» повторяют настройки «A_План (M100)- объединение типа линии». Отличие заключается:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В Профиле проецирования установлены следующие настройки: Тип проекции – <i>Вид спереди</i>. Представление изображения – <i>Набор блоков в текущем чертеже</i>.

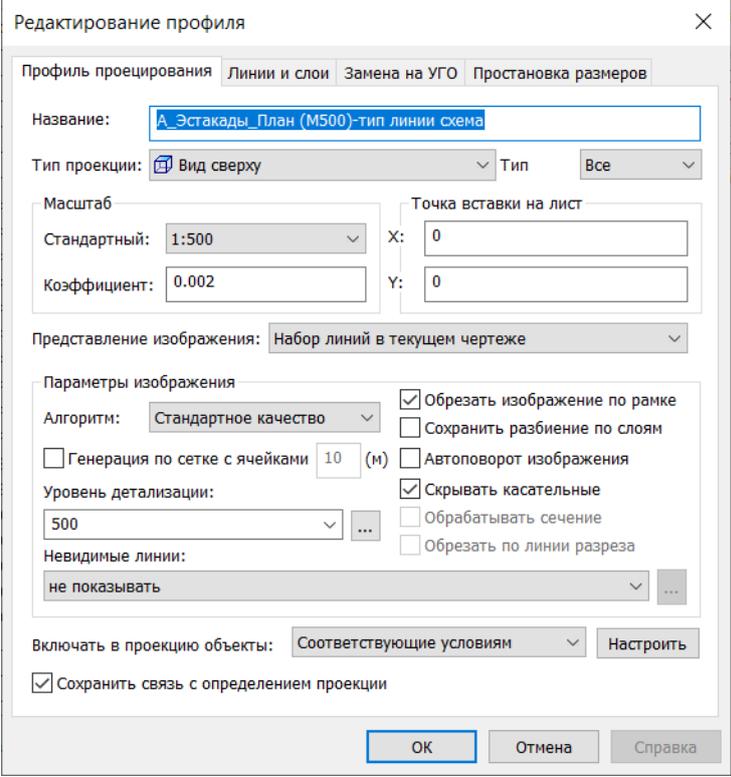
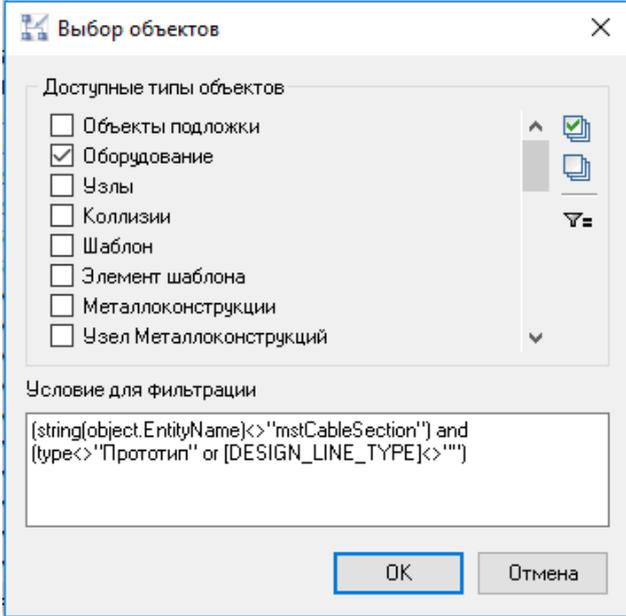


В разделе **Замена на УГО** выполнены следующие настройки:

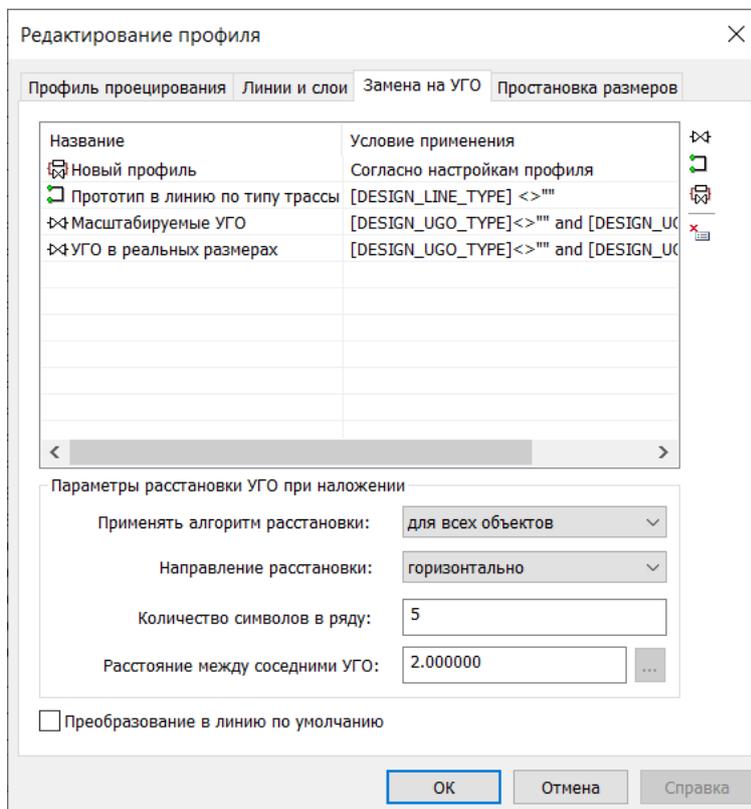


- **Прототип в линию по типу трассы.** Опция отвечает за преобразование прототипов в линию AutoCAD/nanoCAD по параметру (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE.
- **Масштабируемые УГО.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет единый размер для всех масштабов. Например, УГО выключатель имеет всегда один размер и не зависит от масштаба.
- **УГО в реальных размерах.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет реальный размер в масштабе относительно 3D модели. Например, шкафы, светильники преобразуются в УГО с реальными размерами в масштабе.

A_Разрез_УГО (M25)	Настройки «A_Разрез_УГО (M25)» повторяют настройки «A_Разрез_УГО (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:25.
A_Разрез_УГО (M20)	Настройки «A_Разрез_УГО (M20)» повторяют настройки «A_Разрез_УГО (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:20.

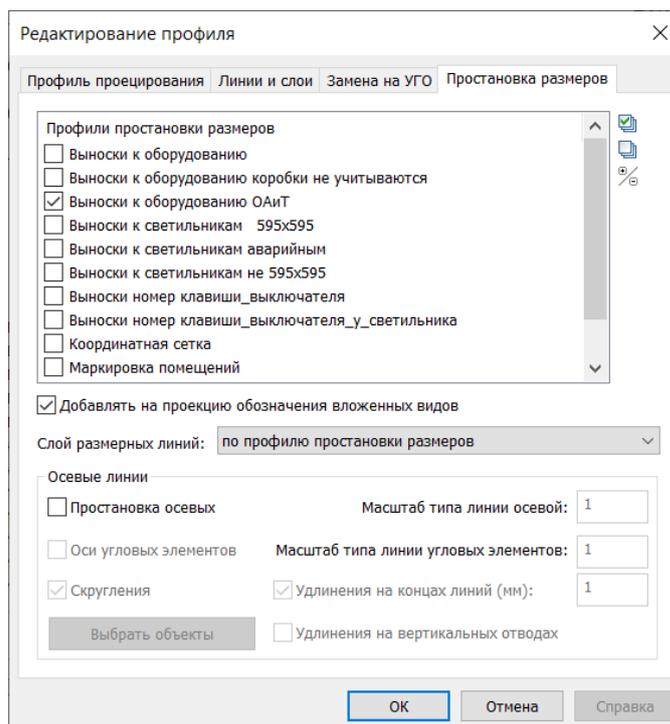
<p>А_Разрез_УГО (М40)</p>	<p>Настройки «А_Разрез_УГО (М40)» повторяют настройки «А_Разрез_УГО (М100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:40.</p>
<p>А_Разрез_УГО (М50)</p>	<p>Настройки «А_Разрез_УГО (М50)» повторяют настройки «А_Разрез_УГО (М100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:50.</p>
<p>А_Эстакады_План (М500) -тип линии схема</p>	<p>Настройка «А_Эстакады_План (М500) -тип линии схема» предназначена для генерации плана кабельной эстакады.</p> <p>В разделе Профиль проецирования заданы следующие основные настройки:</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Включать в проекцию объекты: Соответствующие условиям. Фильтр настроен следующим образом (см. рис. ниже) и включает следующие объекты, т.е. именно эти объекты и будут на проекции: <ul style="list-style-type: none"> - Оборудование; - Прототип; <p>Дополнительное условие для фильтрации. В проекцию попадут все объекты кроме кабельных разделителей. Прототипы, у которых параметр (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE не задан или отсутствует, не будут попадать на проекцию.</p> 

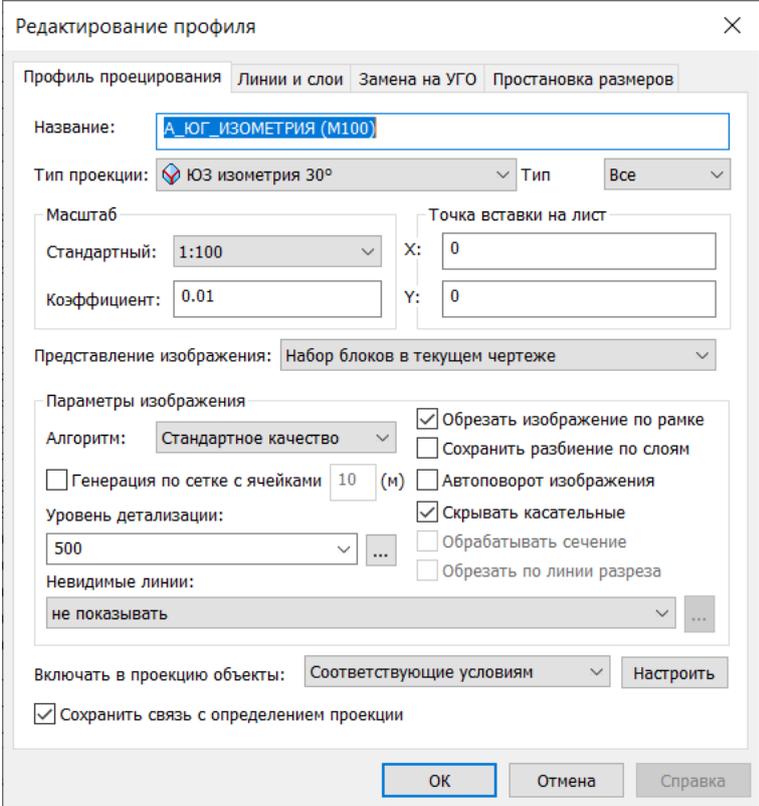
В разделе **Замена на УГО** заданы следующие основные настройки:

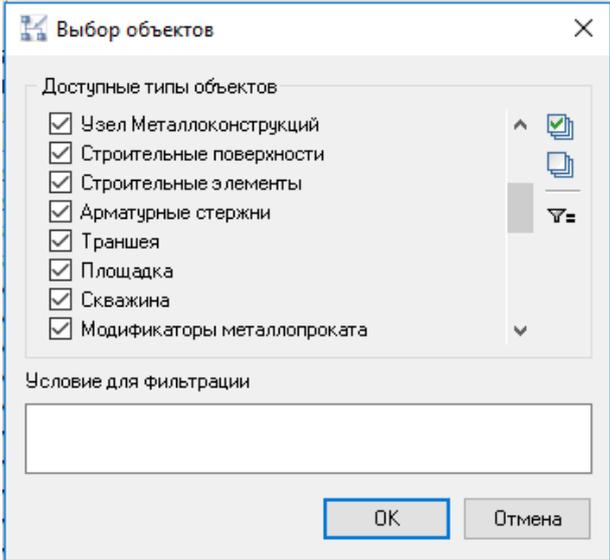


- **Объединить линии.** Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм.
- **Прототип в линию по типу трассы.** Опция отвечает за преобразование прототипов в линию AutoCAD/nanoCAD по параметру (Тип линии в AutoCAD) DESIGN_LINE_TYPE.
- **Масштабируемы УГО.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет единый размер для всех масштабов. Например, УГО выключатель имеет всегда один размер и не зависит от масштаба.
- **УГО в реальных размерах.** Опция отвечает за преобразование оборудования в УГО. УГО на проекции имеет реальный размер в масштабе относительно 3D модели. Например, шкафы, светильники преобразуются в УГО с реальными размерами в масштабе.

В разделе **Простановка размеров** заданы следующие основные настройки:



	<ul style="list-style-type: none"> • Выноски к оборудованию ОАиТ. Выноски ставятся к оборудованию. На выноски отображается значение параметра (Позиция по спецификации) [BOM_NUMBER] – в числителе, (Комментарий к спецификации) [BOM_COMMENT] – в знаменателе. Если позиция по спецификации не задана, то на выноске будет значение параметра (Наименование) [PART_NAME]. Установленный фильтр для оборудования: <i>(Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Светильник" and</i> <i>(Тип изделия) [PART_TYPE] <> "Заделка концевая" and</i> <i>(Отдел)[CABLE_DIVISION] <> "" and</i> <i>(Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Кабеленесущие системы" and</i> <i>(Группа изделий) [PART_GROUP] <> "Материалы"</i>
А_Эстакады_План (М500)	<p>Настройки «А_Эстакада_План (М500)» повторяют настройки «А_Эстакады_План (М500) - тип линии схема». Отличие заключается в отсутствии в разделе Замена на УГО следующей опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объединить линии. Опция отвечает за преобразование прототипов в специальный объект – линия связи и последующее объединение нескольких связей в одну с радиусом поиска 10 мм.
А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (М100)	<p>Настройка «А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (М100)» предназначена для генерации плана юго-западной изометрии.</p> <p>В разделе Профиль проецирования заданы следующие основные настройки:</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Включать в проекцию объекты: Соответствующие условиям. Фильтр настроен следующим образом (см. рис. ниже) и включает следующие объекты, т.е. именно эти объекты и будут на проекции: <ul style="list-style-type: none"> - Оборудование; - Металлоконструкции; - Узлы Металлоконструкций; - Строительные поверхности; - Строительные элементы; - Деталь трубопровода; - Линии; - Сегменты; - Помещения; - Блочные ссылки; - Трубопровод;

	<ul style="list-style-type: none"> - Изоляция трубопровода; - Прототип; - Объекты проекта. <p>Дополнительные условия фильтрации отсутствуют.</p>  <p>Все остальные настройки повторяю настройки «А_Разрез (M100)»</p>
А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M20)	Настройки «А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M20)» повторяют настройки «А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:20.
А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M25)	Настройки «А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M25)» повторяют настройки «А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:25.
А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M40)	Настройки «А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M40)» повторяют настройки «А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:40.
А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M50)	Настройки «А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M50)» повторяют настройки «А_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)». Отличие заключается в масштабе проекции 1:50.

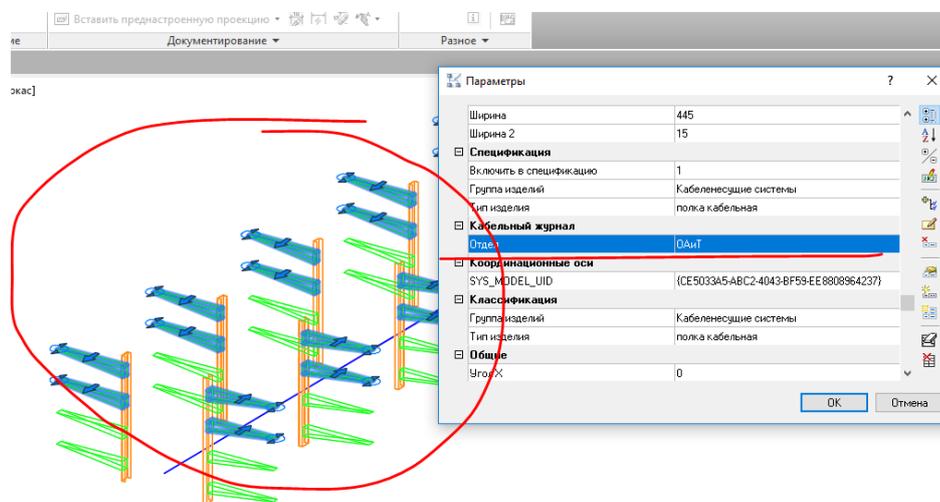
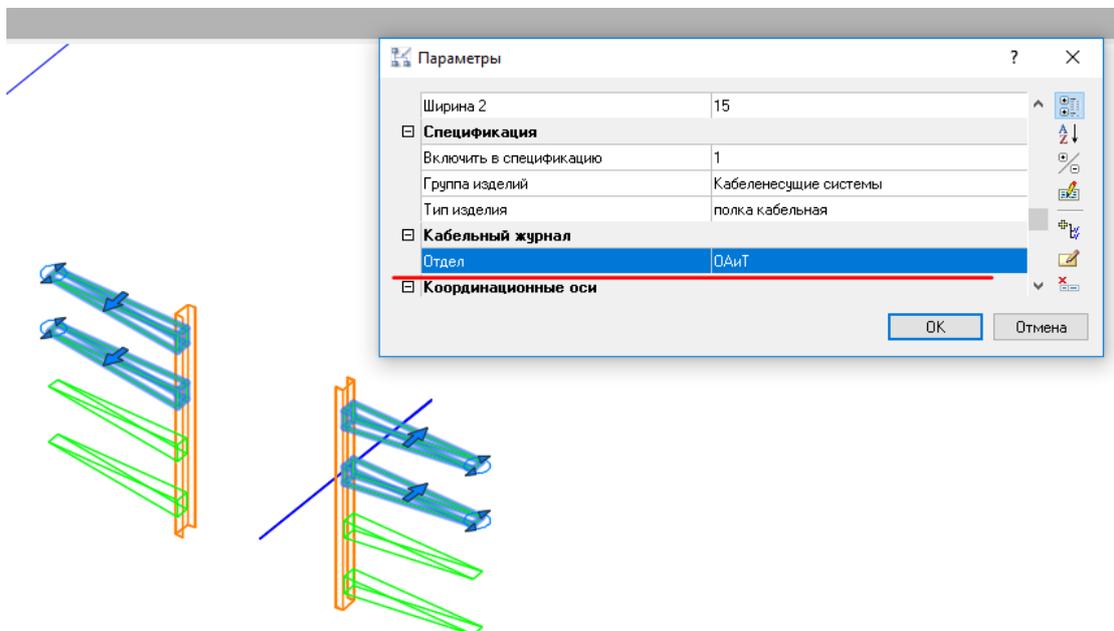
Совмещенные трассы ОА и ЭО

Для каждого объекта, размещаемого на модели, должен быть назначен параметр Отдел, который является обязательным по ВНД на САПР3D. Например, часть конструкций принадлежит Отдел=ОАиТ, часть Отдел=ЭТО. По данному параметру и будет проводиться сбор спецификации для каждого из отделов. Сбор спецификации ведется как для объектов, расположенных в текущей модели, так и в моделях, подключенных посредством внешней ссылки.

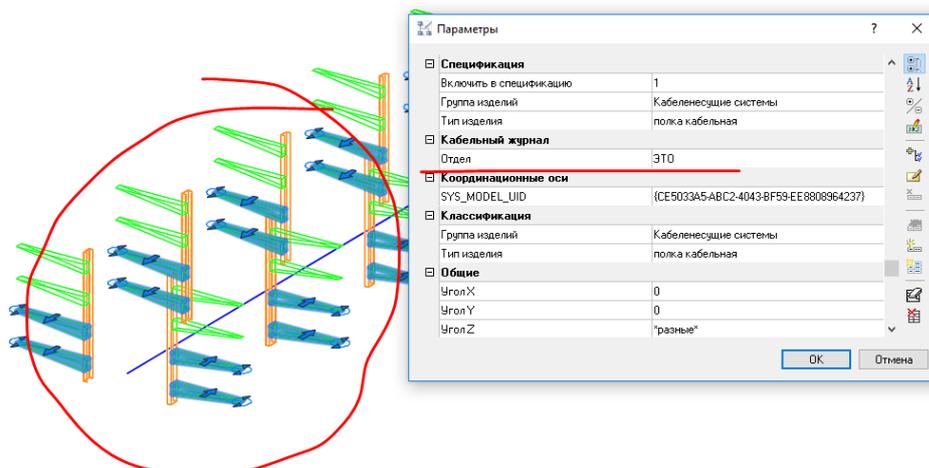
Если трасса состоит из конструкций, принадлежащих разным отделам, то задача сбора спецификации для каждого отдела решается следующим способом.

Ведущий отдел по рассматриваемой трассе закладывает свои полки и полки для смежного отдела просто переназначив параметр Отдел на требуемый. Например, пользователь, ведущий отдел ЭТО, при размещении сборки прототипа **Стойка д800(4п)_0_3x200** две нижние полки оставляет за собой, двум верхним полкам назначает параметр Отдел=ОАиТ.

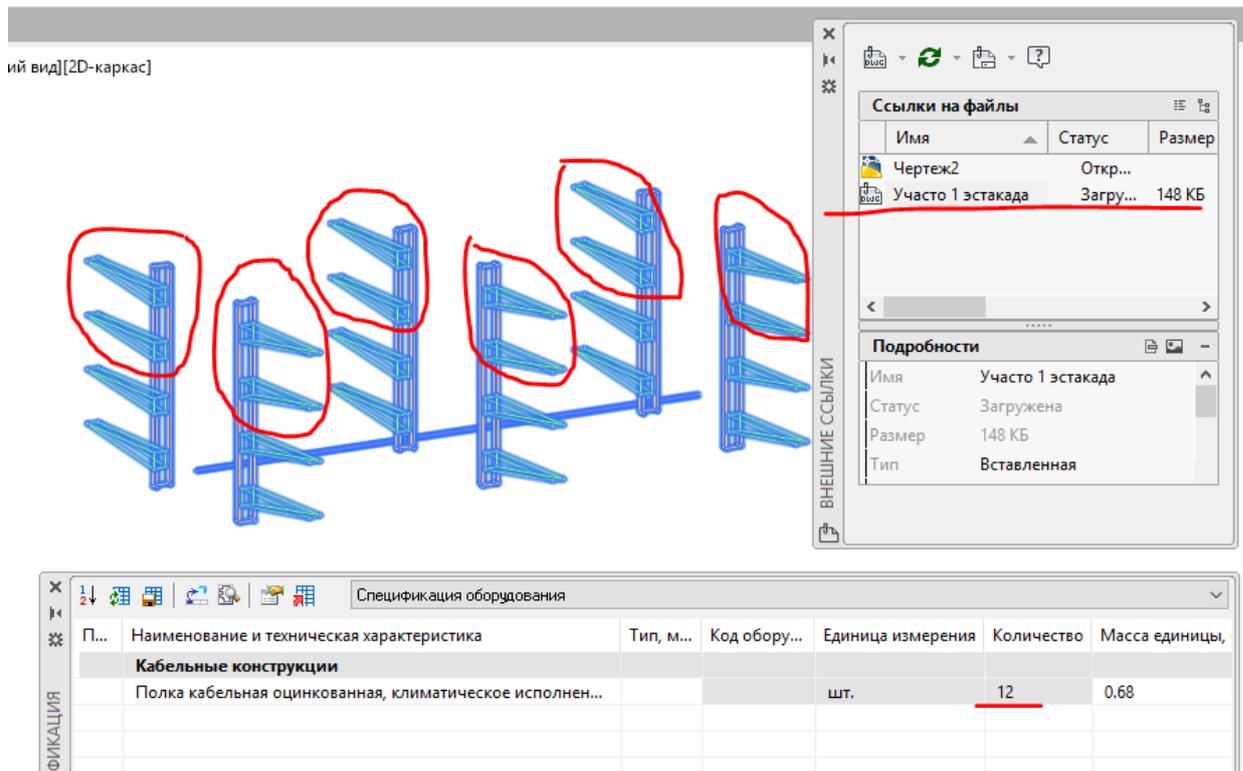
Задать параметр Отдел для кабельных конструкций проще всего в самом начале, до тиражирования конструкций при растягивании прототипа. Тогда все клонированные конструкции будут с верными параметрами Отдел.



2D-каркас]

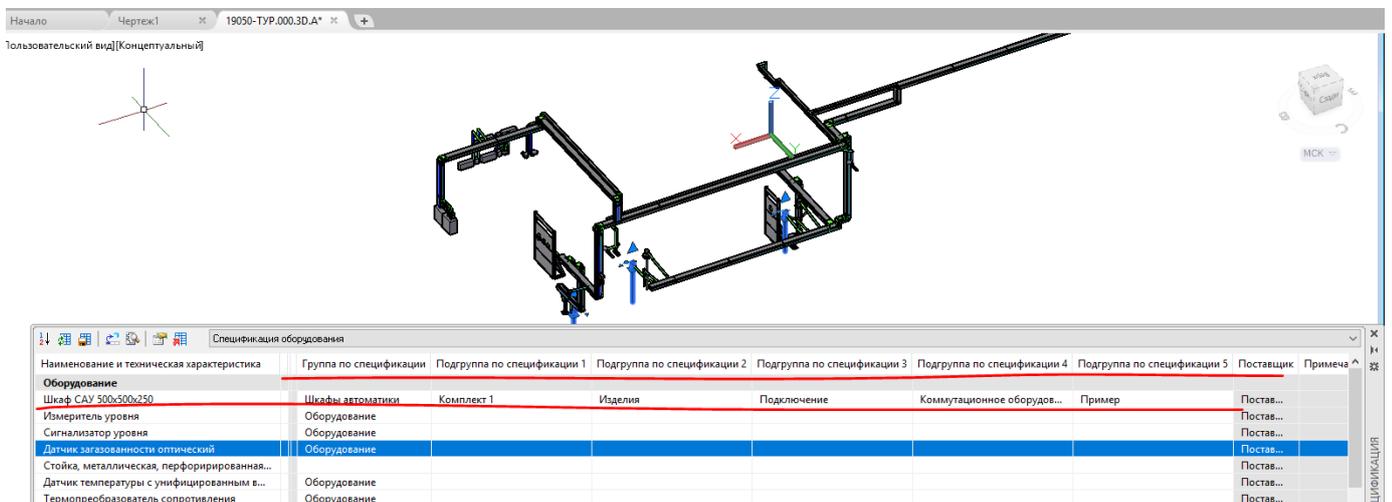
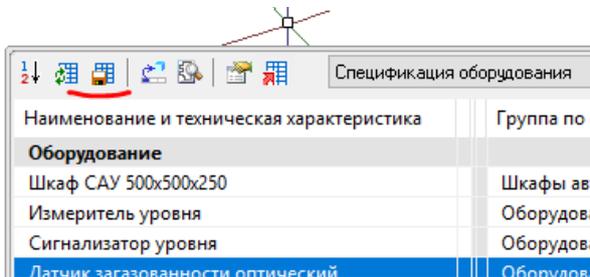


Для получения спецификации отделу автоматизации достаточно подключить внешней ссылкой файл с моделью совмещенной кабельной трассы. Из файла в спецификацию будут включены только кабельные конструкции с параметром Отдел=ОАиТ. Аналогичный вариант может быть реализован в обратную сторону, когда ведущим отделом будут ОАиТ.

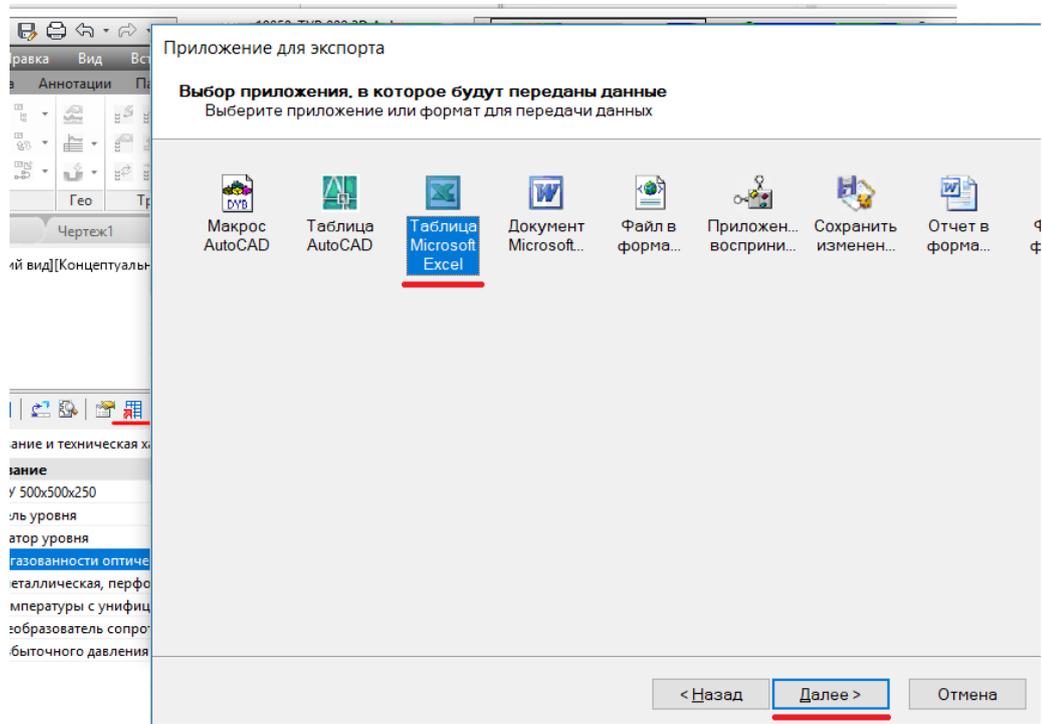


Спецификация оборудования с группировкой

полдожения Спецификация оборудования с 3D модели может быть получена путем выгрузки спецификации оборудования из модели в шаблон **Спецификация.xlt**. Перед выгрузкой необходимо всем объектам задать группировку по спецификации и задать поставщика в спецификаторе. По требованиям ГТП создано шесть уровней иерархии спецификации. Заполнять все шесть уровней не требуется, нужно заполнить столько, сколько требуется в итоговом документе спецификации. После того как внесены изменения, необходимо нажать кнопку «**Сохранить изменения в объекты чертежа**».



Заполнение сделано в качестве примера.



Результат, выгруженный в шаблон после нажатия кнопки «**Форматировать ввод**», убраны все пустые строки.

		Форматировать ввод	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
		Наименование и техническая характеристика					
		Шкафы автоматики					
		Комплект 1					
		Изделия					
		Подключение					
		Коммутационное оборудование					
		Пример					
		Шкаф САУ 500x500x250			шт.	2	0

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	
	Позиция	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	При
	1	2		3	4	5	6	7	
467578678321235		Шкафы автоматики							
		Комплект 1							
		Изделия							
		Подключение							
		Коммутационное оборудование							
		Пример							
			Шкаф САУ 500x500x250				шт.	2	0

Страница 1

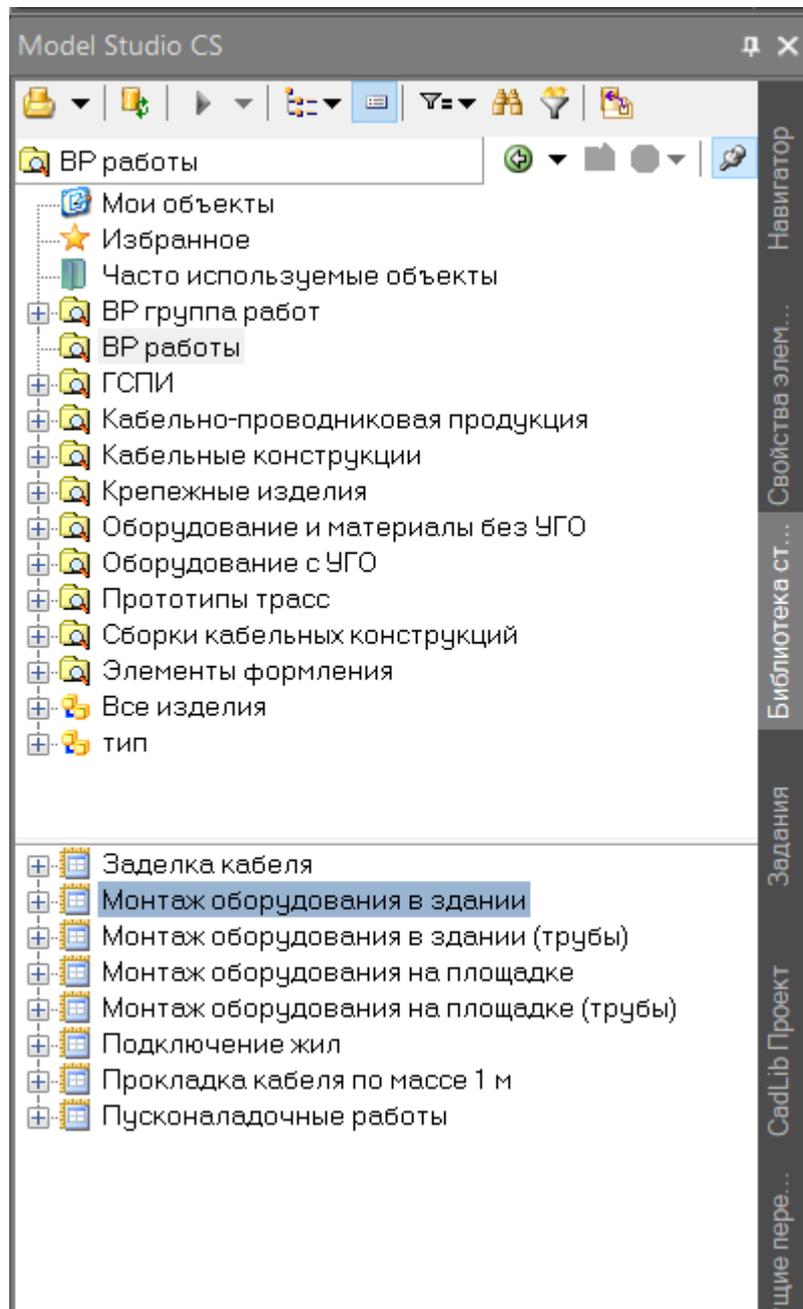
Ведомость объёмов работ

Для решения задач получения ведомостей объёмов работ средствами Model Studio CS Кабельное хозяйство в базе данных изделий и материалов добавлены специальные типы объектов — «ВР Работы» и «ВР Группа работ».

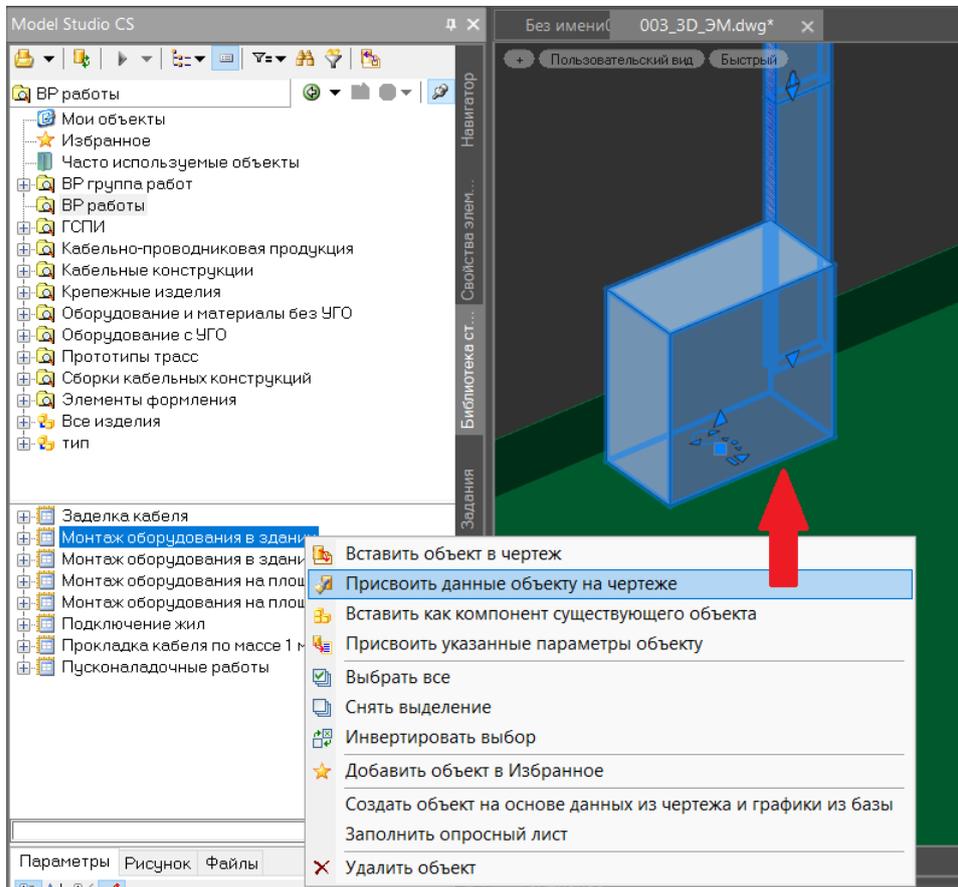
Данные интеллектуальные элементы не имеют графики и могут быть только присвоены объектам 3D модели.

Ведомость работ собирается из подчиненных объектов, присвоенных элементам модели. Полученные таблицы могут быть выгружены в форматы MS Word, MS Excel, Rich Text Format (RTF) и непосредственно на чертеже в виде таблиц AutoCAD или nanoCAD.

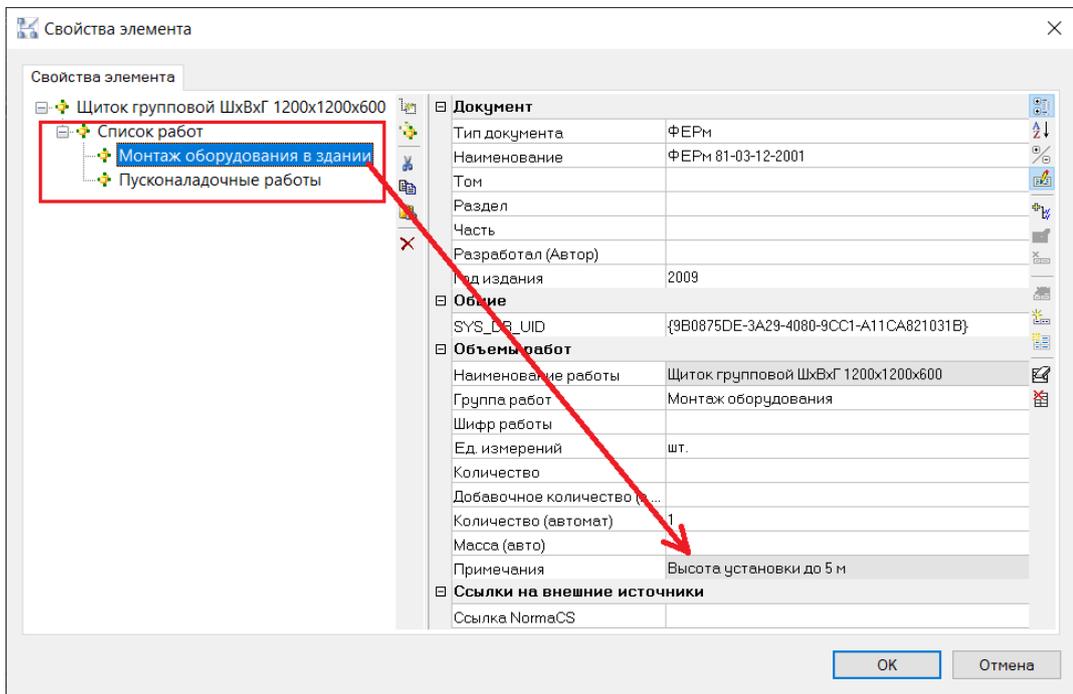
- Во вкладке «Библиотека стандартных компонентов» базы данных «Model Studio CS» в разделе «ВР работы» найти «Монтаж оборудования в здании»;



- Указать работу в менеджере библиотеки и из контекстного меню выбрать команду «Присвоить данные объекту на чертеже» и назначить необходимый тип работ объектам в модели;

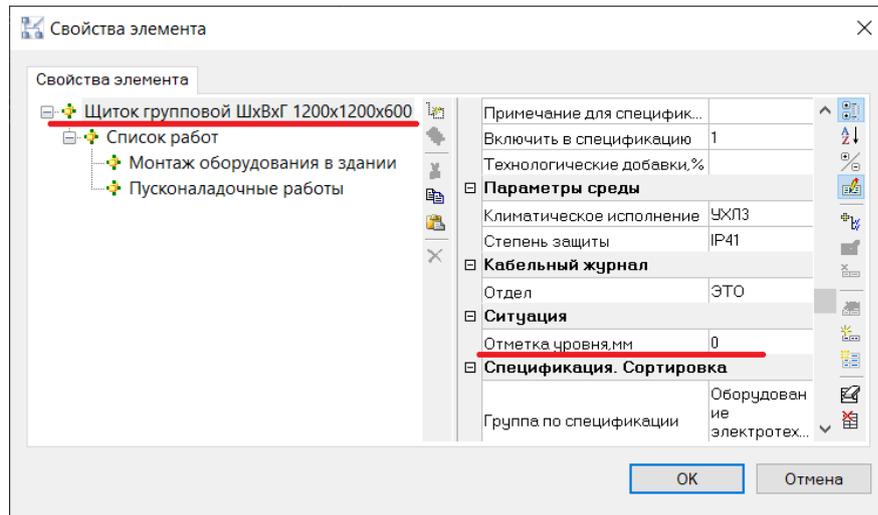


- В свойствах элемента проверить наличие и корректность введённых данных, используемых для вывода в спецификацию;



Оборудованию для расчета высоты монтажа должен быть задан параметр

Отметка уровня, мм для расчета высоты монтажа в зданиях и помещениях задается вручную:

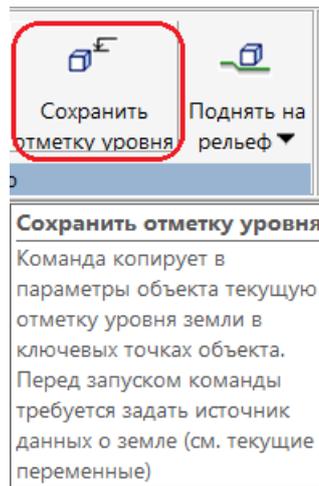


Отметки уровня поверхности земли и высотой отметки объекта, расположенного над уровнем земли.

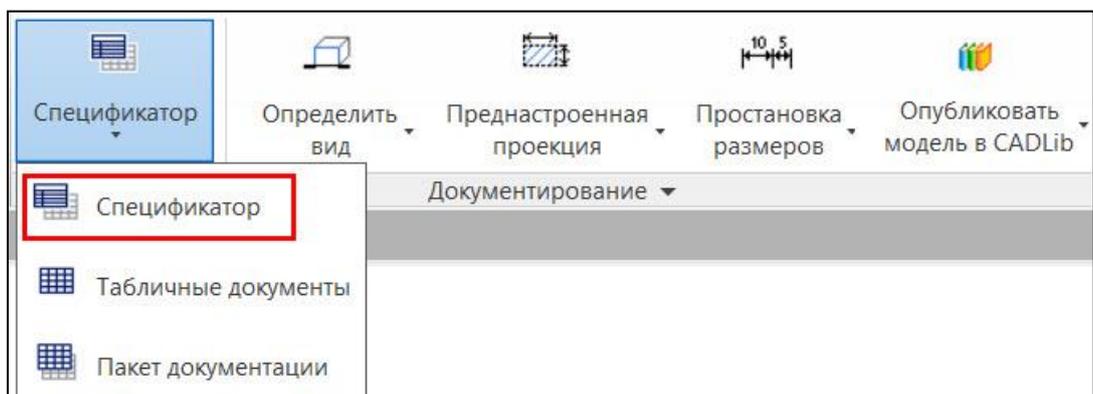
[GROUND_LEVEL_DESIGN_BASE]

[Z_BASE]

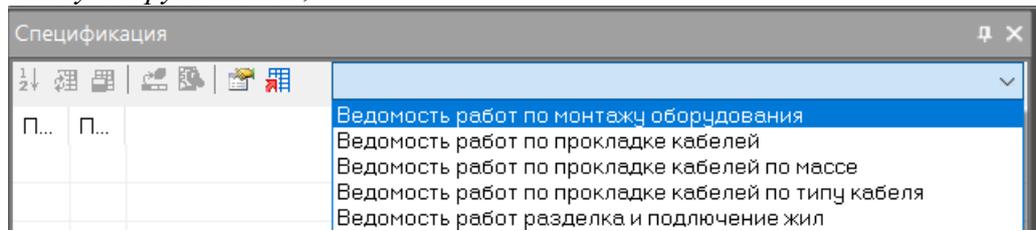
Параметры рассчитываются автоматически при запуске команды «Сохранить отметку уровня».



- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выбрать команду «*Спецификатор*»;



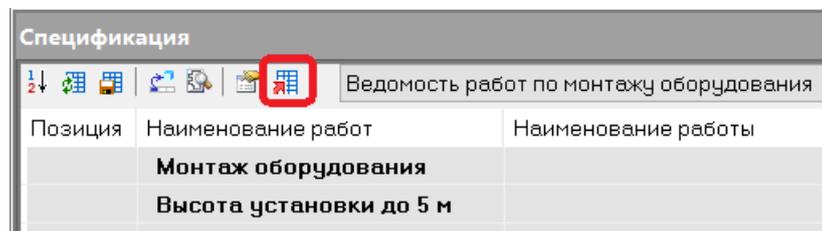
- В окне «*Спецификатор*» выбрать из выпадающего списка *профиль «Ведомость работ по монтажу оборудования»*;



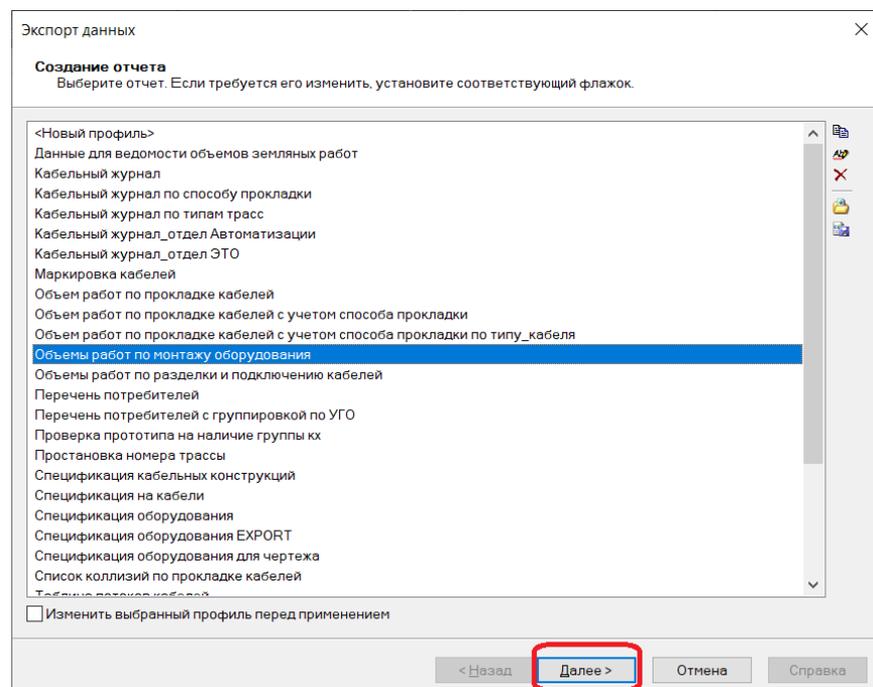
- В «*Спецификатор*» будут выведены значения объемов работ, присвоенных объектам на модели;

Позиция	Наименование работ	Наименование работы	Ед. измерений	Количество...
	Монтаж оборудования			
	Высота установки до 5 м			
		Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x400x100 (ДлxШxВ), климатическое исполне...	шт.	112.0
		Стойка кабельная оцинкованная, высотой Н=800 мм климатическое исполнение УТТ.5	шт.	108.0
		Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТТ.5 размеры L=445 мм, Н=70 мм	шт.	432.0
		Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДлxШxВ), климатическое исполне...	шт.	11.0
		Короб угловой вниз из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДлxШxВ), климатическое исполнени...	шт.	4.0
		Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 637x400x100 (ДлxШxВ), климатическо...	шт.	2.0
		Короб тройниковый из оцинкованной стали, размеры 235x400x100 (ДлxШxВ), климатическое исполнени...	шт.	3.0
		Короб угловой вниз из оцинкованной стали, размеры 235x400x100 (ДлxШxВ), климатическое исполнени...	шт.	1.0
		Щиток групповой ШХБГ 1200x1200x600	шт.	1.0
	Высота установки ниже 0 м			
		Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДлxШxВ), климатическое исполне...	шт.	31.0
		Короб угловой вверх из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДлxШxВ), климатическое исполне...	шт.	7.0
		Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 320x200x100 (ДлxШxВ), климатическо...	шт.	8.0
	Пусконаладка			
	Высота установки до 5 м			
		Пусконаладочные работы		1.0

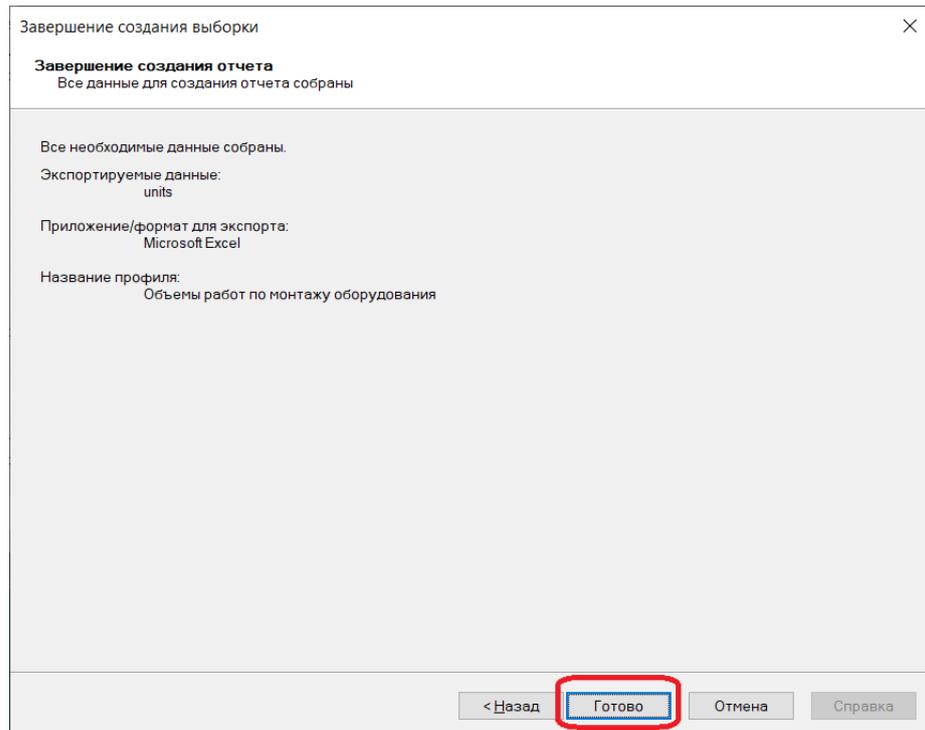
- На панели команд окна «*Спецификатор*» выбрать команду «*Мастер экспорта данных*»;



- В открывшемся окне «*Экспорт данных*» нажать «*Далее*»;



- В окне «Завершение создания выборки» нажать «Готово»;



- Будет создан документ на основе выбранного шаблона. Данные для спецификации выгружаются в созданный документ. Полученная спецификация при необходимости дорабатывается стандартными средствами Microsoft Excel.

№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание	Изменения											
					Изм.1		Изм.2		Изм.3		Изм.4		Изм.		Изм.	
	Форматирование ввода Model Studio CS				Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего
	Вид работ															
	Освоение изменений при корректировке документации															
	Монтаж оборудования															
	Высота установки до 5 м															
1	Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x400x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5	шт.	112													
2	Стойка кабельная оцинкованная, высотой Н=800 мм климатическое исполнение УТ1.5	шт.	108													
3	Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1.5 размеры L=445 мм, Н=70 мм	шт.	432													
4	Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5	шт.	11													
5	Короб угловой вниз из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5	шт.	4													
6	Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 637x400x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5	шт.	2													
7	Короб тройниковый из оцинкованной стали, размеры 235x400x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5	шт.	3													
8	Короб угловой вниз из оцинкованной стали, размеры 235x400x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5	шт.	1													
9	Шиток групповой ШхВхГ 1200x1200x600	шт.	1													
	Высота установки ниже 0 м															
10	Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5	шт.	31													
11	Короб угловой вверх из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5	шт.	7													
12	Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 320x200x100 (ДлхШхВ), климатическое исполнение УТ1.5	шт.	8													
	Пусконаладка															
	Высота установки до 5 м															
13	Пусконаладочные работы		1													

Ведомость работ формируется двумя документами, для каждого документа выставлен фильтр по параметру кабельный отдел, т.е. ВР выводится своя для ОЭ и своя для ОА:

- 1) **Ведомость по монтажу оборудования.** Документ включает работы по монтажу оборудования, разделке и подключению жил кабелей, работы по траншеям.
- 2) **Ведомость по прокладке кабелей с учетом типов трассы.** Документ включает работы по прокладке кабелей в зависимости от типа трассы (труба, эстакада, лоток, короб и т.д.).

Ведомость работ выгружается по умолчанию в шаблон формата Excel.

Темы

- Импорт списка кабелей
- Трассировка кабеля из файла задания

Введение

Подсистема Model Studio CS Кабельное хозяйство имеет специализированный инструмент для импорта списка кабелей (файл задания) из сторонних программ для последующей трассировки и раскладки кабелей в 3D модели. Передача списка кабелей производится через транспортный файл формата *.CSV. К сторонним программа относятся программы (E3.series, EnergyCS Электрика и т.д.), которые используются на стадиях создания различных электротехнических схем (однолинейный, принципиальные, схемы подключений и соединений, т.д.), в которых уже формируются кабели с заданными параметрами (тип, марка, число жил, сечения, позиция, группа и т.д.).

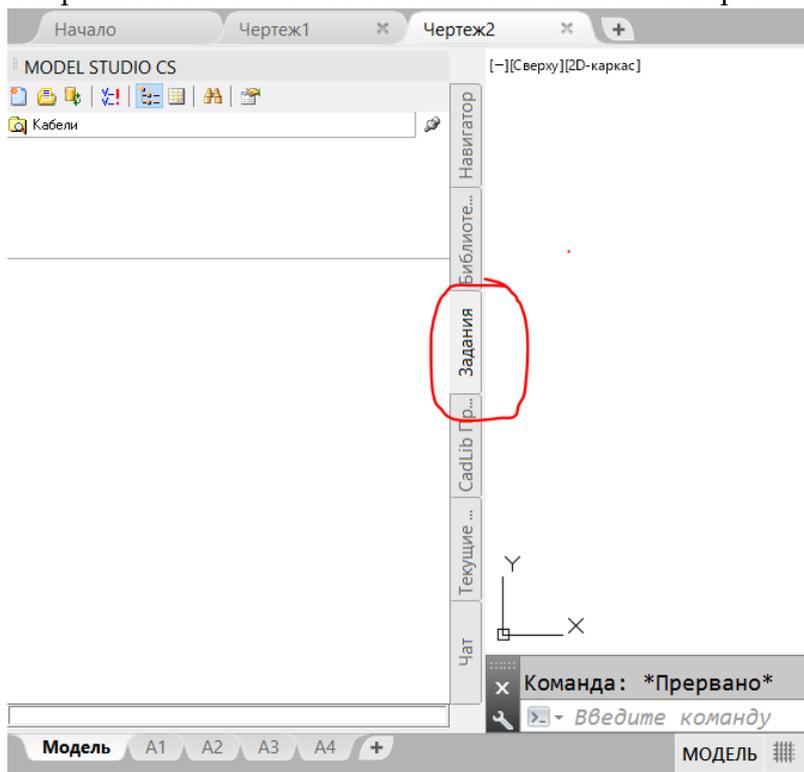
Импорт списка кабелей

Основные положения:

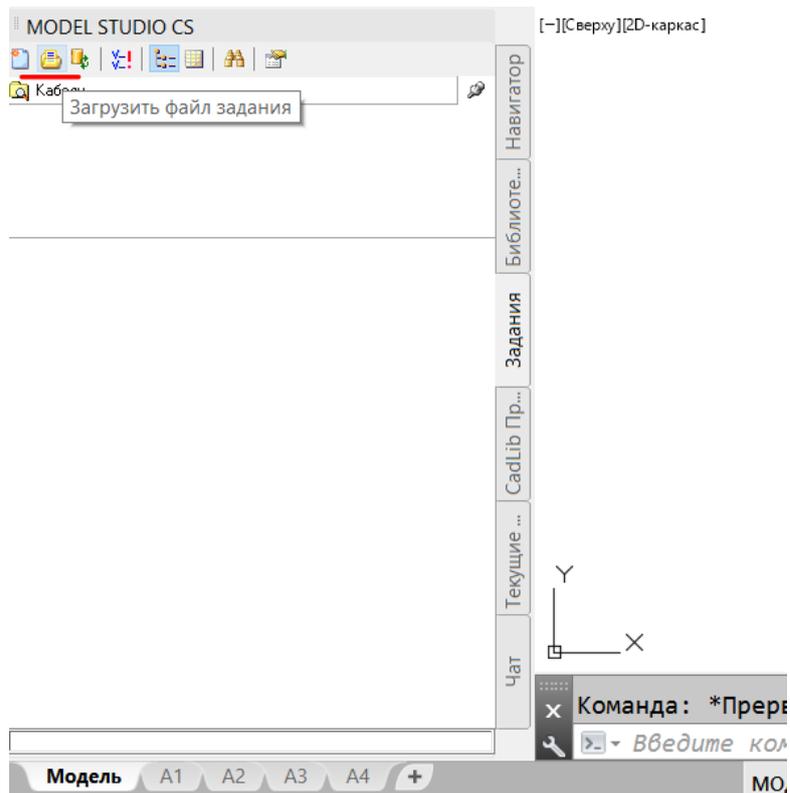
- Импорт файла задания может быть выполнен на любом этапе создания 3D модели кабельного хозяйства объекта.
- Реализован импорт измененного файла задания, при котором будут импортированы только новые/измененные позиции.
- Информация об импортированных данных храниться в специальном файл формате *.xml, который создается после сохранения файла *.dwg и сохраняется в директории рядом с файлом *.dwg.
- Настройки для импорта файла задания можно изменить на панели «Задания», кнопка «Настройки» или же при импорте создать новый профиль импорта заданий.
- Пример файла заданий *.csv приведен в Приложении 1.

Последовательность действий:

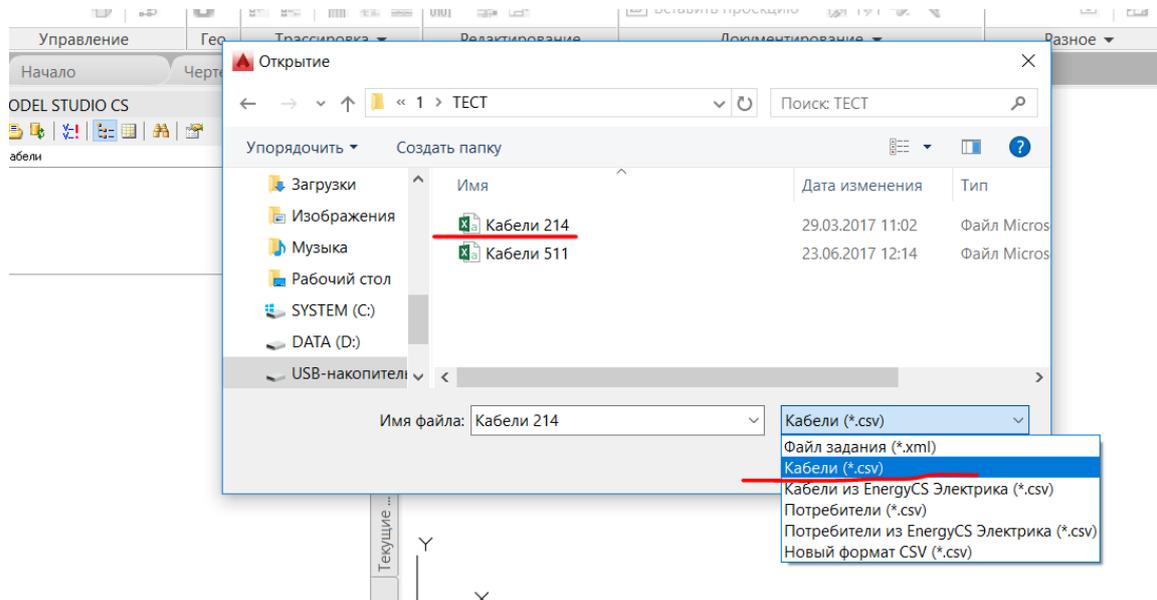
- 1) Открыть Model Studio CS Кабельное хозяйство и перейти на вкладку «Задания».



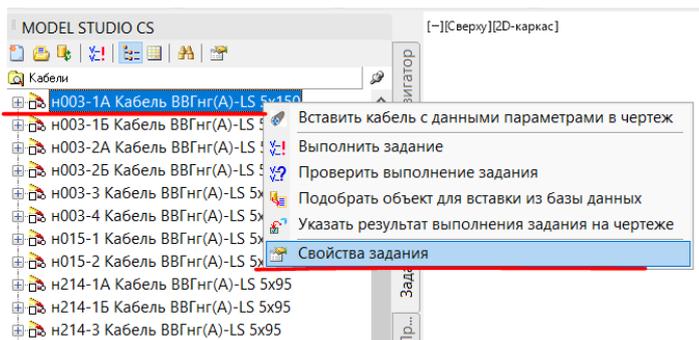
2) Выбрать команду «Загрузить файл задания».



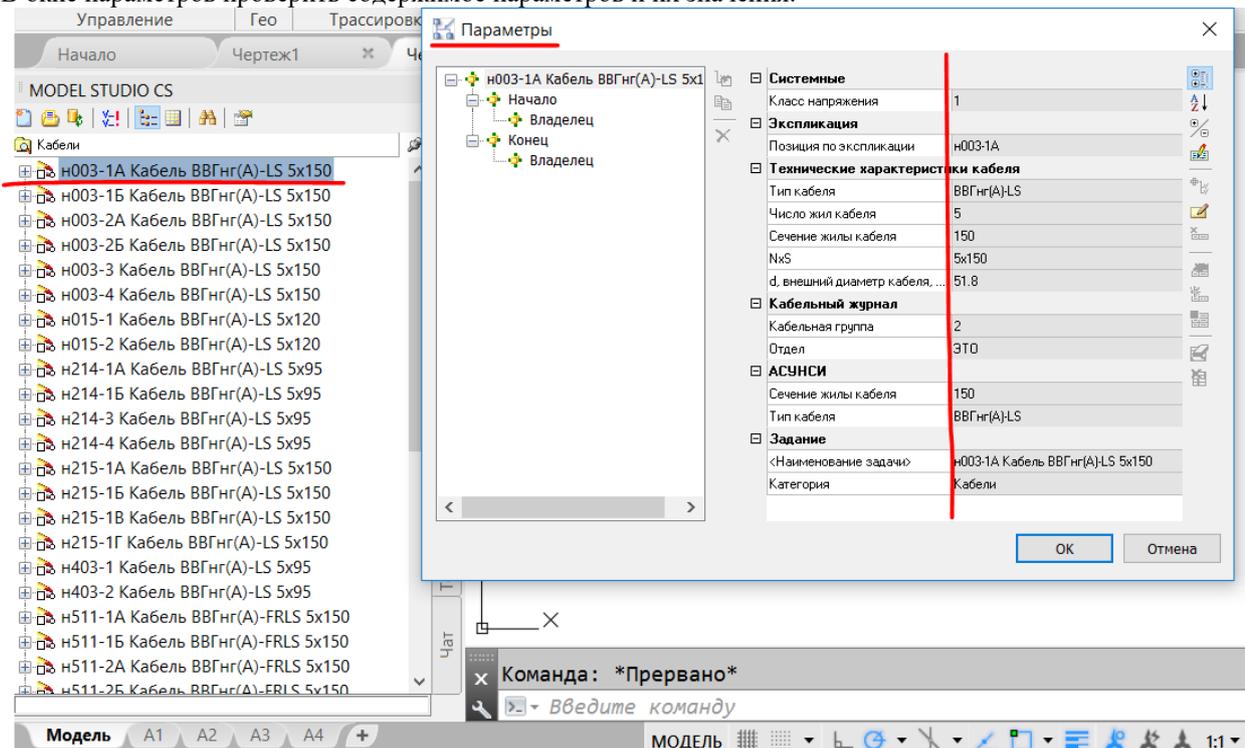
3) В диалоговом окне загрузки выбрать профиль Кабели (*.csv) и выбрать сам файл «Кабели 214», нажать Открыть.



- 4) Файл заданий будет загружен в вкладку «Задания». Выбрать нужную позицию и в контекстном меню нажать «Свойства задания»



В окне параметров проверить содержимое параметров и их значения.

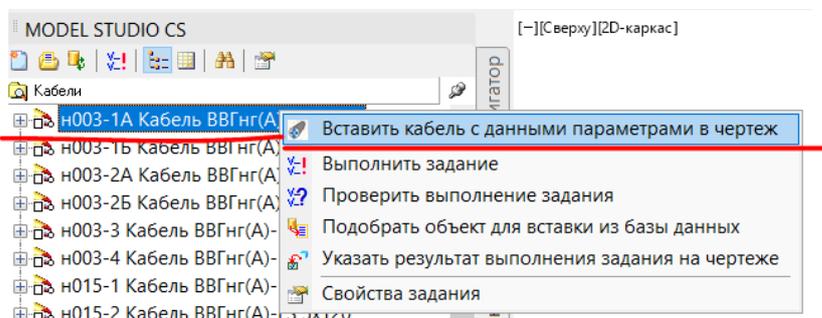


Трассировка кабелей из файла задания

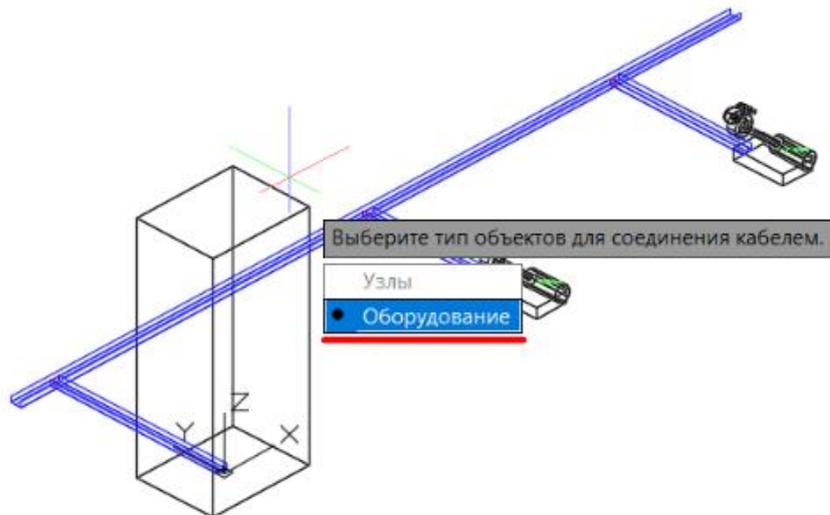
Трассировка кабелей из палитры заданий может быть выполнено двумя способами:

ВАРИАНТ 1. Трассировка напрямую из палитры заданий.

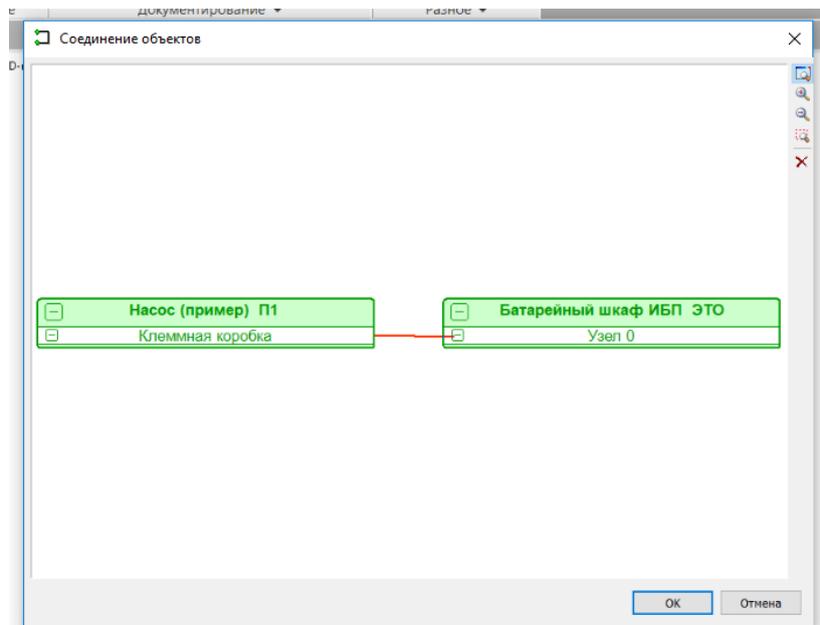
Нажать правую кнопку мыши на кабеле и выбрать команду «Вставить кабель с данными параметрами в чертеж».



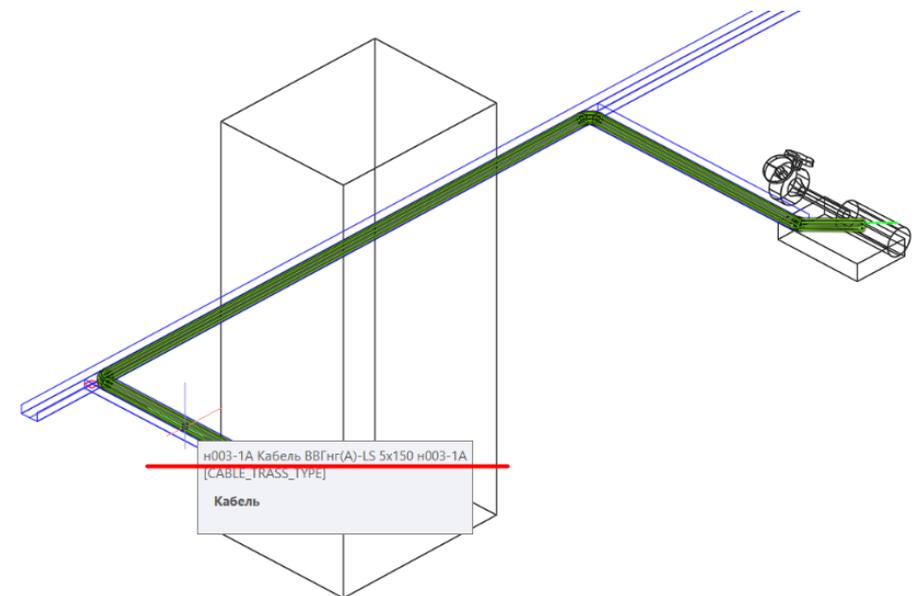
Программа выдаст запрос, что именно соединить данным кабелем Узлы на оборудовании или само оборудование.



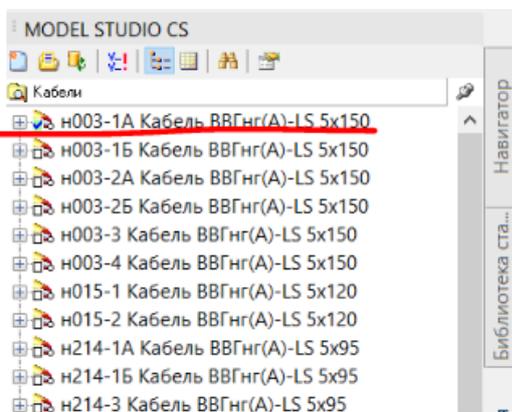
Выбираем оборудование и в редакторе оборудования соединяем кабелем два оборудования. Нажимаем Ок.



Кабель с параметрами из задания будет проложен в 3D модели.

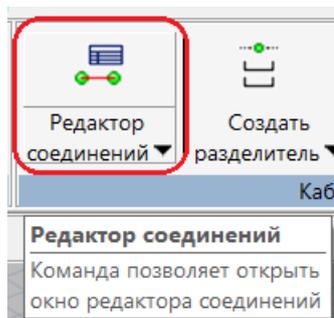


На палитре заданий проложенный кабель будет отмечен «галкой», что говорит о том, что задание выполнено.

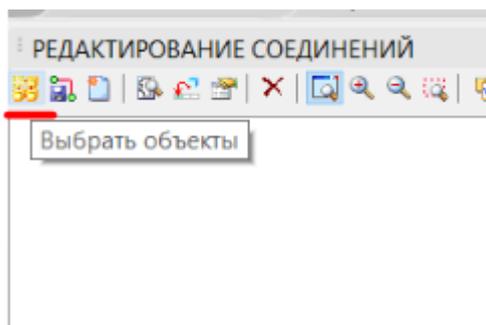


ВАРИАНТ 2. Трассировка через редактор соединений.

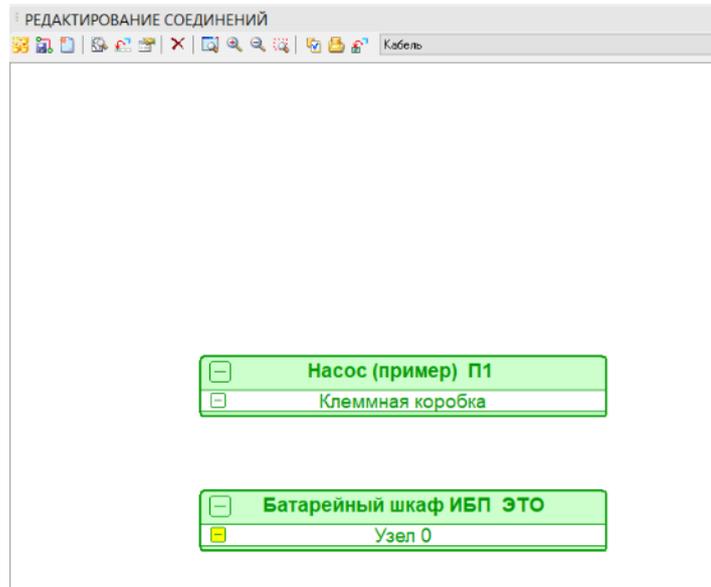
Открыть редактор соединений.



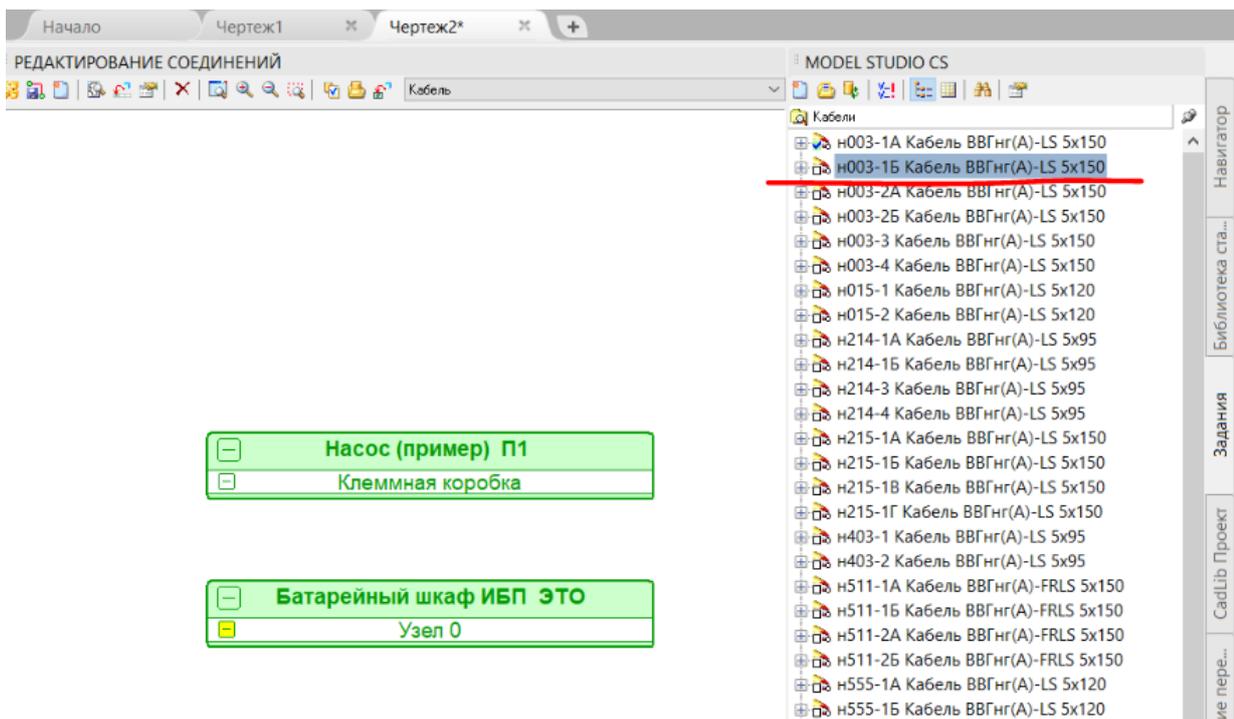
Вызвать команду «Выбрать объекты».



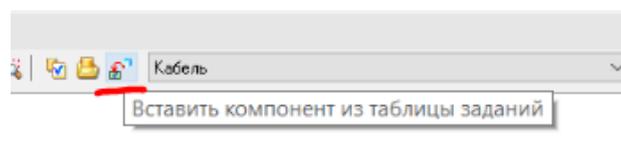
Выбрать объекты на модели и добавить их в редактор соединений.



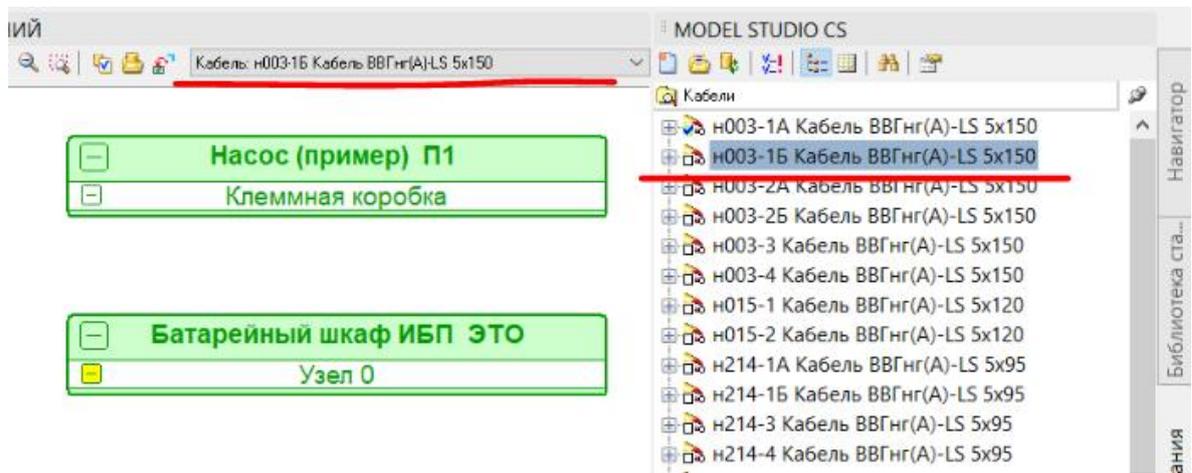
Выбрать кабель на палитре заданий



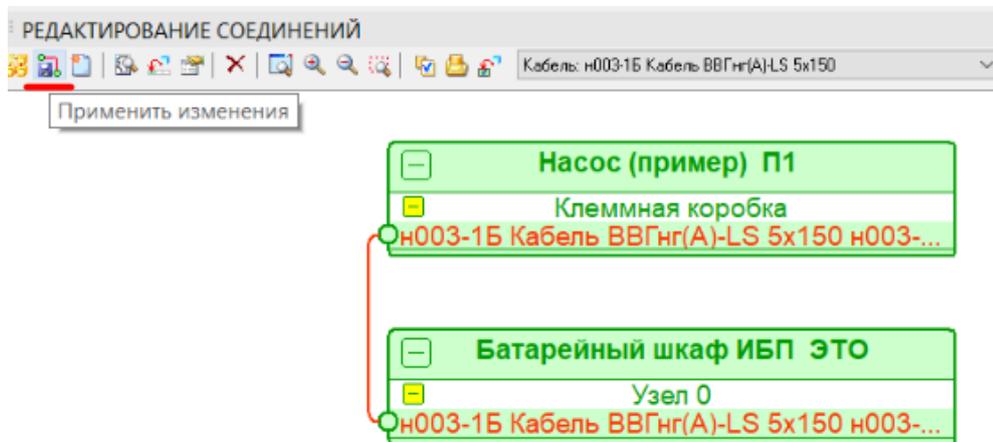
На панели инструментов редактора соединений нажать кнопку «Вставить компонент из таблицы заданий».



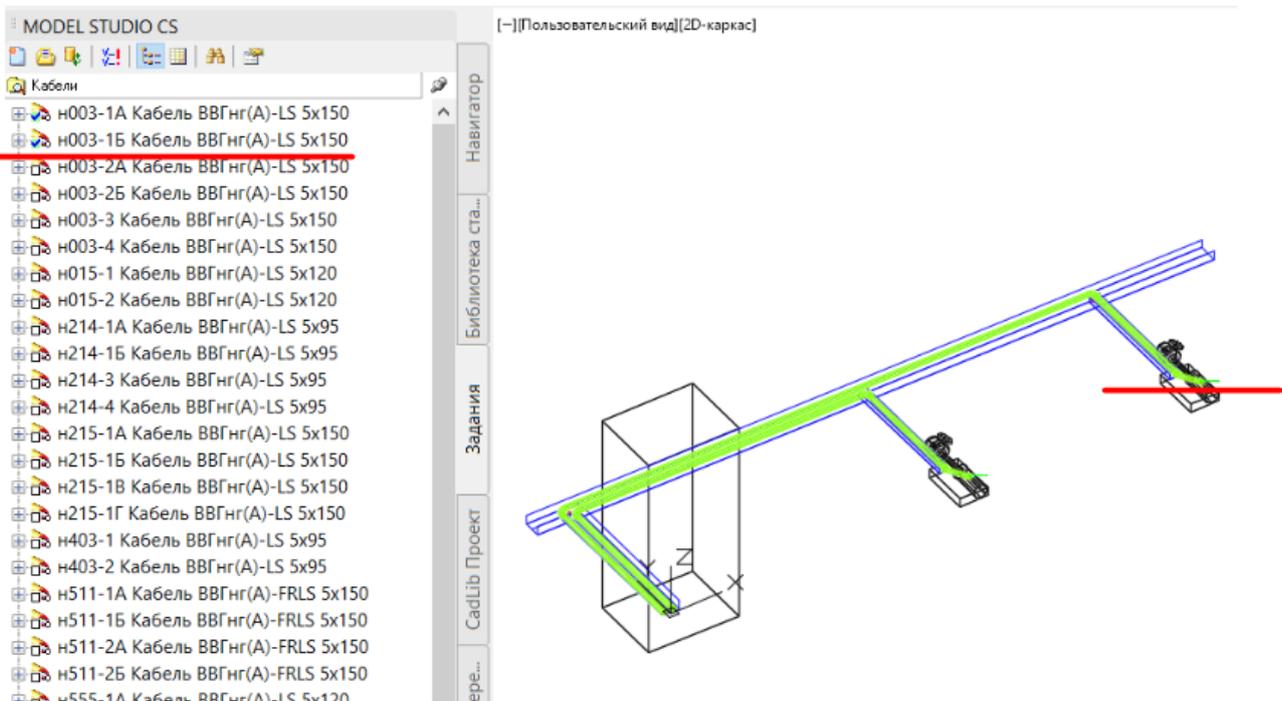
Кабель из палитры заданий будет добавлен в редактор соединений.



Соединяем кабелем оборудование и сохраняем изменения в чертеж.



Кабель будет проложен в модели. Отметка о выполнении задания будет видна на палитре заданий.



Заключение

Технология работы с файлами заданий сводится к получению файла в формате .csv (формат Excel) и открытии данного файла во вкладке задания панели Model Studio CS.

Пример исходного файла задания:

Позиция	Откуда	Куда	Вид	Тип	Напряже	NxS	Отдел	Диаметр	Сечение	Число жи	Наименов
н214-1Б	КТП 1 2 с	214ЩСУ-3	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
н214-1А	КТП 1 2 с	214ЩСУ-3	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
н214-3	КТП 1 3 с	214ЩСУ-3	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
нкУ-1Б	КТП 1 1 с	214ЩСУ-2	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
нкУ-1А	КТП 1 1 с	214ЩСУ-2	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
нкУ-2А	КТП 1 12 с	214ЩСУ-2	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
нкУ-2Б	КТП 1 12 с	214ЩСУ-2	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
н214-4	КТП 1 13 с	214ЩСУ-2	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
н403-2	КТП 1 12 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
н558.4-2	КТП 1 15 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н558.3-2	КТП 1 15 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н558.2-2	КТП 1 15 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н558.1-2	КТП 1 15 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н555-2Б	КТП 1 13 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x120	ЭТО		48	120	5
н555-2А	КТП 1 13 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x120	ЭТО	48	120	5	
н511-2Б	КТП 1 14 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	52.4	150	5	
н511-2А	КТП 1 14 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	52.4	150	5	
н015-2	КТП 1 13 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x120	ЭТО		48	120	5
н003-4	КТП 1 14 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н003-2Б	КТП 1 14 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н003-2А	КТП 1 14 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н403-1	КТП 1 1 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x95	ЭТО	44.8	95	5	
н558.4-1	КТП 1 2 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н558.3-1	КТП 1 2 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н558.2-1	КТП 1 3 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н558-1-1	КТП 1 3 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н511-1Б	КТП 1 3 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	52.4	150	5	
н511-1А	КТП 1 3 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	52.4	150	5	
н555-1Б	КТП 1 4 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x120	ЭТО		48	120	5
н555-1А	КТП 1 4 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x120	ЭТО	48	120	5	
н015-1	КТП 1 5 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x120	ЭТО		48	120	5
н003-1А	КТП 1 5 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н003-3	КТП 1 5 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н003-1Б	КТП 1 5 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н215-1Г	КТП 1 6 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н215-1В	КТП 1 6 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н215-1Б	КТП 1 6 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	
н215-1А	КТП 1 6 с	Выход из	2	ВВГнг(А)-I	1	5x150	ЭТО	51.8	150	5	

Темы

- Настройка источника земли
- Сохранение отметок уровня рельефа для объектов
- Перемещение объектов на уровень рельефа
- Создание продольного профиля
- Создание и редактирование траншей/насыпи
- Создание и редактирование скважины/точечного котлована
- Создание и редактирование площадки
- Ведомости объемов грунтов

Введение

Модуль *Geo* содержит инструменты работы с геологическими, геодезическими, проектными поверхностями и входит в состав следующих программных продуктов:

- Model Studio CS Трубопроводы
- Model Studio CS Кабельное хозяйство
- Model Studio CS Строительные решения
- Model Studio CS ОПУ
- Model Studio CS Молниезащита

Основные положения

Перед использованием команд модуля *Geo* требуется задать источник данных о земле.

В качестве источников рассматриваются модели, в которых содержится информация по геодезическим поверхностям, геологическим поверхностям и поверхностям проектного рельефа.

Модели геодезических поверхностей и поверхностей проектного рельефа должны быть выполнены в 3D гранях и при необходимости адаптированы для их использования в смежных проектных отделах:

- Отмасштабировать модель с коэффициентом 1000:1, для соответствия единиц измерения чертежам смежных проектных отделов;
- Модифицировать систему координат модели (изменить положение начала системы координат и ее ориентацию в пространстве) в соответствии с генеральным планом, используемым при сборке общей модели объекта проектирования.

Модели геологических поверхностей должны быть выполнены в виде файлов *.xrgx.

Настройка источника земли



Команда *Ссылка на модель изысканий и проектного рельефа*, по которой открывается диалоговое окно для выбора способа задания источника земли.

Доступ к функции

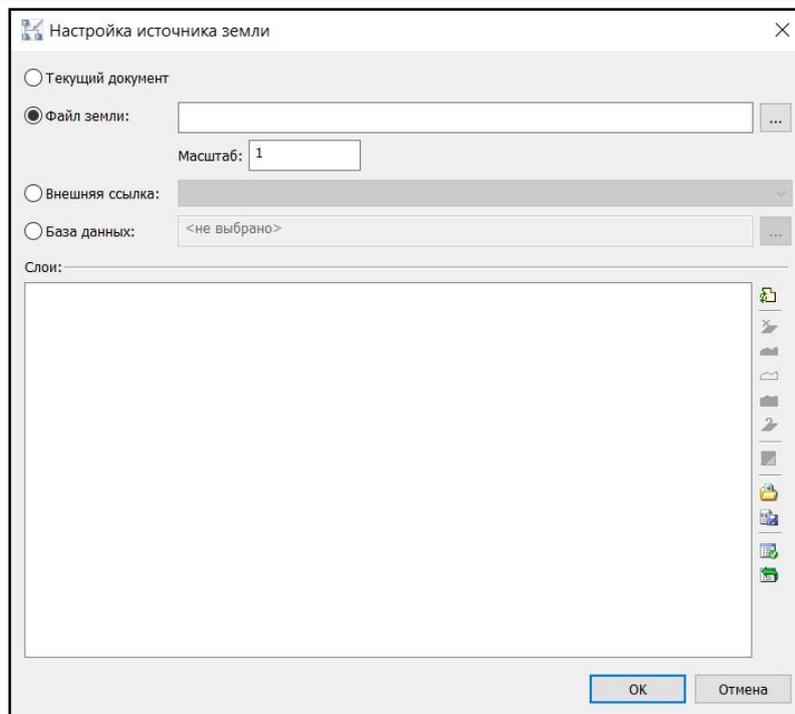
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <i>_MSS_SETUP_SURFACE</i> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS кнопка <i>Ссылка на модель изысканий и проектного рельефа</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> → <i>Ссылка на модель изысканий и проектного рельефа</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Geo</i> кнопка <i>Ссылка на модель изысканий и проектного рельефа</i> .

Последовательность действий

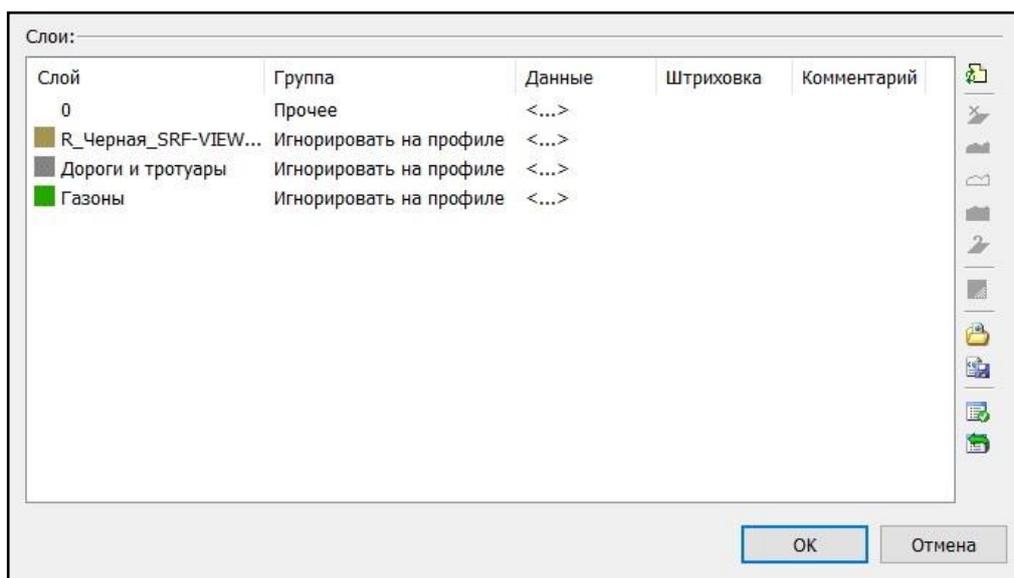
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Geo</i> выбрать команду <i>Ссылка на модель изысканий и проектного рельефа</i> .	
2	В диалоговом окне <i>Настройка источника земли</i> указать источник земли, выбрав один из возможных вариантов:	



- Текущий документ* - модель земли находится в текущем чертеже;
- Файл земли* - модель земли находится в отдельном чертеже. Необходимо указать путь к месту хранения этого чертежа, нажав на кнопку . Масштаб чертежа указывается в зависимости от исходного файла. Если модель поверхности заранее была отмасштабирована, то масштаб ставится «1». Если модель не была отмасштабирована, то масштаб ставится «0.001»;
- Внешняя ссылка* – если модель земли вставлена в текущий чертеж в качестве внешней ссылки. Необходимо выбрать требуемую ссылку в выпадающем списке;
- База данных* - если модель земли загружена в БД CADLib Модель и Архив. Необходимо подключиться к БД CADLib Модель и Архив, нажав на кнопку  и выбрать слои, в которых находится требуемая модель земли.

3 В разделе Слои диалогового окна Настройка источника земли появится информация о слоях, используемых в выбранном источнике.



4 Выбрать для каждого слоя группу назначения, в соответствии с которой объекты слоя будут использоваться при построении продольного профиля.

Группа *Игнорировать на профиле* для всех слоев установлена по умолчанию и блокирует возможность изменения

Слой	Группа	Данные	Штриховка	Комментарий
0	Прочее	<...>		
R_Черная_SRF-VIEW...	Линия поверхности	<...>		
Дороги и тротуары	Игнорировать на профи	<...>		
Газоны	Игнорировать на профиле	<...>		
	Линия поверхности	<...>		
	Геология	<...>		
	Прочее	<...>		
	Проектная поверхность	<...>		

разделов
«Данные»,
«Штриховка»,
«Комментарий».

- Игнорировать на профиле* – объекты выбранного слоя не учитываются при построении продольного профиля;
- Линия поверхности* – объекты выбранного слоя рассматриваются в качестве чёрного рельефа земли;
- Геология* – объекты выбранного слоя рассматриваются в качестве слоев геологии;
- Проектная поверхность* – объекты выбранного слоя рассматриваются в качестве проектного рельефа земли;
- Прочее* – прочие объекты.

Для каждого слоя, при необходимости, можно задать следующие параметры:

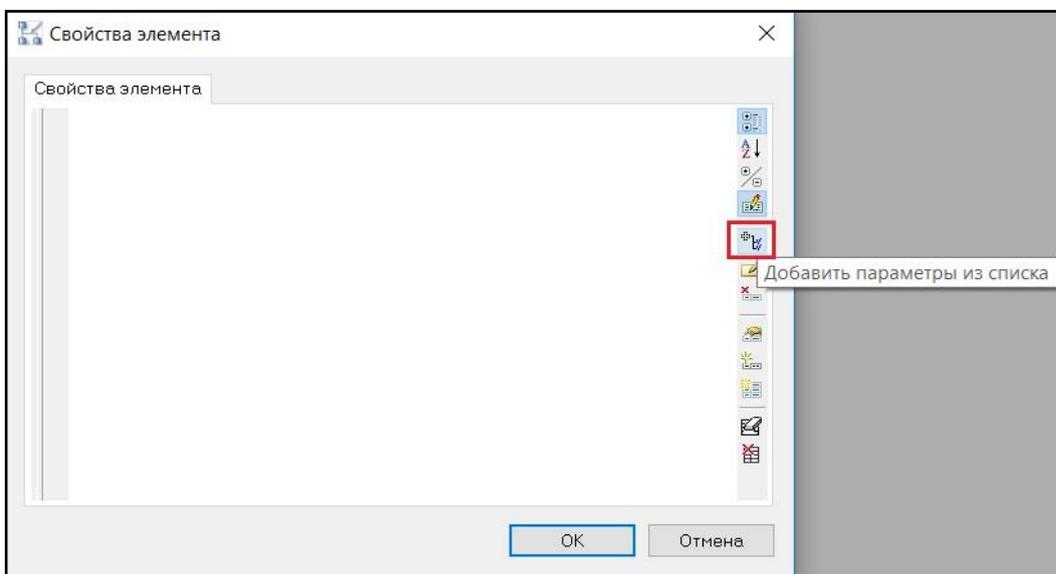
- Данные* – задание описательных параметров для слоя;
- Штриховка* – задание шаблона штриховки для слоя;
- Комментарий* – ввод дополнительной информации.

Параметры в графе *Данные*

- Щелкните левой кнопкой мыши в соответствующем столбце выбранного слоя. Нажмите кнопку .

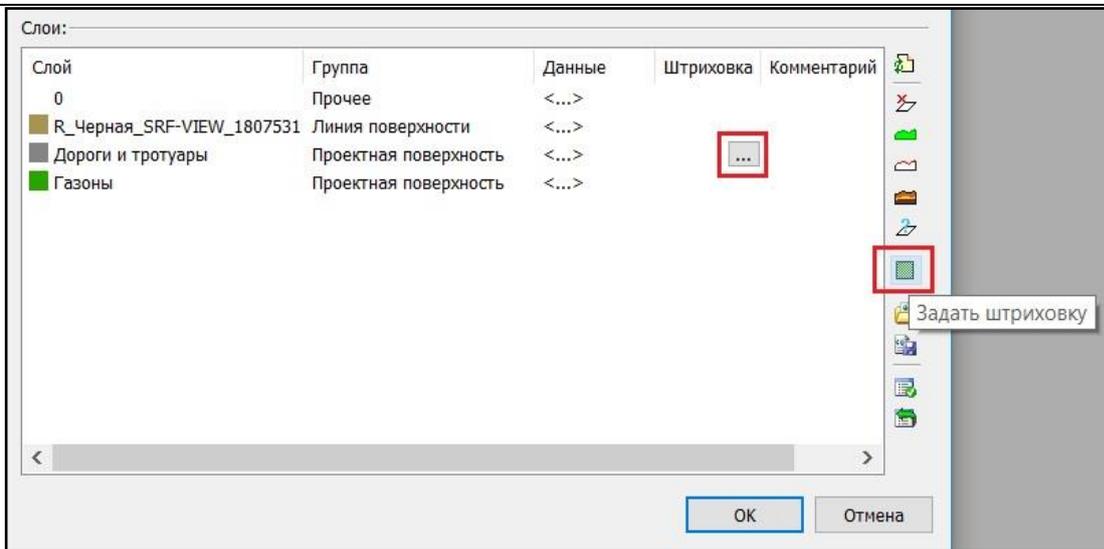
Слой	Группа	Данные	Штриховка	Комментарий
0	Прочее	<...>		
R_Черная_SRF-VIEW...	Линия поверхности	<...>		
Дороги и тротуары	Игнорировать на профиле	<...>		
Газоны	Игнорировать на профиле	<...>		

- В диалоговом окне *Свойства элемента* можно добавить и задать необходимые параметры.

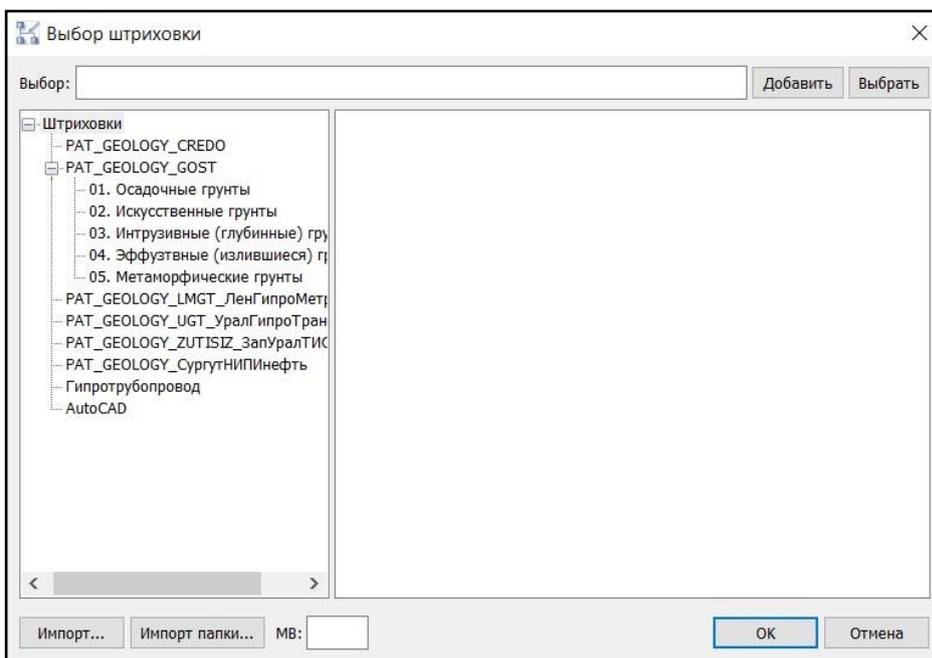


Параметры в графе *Штриховка*

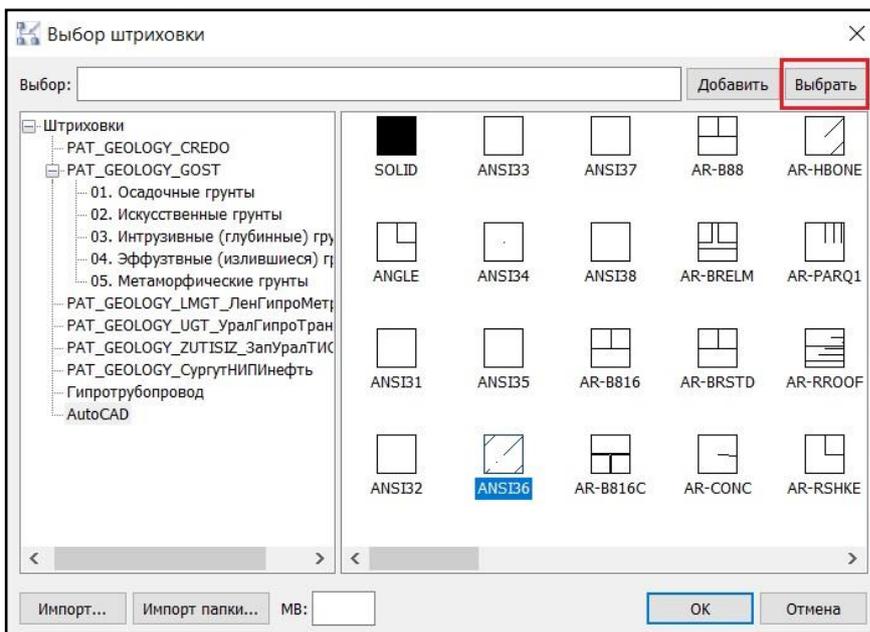
- Щелкните левой кнопкой мыши в соответствующем столбце выбранного слоя, нажмите кнопку . Или несколько слоев, нажмите кнопку *Задать штриховку* на панели команд управления.



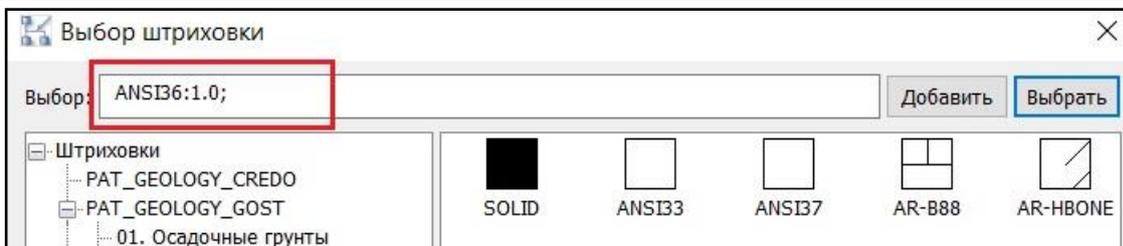
- Появится диалоговое окно *Выбор штриховки*.



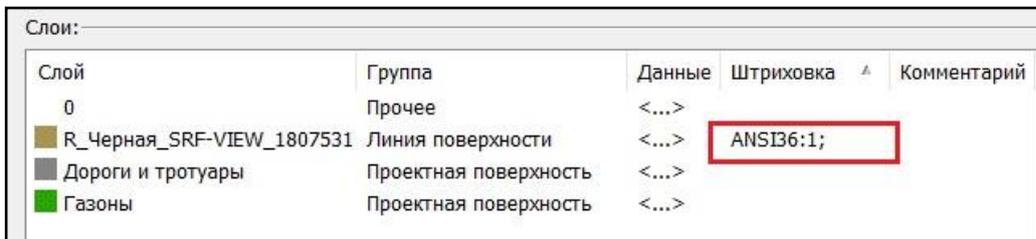
- Выберите шаблон штриховки. Нажмите кнопку *Выбрать*.



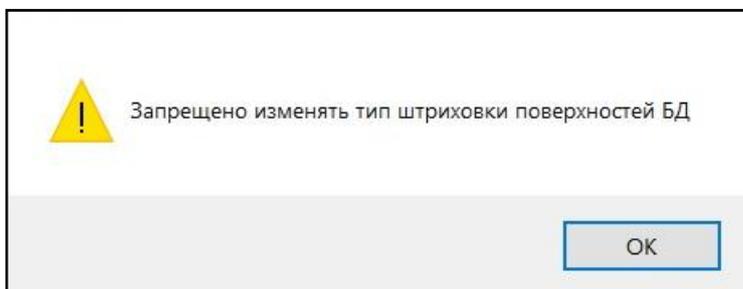
- В строке *Выбор:* появится запись, где ANSI36 – наименование шаблона штриховки; 1.0– масштаб штриховки на профиле. При необходимости масштаб штриховки можно изменить.



- Нажмите ОК. Информация о выбранном шаблоне штриховки будет добавлена к описанию слоя.

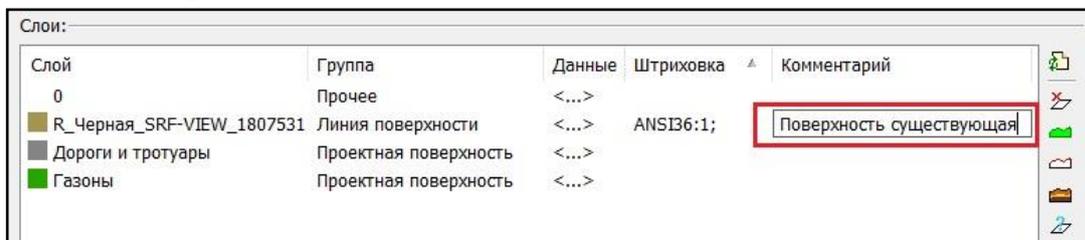


Слоям, определенным из базы данных, задать штриховку в окне *Настройка источника земли* нельзя. При попытке задать штриховку таким слоям будет выдано предупреждение.



Параметры в графе *Комментарий*

- Укажите курсором мыши в соответствующий столбец выбранного слоя. Введите текст комментария.



Создание продольного профиля



Команда *Продольный профиль* позволяет сгенерировать продольный профиль по выбранным объектам модели или по полилинии.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

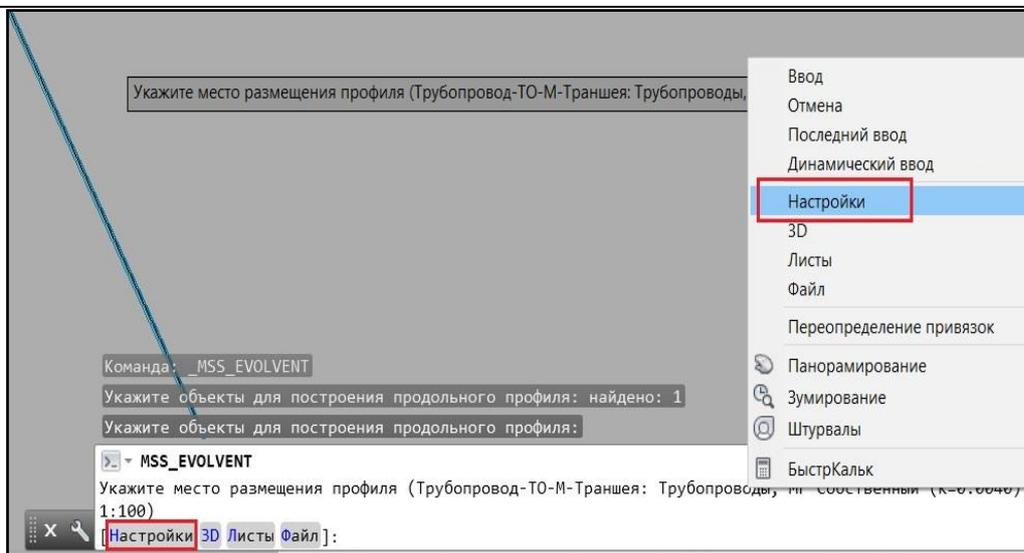
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSS_EVOLVENT</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Продольный профиль</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> → <i>Продольный профиль</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> <i>Гео</i> кнопка <i>Продольный профиль</i> .

Последовательность действий

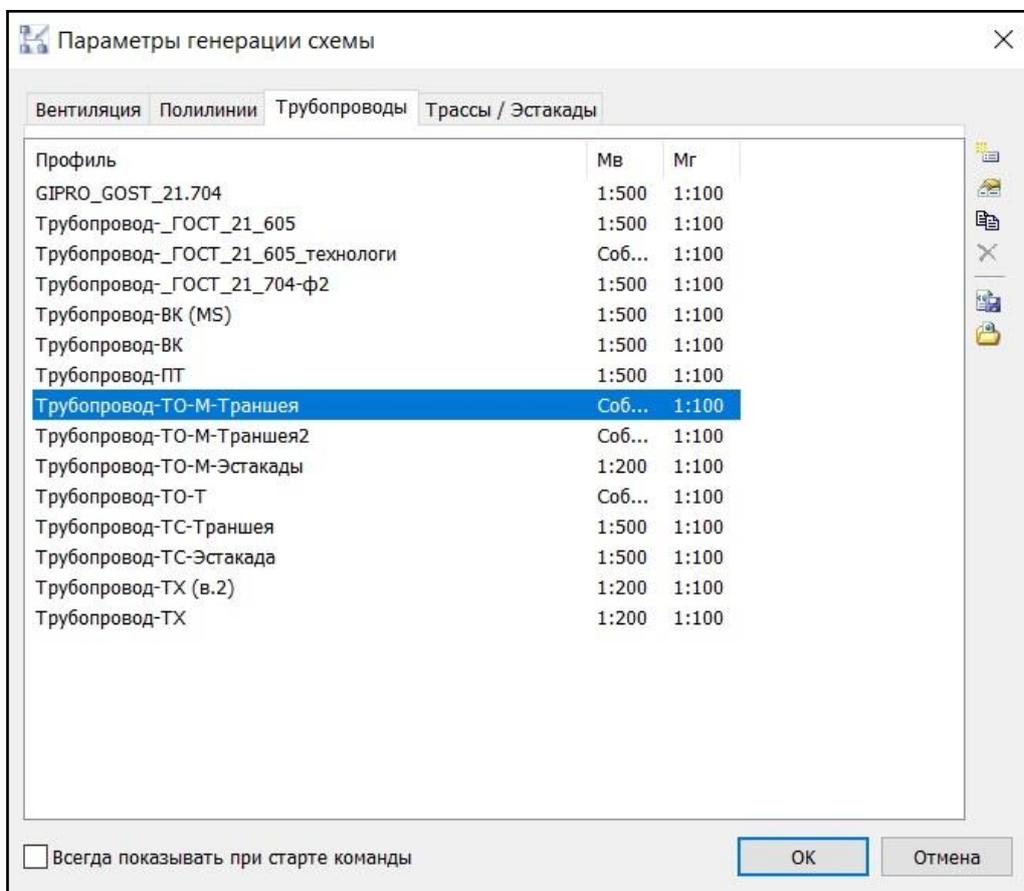
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Генерация продольного профиля на основе существующих профилей настроек

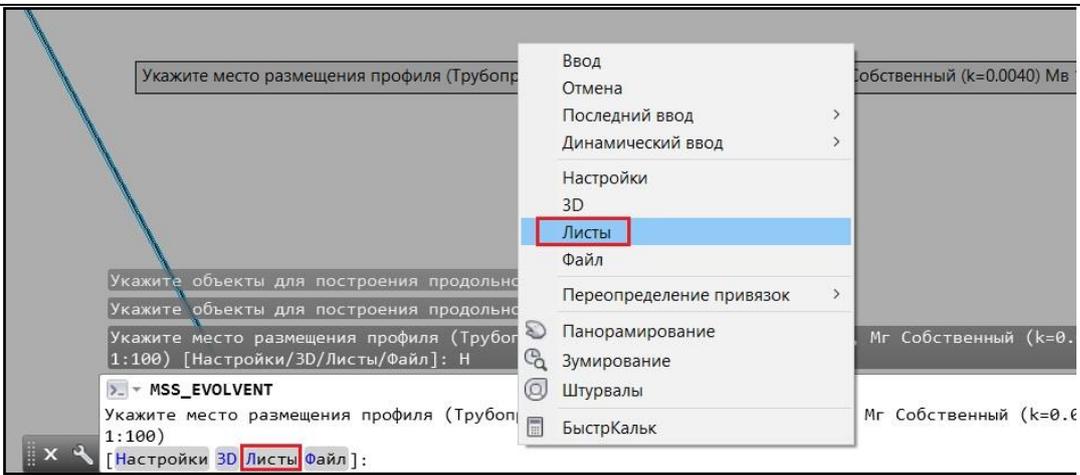
Последовательность действий	Примечания
1 На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Продольный профиль</i> .	Если на чертеже отображены слои поверхностей, то перед выполнением команды их необходимо удалить.
2 Появится запрос программы « <i>Укажите объекты для построения продольного профиля:</i> ». Указать объект, по которому будет строиться продольный профиль. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или <i>Enter</i> .	Для построения продольного профиля могут использоваться объекты трубопровода, а также полилинии.
3 Появится запрос программы « <i>Укажите место размещения профиля (Мв 1:100) [Настройки/3D/Листы/Файл]:</i> » <i>Настройки</i> – вызов диалогового окна <i>Параметры генерации схемы</i> , в котором можно выбрать профиль для текущей генерации, а также создать новый или отредактировать существующий; <i>3D</i> – генерация в модели линии рельефа по выбранным объектам; <i>Листы</i> – генерация продольного профиля производится в пространстве листа AutoCAD; <i>Файл</i> – генерация продольного профиля в отдельный чертеж *.dwg.	
4 Выбрать опции генерации можно, указав соответствующий пункт в командной строке или в контекстном меню. Выберите пункт <i>Настройки</i> .	



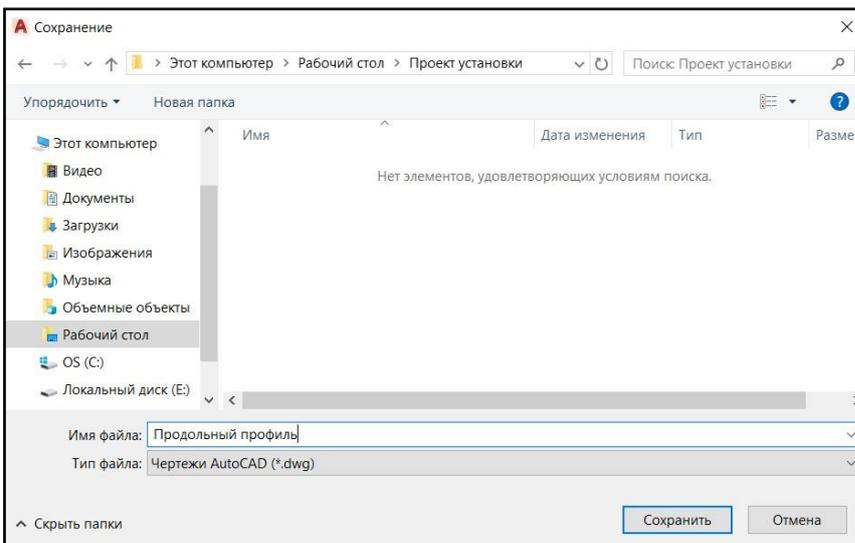
- 5 Появится диалоговое окно *Параметры генерации схемы*. Выберите требуемую вкладку с учетом типа объекта (объекты трубопровода, вентиляции, трассы/эстакады или полилиния). Укажите профиль настроек для текущей генерации. Нажмите ОК.



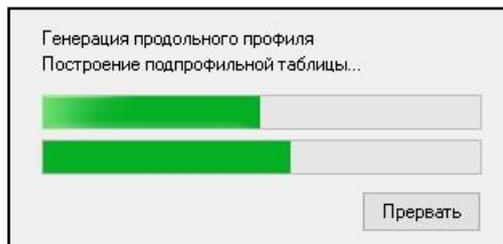
- 6 Указать место размещения генерируемого профиля.
При выборе опции *Листы* профиль будет генерироваться в пространство листа AutoCAD.



При выборе опции *Файл* необходимо указать имя файла и папку сохранения файла.

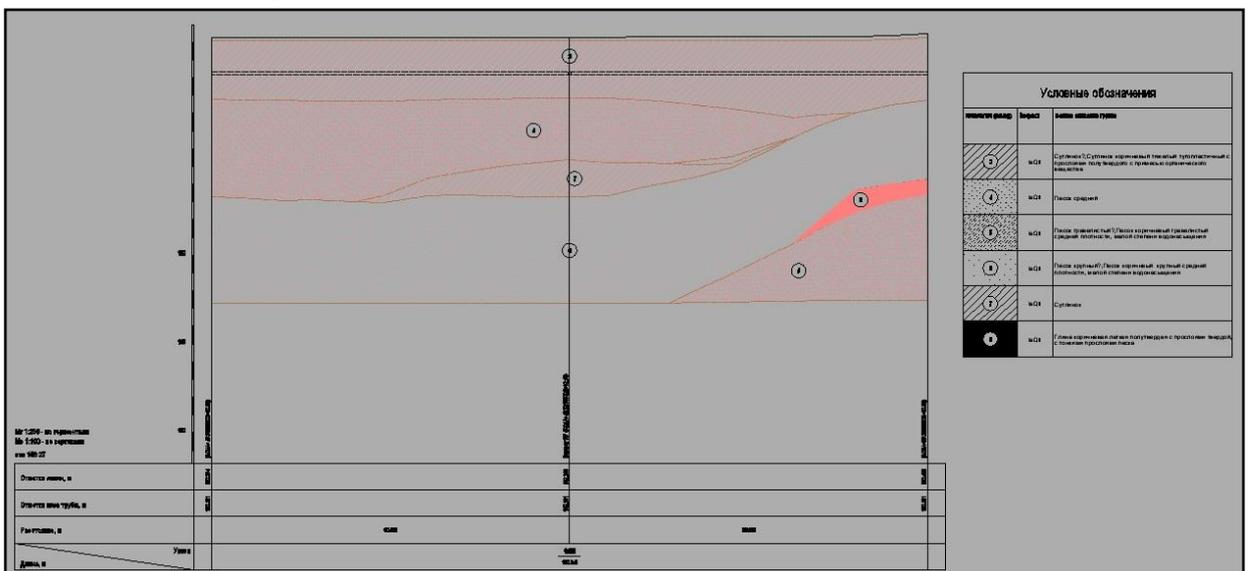


Процесс генерации продольного профиля.



7

Результат генерации.



Создание нового профиля настроек

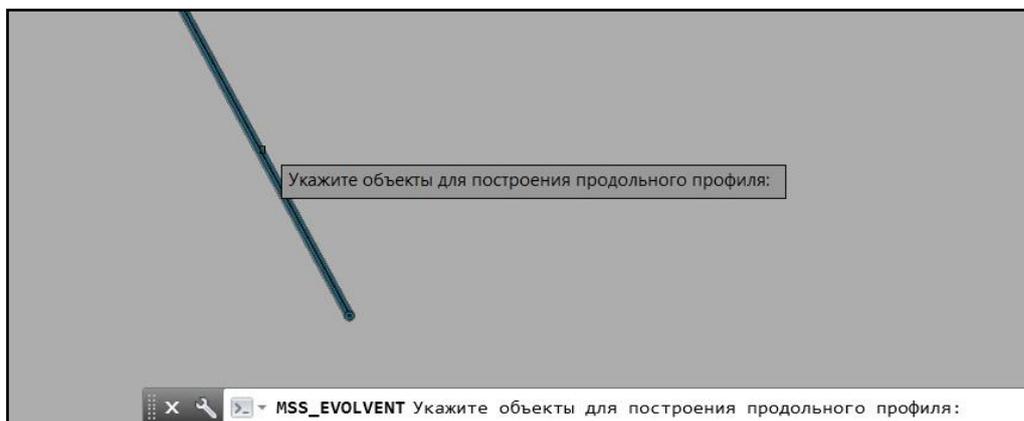
Последовательность действий

Примечания

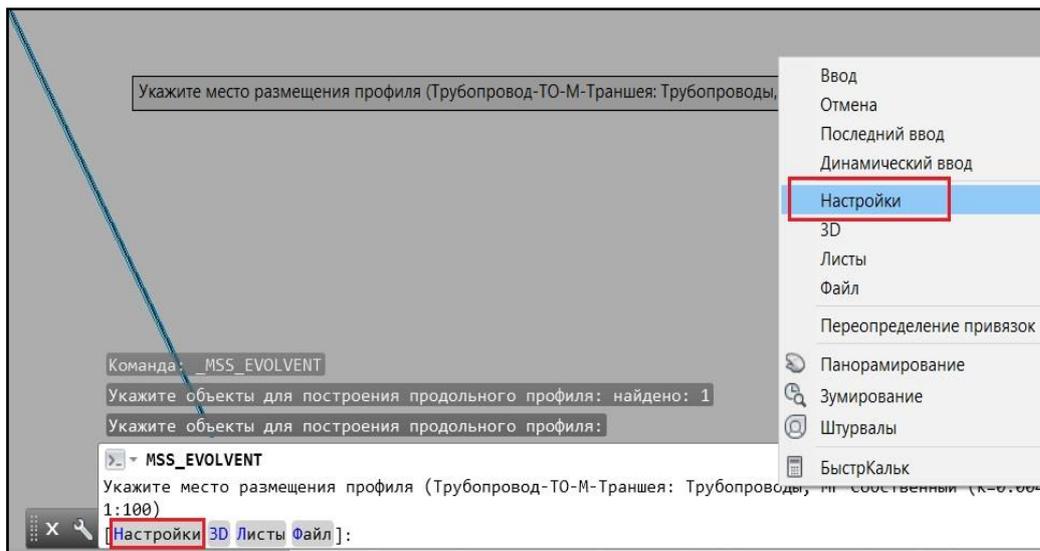
1 На ленте *Трубопроводы* в разделе *Гео* выбрать команду *Продольный профиль*.

Если на чертеже отображены слои поверхностей, то перед выполнением команды их необходимо удалить.

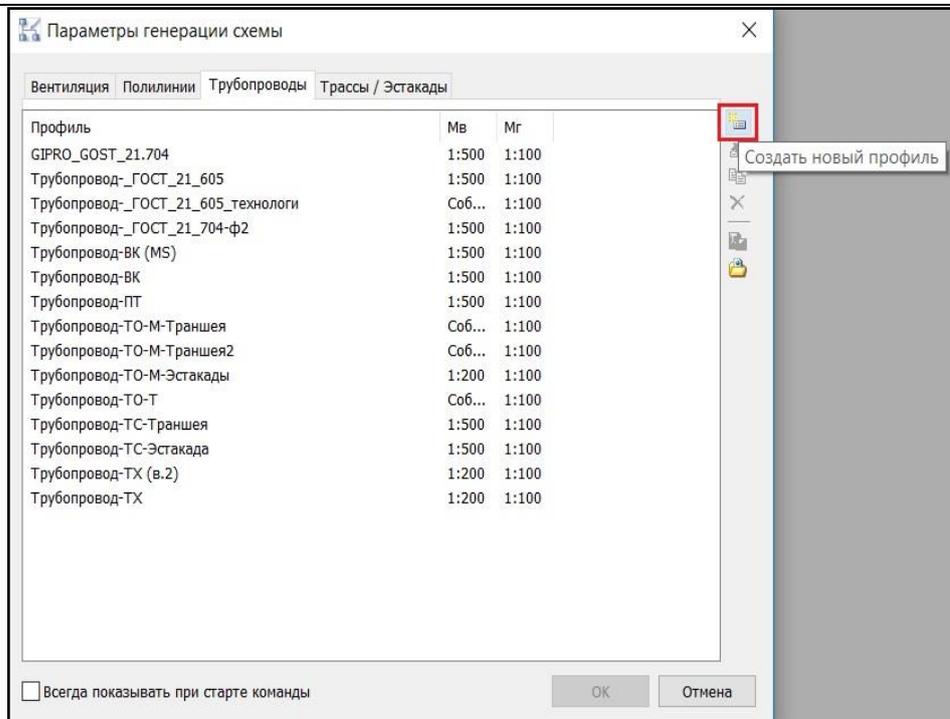
2 Появится запрос программы «*Укажите объекты для построения продольного профиля:*». Указать объект, по которому будет строиться продольный профиль. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.



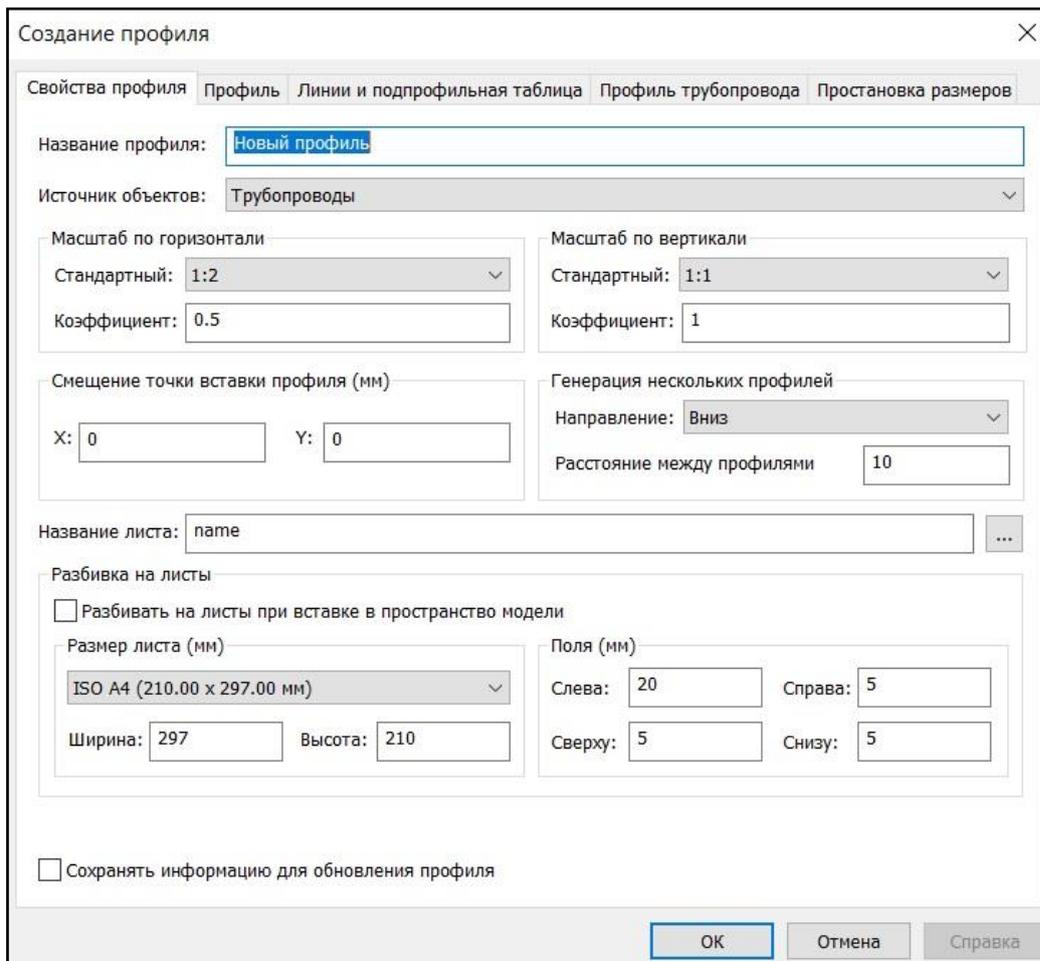
3 Выбрать опции генерации можно, указав соответствующий пункт в командной строке или в контекстном меню. Выберите пункт *Настройки*.



4 Появится диалоговое окно *Параметры генерации схемы*. На панели выберите команду *Создать новый профиль*.



- 5 Появится диалоговое окно *Создание профиля*.
Вкладка *Свойства профиля*



- Источник объектов выбирается из списка;
- Масштабы можно выбрать из списка, либо ввести значения коэффициентов в соответствующие поля;
- В окне можно указать смещение профиля от точки вставки по осям X, Y;
- Для случая генерации нескольких профилей можно задать направление смещения следующего профиля и значение смещения;

- Формат листа можно выбрать из списка, либо задать размеры листа в соответствующих полях;
- Отступы от края листа (поля) задаются в соответствующих полях.

Вкладка *Профиль*

Создание профиля

Свойства профиля | **Профиль** | Линии и подпрофильная таблица | Профиль трубопровода | Простановка размеров

Проектная поверхность
 Линия поверхности
 Геология
 Отступ от проектной поверхности
 Отступ от линии поверхности
 Прочее
 Слой трубопровода (видимые линии)
 Слой трубопровода (невидимые линии)
 Слой штриховок
 Слой подпрофильной таблицы
 Слой пересечений с трубопроводами
 Слой колодцев
 Слой пересечений с оборудованием

Свойства слоя

Название слоя: Проектный

Тип линий: Сплошная

Масштаб типа линии: 1

Вес линий: 0.00 мм

Цвет: Белый

Печатаемый: Да

Заменять свойства существующ...: Нет

Данные

Использовать цвет исходного об...: Нет

Выводить в чертеж: Да

Штриховка: Да

Штриховка

Включить штриховку

Нижняя граница: 10

Создавать легенду

Ссылки на штриховке

Положение легенды: По таблице

Отступ легенды по X (мм): 10

Отступ легенды по Y (мм): 0

Не показывать геологические слои выше проектной поверхности

ОК Отмена Справка

Свойства слоев и варианты их использования отображаются в соответствии с выбранным элементом профиля.

Нажатие кнопки открывает диалоговое окно *Мастер функций*.

Раздел *Штриховка*:

- Включить штриховку* – отображение на профиле штриховки для слоев поверхности, грунтов;
- Нижняя граница* – положение нижней границы штриховки относительно линии поверхности;
- Создавать легенду* – создание легенды по слоям грунтов;
- Ссылки на штриховке* – создание на штриховке слоя грунта ссылки на его номер в легенде;
- Функция для группировки слоев в легенде* – параметры, по которым слои будут сгруппированы в легенде. Настройка производится посредством *Мастера функций*;
- Функция для нумерации легенды* – параметры, используемые для нумерации слоев. Настройка производится посредством *Мастера функций*;
- Положение легенды* – варианты относительного расположения легенды по слоям грунтов.

Вкладка *Линии и подпрофильная таблица*

Создание профиля

Свойства профиля | Профиль | **Линии и подпрофильная таблица** | Профиль трубопровода | Простановка размеров

Объединение линий

- Объединять линии, подключенные к одному оборудованию
- Объединять линии, входящие в один колодец
- Объединять линии, концы которых расположены ближе заданного расстояния (мм):

Объединять линии с одинаковым значением функции: ...

Сортировать линии перед объединением по значению функции: ...

Линии как оборудование

Считать линию оборудованием при соблюдении условия: ...

Отступ от таблицы (мм): Система координат

Базовая отметка профиля: Смещение:

Единицы измерения: Азимут:

Форматка

Смещение по X:

Смещение по Y:

Настройка подпрофильной таблицы | Настройка общих размеров | **Дополнительные параметры**

Условие учета объекта при простановке расстояний: ...

Погрешность объединения уклонов:

Погрешность объединения точек:

OK | Отмена | Справка

- Объединение линий* – выбрать критерии объединения линий.
- Линии как оборудование* – задать критерии, при соблюдении которых линии будут считаться оборудованием.

Нажатие кнопки открывает диалоговое окно *Мастер функций*.

Варианты задания положения профиля:

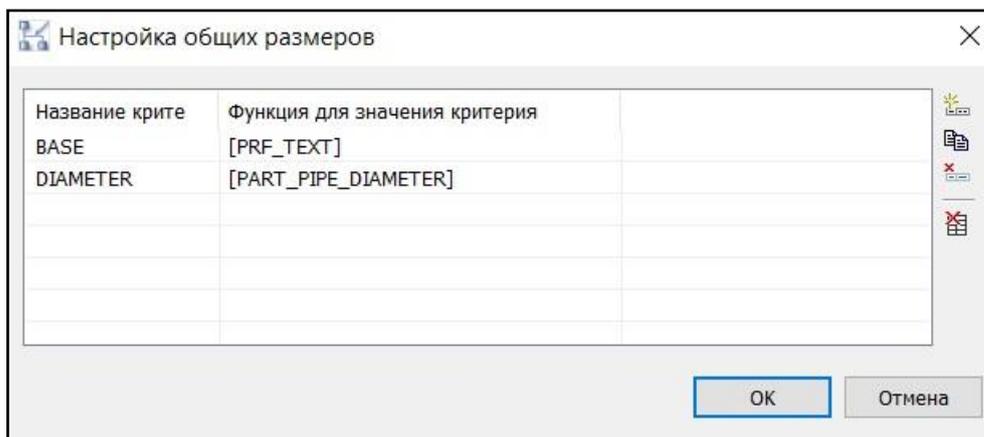
- Отступ от таблицы* – задание высотной отметки профиля относительно подпрофильной таблицы.
- Базовая отметка профиля* – задание абсолютной высотной отметки профиля.
- Единицы измерения* – задание единиц измерения параметров.
- Система координат* – задание положения пользовательской системы координат.
- Дополнительные параметры* – кнопка открывает диалоговое окно *Дополнительные параметры для объекта форматки*, в котором можно задать необходимые параметры.

Дополнительные параметры для объекта форматки

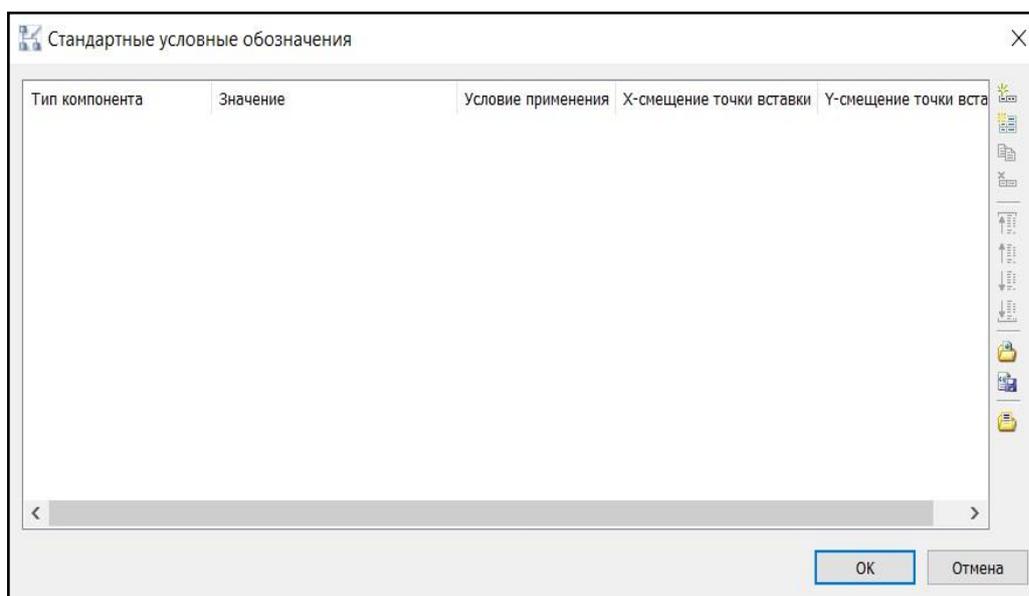
?

OK | Отмена

- ❑ *Настройка общих размеров* – кнопка открывает диалоговое окно *Настройка общих размеров*, в котором можно задать необходимые размеры.



- ❑ *Форматка* – задание положения форматки относительно нуля листа.
- ❑ *Настройка подпрофильной таблицы* – кнопка открывает диалоговое окно *Стандартные условные обозначения*, в котором осуществляется подбор и настройка применения условных обозначений для каждого типа элемента профиля.



В настройках подпрофильной таблицы можно добавить описания для типов компонентов.

Каждый тип компонента оформления может быть описан многократно в случае необходимости задания разных условий применения.

Тип компонента – тип компонента оформления профиля;

Значение – файл формата *.xrg, в котором содержится информация о параметрическом объекте, используемом для описания условного обозначения;

Условие применения – условие применения условного обозначения;

X-смещение точки вставки – смещение точки вставки условного обозначения по оси X относительно обрабатываемого объекта;

Y-смещение точки вставки – смещение точки вставки условного обозначения по оси Y относительно обрабатываемого объекта.

Добавление типов компонентов:

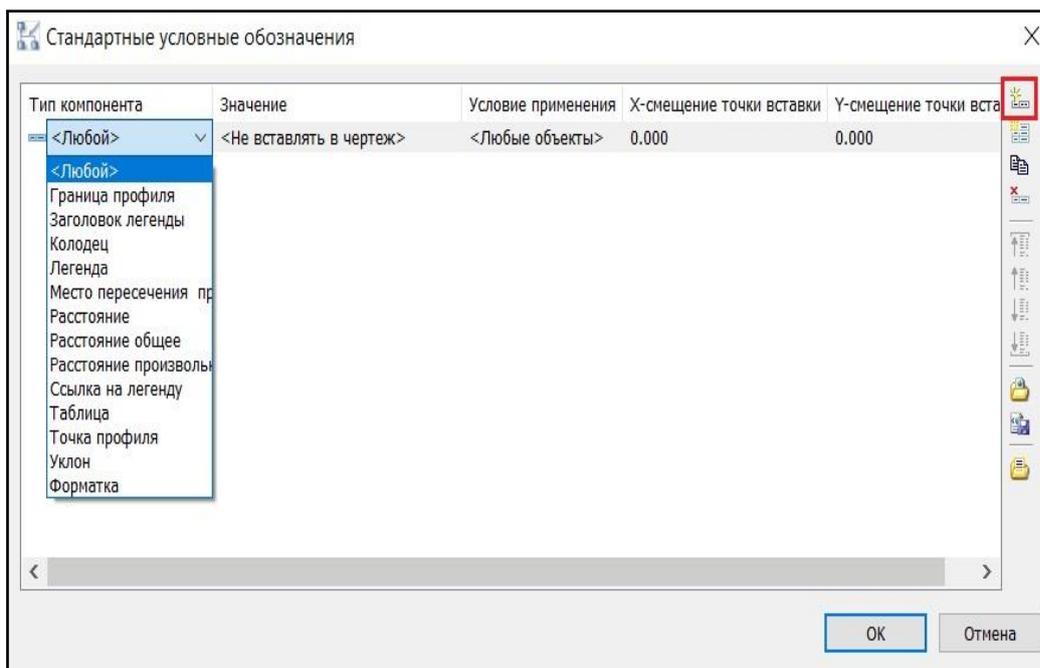


– добавление одной новой записи;

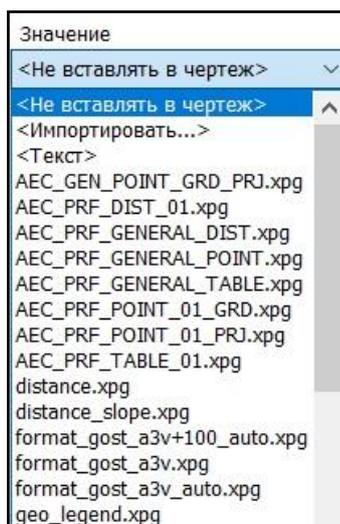


– добавление всех доступных типов компонентов.

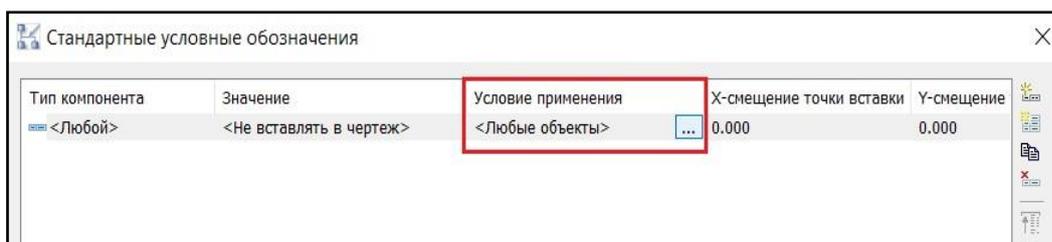
В случае добавления одной записи необходимо дополнительно выбрать тип нового компонента, щелкнув курсором мыши в поле <Любой> и выбрав его из раскрывающегося списка.



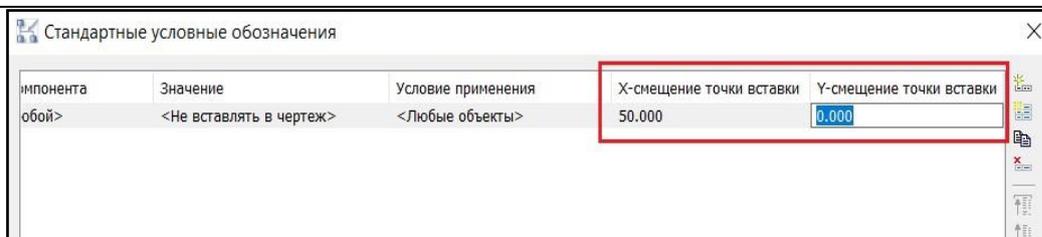
Необходимо задать файл условного обозначения. Дважды щелкните курсором мыши в соответствующем столбце в поле <Не вставлять в чертеж>. Выберите из раскрывающегося списка требуемый файл условного обозначения.



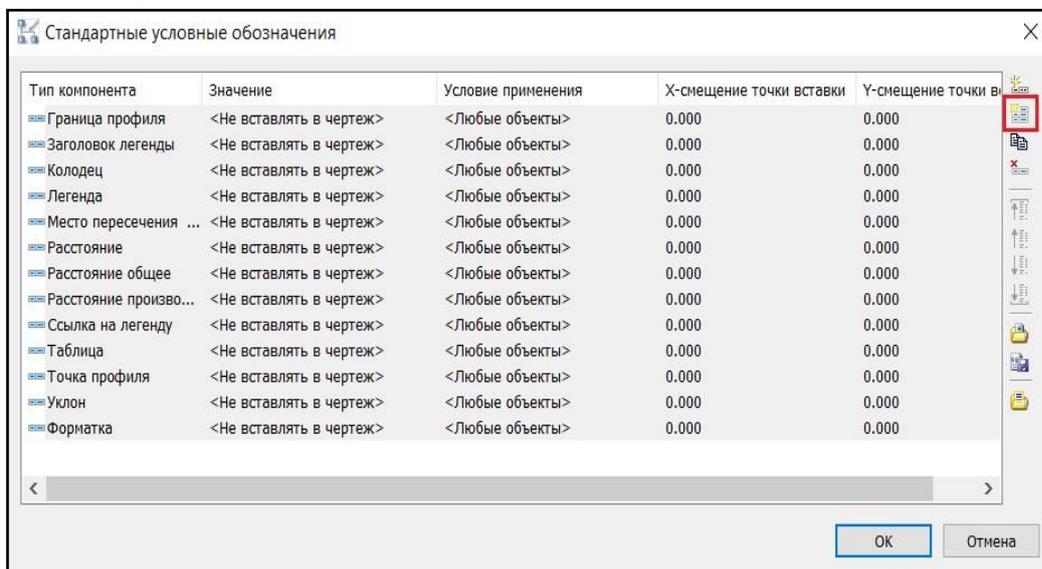
При необходимости можно изменить условие применения по умолчанию, щелкните курсором мыши в соответствующем столбце в поле <Любые объекты>. Нажмите на кнопку . В открывшемся окне *Мастер функций* задайте необходимое условие.



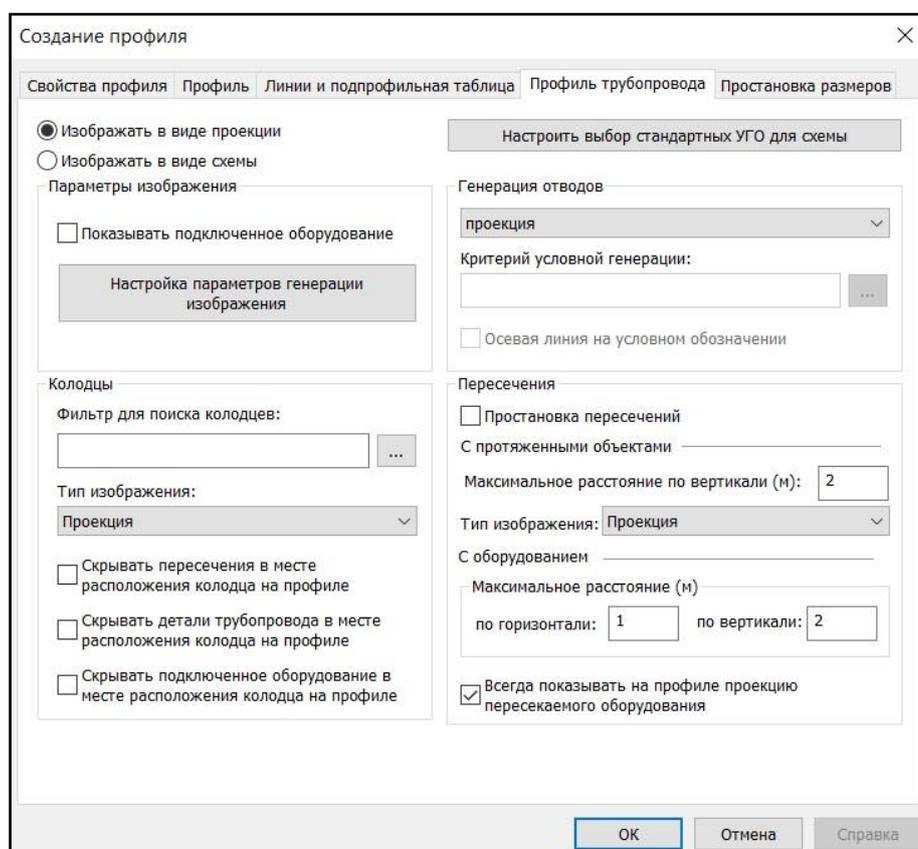
При необходимости можно задать смещения. Щелкните курсором мыши в соответствующих полях и задайте необходимые значения.



В случае добавления всех доступных типов компонентов подгружаются все типы компонентов и им при необходимости можно задать значения в колонках «Значение», «Условие применения», «X-смещение точки вставки», «Y-смещение точки вставки».

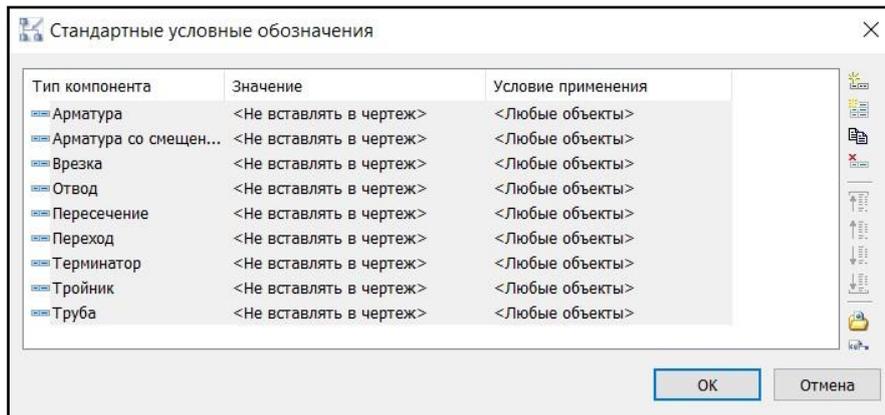


Вкладка *Профиль трубопровода*

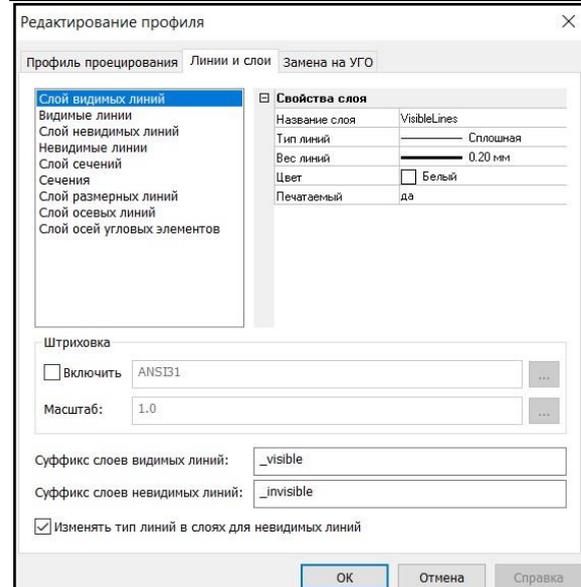
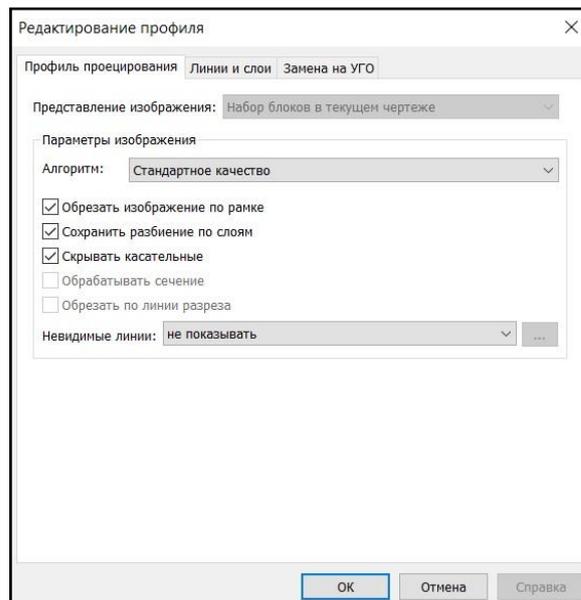


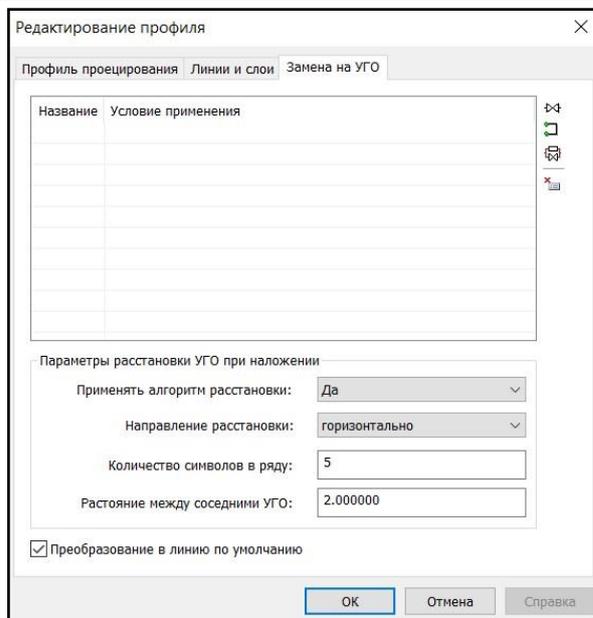
- Изобразить в виде проекции* – профиль трубопровода будет представлен в виде проекции с учетом заданных масштабных коэффициентов по осям X, Y.
- Изобразить в виде схемы* – профиль трубопровода будет представлен в виде схемы с условными обозначениями.

- ❑ *Настроить выбор стандартных УГО для схемы* – настройка применения УГО для различных типов компонента трубопровода. Открывает диалоговое окно *Стандартные условные обозначения*. Процедура настройки аналогична настройке условных обозначений для подпрофильной таблицы.



- ❑ *Параметры изображения* – в разделе можно выбрать требуемые варианты изображения профиля, а также настроить параметры генерации изображения.
- ❑ *Параметры генерации изображения* – кнопка открывает диалоговое окно *Редактирование профиля*, в котором на вкладках *Профиль проецирования*, *Линии и слои*, *Замена на УГО* можно задать необходимые параметры.

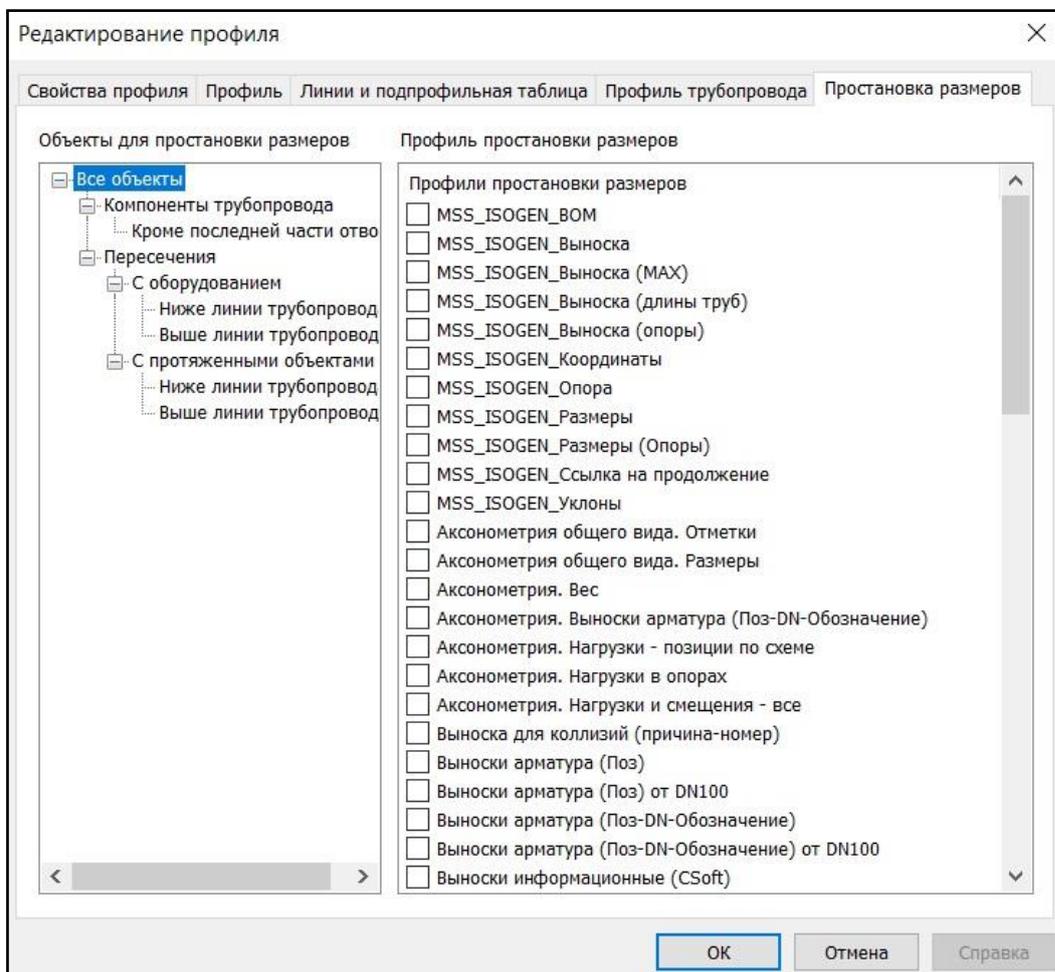




- Генерация отводов* – в разделе можно выбрать варианты условного представления отводов на профиле, а также задать условия применения выбранного варианта.
- Колодцы* – в разделе можно выбрать варианты отображения колодцев на профиле, а также задать критерии отбора соответствующих объектов.
- Пересечения* – в разделе можно выбрать варианты отображения на профиле пересечений с протяженными объектами и оборудованием.

Нажатие кнопки  открывает диалоговое окно *Мастер функций*.

Вкладка *Расстановка размеров*



В окне можно задать профили простановки размеров для компонентов трубопровода и различных вариантов пересечений трубопровода с оборудованием и протяженными объектами.

Выберите объект для простановки размеров и укажите требуемые профили, отметив их галочкой.

Генерация линии рельефа по объекту в модели

Последовательность действий

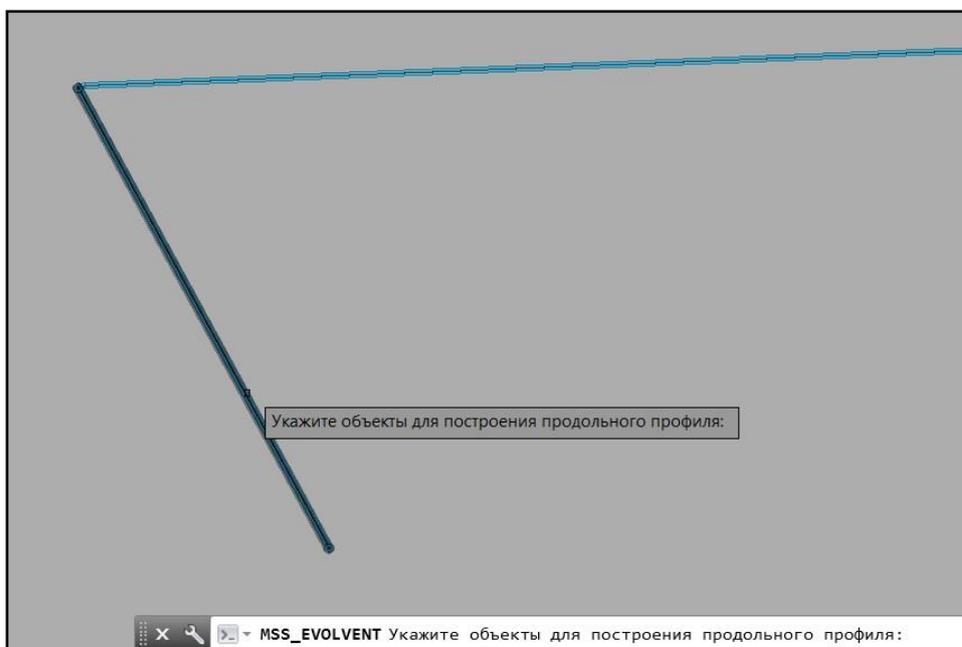
Примечания

- 1 На ленте *Трубопроводы* в разделе *Гео* выбрать команду *Продольный профиль*.

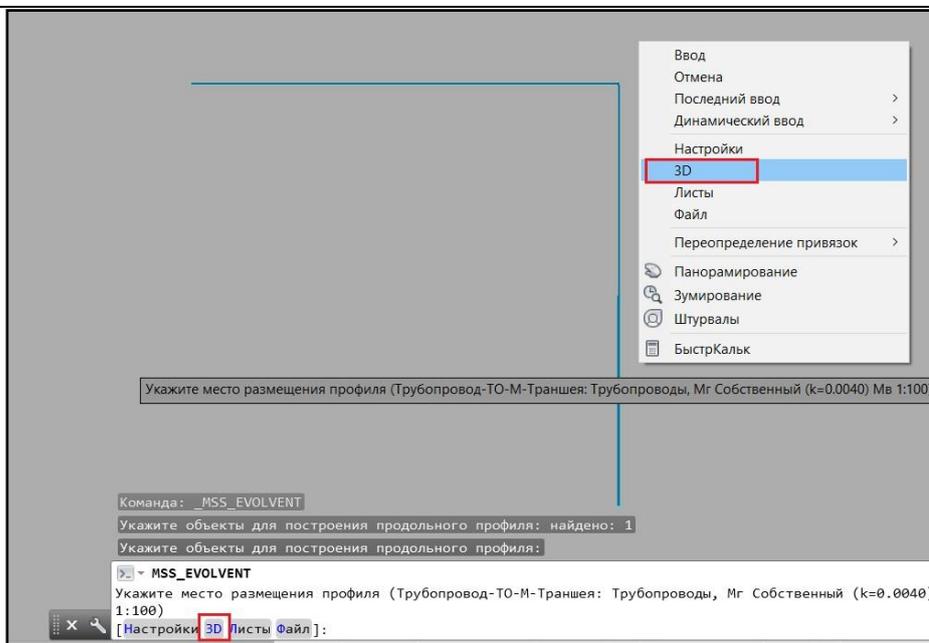
Если на чертеже отображены слои поверхностей, то перед выполнением команды их необходимо удалить.

- 2 Появится запрос программы «*Укажите объекты для построения продольного профиля:*». Указать объект, по которому будет строиться продольный профиль. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.

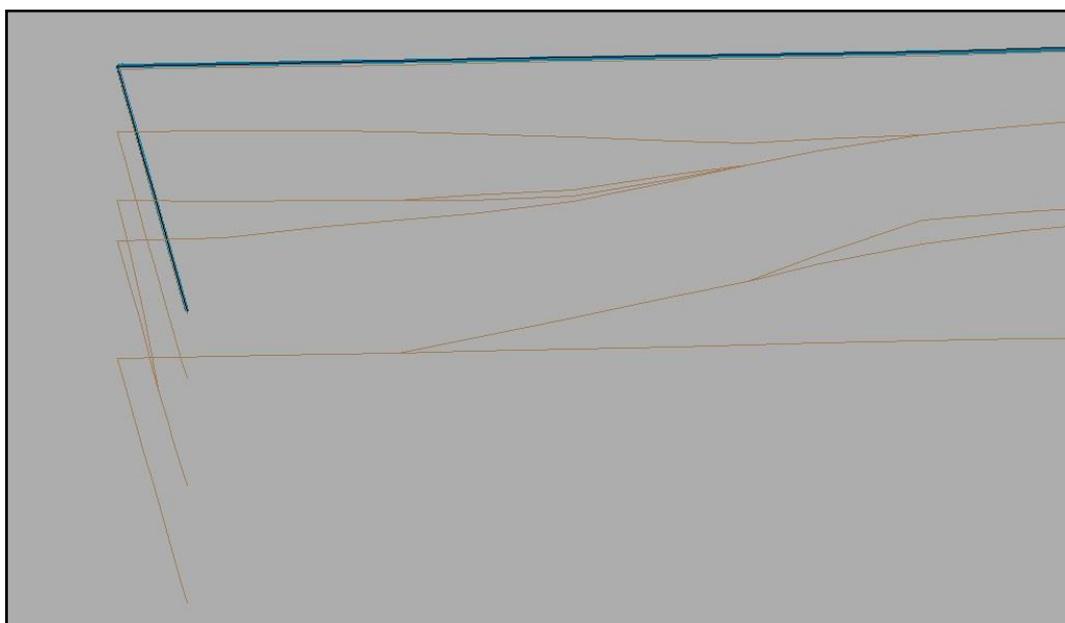
Для построения продольного профиля могут использоваться объекты трубопровода, а также полилинии.



- 3 Появится запрос программы «*Укажите место размещения профиля (Мв 1:100) [Настройки/3D/Листы/Файл]:*». Выбрать опции генерации можно, указав соответствующий пункт в командной строке или в контекстном меню.
-



4. Выбрать пункт *3D*. Линии поверхности будут сгенерированы в модели по выбранному объекту по тем слоям, что были указаны в диалоговом окне *Настройка источника земли*.



Обновление продольного профиля



Команда *Обновить продольный профиль* обновляет ранее сгенерированный продольный профиль.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

При изменении каких-либо исходных данных необходимо обновить ранее сгенерированный продольный профиль.

Вызов команды можно производить, находясь как в модели, так и в листах.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSS_EVOLVENT_REGEN</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Обновить продольный профиль</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> → <i>Обновить продольный профиль</i> .

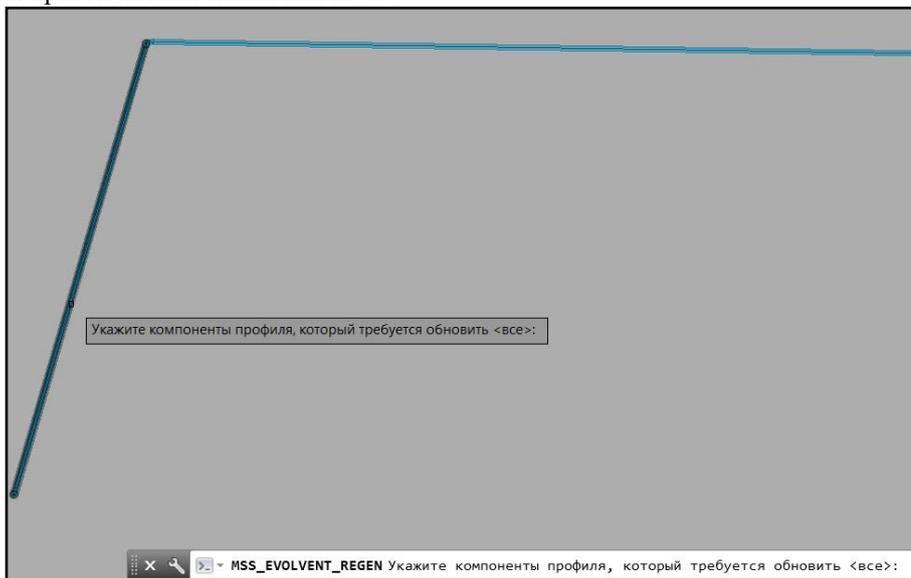
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

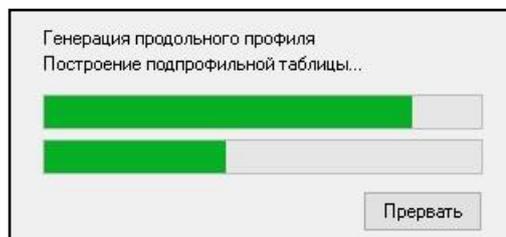
Последовательность действий

Примечания

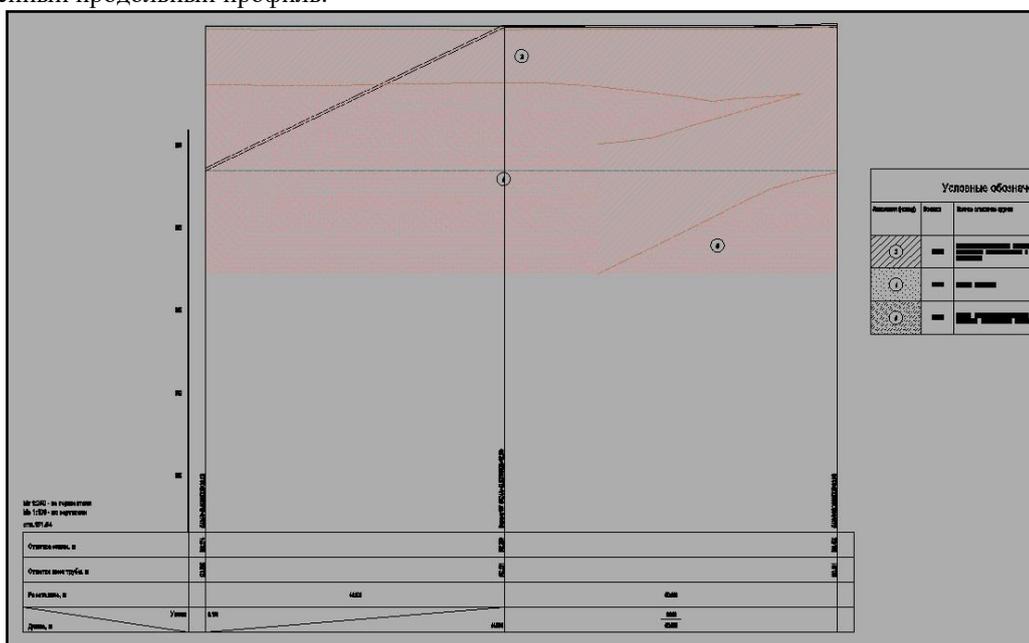
- 1 На ленте *Трубопроводы* в разделе *Гео* выбрать команду *Обновить продольный профиль*.
- 2 Появится запрос «*Укажите компоненты профиля, который требуется обновить <все>*». Указать объект, по которому был сгенерирован продольный профиль. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.



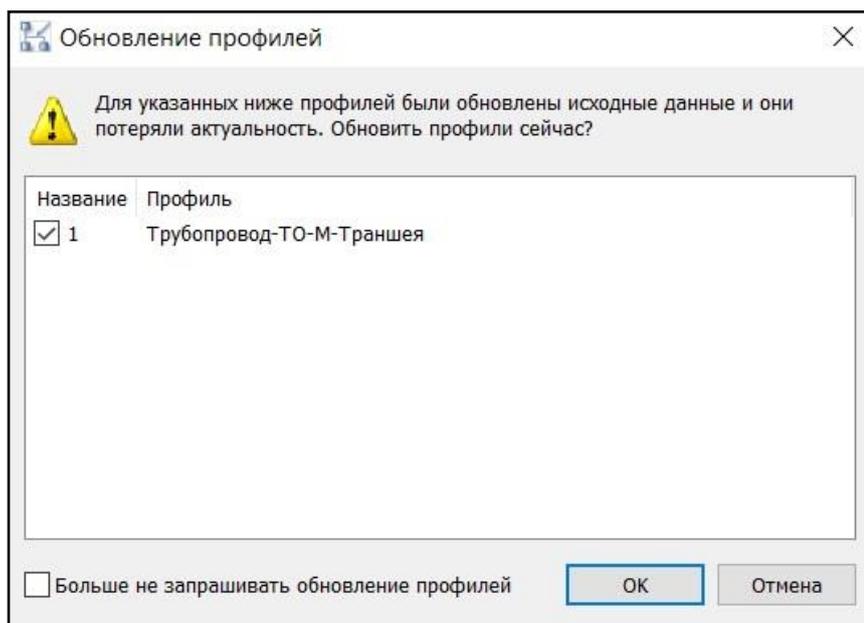
- 3 Выполняется обновление продольного профиля.



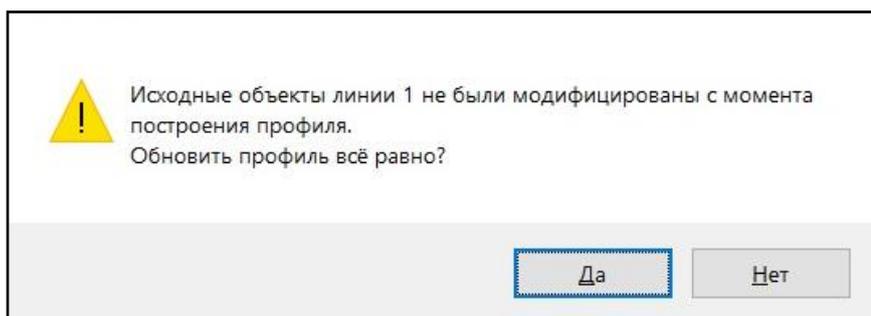
- 4 Обновлённый продольный профиль.



- 5 Если исходные данные объекта в модели изменились, но команда *Обновить продольный профиль* не выполнена, то при переходе на вкладку *Лист*, где располагается продольный профиль появляется запрос об обновлении данных.



- 6 Если выполнить команду *Обновить продольный профиль* без изменения исходных данных, появится предупреждение.



Сохранение отметок уровня земли для объекта модели



Команда *Сохранить отметку уровня* сохраняет в свойства объекта отметки уровня земли в ключевых точках объекта.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

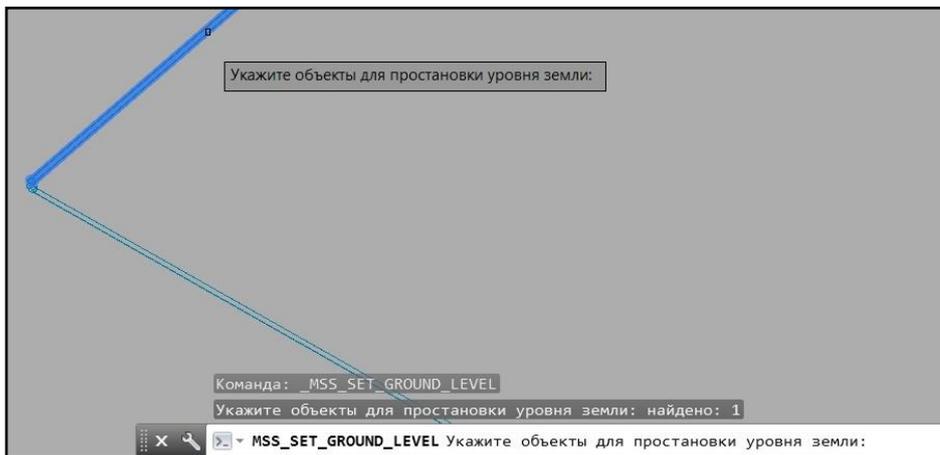
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSS_SET_GROUND_LEVEL</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Сохранить отметку уровня</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Сохранить отметку уровня</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> <i>Гео</i> кнопка <i>Сохранить отметку уровня</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

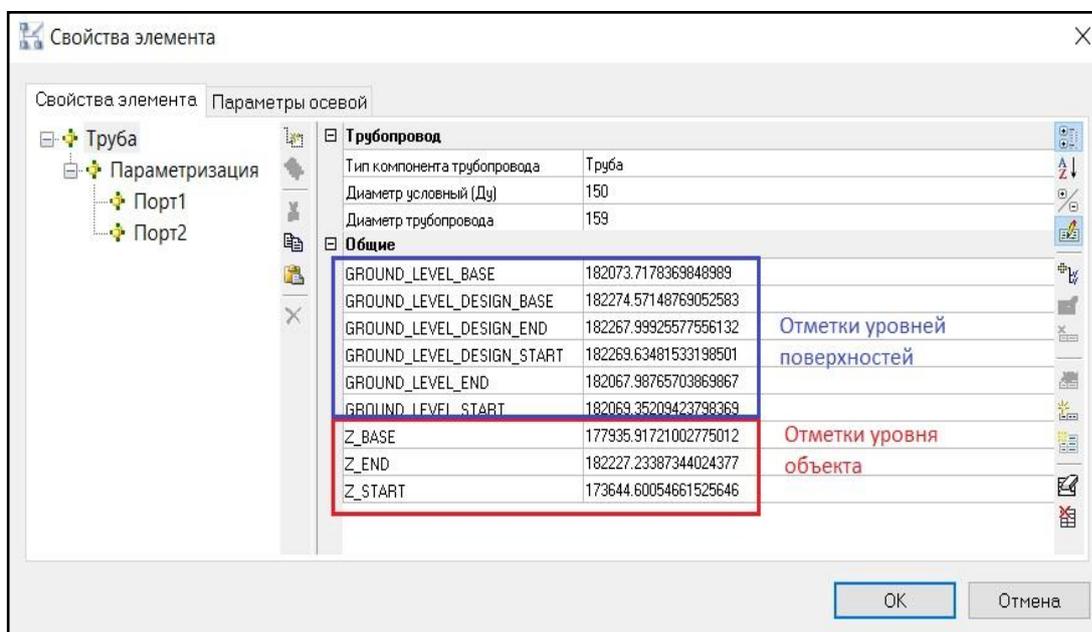
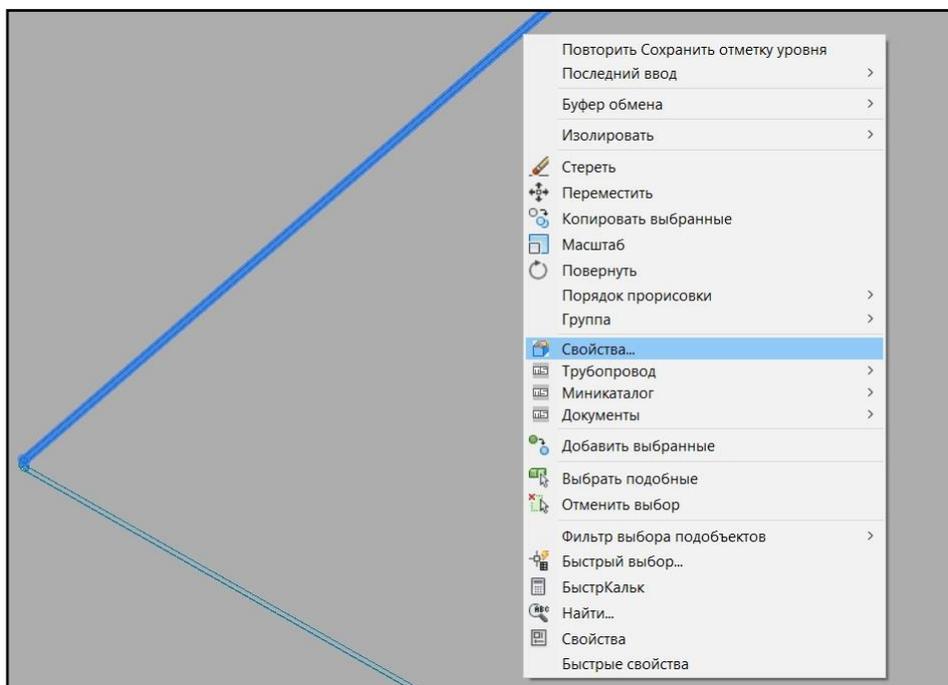
	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Сохранить отметку уровня</i> .	

Появится запрос программы «Укажите объекты для простановки уровня земли:»



Указать объекты для сохранения отметок уровня. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.

- 3 В свойства выбранных объектов сохранится информация по отметкам уровня объекта и отметкам уровня земли в соответствии с заданным источником земли. Команда сохраняет отметки уровня по поверхностям группы *Линия поверхности* и *Проектная поверхность*.



Поднятие объектов на рельеф



- Команда *Поднять на рельеф* по выбранному объекту вычисляет отметку рельефа и поднимает объект на рельеф. В качестве объектов применяются 3D тела и объекты категории Оборудование.

Перед запуском команды требуется отобразить на чертеже поверхность, на которую необходимо поднять объект.

Доступ к функции

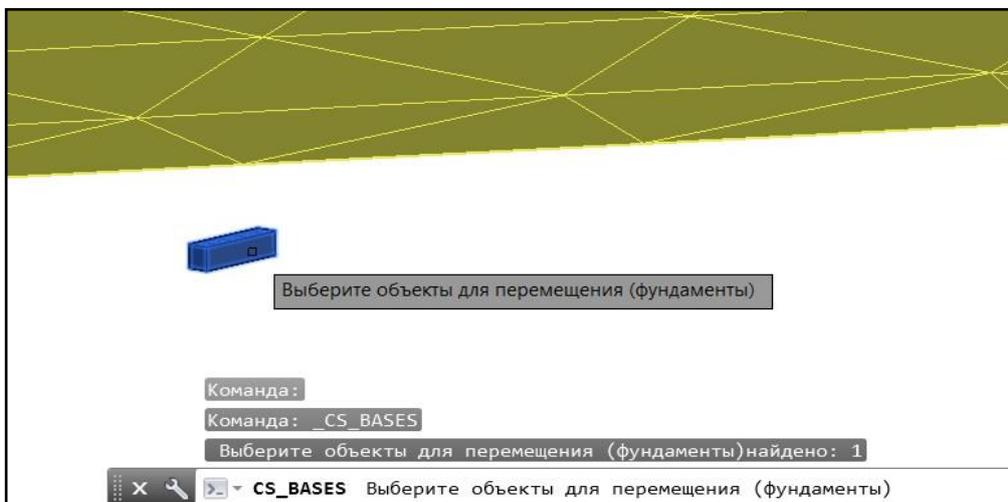
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_CS_BASES</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Поднять на рельеф</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Поднять на рельеф</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Поднять на рельеф</i> .

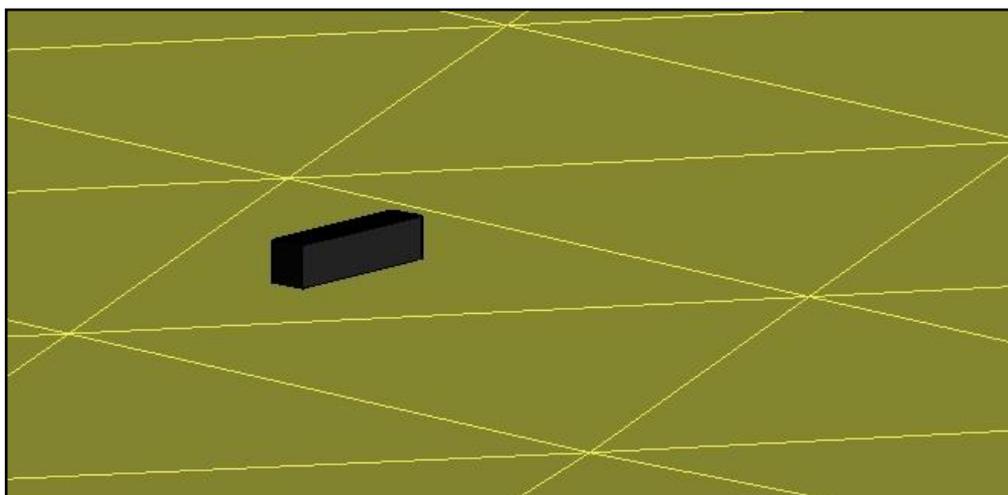
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Поднять на рельеф</i> .	
2	В командной строке появится запрос « <i>Выберите объекты для перемещения (фундаменты)</i> ». Указать объекты. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или <i>Enter</i> .	



- 3 Указанные объекты подняты на рельеф.



Поднятие объектов на рельеф (настройки)



- Команда *Поднять на рельеф (настройки)* позволяет задать настройки, регулирующие способ вычисления отметок рельефа и поднятия объекта на рельеф.

Доступ к функции

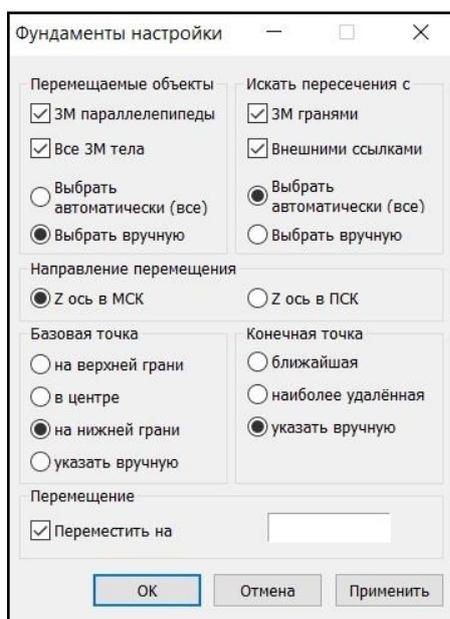
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_CS_BASES_OPTIONS</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Поднять на рельеф (настройки)</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Поднять на рельеф (настройки)</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Поднять на рельеф (настройки)</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>(настройки)</i> .	
2	В диалоговом окне <i>Фундаменты настройки</i> выбрать необходимые параметры.	



- ❑ *Перемещаемые объекты* – в данном разделе можно выбрать какие объекты будут подниматься на рельеф, указать способ выбора автоматически или вручную;
- ❑ *Направление перемещения* – в данном разделе можно выбрать в какой ПСК будет располагаться ось Z, по которой поднимается объект;
- ❑ *Искать пересечения с* – в данном разделе можно выбрать с какими объектами будут ищиться пересечения, указать способ выбора автоматически или вручную;
- ❑ *Базовая точка* – в данном разделе можно выбрать местоположение базовой точки поднимаемого объекта;
- ❑ *Конечная точка* – в данном разделе можно выбрать порядок выбора поверхностей, если в чертеже будут отображены несколько поверхностей;
- ❑ *Перемещение* – при активном окне *Переместить на* можно указать расстояние, на которое объект будет отстоять от поверхности. Расстояние может задаваться положительным или отрицательным значением в мм.

Создание траншеи (авто)



Команда *Создать траншею (авто)* создает 3D траншею с автоматическим определением уровня поверхности.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

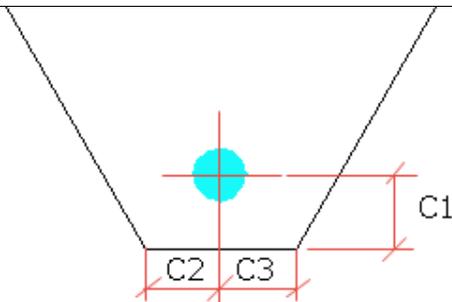
Доступ к функции	Способ вызова функции
1 Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_TRENCH_AUTO</code> .
2 Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе Гео кнопка <i>Создать траншею (авто)</i> .
3 Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Создать траншею (авто)</i> .
4 Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Создать траншею (авто)</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать траншею (авто)</i> .	
2 В диалоговом окне <i>Параметры создаваемого объекта</i> задать данные. Нажать ОК.	

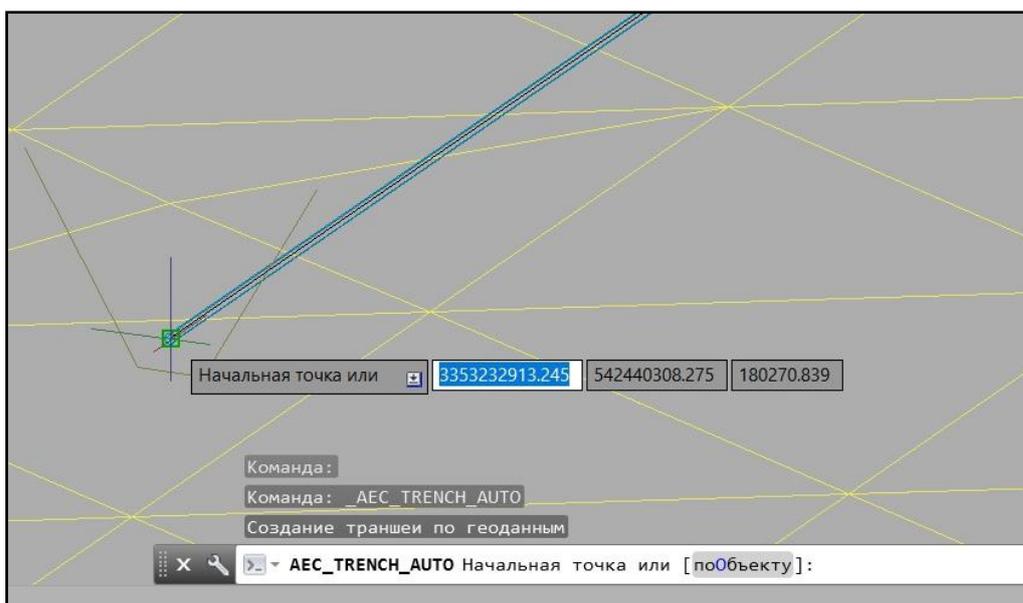
- Смещение от оси вниз* – расстояние от оси трубопровода до основания траншеи, мм, (на схеме С1);
- Ширина основания слева* – ширина основания траншеи слева от оси трубопровода, мм, (на схеме С2);
- Ширина основания справа* – ширина основания траншеи справа от оси трубопровода, мм, (на схеме С3);



- Угол откоса* – угол наклона боковых стенок траншеи, град;
- Угол начального откоса* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в начале траншеи и его значение, град;
- Угол конечного откоса* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в конце траншеи и его значение, град;
- Базовая поверхность* – выбор базовой поверхности для расчета высоты траншей, Проектная или Линия поверхности;
- Строить по* – выбор способа построения по рельефу или с заданным шагом сечений;
- Шаг сечений* – шаг построения сечений по траншее.

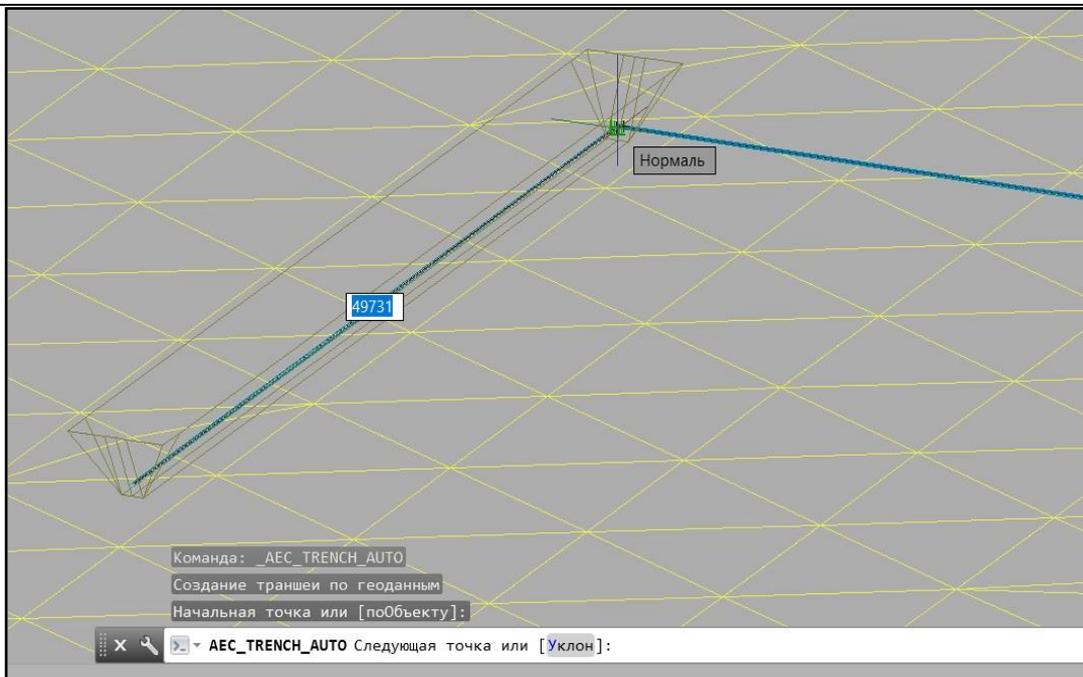
- 3 Появится запрос «Начальная точка или [по Объекту]:».
Указать начальную точку траншеи на оси трубопровода.

Опция *поОбъекту* дает возможность автоматического создания траншеи по выбору объекта.

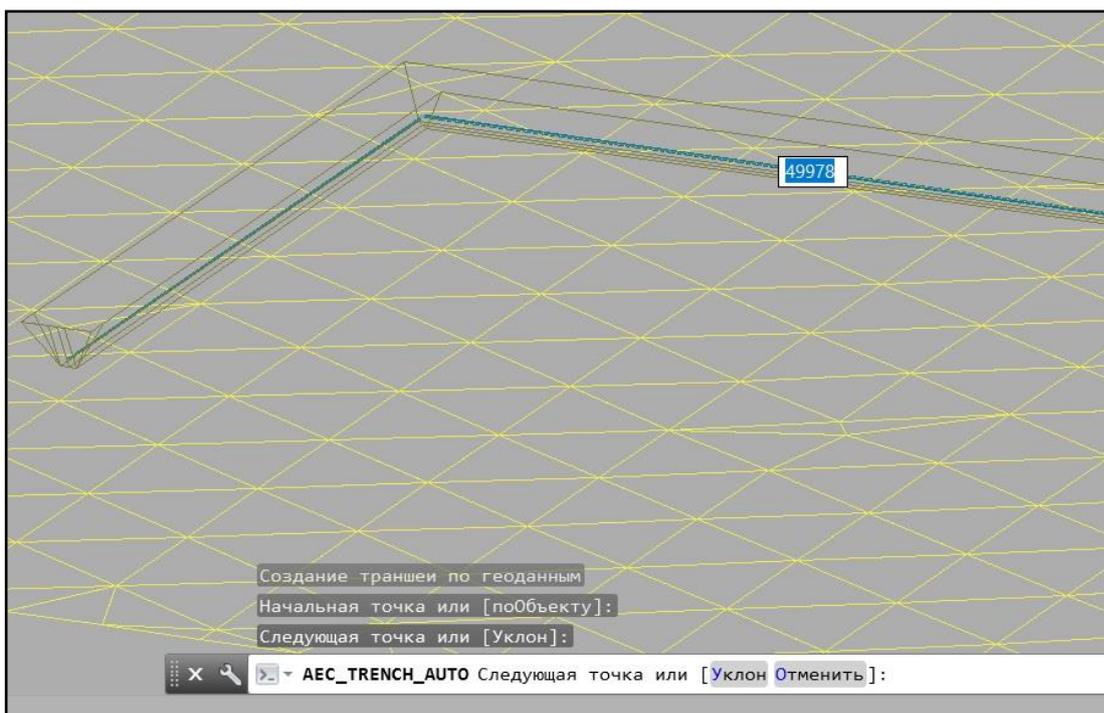


- 4 Указать следующую точку траншеи.
Появится запрос «Следующая точка или [Уклон]:».

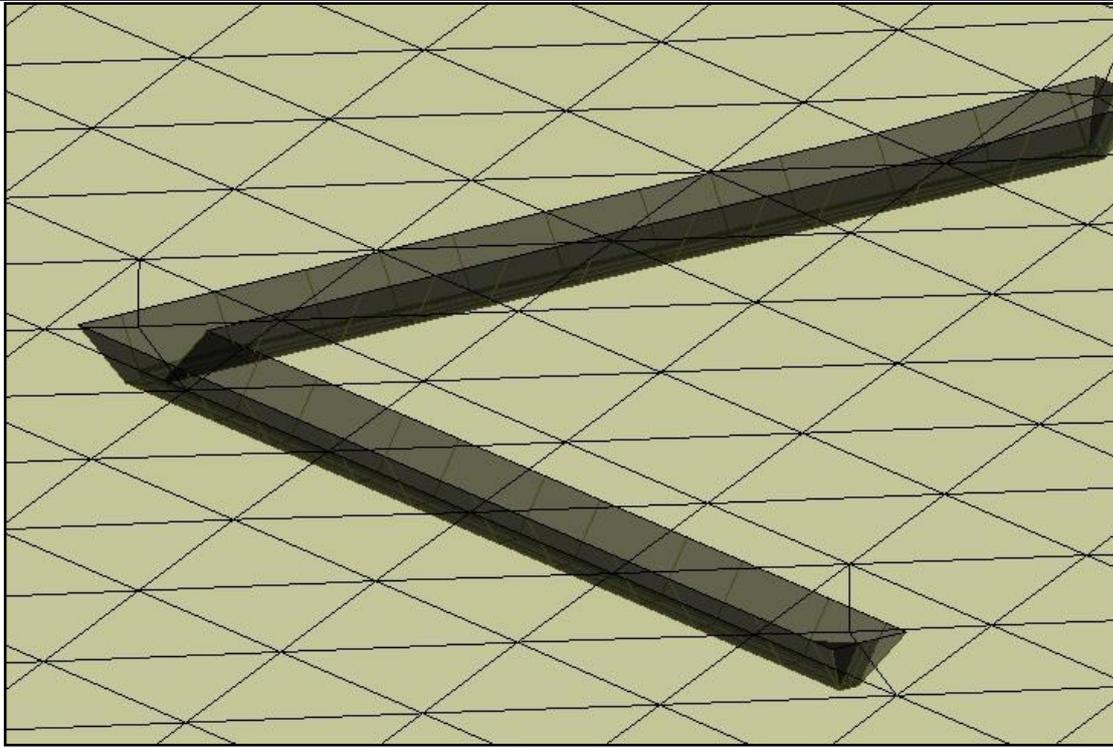
Опция *Уклон* дает возможность построения траншеи с уклоном относительно трассы трубопровода.



- 5 Последовательно задать точки траншеи по трассе трубопровода.
Для завершения построения нажать правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню *Ввод* или нажать *Enter*.



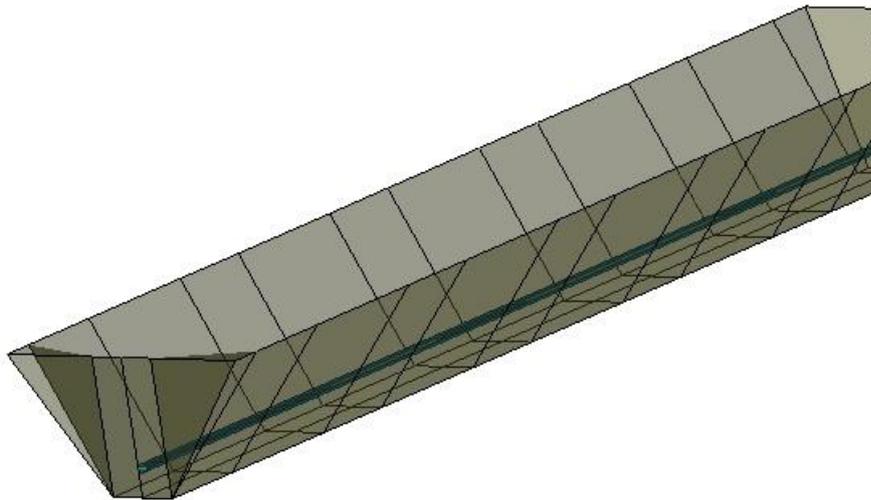
- 6 После подтверждения программа автоматически рассчитывает высоту траншеи на основе данных об источнике земли.



Создание траншеи по объекту

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать траншею (авто)</i> .	
2 По запросу «Начальная точка или [поОбъекту]:» выберите пункт <i>поОбъекту</i> .	
Выбрать трубопровод. Траншея построится автоматически по всей трассе выбранного трубопровода.	



Создание траншеи с уклоном

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

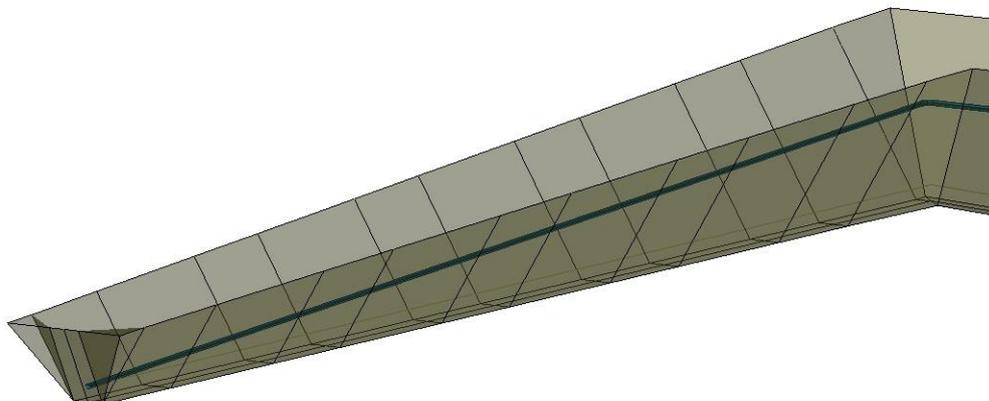
Последовательность действий	Примечания
1 На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать траншею (авто)</i> .	

-
- 2 Опция *Уклон* дает возможность построения траншеи с уклоном относительно трассы трубопровода.

При вводе точек участков траншеи при запросе «*Следующая точка или [Уклон]:*». выбрать опцию *Уклон* (или введите в командной строке *У*, далее *Enter*).

Ввести в командной строке требуемое значение уклона: *Уклон <0.0200>: 0.03*

Участок траншеи построится с учетом заданного уклона. Для каждого последующего участка траншеи можно менять значение уклона, используя данную опцию.



Создание траншеи



Команда *Создать траншею* создает 3D траншею посредством ручного ввода необходимых параметров для каждого участка.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции

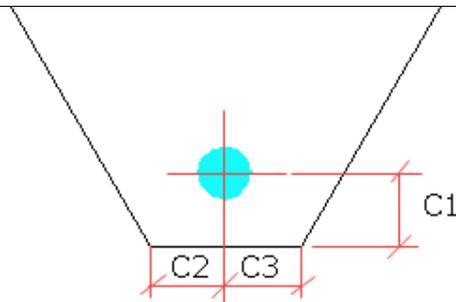
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <i>_AEC_TRENCH</i> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе Гео кнопка <i>Создать траншею</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Создать траншею</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> Гео кнопка <i>Создать траншею</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать траншею</i> .	
2	Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <i>Смещение от оси вниз</i> – задать расстояние от оси трубопровода до основания траншеи, мм, (на схеме C1);<input type="checkbox"/> <i>Ширина основания слева</i> – задать ширину основания траншеи слева от оси трубопровода, мм, (на схеме C2);<input type="checkbox"/> <i>Ширина основания справа</i> – задать ширину основания траншеи справа от оси трубопровода, мм, (на схеме C3);	

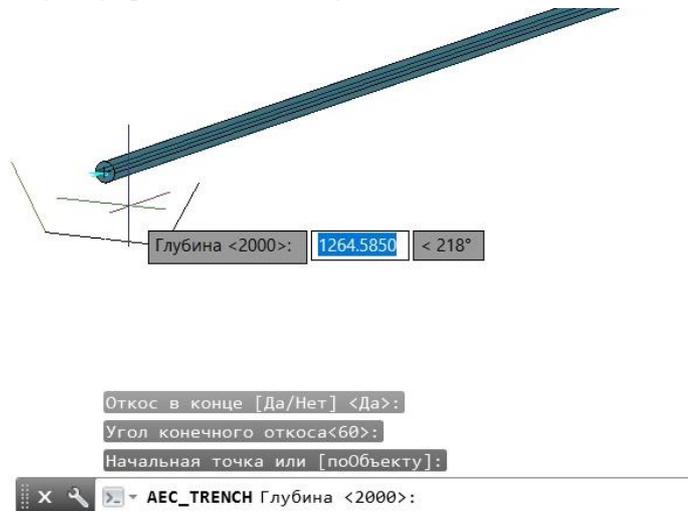


- Угол откоса – задать угол наклона боковых стенок траншеи, град;
- Откос в начале [Да Нет] – задать будет ли строиться угол откоса стенок в начале траншеи;
- Угол начального откоса – задать угол откоса стенок в начале траншеи, град;
- Откос в конце [Да Нет] - задать будет ли строиться угол откоса стенок в конце траншеи;
- Угол конечного откоса – задать угол откоса стенок в конце траншеи, град;

Задайте необходимые данные, подтверждая каждый выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.

3 Появится запрос «Начальная точка или [по Объекту]:». Указать начальную точку траншеи на оси трубопровода.	Опция «поОбъекту» дает возможность автоматического создания траншеи по выбору объекта.
---	--

- 4 Появится запрос «Глубина <2000>». Создание траншеи вручную дает возможность контролировать и изменять глубину траншеи в каждой указываемой точке.



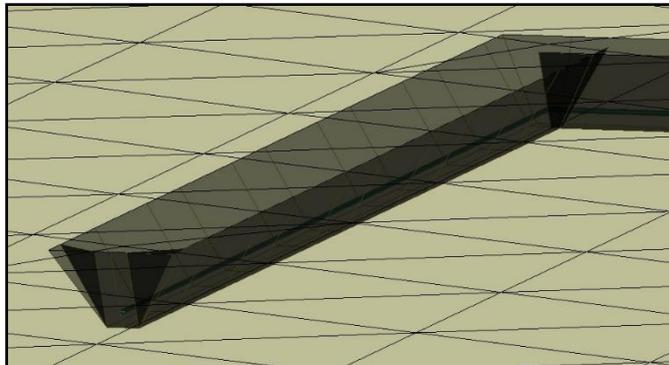
Ввести глубину траншеи.

- 5 Появится запрос «Использовать уклон? [Да Нет]».
- При выборе *Нет* появляется запрос «Следующая точка или [Уклон]:». Укажите следующую точку и введите значение глубины траншеи в этой точке.
- Появится запрос «Следующая точка или [автоГлубина/Уклон/Отменить]:».
- автоГлубина – опция позволяет принять заданную для последней точки глубину траншеи постоянной для всех последующих точек;
 - Уклон – опция, позволяющая задать траншее уклон;
 - Отменить – отмена предыдущей точки.
- При выборе *Да* введите в командной строке требуемое значение уклона: Уклон <0.0200>: 0.01 и укажите следующую точку.
- Появится запрос «До верха <2000>», введите глубину траншеи в данной точке. Укажите следующую точку.
- Появится запрос «Следующая точка или [автоГлубина/Уклон/трёхмернаяТочка /Отменить]:».

- автоГлубина* – опция позволяет принять заданную для последней точки глубину траншеи постоянной для всех последующих точек;
- Уклон* – опция, позволяющая задать траншее уклон;
- трёхмернаяТочка*-опция позволяет вернуться из режима Уклон в режим указания следующей точки;
- Отменить* – отмена предыдущей точки.

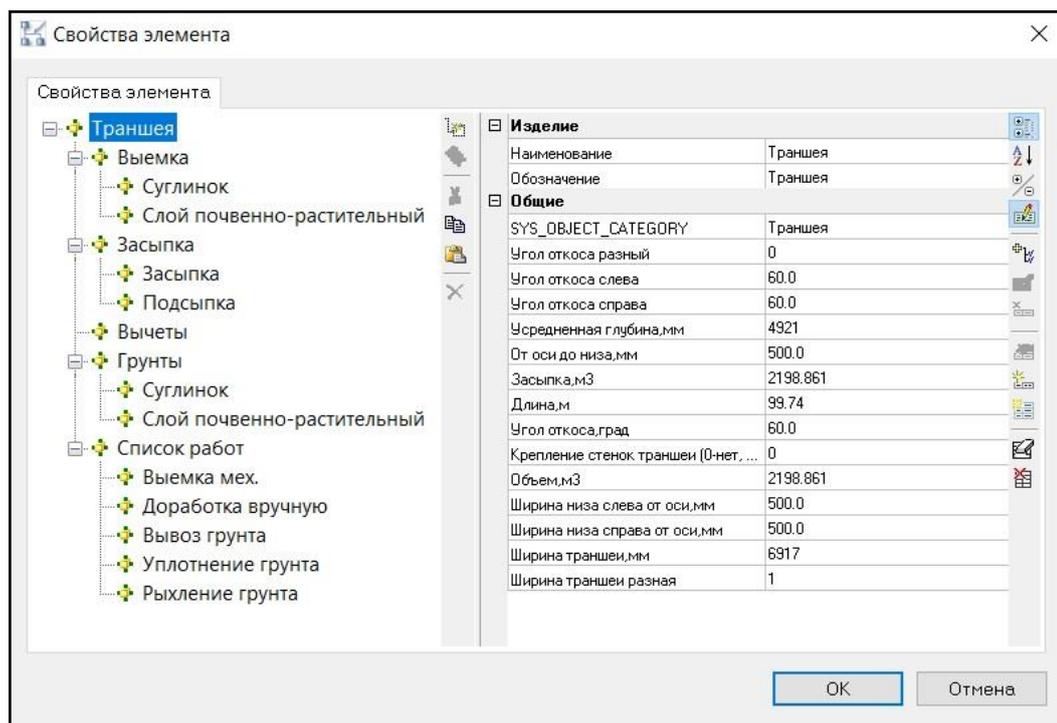
6 Последовательно задать точки траншеи по трассе трубопровода.

Для завершения построения нажать правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню *Ввод* или нажмите *Enter*.



Свойства объекта траншея

В свойствах объекта *Траншея* содержится информация о его геометрических размерах, объемах выемки, засыпки, вычетов грунта, а также информация по соответствующим работам.



Редактирование траншеи/насыпи



Команда *Редактор траншеи/насыпи* вызывает диалоговое окно, позволяющее редактировать основные параметры траншеи.

Редактирование параметров траншеи/насыпи осуществляется в окне *Редактор траншеи или насыпи*. Окно *Редактор траншеи или насыпи* интерактивное и отображает параметры текущего выбранного объекта. Для редактирования доступны геометрические характеристика траншеи/насыпи, привязки, данные по объемам грунта. В редакторе можно задать дополнительные данные по засыпке грунта, вычетам.

Доступ к функции

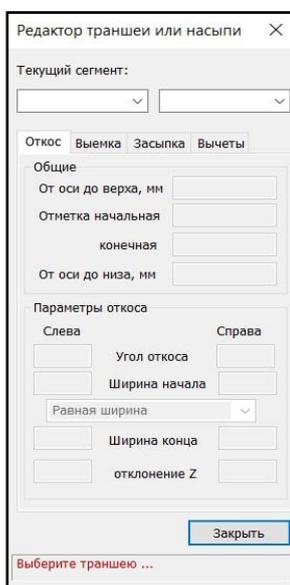
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_TRENCH_EDIT</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Редактор траншеи/насыпи</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Редактор траншеи/насыпи</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Редактор траншеи/насыпи</i> .

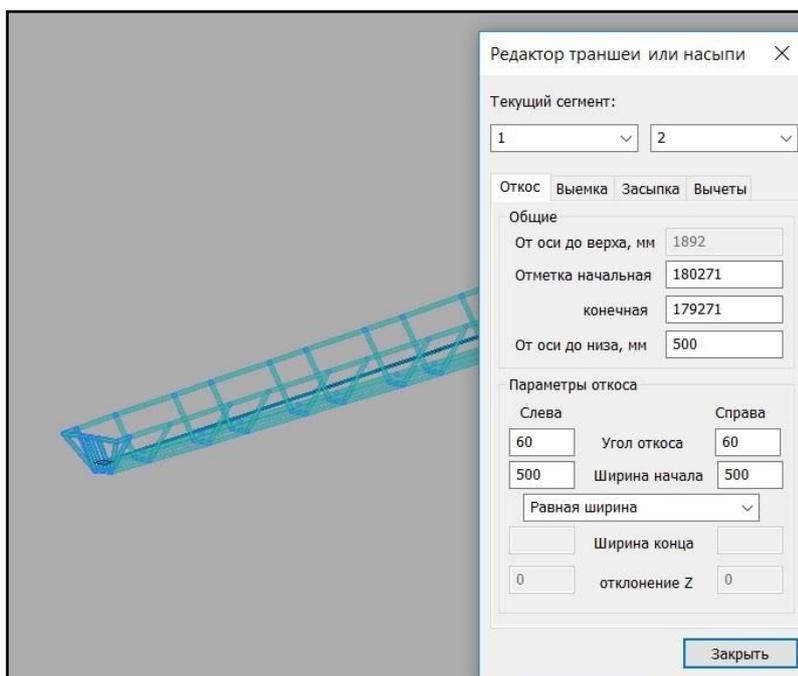
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Редактор траншеи/насыпи</i> .
2	Появится интерактивное окно <i>Редактор траншеи или насыпи</i> . Выбрать траншею/насыпь для редактирования.



3 В редакторе отобразятся параметры выбранной траншеи.



- *Текущий сегмент* – отображает текущий выбранный сегмент траншеи. Выбранный сегмент выделяется в модели зеленым цветом.

Вкладка *Откос*

На данной вкладке при необходимости можно отредактировать геометрические параметры траншеи путем редактирования значений в соответствующих полях.

Значение глубины траншеи от оси трубопровода до земли (*От оси до верха, мм*) можно редактировать только для траншеи, созданной вручную.

The dialog box is titled 'Редактор траншеи или насыпи' and has a close button (X). It shows 'Текущий сегмент:' with dropdowns for '1' and '2'. The 'Откос' tab is selected. Under 'Общие', there are input fields for 'От оси до верха, мм' (1892), 'Отметка начальная' (180271), 'конечная' (179271), and 'От оси до низа, мм' (500). Under 'Параметры откоса', there are fields for 'Слева' (60), 'Угол откоса' (60), 'Справа' (60), 'Ширина начала' (500), 'Ширина конца' (empty), and 'отклонение Z' (0). A 'Равная ширина' dropdown is set to 'Равная ширина'. A 'Заккрыть' button is at the bottom.

- Общие* – данные по глубинам траншеи над и под трубопроводом, мм;
- Параметры откоса* – данные по углу откоса, ширине основания и величине отклонения глубины траншеи от первоначального значения.

Вкладка *Выемка*

На вкладке выводятся данные по отметкам слоев грунта в каждой точке траншеи.

The dialog box is titled 'Редактор траншеи или насыпи' and has a close button (X). It shows 'Текущее сечение:' with dropdowns for '1' and '1'. The 'Выемка' tab is selected. Under 'Отметки верха слоев грунта', there is a table with two columns: 'Название' and 'Отметка'. The table contains two rows: 'Суглинок' with '182071' and 'Низ траншеи' with '179771'. Below the table is a checkbox 'Верх по проектной поверхности' which is unchecked. A 'Заккрыть' button is at the bottom.

Название	Отметка
Суглинок	182071
Низ траншеи	179771

Вкладка *Засыпка*

На вкладке выводятся данные по толщинам подсыпки и засыпки грунта в траншее.

Редактор траншеи или насыпи

Текущий сегмент: 1 2

Откос Выемка **Засыпка** Вычеты

Толщины подсыпки

Название	Толщина
Засыпка до верха	
Подсыпка	500

+ x ^ v

Верх по линии поверхности

Закреть

При необходимости можно задать дополнительные слои подсыпки с помощью кнопки . Для новых слоев задается название и толщина (мм).

Кнопкой можно удалить выбранный слой.

Поднять или опустить слои в списке можно с помощью кнопок .

Редактор траншеи или насыпи

Текущий сегмент: 1 2

Откос Выемка **Засыпка** Вычеты

Толщины подсыпки

Название	Толщина
Засыпка до верха	
новый	0
Подсыпка	500

+ x ^ v

Верх по линии поверхности

Закреть

Редактор траншеи или насыпи

Текущий сегмент: 1 2

Откос Выемка **Засыпка** Вычеты

Толщины подсыпки

Название	Толщина
Засыпка до верха	
Грунт 3	50
Подсыпка	500

+ x ^ v

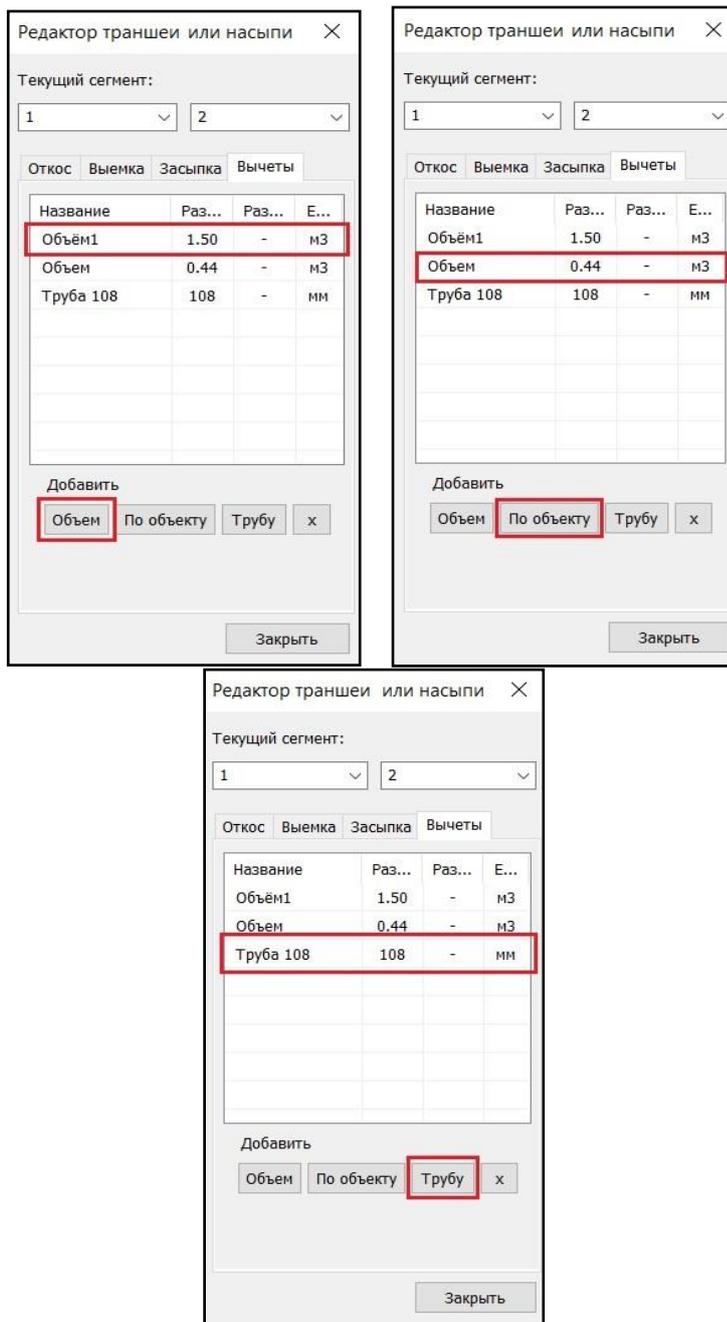
Верх по линии поверхности

Закреть

Вкладка *Вычеты*

На вкладке можно задать величину вычетов грунта.

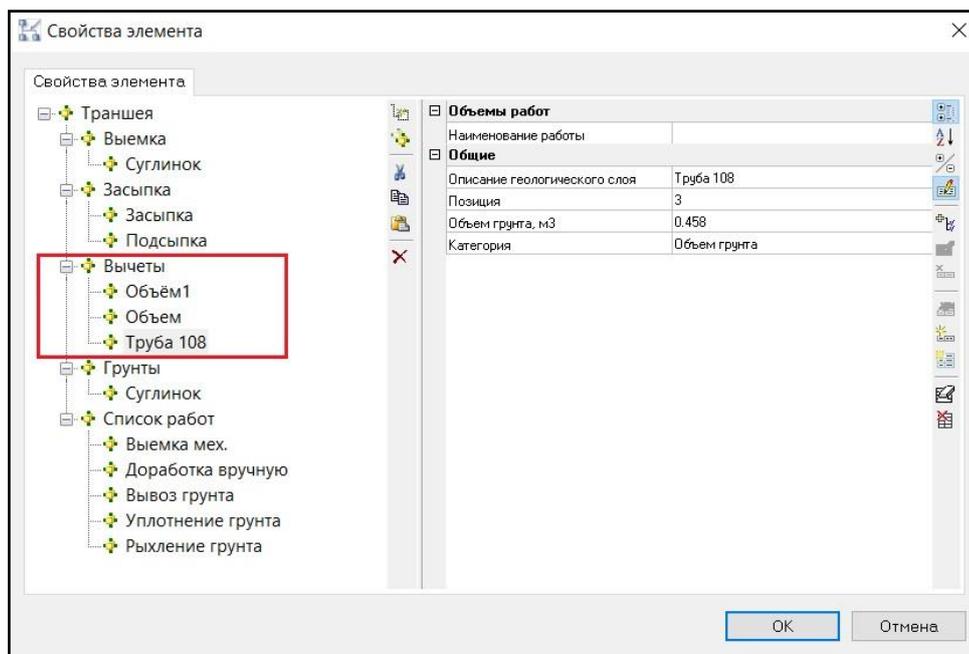
Названия вычетов можно отредактировать путем указания курсором мыши в соответствующих полях.



Добавление вычетов:

- Объем* – добавление вычета в виде задания объема, м3;
- По объекту* – по нажатию кнопки необходимо выбрать вычитаемый объект. Объем, соответствующий указанному объекту будет добавлен в список;
- Трубу* – необходимо задать значение диаметра трубопровода, мм. Объем вычета будет рассчитан автоматически и сохранен в свойствах траншеи.

Свойства траншеи/насыпи после редактирования



Добавление точки оси траншей



Команда *Добавить точку оси траншеи* добавляет точку (сечение) на ось траншеи.

Доступ к функции

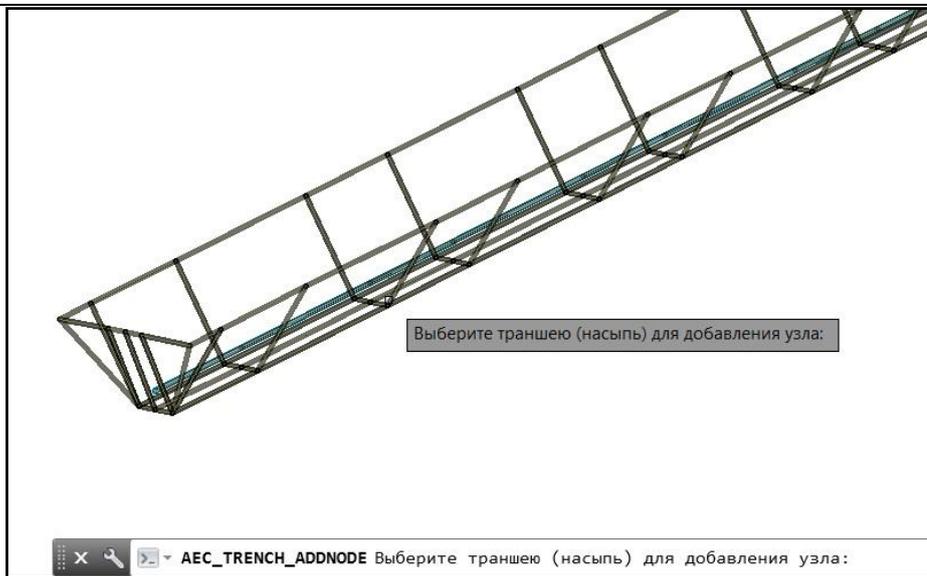
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_TRENCH_ADDNODE</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе Гео кнопка <i>Добавить точку оси траншеи</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Добавить точку оси траншеи/насыпи</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Добавить точку оси траншеи/насыпи</i> .

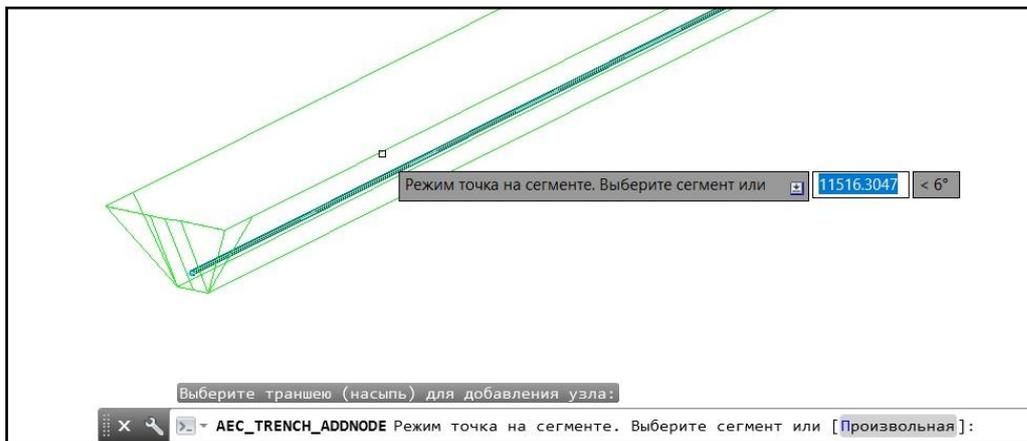
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

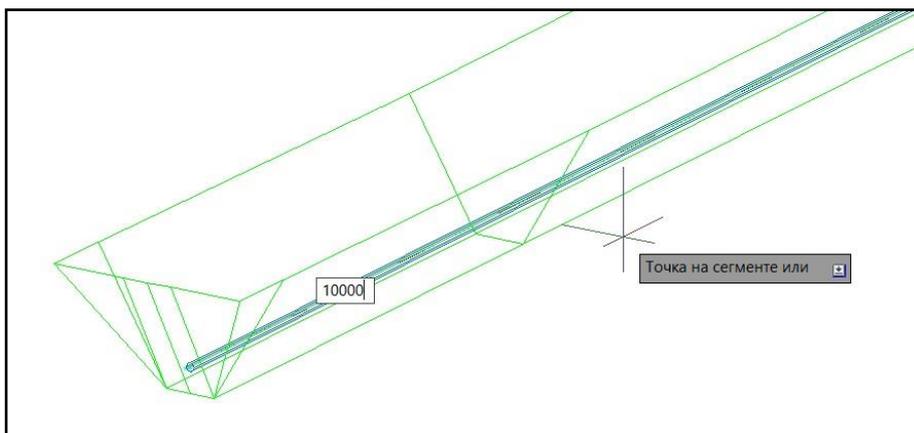
	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Добавить точку оси траншеи</i> .	
2	Появится запрос « <i>Выберите траншею (насыпь) для добавления узла:</i> ». Указать траншею для добавления узла.	



- 3 Появится запрос «Режим точка на сегменте. Выберите сегмент или [Произвольная]»:». Выбрать сегмент, на который необходимо добавить узел. Выбранный сегмент выделяется зеленым цветом.
В режиме точка на сегменте можно продолжать вставку узлов без выхода из команды.



- 4 Указать местоположение нового узла на сегменте.
Для точного задания положения рекомендуется использовать динамический ввод.



Создание насыпи (авто)



Команда *Создать насыпь (авто)* создает 3D насыпь с автоматическим определением уровня поверхности.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_TRENCHX_AUTO</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе Гео кнопка <i>Создать насыпь (авто)</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Создать насыпь (авто)</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Создать насыпь (авто)</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать насыпь (авто)</i> .	
2 В диалоговом окне <i>Параметры создаваемого объекта</i> задать данные. Нажать ОК.	

Параметры создаваемого объекта

	Траншея	Насыпь
Смещение от оси вниз	600	
Заглубление		500
Ширина основания слева	500	500
Ширина основания справа	500	500
Угол откоса	60	60
<input checked="" type="checkbox"/> Откос в начале		
Угол начального откоса	60	60
<input checked="" type="checkbox"/> Откос в конце		
Угол конечного откоса	60	60

Общие

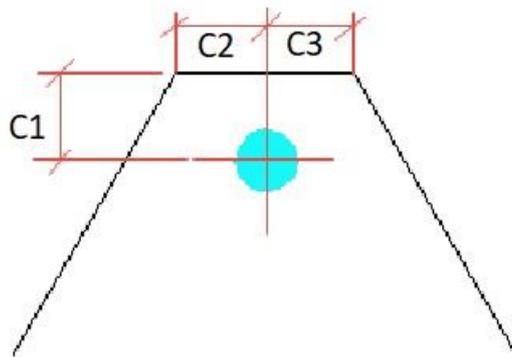
Базовая поверхность: Проектная Линия поверхности

Строить по: Рельефу С шагом

Шаг сечений: 3000

OK Отмена

- Заглубление* – расстояние от оси до верха насыпи, мм, (на схеме С1);
- Ширина основания слева* – ширина верха насыпи слева от оси, мм, (на схеме С2);
- Ширина основания справа* – ширина верха насыпи справа от оси, мм, (на схеме С3);

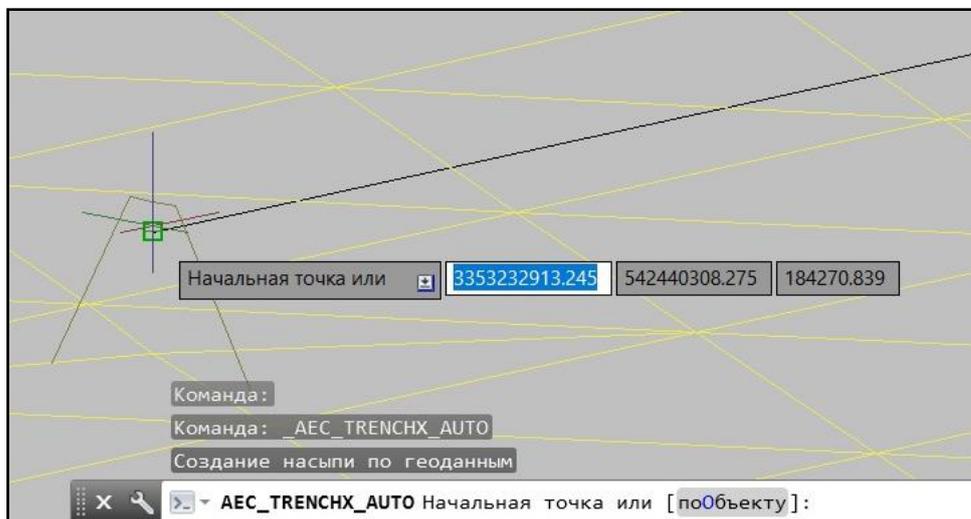


- Угол откоса* – угол наклона боковых стенок насыпи, град;
- Угол начального откоса* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в начале насыпи и его значение, град;

- Угол конечного откоса* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в конце насыпи и его значение, градус;
- Базовая поверхность* – выбор базовой поверхности для расчета высоты насыпи, Проектная или Линия поверхности;
- Строить по* – выбор способа построения по рельефу или с заданным шагом сечений;
- Шаг сечений* – шаг построения сечений по насыпи.

3 Появится запрос «Начальная точка или [по Объекту]:».

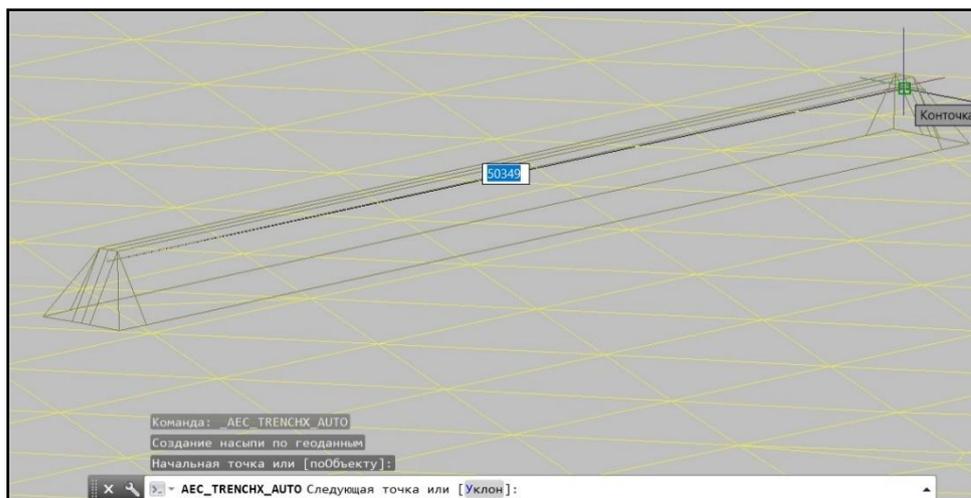
Укажите начальную точку насыпи.



Опция *поОбъекту* дает возможность автоматического создания насыпи по выбору объекта.

4 Укажите следующую точку насыпи.

Появится запрос «Следующая точка или [Уклон]:».

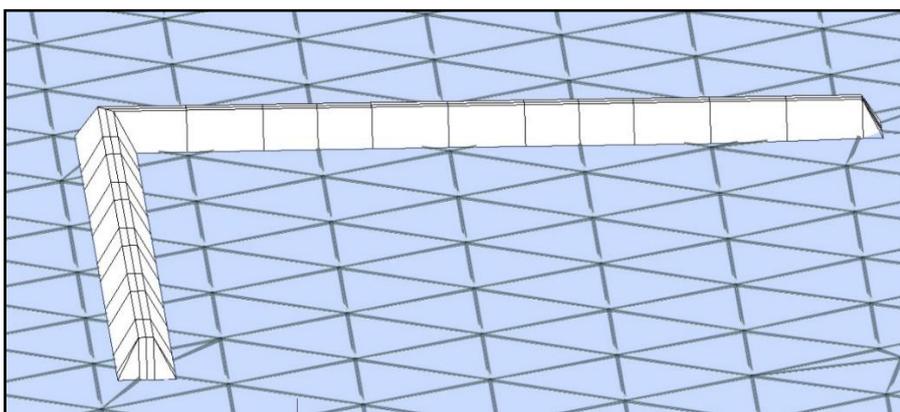


Опция *Уклон* дает возможность построения насыпи с уклоном относительно оси построения.

5 Последовательно задать точки насыпи по оси построения.

Для завершения построения нажать правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню *Ввод* или нажать *Enter*.

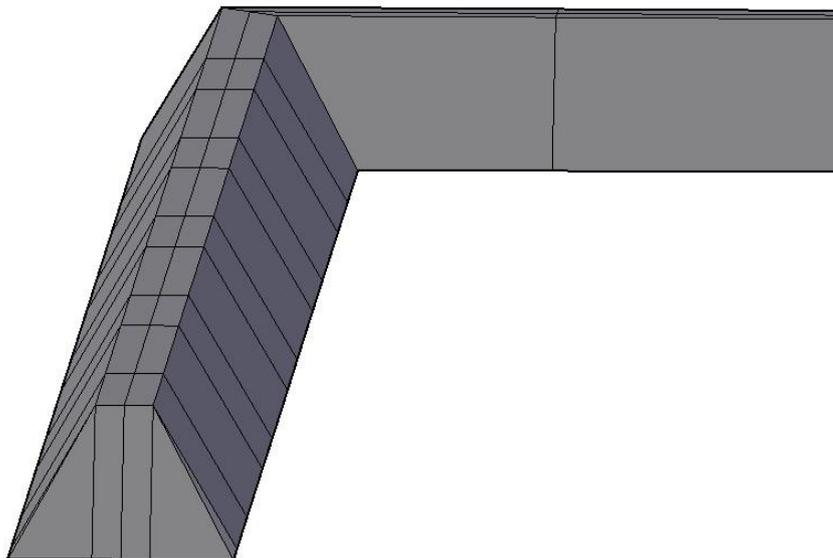
После подтверждения программа автоматически рассчитывает высоту насыпи на основе данных об источнике земли.



Создание Насыпи по объекту

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

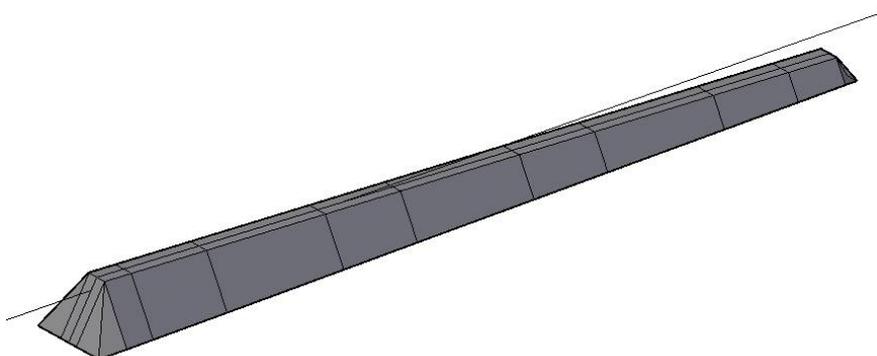
Последовательность действий	Примечания
1 На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать насыпь (авто)</i> .	
2 По запросу «Начальная точка или [поОбъекту]:» выберите пункт <i>поОбъекту</i> . Выбрать объект, по которому будет построена насыпь. Насыпь построится автоматически.	



Создание насыпи с уклоном

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать насыпь (авто)</i> .	
2 Опция <i>Уклон</i> дает возможность построения насыпи с уклоном относительно оси построения. При вводе точек участков насыпи при запросе «Следующая точка или [Уклон]:». выберите опцию <i>Уклон</i> (или введите в командной строке <i>У</i> , далее Enter). Ввести в командной строке требуемое значение уклона: <i>Уклон <0.0200>: 0.03</i> Участок насыпи построится с учетом заданного уклона. Для каждого последующего участка насыпи можно менять значение уклона, используя данную опцию.	



Создание насыпи



Команда *Создать насыпь* создает 3D насыпь посредством ручного ввода необходимых параметров для каждого участка.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

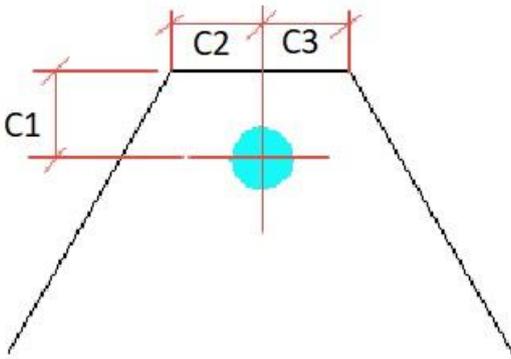
Доступ к функции

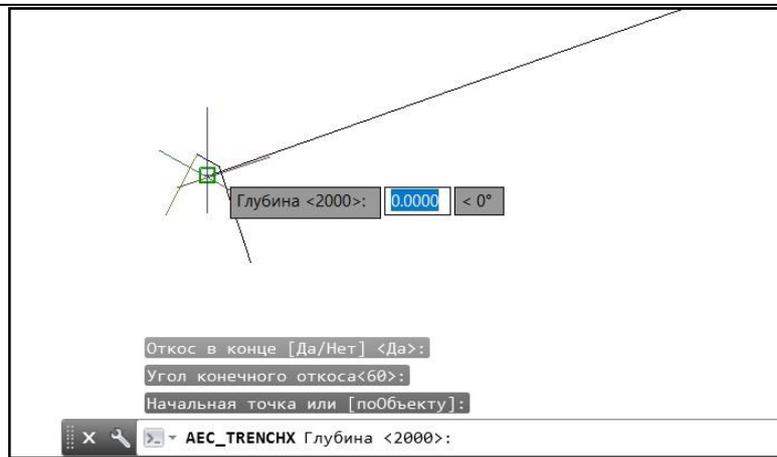
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_TRENCHX</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Создать насыпь</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Создать насыпь</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Создать насыпь</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать насыпь</i> .
2	Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <i>Заглубление</i> – задать расстояние от оси построения до верха насыпи, мм, (на схеме C1);<input type="checkbox"/> <i>Ширина основания слева</i> – задать ширину верха насыпи слева от оси построения, мм, (на схеме C2);<input type="checkbox"/> <i>Ширина основания справа</i> – задать ширину верха насыпи справа от оси построения, мм, (на схеме C3); 
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <i>Угол откоса</i> – задать угол наклона боковых стенок насыпи, град;<input type="checkbox"/> <i>Откос в начале [Да Нет]</i> – задать будет ли строиться угол откоса стенок в начале насыпи;<input type="checkbox"/> <i>Угол начального откоса</i> – задать угол откоса стенок в начале насыпи, град;<input type="checkbox"/> <i>Откос в конце [Да Нет]</i> – задать будет ли строиться угол откоса стенок в конце насыпи;<input type="checkbox"/> <i>Угол конечного откоса</i> – задать угол откоса стенок в конце насыпи, град; Задать необходимые данные, подтверждая каждый выбор нажатием правой кнопки мыши или <i>Enter</i> .
3	Появится запрос « <i>Начальная точка или [по Объекту]:</i> ». Опция « <i>поОбъекту</i> » дает возможность автоматического создания насыпи по выбору объекта. Указать начальную точку насыпи на оси построения.
4	Появится запрос « <i>Глубина <2000></i> ». Создание насыпи вручную дает возможность контролировать и изменять высоту насыпи в каждой указываемой точке.



Ввести высоту насыпи.

5 Появится запрос «Использовать уклон? [Да Нет]».

При выборе *Нет* появляется запрос «Следующая точка или [Уклон]:». Укажите следующую точку и введите значение высоты насыпи в этой точке.

Появится запрос «Следующая точка или [автоГлубина/Уклон/Отменить]:».

- автоГлубина* – опция позволяет принять заданную для последней точки высоту насыпи постоянной для всех последующих точек;
- Уклон* – опция, позволяющая задать насыпи уклон;
- Отменить* – отмена предыдущей точки.

При выборе *Да* введите в командной строке требуемое значение уклона: *Уклон <0.0200>: 0.01* и укажите следующую точку.

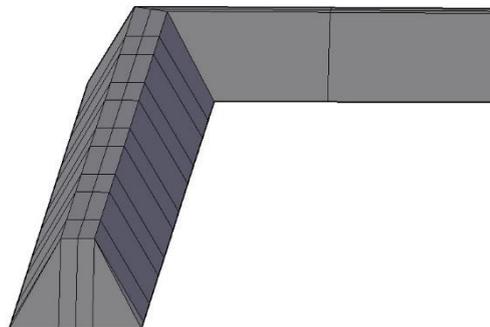
Появится запрос «До верха <2000>», введите высоту насыпи в данной точке. Укажите следующую точку.

Появится запрос «Следующая точка или [автоГлубина/Уклон/ трёхмернаяТочка /Отменить]:».

- автоГлубина* – опция позволяет принять заданную для последней точки высоту насыпи постоянной для всех последующих точек;
- Уклон* – опция, позволяющая задать насыпи уклон;
- трёхмернаяТочка*-опция позволяет вернуться из режима Уклон в режим указания следующей точки;
- Отменить* – отмена предыдущей точки.

6 Последовательно задать точки насыпи по оси построения.

Для завершения построения нажать правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню *Ввод* или нажать *Enter*.



Обновление траншеи/насыпи



Команда *Обновить траншею/насыпь* обновляет траншею/насыпь и выполняет перерасчёт объёмов грунтов.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_TRENCH_UPDATE</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Обновить траншею/насыпь</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Обновить траншею/насыпь</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Обновить траншею/насыпь</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Обновить траншею/насыпь</i> .	Команда <i>Обновить траншею/насыпь</i> используется для обновления геоданных по траншее/насыпи.
2	Выбрать траншею. Команда обновит траншею и выполнит перерасчет объемов грунта.	

Создание скважины/точечного котлована



Команда *Создать скважину/точечный котлован* создает скважину/точечный котлован посредством ручного ввода необходимых параметров.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_BORE_CREATE</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Создать скважину/точечный котлован</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Создать скважину/точечный котлован</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Создать скважину/точечный котлован</i> .

Последовательность действий

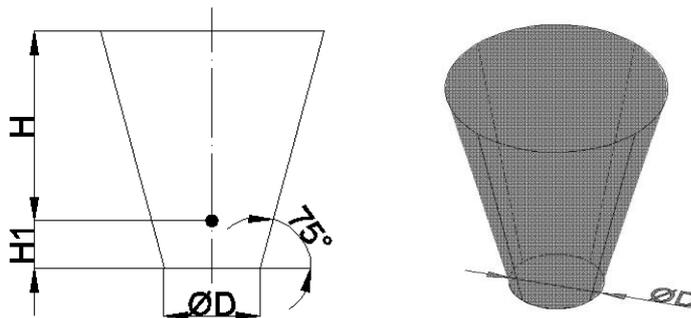
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать скважину/точечный котлован</i> .	
2	Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <i>Базовая точка задается [вНизу/вВерху] <внизу></i>: - выбрать базовую точку скважины/точечного котлована. При выборе базовой точки <i>Внизу</i> необходимо указывать точку местоположения скважины/точечного котлована на нужной глубине. При выборе базовой точки <i>Вверху</i> необходимо указать местоположение скважины/точечного котлована в точке, расположенной на поверхности.	

-
- Тип скважины [Круглая/Прямоугольная] <Круглая>: - выбрать тип строящейся скважины/точечного котлована.

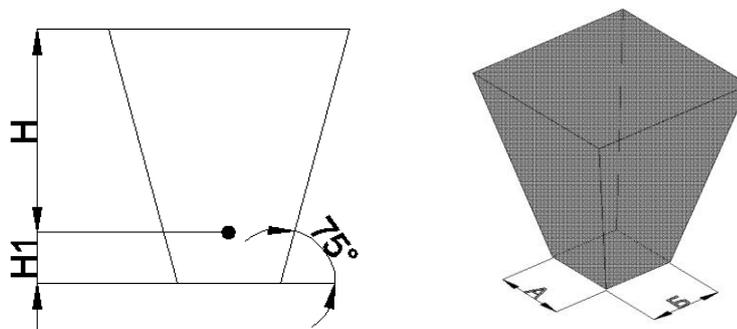
Для круглой скважины/точечного котлована:

- Диаметр основания <1000>: - ввести диаметр скважины/точечного котлована, мм (на схеме $\varnothing D$).



Для прямоугольной скважины:

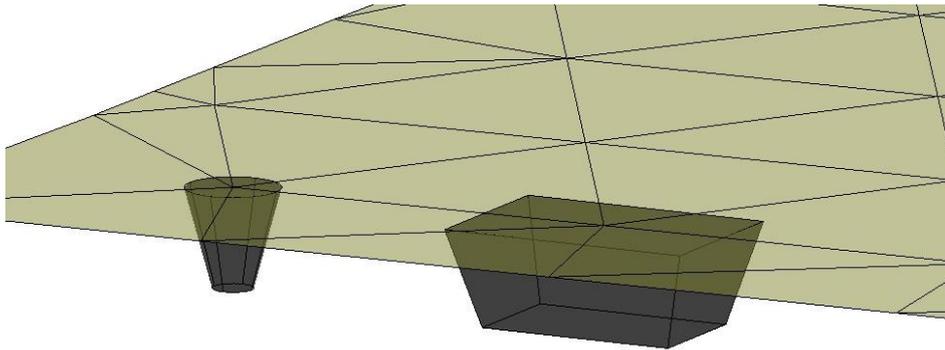
- Размер (А) основания <1000>: - ввести геометрический размер основания скважины/точечного котлована, мм (на схеме А).
- Размер (Б) основания <1000>: - ввести геометрический размер основания скважины/точечного котлована, мм (на схеме Б).



- Угол откоса (град) <75>: - задать угол наклона боковых стенок скважины/точечного котлована, град.
- Использовать геоданные [Да/Нет] <Нет>: - задать использование данных по поверхностям.
При выборе Да – данные по поверхностям (геодезической, проектной, геологическим) будут использоваться при построении скважины/точечного котлована и при расчёте объемов работ.
При выборе Нет – данные по поверхностям (геодезической, проектной, геологическим) не будут использоваться при построении скважины/точечного котлована. При расчёте объемов работ будут использоваться только геометрические размеры скважины/точечного котлована.
- От базовой точки до верха <2000>: - задать глубину скважины/точечного котлована (на схеме H).
- Смещение от базовой точки вниз <500>: - задать расстояние от базовой точки до основания скважины/точечного котлована (на схеме H1).
- Угол в плане (град) <0>: - задать угол положения в плане для скважины/точечного котлована прямоугольной формы.
- Укажите место вставки или [Параметры]: - указать местоположение базовой точки.

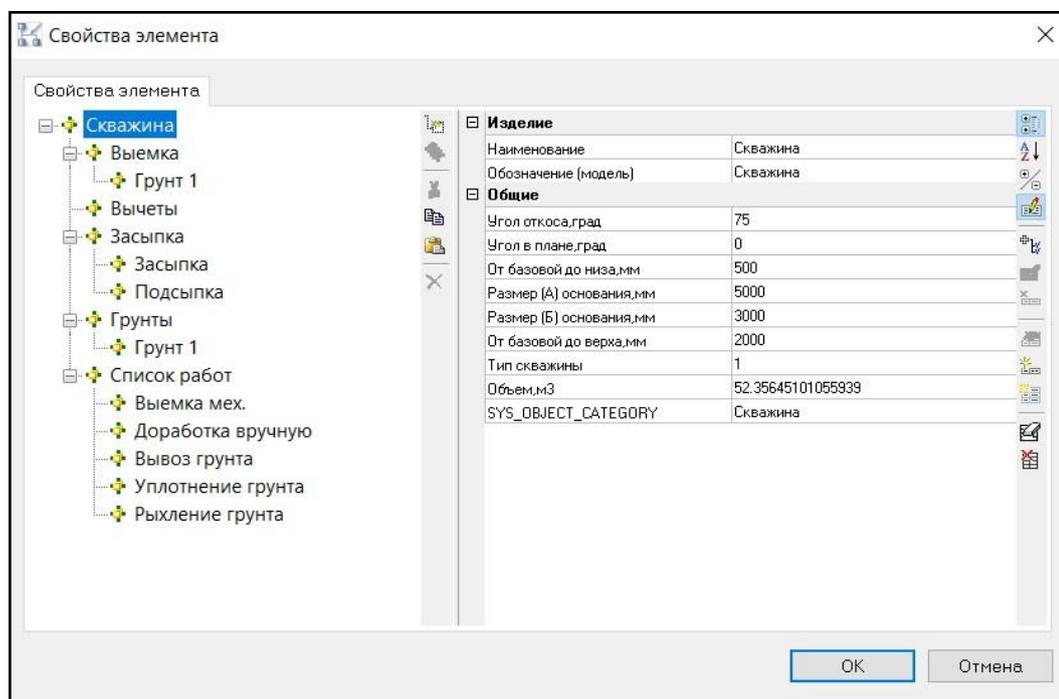
Выбор опции Параметры возвращает к начальной процедуре построения скважины/точечного котлована.

- 3 Ввести соответствующие значения по каждому из запросов, подтверждая ввод правой кнопкой мыши или *Enter*. Указать место вставки скважины/точечного котлована. Скважина/точечный котлован построится в указанной точке с заданными геометрическими параметрами.



Свойства объекта скважина/точечный котлован

В свойствах объекта *Скважина/точечный котлован* содержится информация о его геометрических размерах, объемах выемки, засыпки, вычетов грунта, а также информация по соответствующим работам.



Редактирование скважины/точечного котлована



Команда *Редактор скважины/точечного котлована* вызывает диалоговое окно, позволяющее редактировать основные параметры скважины.

Редактирование параметров скважины/точечного котлована осуществляется в окне *Редактор скважины*. Окно *Редактор скважины* интерактивное и отображает параметры текущего выбранного объекта. Для редактирования доступны геометрические характеристика скважины/точечного котлована, привязки, данные по объемам грунта. В редакторе можно задать дополнительные данные по засыпке грунта, вычетам.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

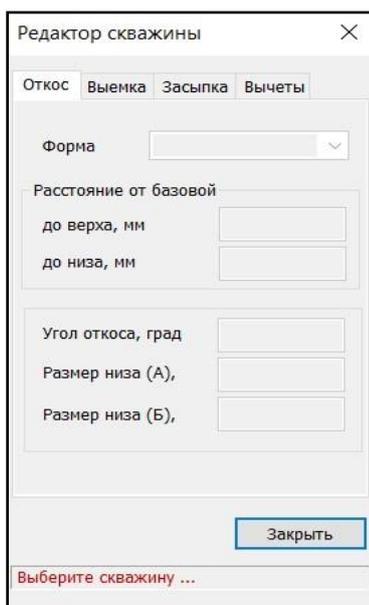
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_BORE_EDIT</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Редактор скважины/точечного котлована</i> .

3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Редактор скважины/точечного котлована</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Geo</i> кнопка <i>Редактор скважины/точечного котлована</i> .

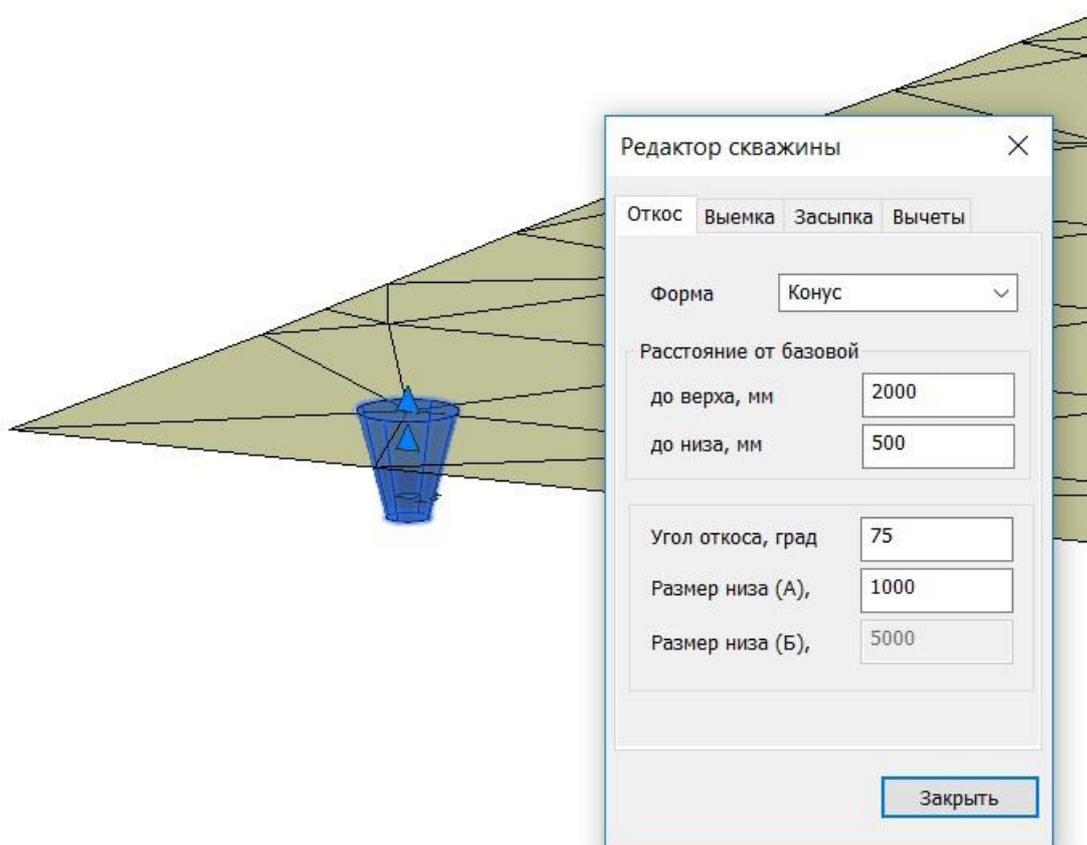
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Geo</i> выбрать команду <i>Редактор скважины/точечного котлована</i> .	
2	Появится интерактивное окно <i>Редактор скважины</i> . Выбрать скважину/точечный котлован для редактирования.	



- 3 В редакторе отобразятся параметры выбранной скважины/точечного котлована.



Вкладка *Откос*

На данной вкладке при необходимости можно отредактировать геометрические параметры скважины/точечного котлована путем редактирования значений в соответствующих полях.

Редактор скважины

Откос | Выемка | Засыпка | Вычеты

Форма: Конус

Расстояние от базовой

до верха, мм: 2000

до низа, мм: 500

Угол откоса, град: 75

Размер низа (А): 1000

Размер низа (Б): 5000

Закреть

Вкладка *Выемка*

На вкладке выводятся данные по отметкам верха и основания скважины/точечного котлована.

Редактор скважины

Откос | Выемка | Засыпка | Вычеты

Отметки верха слоев грунта

Название	Отметка
Верх	184040
Низ	181540

Верх по проектной поверхности

Закреть

Вкладка *Засыпка*

На вкладке выводятся данные по толщинам подсыпки и засыпки грунта в скважине/точечном котловане.

Редактор скважины

Откос Выемка **Засыпка** Вычеты

Толщины подсыпки

Название	Толщина
Засыпка	до верху
Подсыпка	500

+ x ^ v

Верх по линии поверхности

Заккрыть

При необходимости можно отредактировать названия групп в соответствующих полях и задать дополнительные слои подсыпки с помощью кнопки . Для новых слоев задается название и толщина (мм).

Кнопкой можно удалить выбранный слой.

Поднять или опустить слои в списке можно с помощью кнопок .

Редактор скважины

Откос Выемка **Засыпка** Вычеты

Толщины подсыпки

Название	Толщина
Засыпка	до верху
Щебень	100
Подсыпка	500

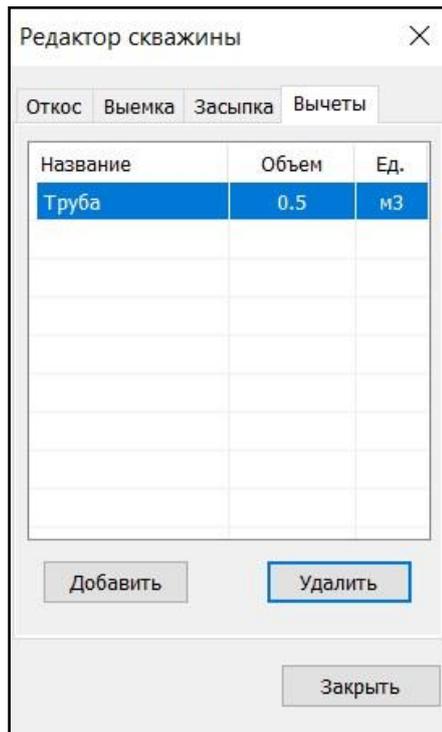
+ x ^ v

Верх по линии поверхности

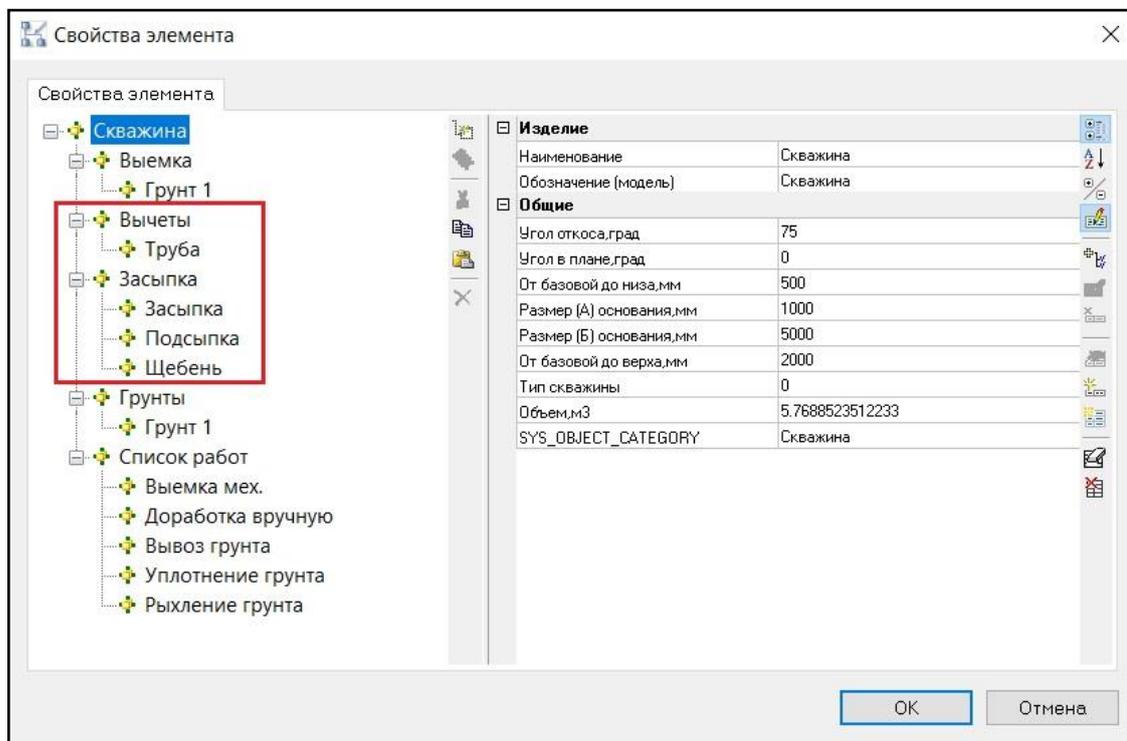
Заккрыть

Вкладка *Вычеты*

На вкладке можно задать величину вычетов грунта, нажав кнопку *Добавить* и удалить добавленные вычеты, нажав на кнопку *Удалить*.



Свойства скважины/точечного котлована после редактирования



Обновление скважины/точечного котлована



Команда *Обновить скважину/точечный котлован* позволяет обновить геоданные скважины/точечного котлована.

Доступ к функции

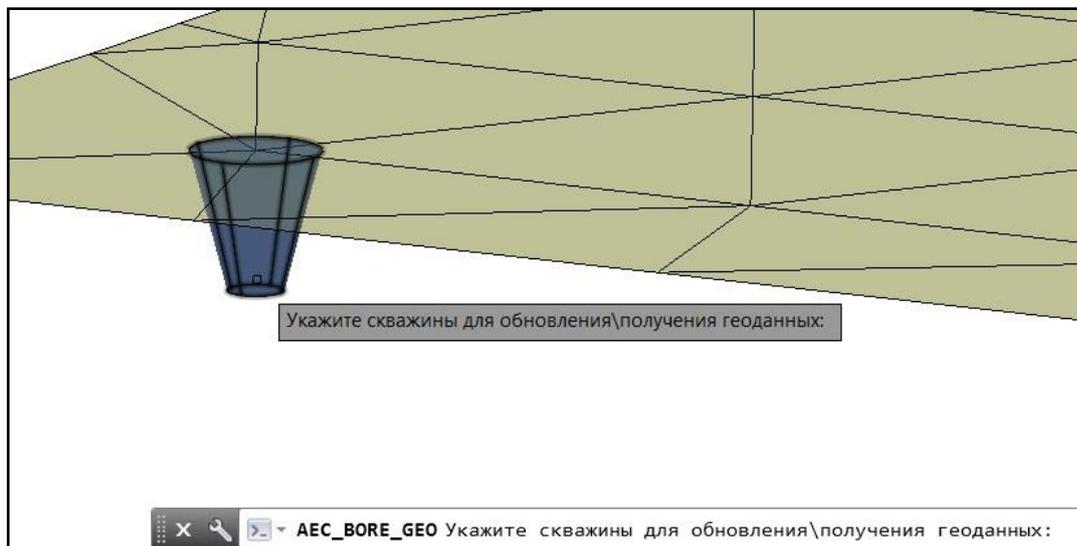
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_BORE_GEO</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Обновить скважину/точечный котлован</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Обновить скважину/точечный котлован</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Обновить скважину/точечный котлован</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Обновить скважину/точечный котлован</i> .	Команда <i>Обновить скважину/точечный котлован</i> используется для обновления геоданных по скважине/точечному котловану.
2	Выбрать скважину/точечный котлован, подтверждая выбор правой кнопкой мыши или <i>Enter</i> . Команда обновит траншею и выполнит перерасчет объемов грунта.	



Получение ведомости объёмов для траншеи и скважин



Команда *Ведомость объемов для траншеи и скважин* формирует ведомость объемов грунтов с учетом геологического строения.

Формирование ведомости объемов грунтов производится на основе данных объектов траншея/насыпь и скважина/точечный котлован.

Ведомость может быть сформирована как отдельный документ, так и в виде таблицы внутри чертежа.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_TRENCH_SPECIF</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе Гео кнопка <i>Ведомость объемов</i> для траншеи и скважин.
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Ведомость объемов для траншеи и скважин</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Ведомость объемов для траншеи и скважин</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Ведомость объемов для траншеи и скважин</i> .	
2	Появится диалоговое окно <i>Ведомость объемов земляных работ</i> .	

- Использовать EXCEL шаблон* – получение документа в формате EXCEL на основе указанного шаблона;
- Использовать табличный стиль* – создание документа в виде таблицы AutoCAD;
- Вывод CSV файла* – создание документа формата CSV.
- Базовая точка* – выбор точки вставки таблицы в чертеже;
- Точность значений объема (м3)* – количество знаков после запятой для подсчета значений объема. Выбирается из списка значений;
- Точность значений размеров (м)* – количество знаков после запятой для подсчета значений размеров. Выбирается из списка значений;

- Объединять однотипные объекты* – объединение данных по однотипным объектам.

Использовать EXCEL шаблон

Использовать EXCEL шаблон – получение документа в формате EXCEL на основе указанного шаблона. Необходимо указать шаблон для вывода документа и лист, на который будет выгружаться информация. Нажать ОК. По запросу выбрать объекты, на основе данных которых будет формироваться ведомость. Подтвердить выбор правой кнопкой мыши или *Enter*.

Программа активирует соответствующее приложение и создаст в нем новый документ.

	A	B	C	D	E
1	№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
2	1	Физико-механические			
3	2	свойства грунтов			
4	3	Земляные работы			
5	4	для вновь строящихся			
6	5	трубопроводов			
7	6				
8	7	- глубина разрабатываемой	м	1.11	
9	8	траншеи			
10	9	- ширина траншеи	м	1.65*	
11	10	- величина откоса	-	1:0,58	
12	11	- крепление стенок траншеи	-	Нет	
13	12	Рыхление грунта	м3	0	
14	13	Объем разрабатываемого			
15	14	грунта с указанием			
16	15	способа разработки:			
17	16	- механизированная всего	м3	34.5	
18	17	в т.ч.:			
19	18	R_Красная_SRF-VIEW	м3	34.5	
20	19	- вручную	м3	-	
21	20	Подсыпка	м3	1.37	
22	21	Засыпка	м3	33.13	
23	22	Уплотнение песка и грунта с	м3	34.5	
24	23	коэффициентом 0,92 катком			
25	24	Вывоз грунта	м3	38.64	
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					

Использовать табличный стиль.

По запросу выбрать объекты, на основе данных которых будет формироваться ведомость. Подтвердить выбор правой кнопкой мыши или *Enter*.

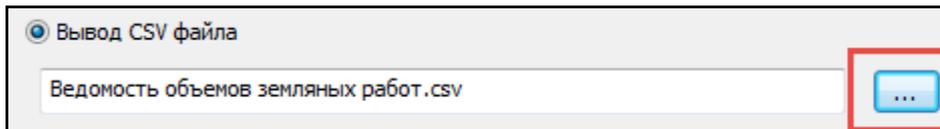
Указать место вставки таблицы в чертеже.

Ведомость объемов земляных работ			
№	Наименование	Ед.изм	Кол-во
1	Физико-механические свойства грунтов		
2			
3	Земляные работы для		
4	Скважина		
5	- форма круглая		
6	- глубина скважины	м	3.500
7	- диаметр основания	м	1.000
8	- величина откоса	-	1:0,268
9	Рыхление грунта	м3	0.000
10	Объем разрабатываемого грунта с указанием способа разработки:		
11	- механизированная всего	м3	11.128
12	в т.ч.:		
13	Грунт 1	м3	11.128
14	- вручную	м3	0.000
15	Вывоз грунта	м3	0.000
16	Подсыпка	м3	0.507
17	Засыпка	м3	10.621
18	Уплотнение песка и грунта	м3	11.128

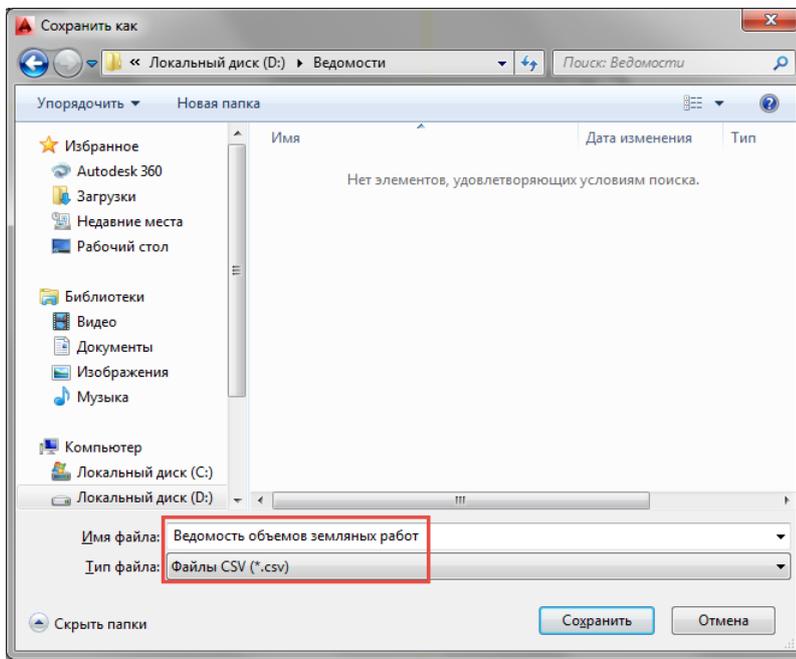
Вывод CSV файла

Указать путь сохранения документа в формате CSV.

Для этого нажать на кнопку .



В открывшемся диалоговом окне указать путь, нажать *Сохранить*.



В указанной директории будет сформирован файл формата CSV.

	A	B	C	D	E
1	1	Физико-механические свойства грунтов			
2	2	Земляные работы			
3	3	для вновь строящихся трубопроводов			
4	4				
5	5	- глубина разрабатываемой траншеи	м	1.11	
6	6	- ширина траншеи	м	1.65*	
7	7	- величина откоса	-	1:0,58	
8	8	- крепление стенок траншеи	-	Нет	
9	9	Рыхление грунта	м3	0	
10	10	Объем разрабатываемого грунта с указанием			
11	11	способа разработки:			
12	12	- механизированная всего	м3	34.5	
13	13	в т.ч.:			
14	14	R_Красная_SRF-VIEW	м3	34.5	
15	15	- вручную	м3	-	
16	16	Подсыпка	м3	1.37	
17	17	Засыпка	м3	33.13	
18	18	Уплотнение песка и грунта с коэффициентом 0,92 катком 8т	м3	34.5	
19	19	Вывоз грунта	м3	38.64	
20					
21					
22					
23					
24					

Создание площадки



Команда *Добавить площадку* создаёт контур площадки.

Доступ к функции

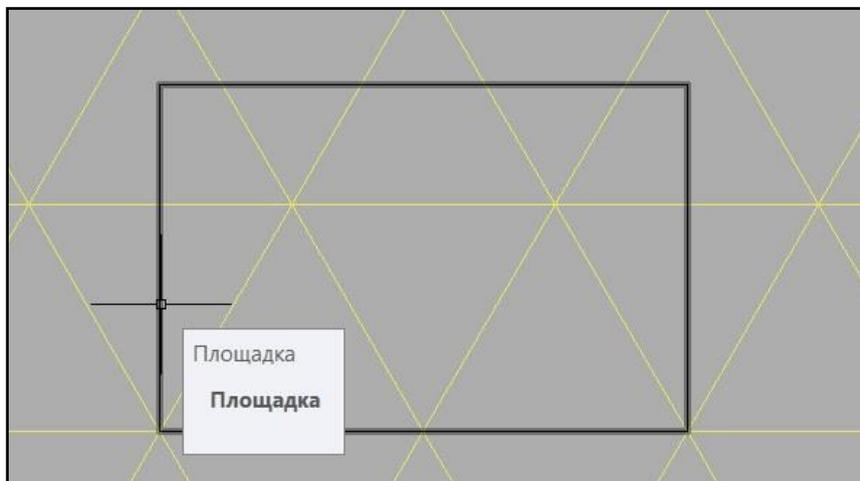
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_CREATE</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Добавить площадку</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Добавить площадку</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Добавить площадку</i> .

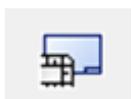
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Добавить площадку</i> .	
2	Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <i>Укажите первую точку контура площадки: или [Выбрать полилинию]</i>: - указать последовательно все точки площадки. Опция <i>Выбрать полилинию</i> позволяет создать площадку по существующему контуру, отметка площадки считается с отметки Z полилинии.<input type="checkbox"/> <i>Угол откоса, град <30></i>: - задать угол откоса от площадки до поверхности, град.<input type="checkbox"/> <i>Угол сетки в плане, град <0></i>: - задать угол поворота сетки площадки в плане, град.<input type="checkbox"/> <i>Отметка площадки, метры <186.00></i>: - задать отметку площадки, м.	
	Ввести соответствующие значения по каждому из запросов, подтверждая ввод правой кнопкой мыши или <i>Enter</i> .	
3	На чертеже будет создан объект <i>Площадка</i> .	



Расчёт объёма и откосов площадки



Команда *Расчёт объемов и откосов площадки* производит расчёт объемов и строит 3D модель площадки по заданному контуру.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

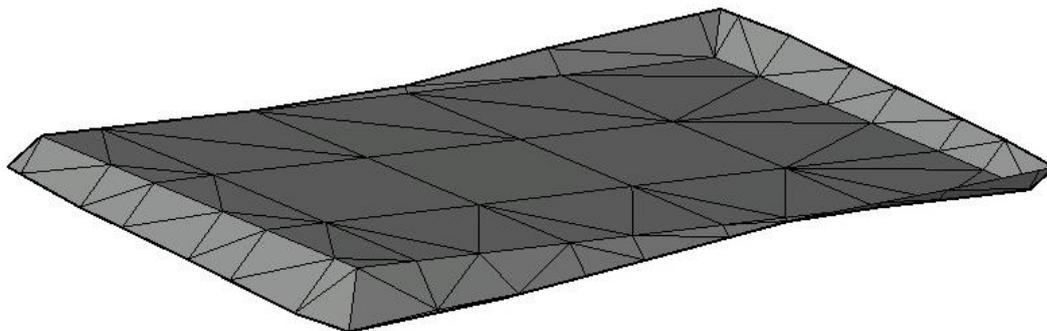
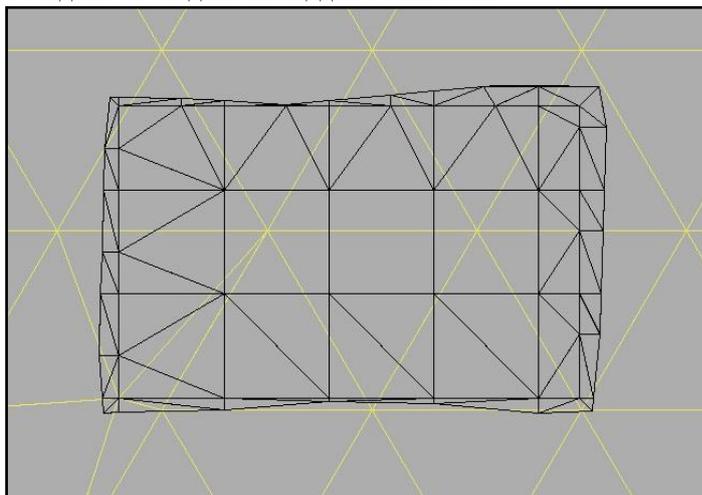
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_GRID</code> .

2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе Гео кнопка <i>Расчёт объёма и откосов площадки</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Расчёт объёма и откосов площадки</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> Гео кнопка <i>Расчёт объёма и откосов площадки</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Расчёт объёма и откосов площадки</i> .	
2	Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Выберите площадку для построения сетки и получения геоданных:</i> - укажите площадку, которой будет произведен расчёт объёма и построены откосы. <input type="checkbox"/> <i>Базовая точка:</i> - укажите базовую точку, от которой начнётся расчёт сетки квадратов. <input type="checkbox"/> <i>Шаг сетки, метров <5.00>:</i> - задайте шаг сетки квадратов. <input type="checkbox"/> <i>Угол сетки в плане, град <0>:</i> - задайте угол поворота сетки площадки в плане, град. <p>Ввести соответствующие значения по каждому из запросов, подтверждая ввод правой кнопкой мыши или <i>Enter</i>.</p>	
3	На чертеже будет создана 3D модель площадки с откосами.	



Редактирование площадки



Команда *Редактор площадки* позволяет редактировать параметры контура площадки.

Редактирование параметров площадки осуществляется в окне *Площадка*. Окно *Площадка* интерактивное и отображает параметры текущего выбранного объекта.

Доступ к функции

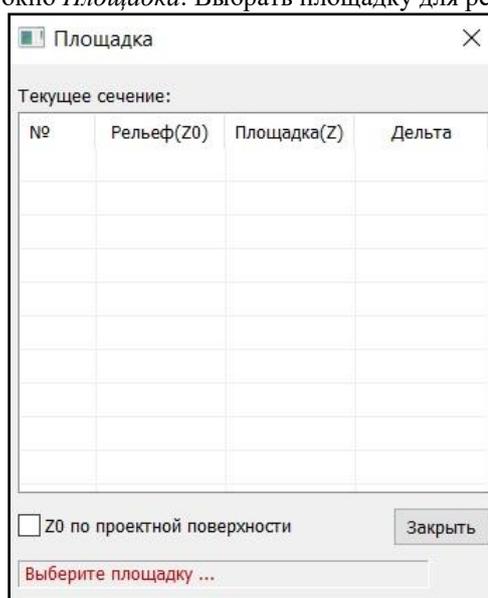
Способы вызова функции приведены в таблице:

Доступ к функции	Способ вызова функции
1 Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_EDIT</code> .
2 Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Редактор площадки</i> .
3 Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Редактор площадки</i> .
4 Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS Гео</i> кнопка <i>Редактор площадки</i> .

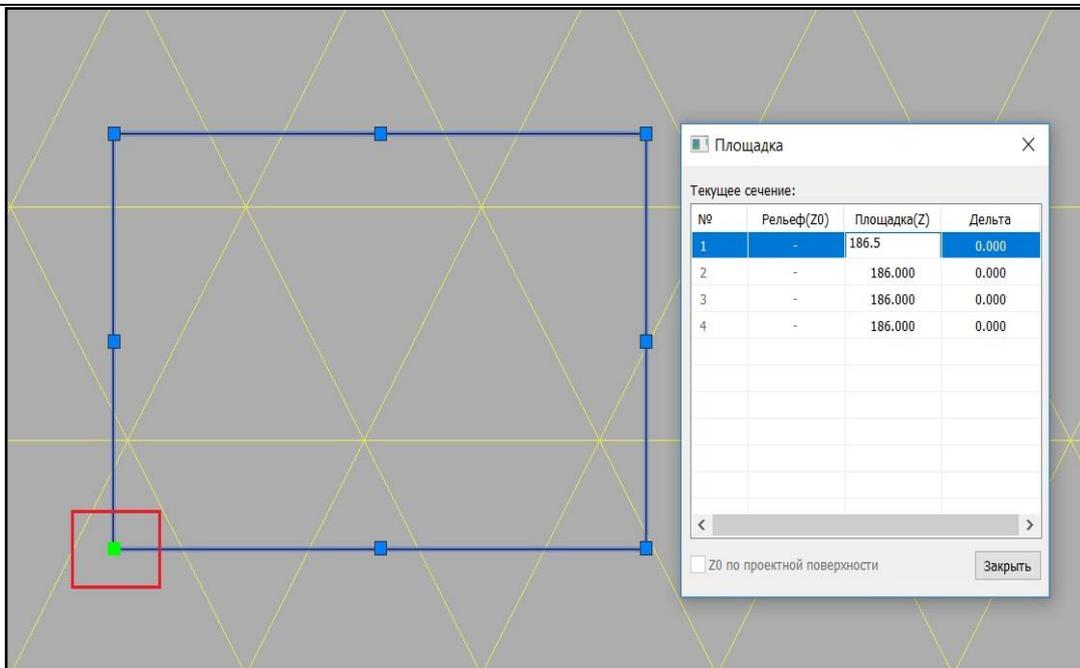
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

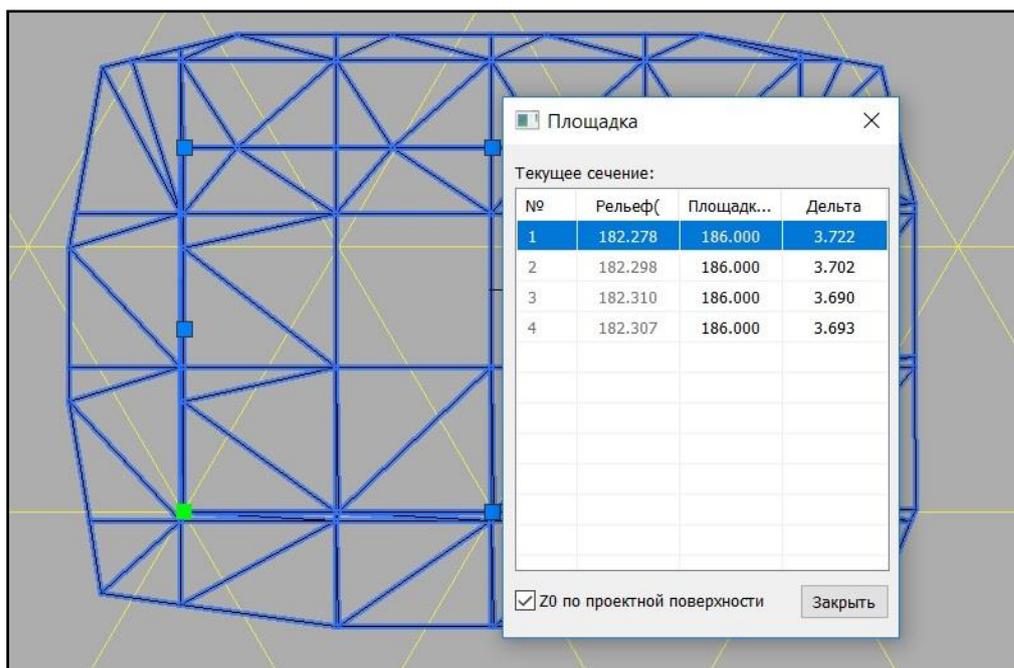
Последовательность действий	Примечания
1 На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Редактор площадки</i> .	
2 Появится интерактивное окно <i>Площадка</i> . Выбрать площадку для редактирования.	



- 3 В редакторе отобразятся параметры выбранной площадки. Можно изменить отметки в вершинах площадки в графе *Площадка (Z)*, выбранная вершина подсвечивается. Нажать *Закрыть*.

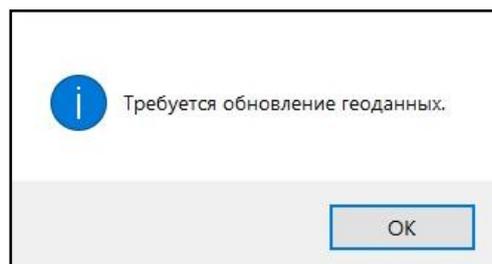


Данные колонки *Рельеф(Z0)* будут заполнены после выполнения команды *Расчёт объёма и откосов площадки*. А в колонке *Дельта* будет рассчитана разница между отметками земли и отметками площадки.



4

После редактирования появляется предупреждения об обновлении геоданных. Нажать *OK* и выполнить команду *Расчёт объёмов и откосов площадки*.



Смещение контура площадки



Команда *Смещение контура площадки* позволяет редактировать контур площадки путём смещения её границ.

Доступ к функции

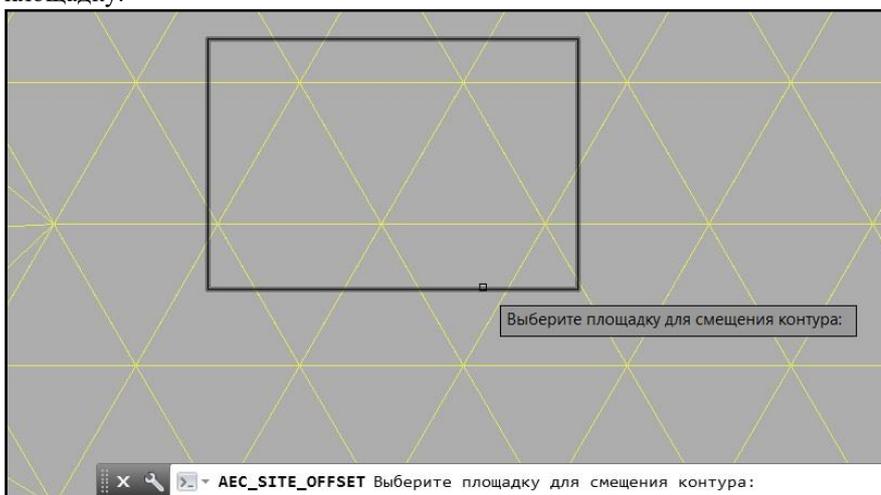
Способы вызова функции приведены в таблице:

Доступ к функции	Способ вызова функции
1 Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_OFFSET</code> .
2 Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Смещение контура площадки</i> .
3 Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Смещение контура площадки</i> .
4 Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> <i>Гео</i> кнопка <i>Смещение контура площадки</i> .

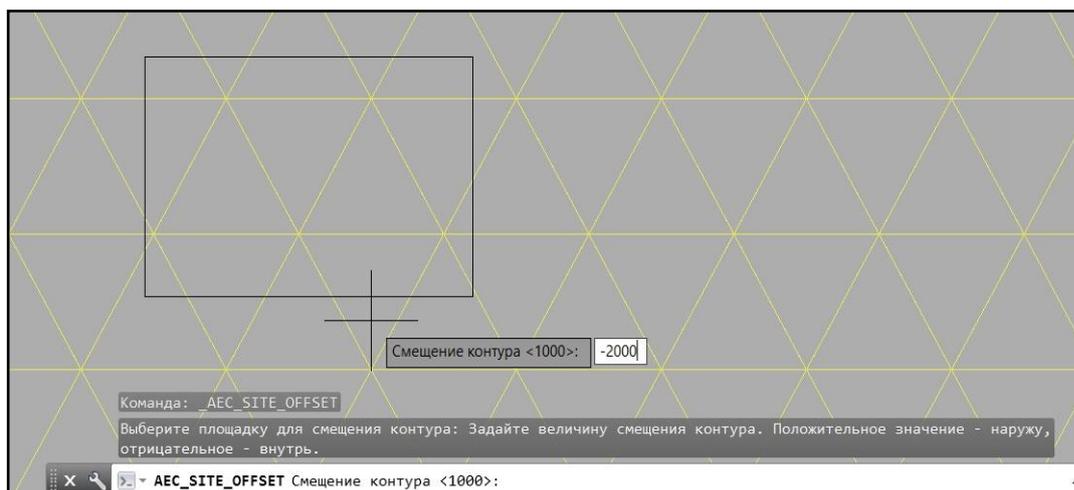
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Смещение контура площадки</i> .	
2 Появится запрос «Выберите площадку для смещения контура:». Указать площадку.	



- 3 Появится запрос «Смещение контура <1000>:». Задать величину, на которую будет смещён контур площадки. При положительном значении контур сместится наружу, при отрицательном значении - внутрь.



Получение ведомости объёмов для площадки



Команда *Ведомость объёмов площадки* формирует ведомость объемов грунтов площадки с учетом геологического строения.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_SPECIF</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Ведомость объёмов площадки</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Ведомость объёмов площадки</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> <i>Гео</i> кнопка <i>Ведомость объёмов площадки</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Ведомость объёмов площадки</i> .	
2	Появится диалоговое окно <i>Таблица к схеме площадки</i> .	

- Использовать EXCEL шаблон* – получение документа в формате EXCEL на основе указанного шаблона;
- Использовать табличный стиль* – создание документа в виде таблицы AutoCAD;
- Вывод CSV файла* – создание документа формата CSV.
- Базовая точка* – выбор точки вставки таблицы в чертеже;
- Точность значений объема (м3)* – количество знаков после запятой для подсчета значений объема. Выбирается из списка значений;

- Точность значений размеров (м)* – количество знаков после запятой для подсчета значений размеров. Выбирается из списка значений;

Точность значений объема(м3): 0.00

Точность значений размеров(м): 0

0.0

0.00

0.000

- Объединять однотипные объекты* – объединение данных по однотипным объектам.

Использовать EXCEL шаблон

Использовать EXCEL шаблон – получение документа в формате EXCEL на основе указанного шаблона. Необходимо указать шаблон для вывода документа и лист, на который будет выгружаться информация. Нажать ОК. По запросу выбрать объекты, на основе данных которых будет формироваться ведомость. Подтвердить выбор правой кнопкой мыши или *Enter*.

Программа активирует соответствующее приложение и создаст в нем новый документ.

	A	B	C	D	E
1	№	ПРС	Проект	Засыпка	
2	A1-Б1	0.43	0.11		
3	A1-Б2	3.81	1.31		
4	A1-Б3	0.69	0.66		
5	A1-Б4		0.16	0.31	
6	A1-Б5			2.57	
7	A1-Б6			5.83	
8	A2-Б1	19.88	5.29	0.09	
9	A2-Б2	70.81	24.81		
10	A2-Б3	15.07	13.7	0.32	
11	A2-Б4		3.72	18.23	
12	A2-Б5			58.54	
13	A2-Б6			57.73	
14	A3-Б1	14.94	4.69	0.09	
15	A3-Б2	54.19	24.27		
16	A3-Б3	1.98	2.44	1.05	
17	A3-Б4			7.22	
18	A3-Б5			18.02	
19	A3-Б6			69.19	
20	A4-Б1	8.67	3.32	0.05	
21	A4-Б2	37.71	24.57		
22	A4-Б3	1.94	8.01	10.33	
23	A4-Б4			48.3	
24	A4-Б5			101.17	
25	A4-Б6			85.13	
26	Сумма	230.12	117.06	484.19	
27					

Использовать табличный стиль.

По запросу выбрать объекты, на основе данных которых будет формироваться ведомость. Подтвердить выбор правой кнопкой мыши или *Enter*.

Указать в чертеже место вставки таблицы грунтов.

Данные к схеме площадки	
Ид	Наименование грунта
ПРС	ПРС
Проект	Проект
Засыпка	Засыпка

Указать в чертеже место вставки таблицы объёмов грунтов.

Объёмы по грунтам			
№	ПРС	Проект	Засыпка
A1-B1	0.43	0.11	
A1-B2	3.81	1.31	
A1-B3	0.69	0.66	
A1-B4		0.16	0.31
A1-B5			2.57
A1-B6			5.83
A2-B1	19.88	5.29	0.09
A2-B2	70.81	24.81	
A2-B3	15.07	13.70	0.32
A2-B4		3.72	18.23
A2-B5			58.54
A2-B6			57.73
A3-B1	14.94	4.69	0.09
A3-B2	54.19	24.27	
A3-B3	1.98	2.44	1.05
A3-B4			7.22
A3-B5			18.02
A3-B6			69.19
A4-B1	8.67	3.32	0.05
A4-B2	37.71	24.57	
A4-B3	1.94	8.01	10.33
A4-B4			48.30
A4-B5			101.17
A4-B6			85.13
Сумма	230.12	117.06	484.19

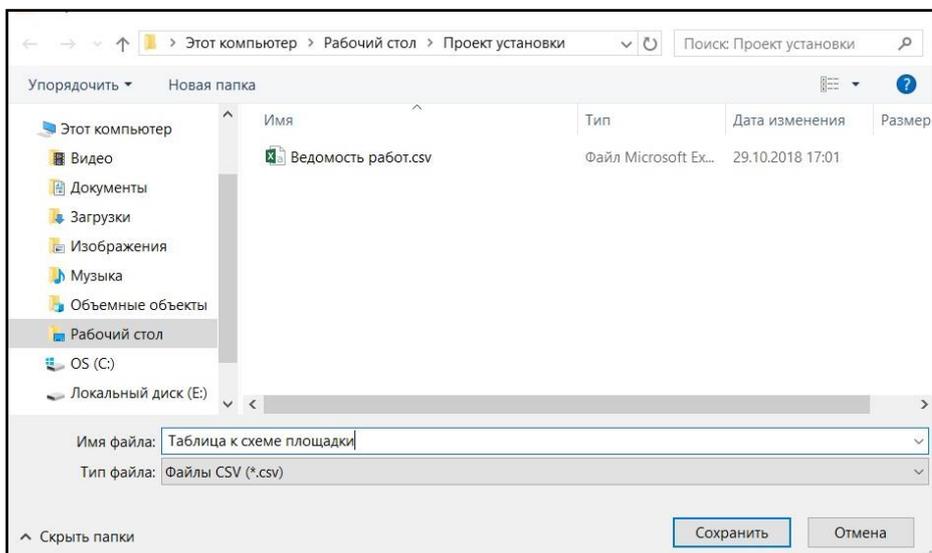
Вывод CSV файла

Указать путь сохранения документа в формате CSV.

Для этого нажать на кнопку .



В открывшемся диалоговом окне указать путь, нажать *Сохранить*.



В указанной директории будет сформирован файл формата CSV.

	A	B	C	D	E
1	№	ПРС	Проект	Засыпка	
2	A1-Б1	0.43	0.11		
3	A1-Б2	3.81	1.31		
4	A1-Б3	0.69	0.66		
5	A1-Б4		0.16	0.31	
6	A1-Б5			2.57	
7	A1-Б6			5.83	
8	A2-Б1	19.88	5.29	0.09	
9	A2-Б2	70.81	24.81		
10	A2-Б3	15.07	13.7	0.32	
11	A2-Б4		3.72	18.23	
12	A2-Б5			58.54	
13	A2-Б6			57.73	
14	A3-Б1	14.94	4.69	0.09	
15	A3-Б2	54.19	24.27		
16	A3-Б3	1.98	2.44	1.05	
17	A3-Б4			7.22	
18	A3-Б5			18.02	
19	A3-Б6			69.19	
20	A4-Б1	8.67	3.32	0.05	
21	A4-Б2	37.71	24.57		
22	A4-Б3	1.94	8.01	10.33	
23	A4-Б4			48.3	
24	A4-Б5			101.17	
25	A4-Б6			85.13	
26	Сумма	230.12	117.06	484.19	
27					

Создание схемы площадки



Команда *Создать схему площадки* создаёт схему площадки, которая включает контур площадки, границу откосов, и сетку квадратов, по которой рассчитываются объёмы грунтов.

Схема площадки создаётся в пространстве листа.

Доступ к функции

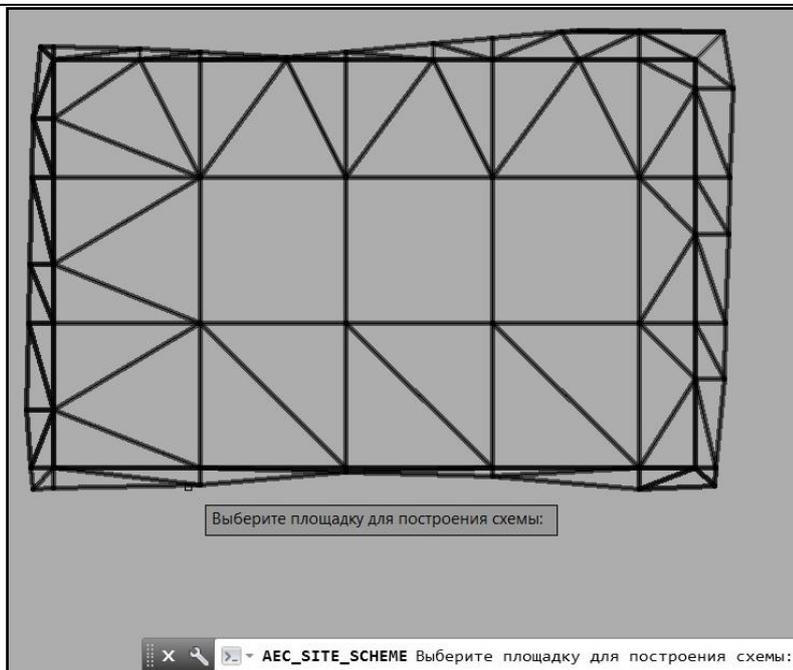
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_SCHEME</code> .
2	Лента	В ленте на вкладке ПО Model Studio CS в разделе <i>Гео</i> кнопка <i>Создать схему площадки</i> .
3	Падающее меню	В падающем меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Земля</i> выбрать <i>Создать схему площадки</i> .
4	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> <i>Гео</i> кнопка <i>Создать схему площадки</i> .

Последовательность действий

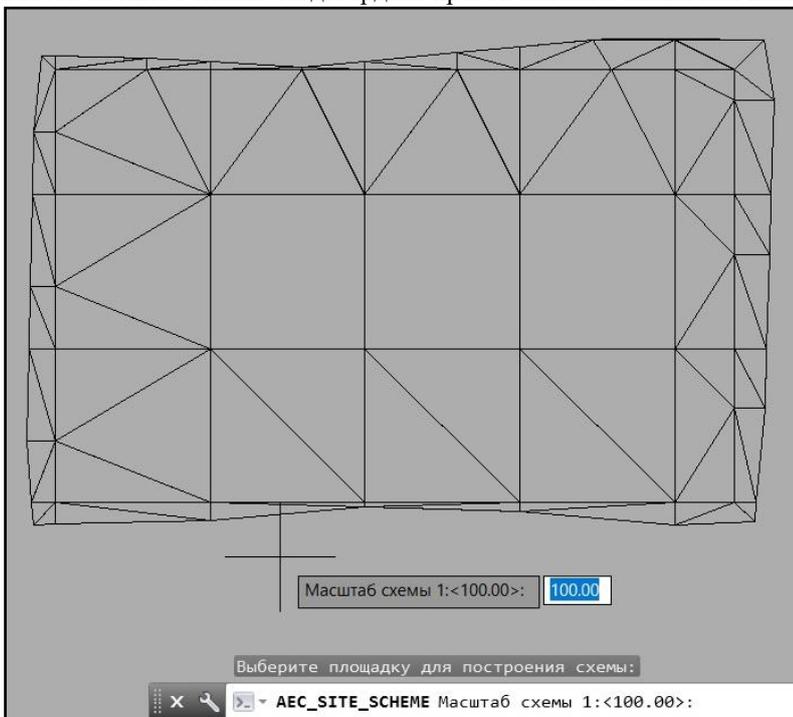
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На ленте <i>Трубопроводы</i> в разделе <i>Гео</i> выбрать команду <i>Создать схему площадки</i> .	
2	Указать площадку, для которой необходимо построить схему.	

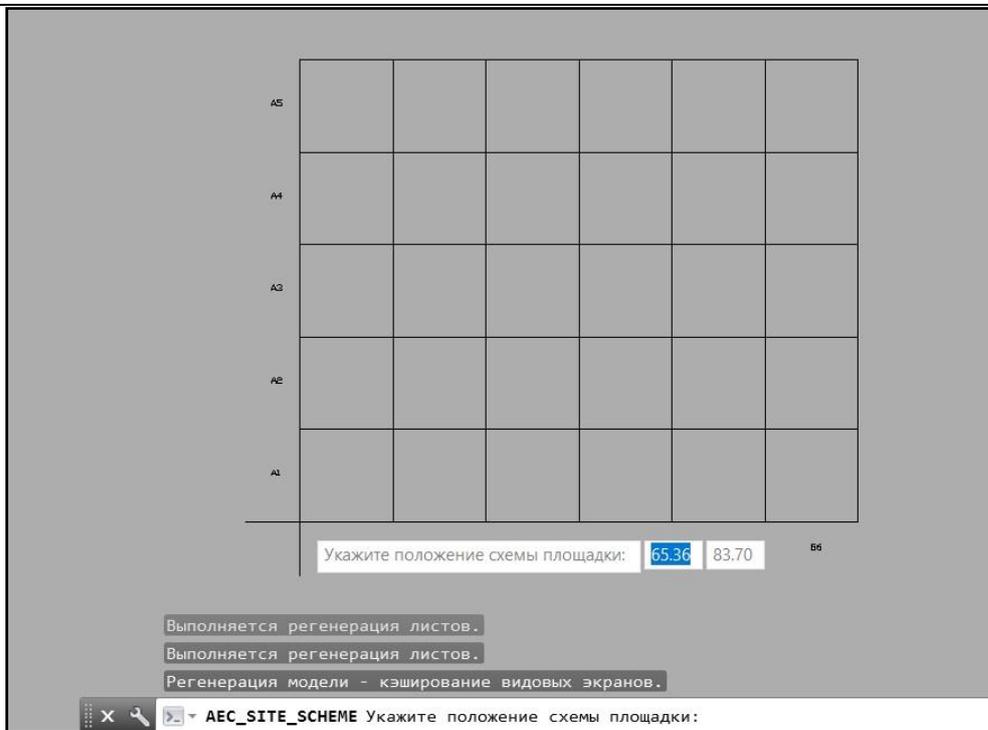


3

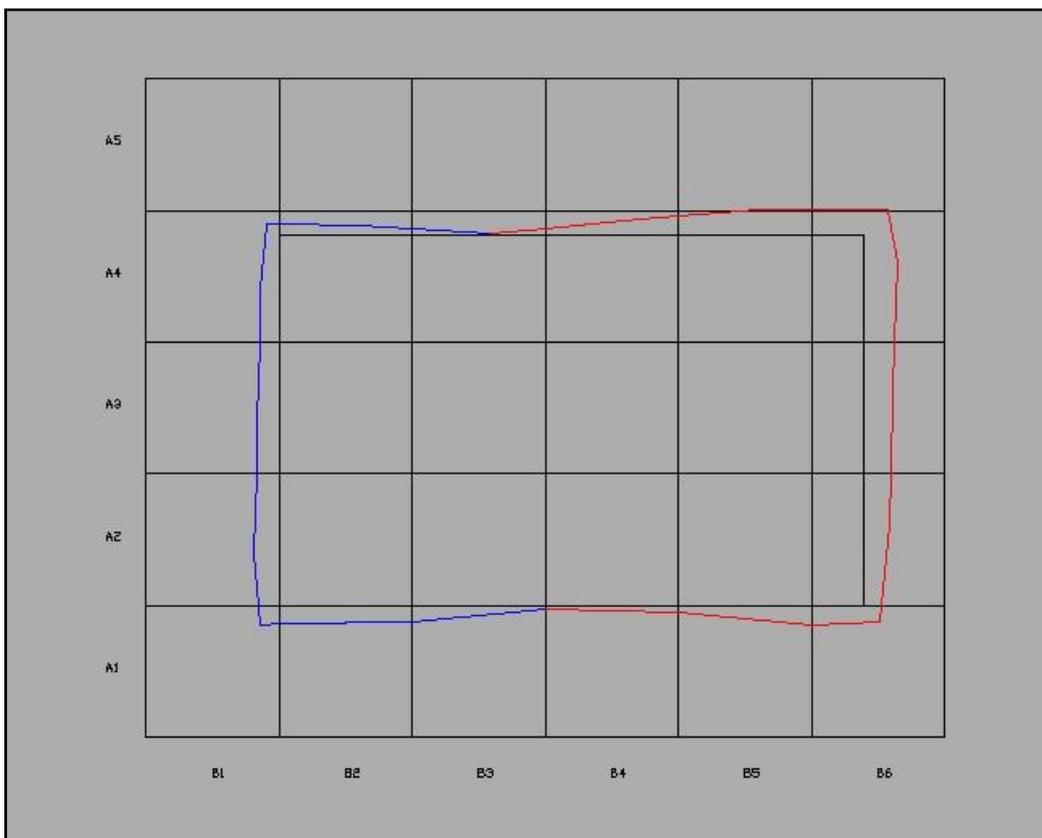
Ввести масштаб схемы. Подтвердить правой кнопкой мыши или Enter.



4 Происходит переход в листы. Указать местоположение схемы площадки на листе.



5 Схема площадки построена.



Создание картограммы по площадке

Доступ к функции

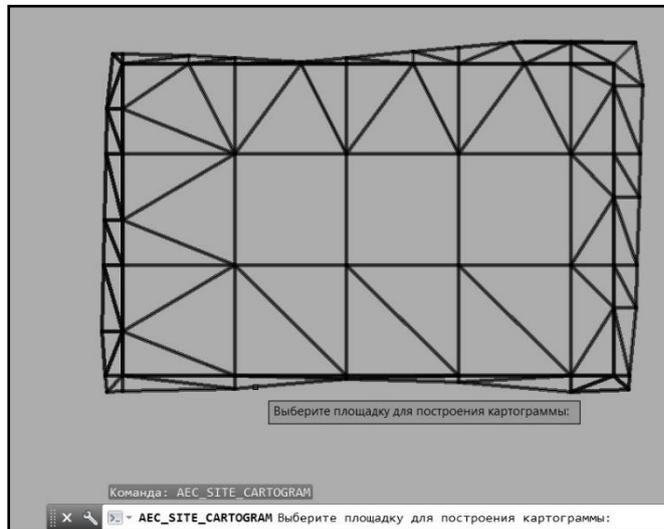
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_CARTOGRAM</code> .

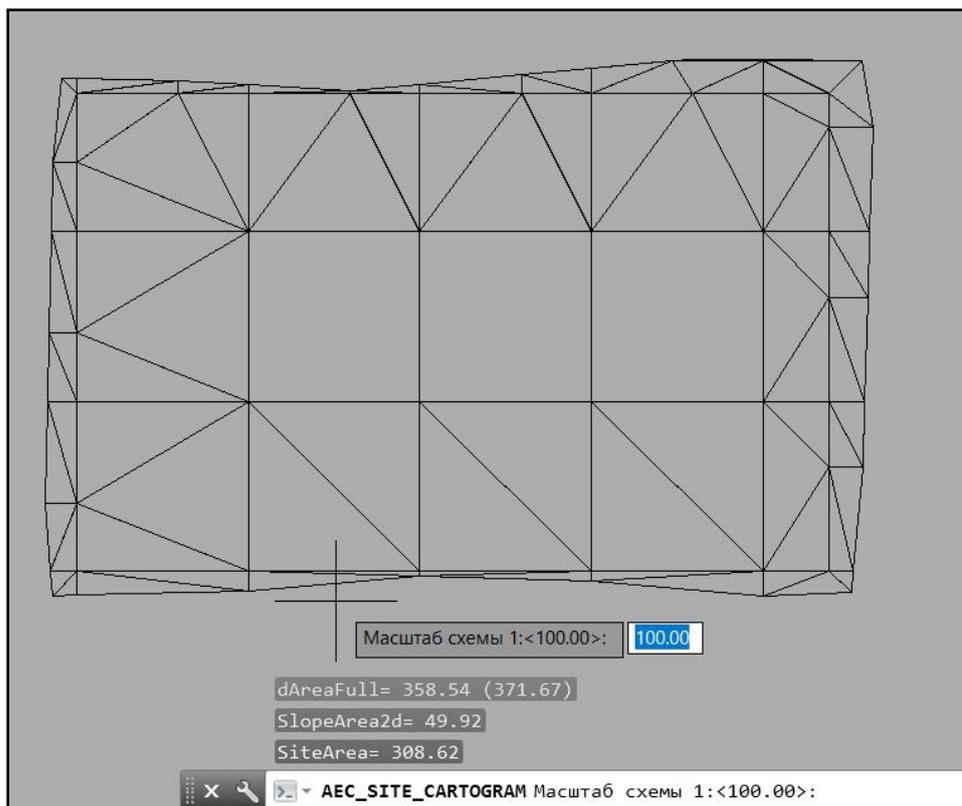
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

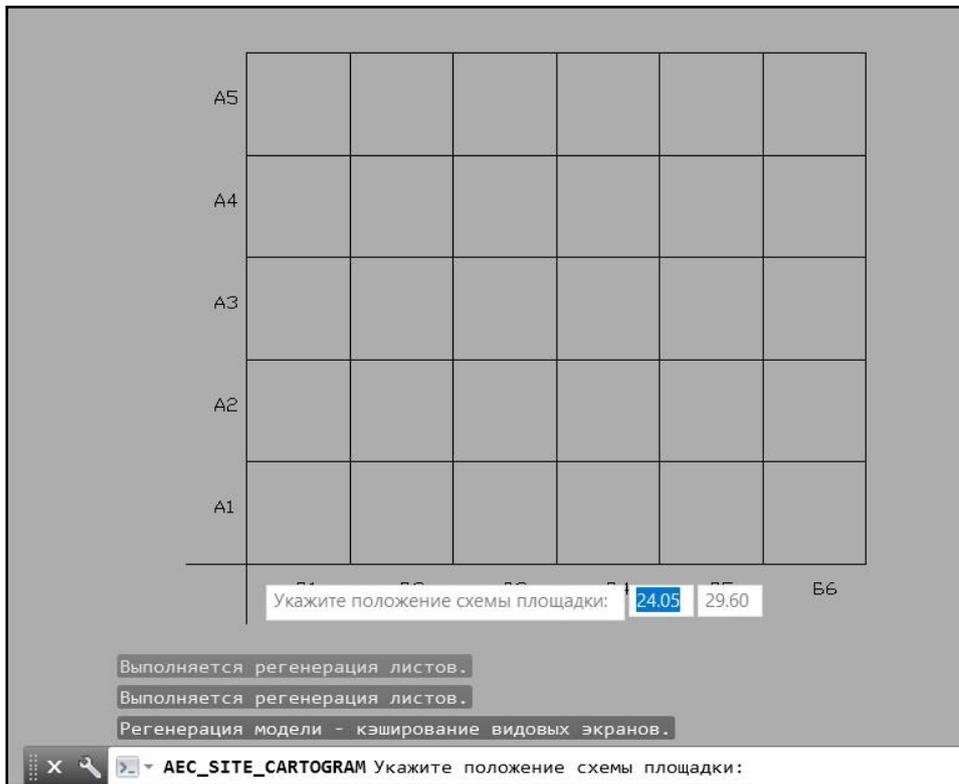
Последовательность действий	Примечания
1 Ввести в командной строке команду <code>_AEC_SITE_CARTOGRAM</code> .	Картограмма по площадке создаётся в пространстве листа.
2 Указать площадку, по которой будет рассчитываться картограмма.	



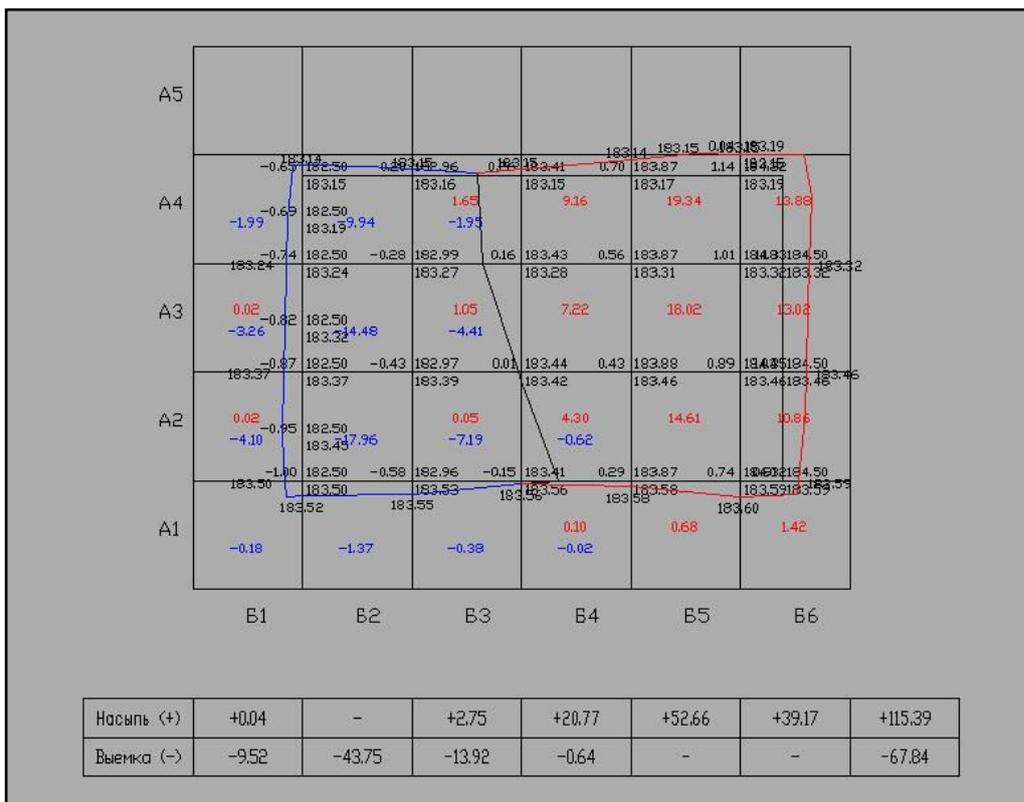
- 3 Ввести масштаб схемы. Подтвердить правой кнопкой мыши или *Enter*.



- 4 Происходит переход в листы. Указать местоположение схемы площадки на листе.



5 Картограмма по площадке построена.



Темы

- Проверить актуальность модели
- Редактировать перечень зданий и сооружений
- Редактировать структуру модели
- Загрузить объекты по структуре
- Загрузить объекты по полилинии
- Загрузить по объектам с осью
- Создать рамку листа
- Ассоциировать лист с проектом
- Удалить связи с проектом
- Удалить объекты проекта

CLP. Проверить актуальность модели



Команда позволяет проверить актуальность ссылочных элементов модели.

Доступ к функции

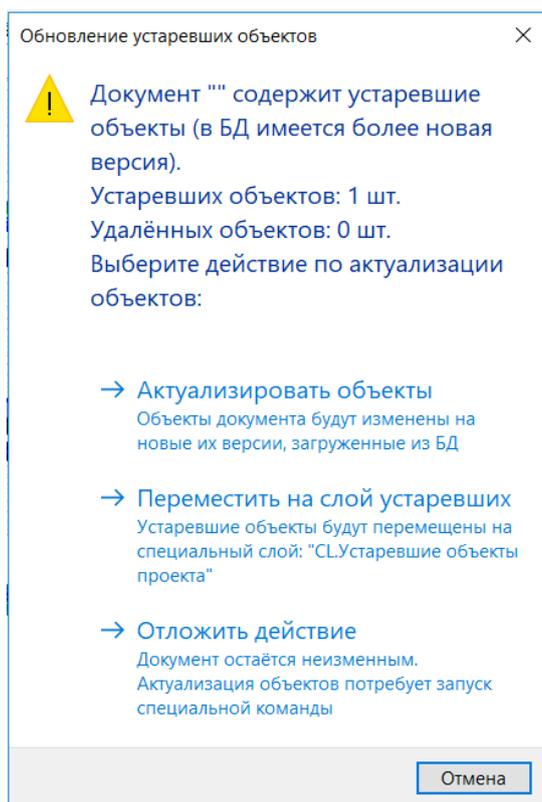
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_UPDATE_OBJECTS - CLP
2	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Проверить актуальность модели</i> .

Последовательность действий

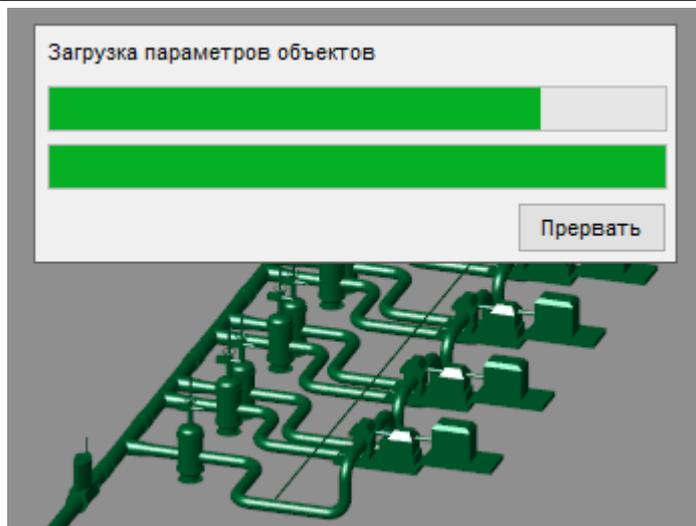
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Проверить актуальность модели</i> .	
2 При отсутствии несоответствий в командной строке появится сообщение «Проверка актуальности объектов завершена. Проверено: ___; устаревших: 0; новых устаревших: 0; удалённых: 0; изменённых заблокированных: 0»	
3 В случае обнаружения несоответствий на экране появится диалоговое окно:	



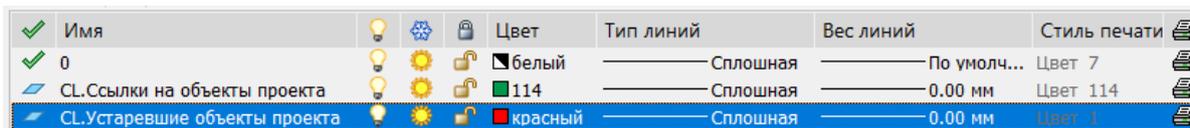
В командной строке появится сообщение вида: «Проверка актуальности объектов завершена. Проверено: _; устаревших: _; новых устаревших: _; удалённых: _; изменённых заблокированных: _»

4 При выборе опции <i>Актуализировать объекты</i> отображение модели на экране будет обновлено в соответствии с текущим ее состоянием в БД проекта, процесс обновления может занять некоторое время.
--



После завершения в командной строке появится сообщение вида: «Обновление устаревших объектов завершено. Объектов добавлено: _; обновлено: _; удалено: _»

- При выборе опции *Переместить на слой устаревших* объекты, не соответствующие текущему состоянию БД проекта, будут перемещены на специальный слой «CL.Устаревшие объекты проекта» и удалены из текущего вида.



- При выборе опции *Отложить действие* текущий вид останется без изменений, для обновления нужно будет еще раз вызвать команду *CLP. Проверить актуальность модели*.

CLP. Редактировать перечень зданий и сооружений



Команда позволяет редактировать иерархическую структуру зданий и сооружений непосредственно из среды Model Studio CS.

Доступ к функции

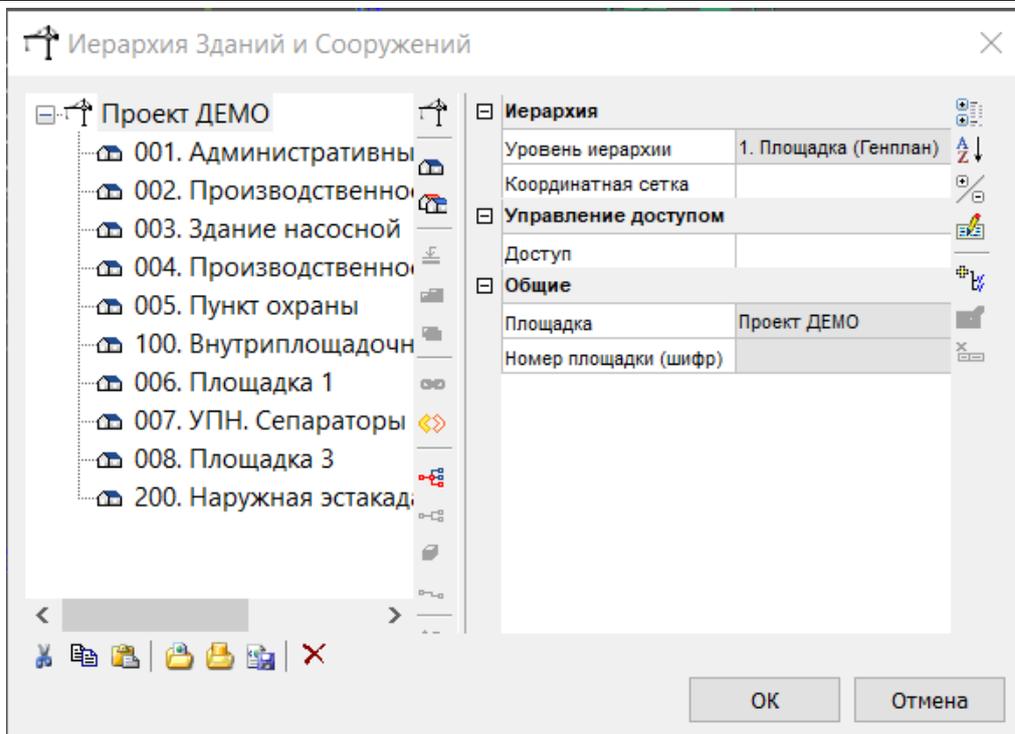
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_ CLP_BUILDING_HIERARCHY_EDIT - CLP</code>
2	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Редактировать перечень зданий и сооружений</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Редактировать перечень зданий и сооружений</i> .	
2	На экране появится диалоговое окно редактирования иерархии знаний и сооружений:	



3 Порядок редактирования описан в документе «CADLib Модель и Архив Руководство пользователя».

CLP. Редактировать структуру модели



Команда позволяет редактировать иерархическую структуру разделов проекта непосредственно из среды Model Studio CS.

Доступ к функции

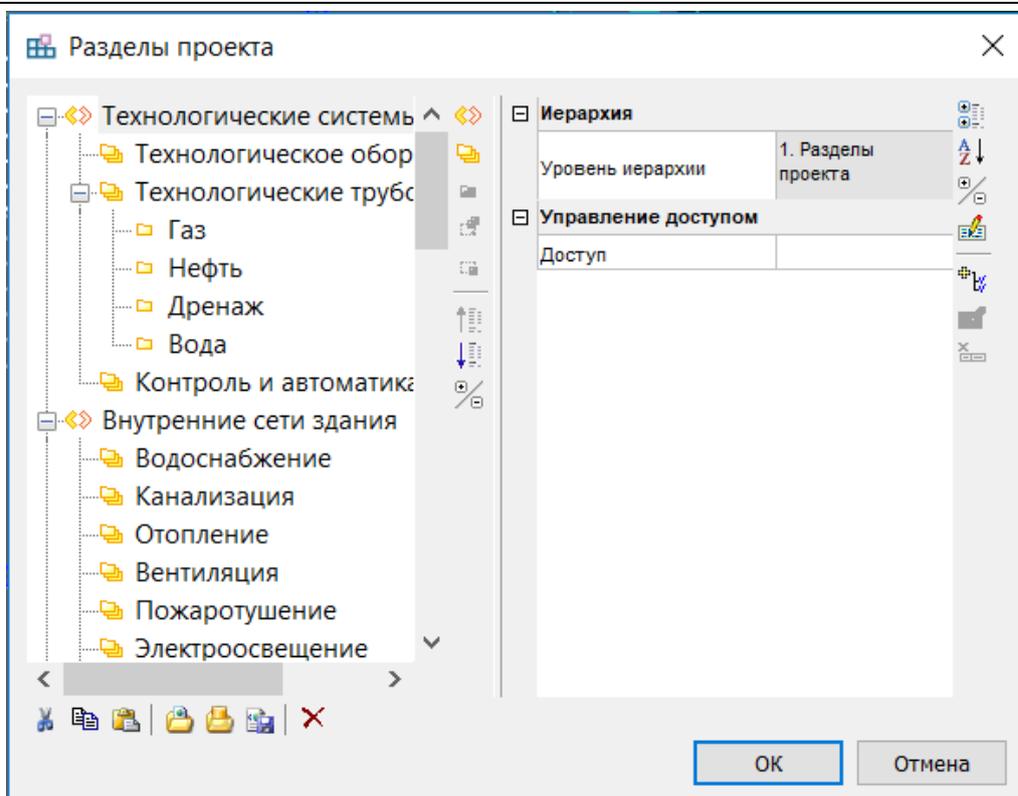
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_PROJECT_STRUCTURE_EDIT - CLP
2	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Редактировать структуру модели</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Редактировать структуру модели</i> .	
2	На экране появится диалоговое окно редактирования иерархии знаний и сооружений:	



3 Порядок редактирования описан в документе «CADLib Модель и Архив Руководство пользователя».

CLP. Загрузить объекты по структуре



Команда позволяет загружать в пространство модели объекты, выбранные либо из Зданий и сооружений, либо из Разделов проекта.

Доступ к функции

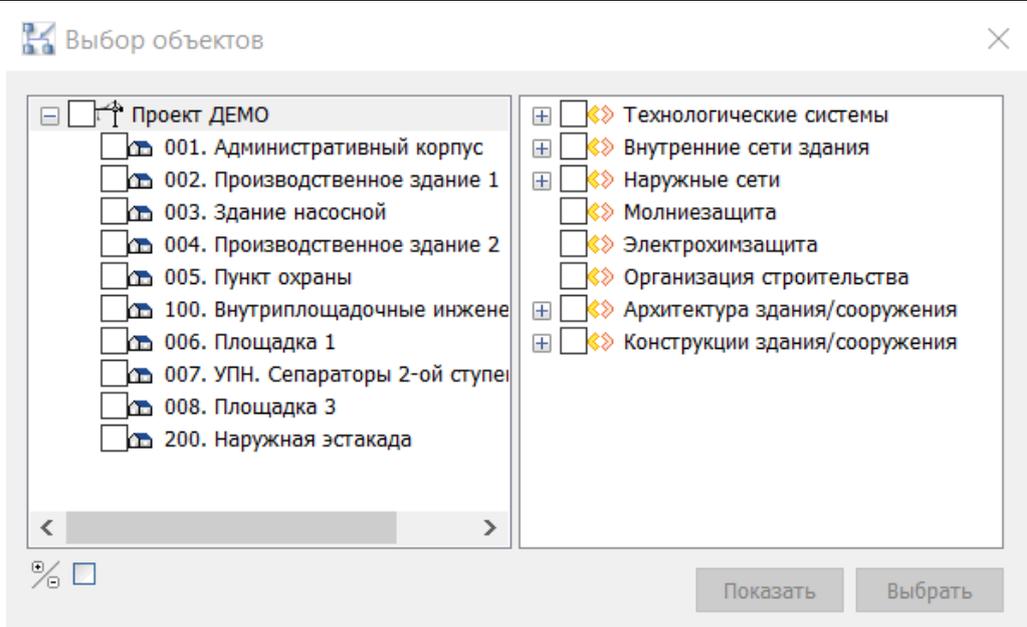
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_CLP_SHOW_HIERARCHY_QUERY_FORM</code>
2	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить объекты по структуре</i> .

Последовательность действий

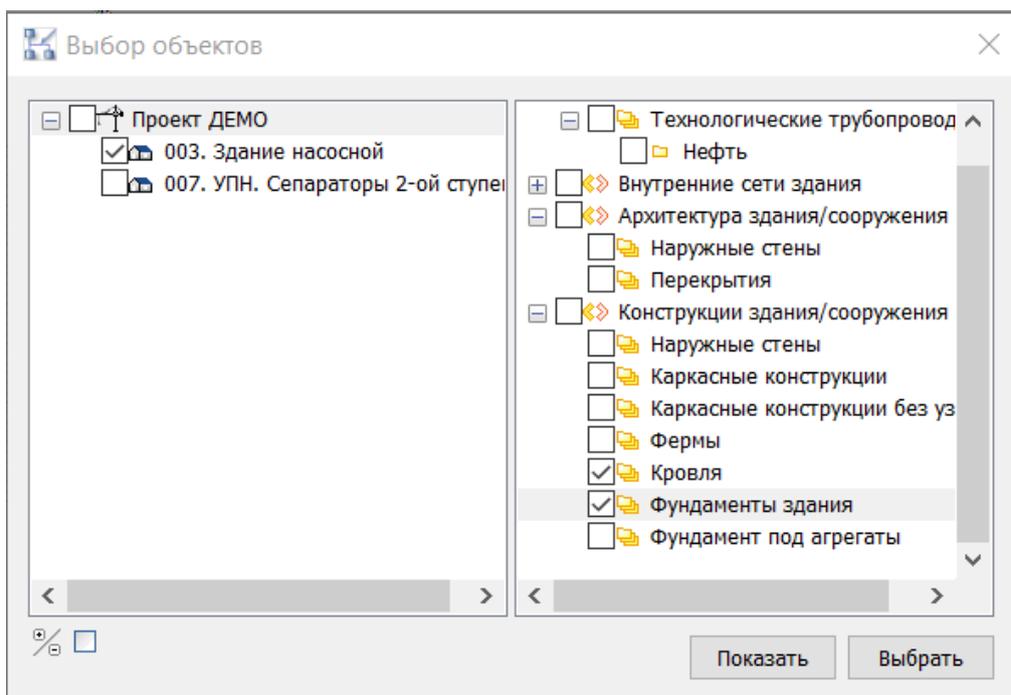
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить объекты по структуре</i> .	
2	На экране появится диалоговое окно выбора объектов:	

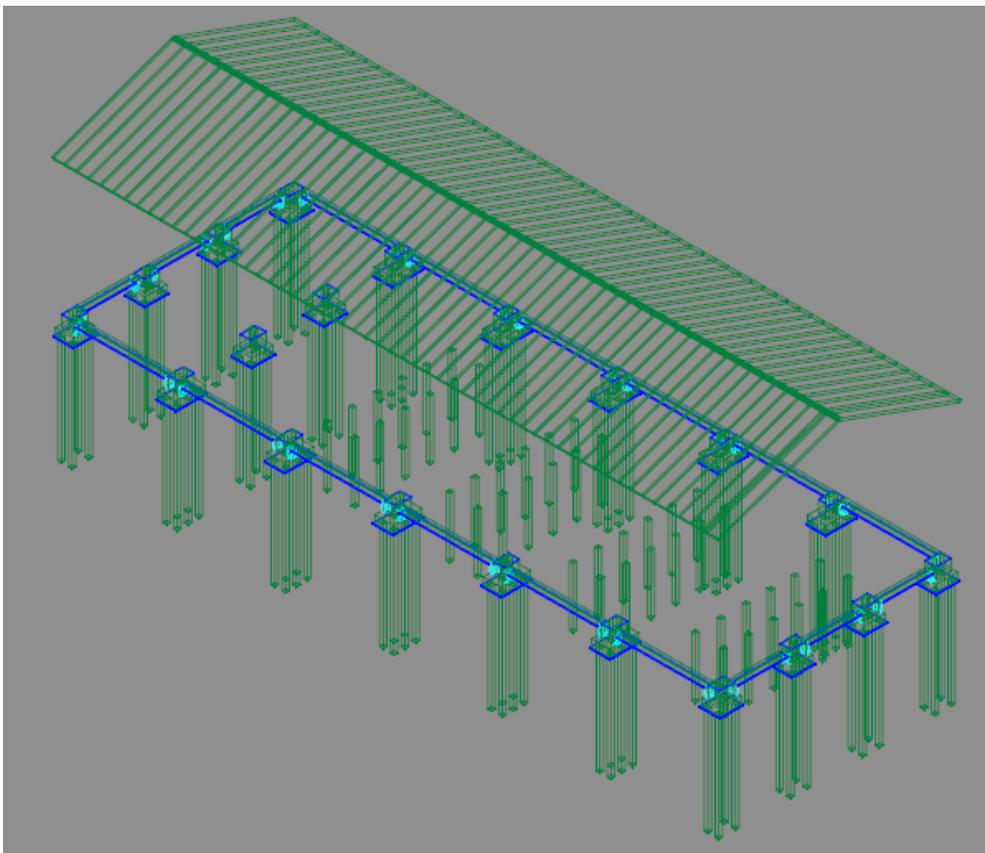


В левой части окна отображается структура Зданий и сооружений проекта, в правой части – Разделы проекта в соответствии с настройками текущей БД. Выбор объектов для отображения на экране происходит путем проставления галочек у нужных сооружений и разделов проекта.

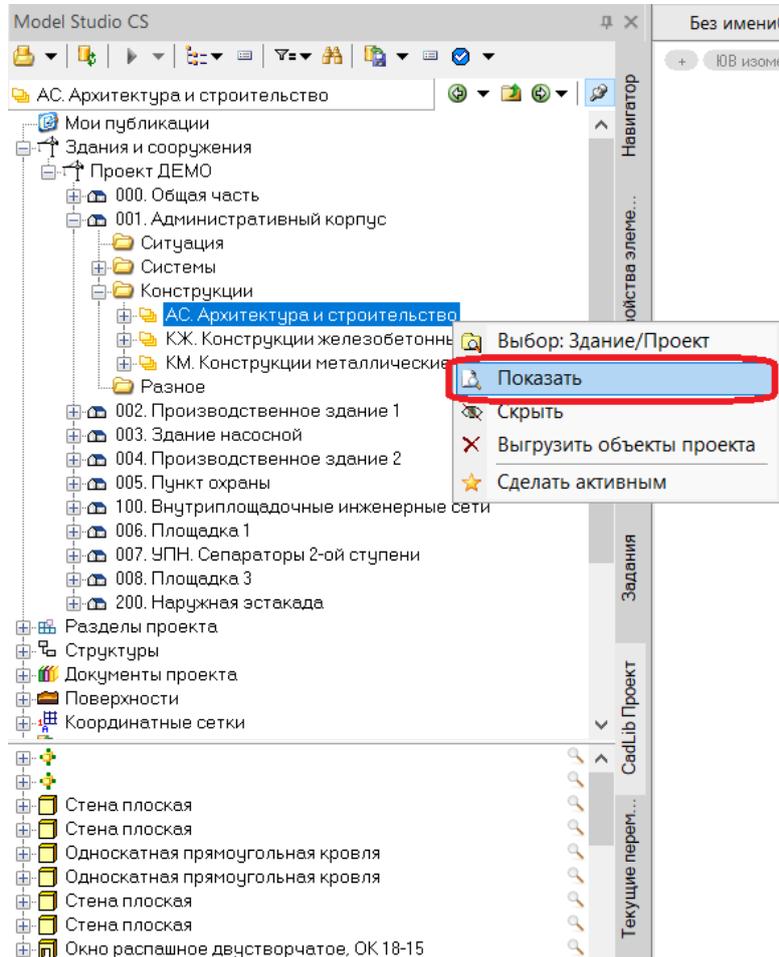
- Далее, выбрать галочками нужные объекты в левой либо правой части окна. При выборе нескольких сооружений в левой части окна, в правой части отобразятся для выбора только те разделы проекта, объекты которых присутствуют во всех выбранных сооружениях. И наоборот, если сначала выбрать разделы проекта в правой части, в левой отобразятся только те сооружения, в которых присутствуют объекты выбранных разделов.



- После выбора объектов нажать кнопку «Показать», выбранные объекты отобразятся в пространстве модели.



Альтернативным вариантом загрузки объектов по структуре проекта, возможно осуществить из панели Model Studio CS на вкладке CADLib Проект. Для отображения элементов проекта в пространстве модели необходимо выбрать подходящий раздел в структуре проекта и по нажатию ПКМ выбрать в контекстном меню команду «Показать».



CLP. Загрузить публикацию по объектам проекта



Команда выполняет загрузку из базы данных всех объектов проекта, входящих в публикации, определяемых по выбираемым объектам проекта. Рекомендуется для просмотра связанных объектов.

Доступ к функции

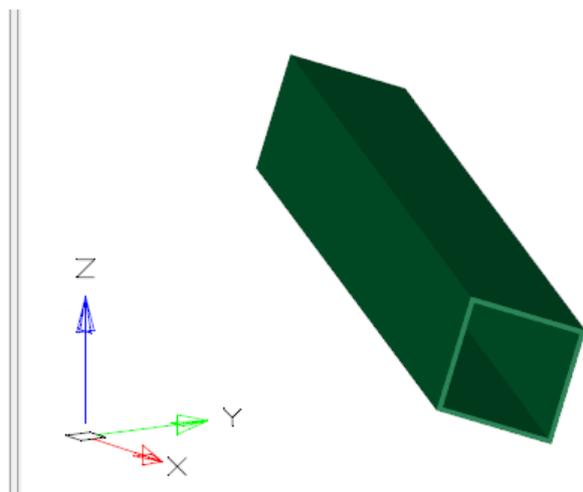
Способы вызова функции приведены в таблице:

Доступ к функции	Способ вызова функции
1 Командная строка	Набрать в командной строке <code>_CLP_LOAD_PUBLICATION_OBJECTS</code>
2 Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить публикацию по объектам проекта</i> .

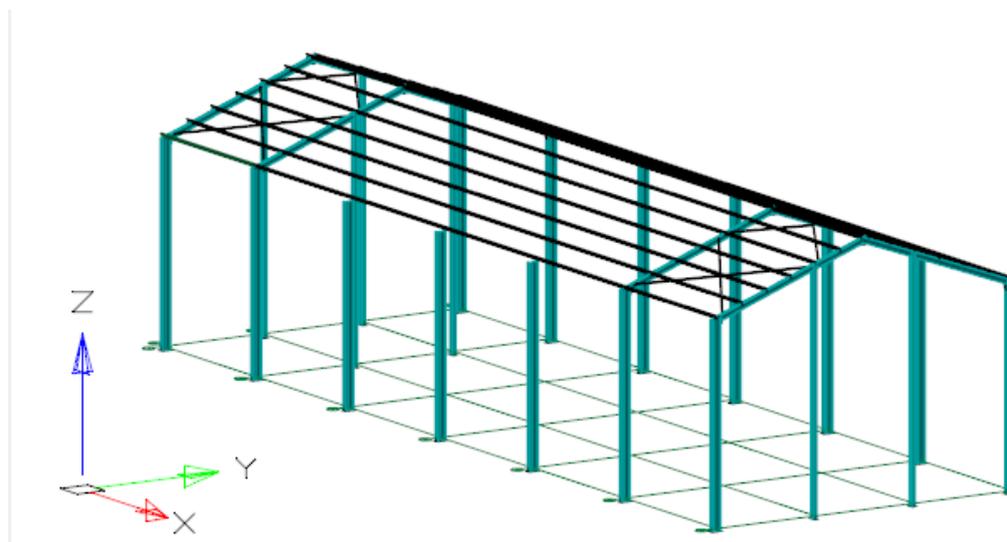
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить публикацию по объектам проекта</i> .	
2 В командной строке появится сообщение: «Выберите объекты для загрузки всей публикации»	
3 Выберите левой кнопкой мыши на экране объект, относящийся к интересующей публикации.	



- 4 В пространство модели будут загружены объекты, относящиеся к той же публикации, что и выбранный объект.



CLP. Загрузить объекты по полилинии



Команда позволяет загружать в пространство модели объекты проекта, расположенные вдоль указанной полилинии.

Доступ к функции

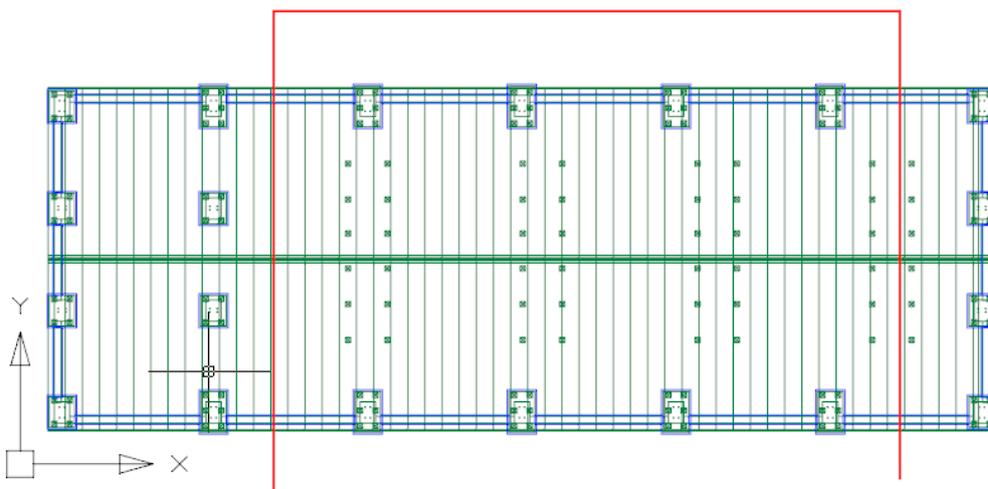
Способы вызова функции приведены в таблице:

Доступ к функции	Способ вызова функции
1 Командная строка	Набрать в командной строке <code>_CLP_LOAD_BY_POLY - CLP</code>
2 Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить объекты по полилинии</i> .

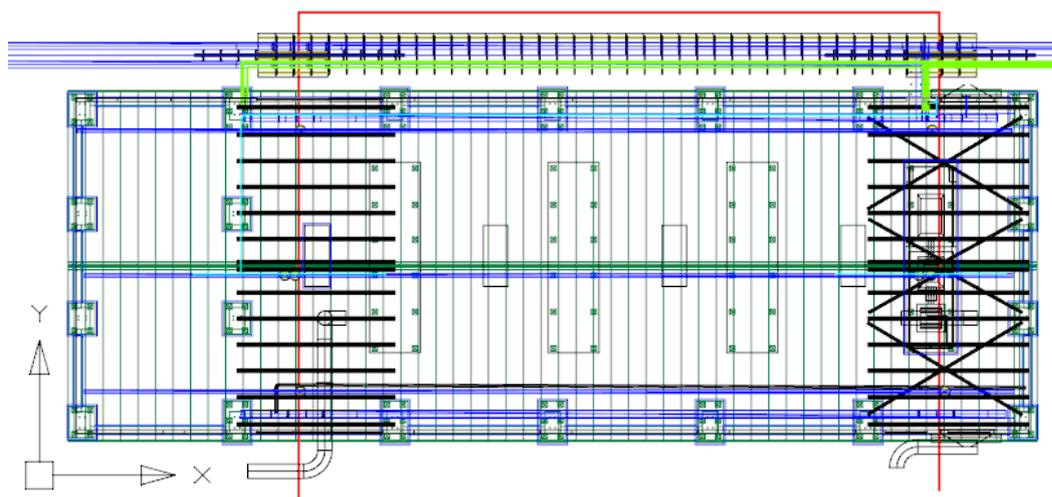
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

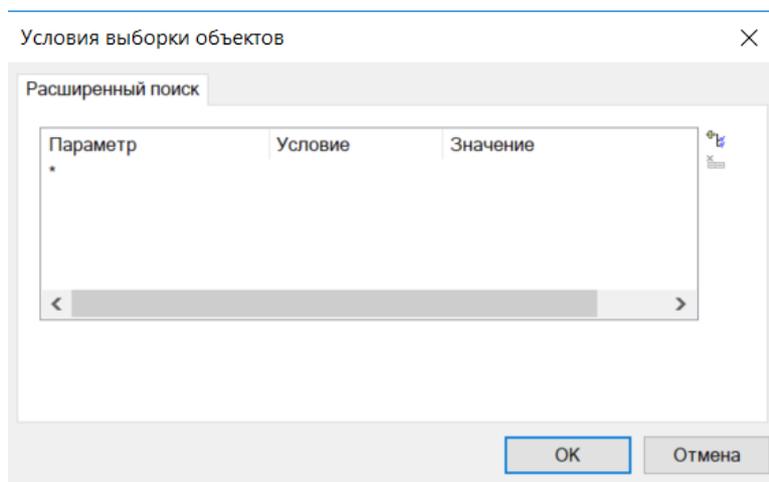
Последовательность действий	Примечания
1 В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить объекты по полилинии</i> .	
2 В командной строке появится сообщение: «Укажите полилинии, определяющие объём для загрузки [УСловияВыборки/задатьШИРИНУ]:»	
3 Выберите левой кнопкой мыши полилинию, заранее проведенную в плоскости XY.	



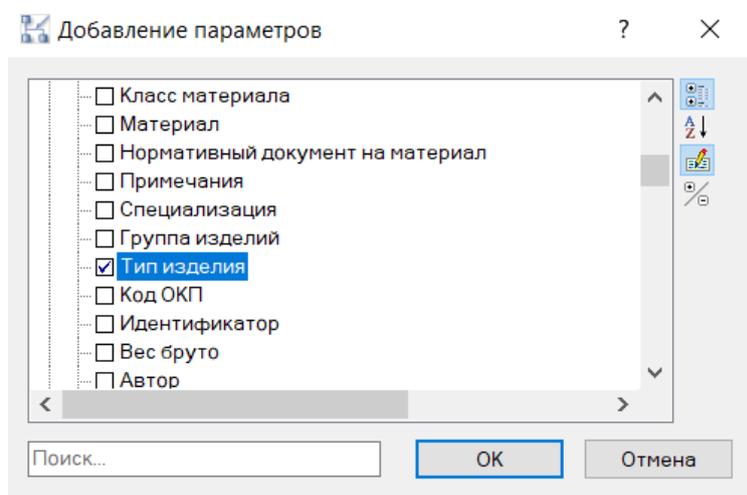
В пространство модели будут загружены объекты, проекции которых на эту плоскость пересекает выбранная полилиния. Операцию лучше выполнять на виде сверху.



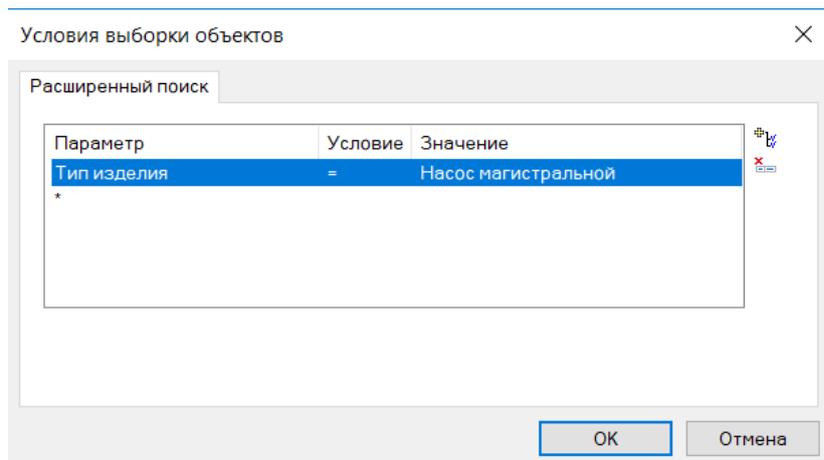
- 4 Опционально перед выбором полилинии можно щелкнуть в командной строке «[УСЛовияВыборки]», после чего откроется диалоговое окно выбора параметров, которые должны иметь загружаемые на экран объекты:



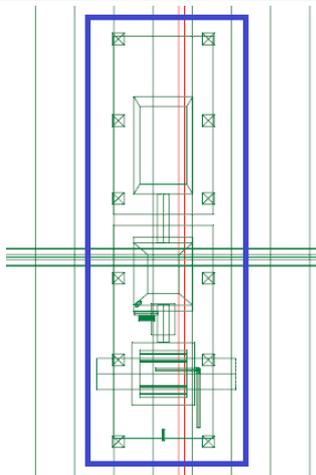
Нужные параметры выбираются при помощи кнопки «Добавить условие» вверху справа, значения параметров выбираются из предлагаемых выпадающих списков, либо задаются вручную.



После выбора нужного параметра нажать ОК, и в следующем диалоговом окне задать значение параметра. Можно выбрать сразу несколько параметров.



В данном случае выбраны магистральные насосы, компоненты с Типом изделия равным «Насос магистральный» будут загружены в модель (на скриншоте обозначен синей рамкой). Компоненты с другими значениями Типа изделия загружены не будут.



- 5 Также опционально можно задать ширину полосы, в которую должны попасть проекции объектов. Для этого нужно выбрать опцию «задать ШИРИНУ» и ввести ее значение в миллиметрах.

CLP. Загрузить по объектам с осью



Команда позволяет загружать в пространство модели объекты, проекция которых на плоскость XY пересекается с проекциями протяженных объектов, имеющих ось – например труб.

Доступ к функции

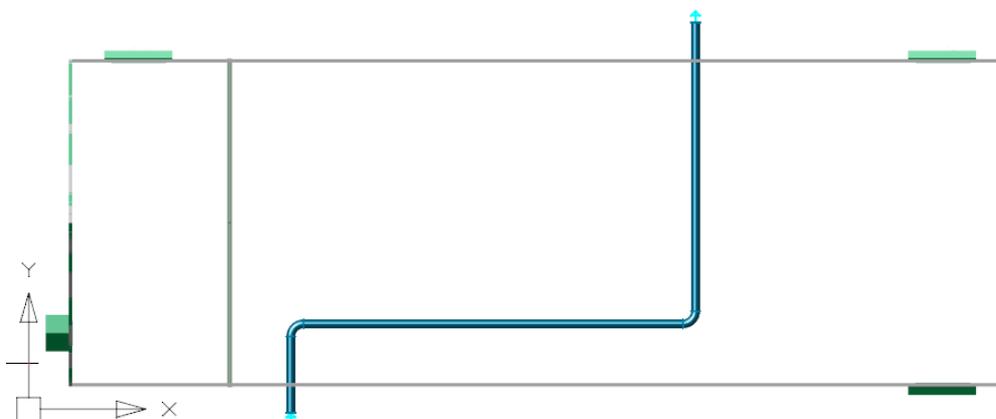
Способы вызова функции приведены в таблице:

Доступ к функции	Способ вызова функции
1 Командная строка	Набрать в командной строке <code>_CLP_LOAD_BY_AXIS_OBJ - CLP</code>
2 Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить по объектам с осью</i> .

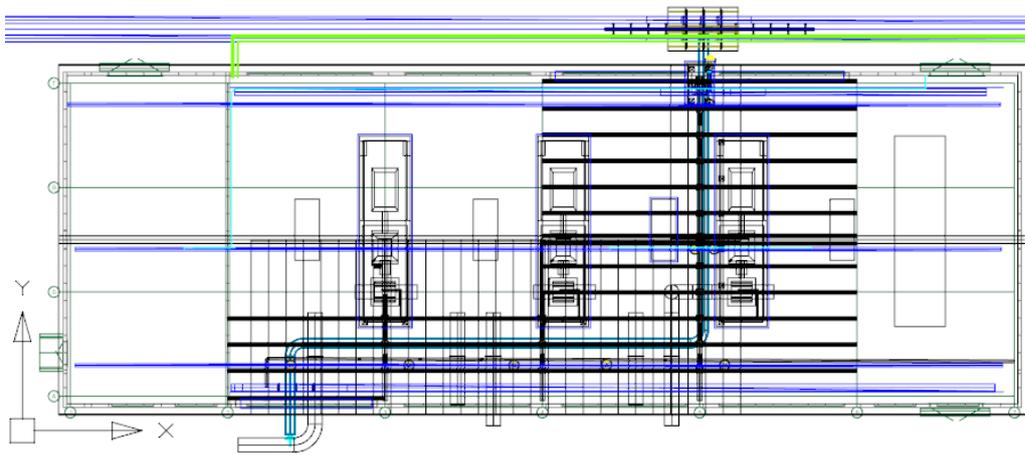
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

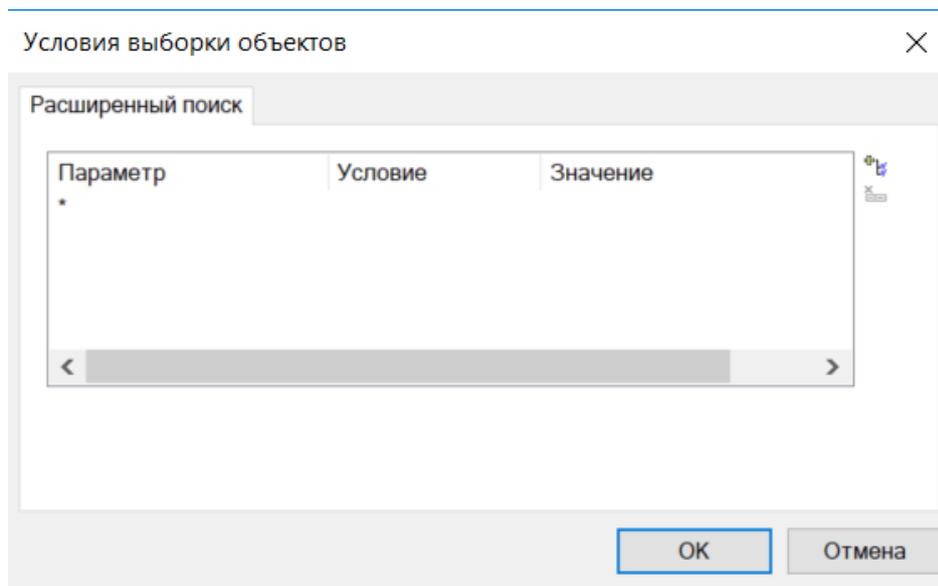
Последовательность действий	Примечания
1 В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить по объектам с осью</i> .	
2 В командной строке появится сообщение: «Укажите протяжённые объекты, определяющие объём для загрузки»	
3 Выберите левой кнопкой мыши трубу или иной протяженный объект, имеющий ось.	



В пространство модели будут загружены объекты, проекция которых на эту плоскость пересекает выбранная полилиния. Операцию лучше выполнять на виде сверху.



- 4 Опционально перед выбором объекта (трубы) можно щелкнуть в командной строке «[УСЛовияВыборки], после чего откроется диалоговое окно выбора параметров, которые должны иметь загружаемые на экран объекты:



Настройка выборки происходит аналогично предыдущему пункту меню *CLP*. Загрузить объекты по полилинии.

- 5 Также опционально можно задать ширину полосы, в которую должны попасть проекции объектов. Для этого нужно выбрать опцию «задатьШИРИНУ» и ввести ее значение в миллиметрах.

CLP. Создать рамку листа



Команда позволяет задать рамку границ листа документа для сохранения в базу данных проекта.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

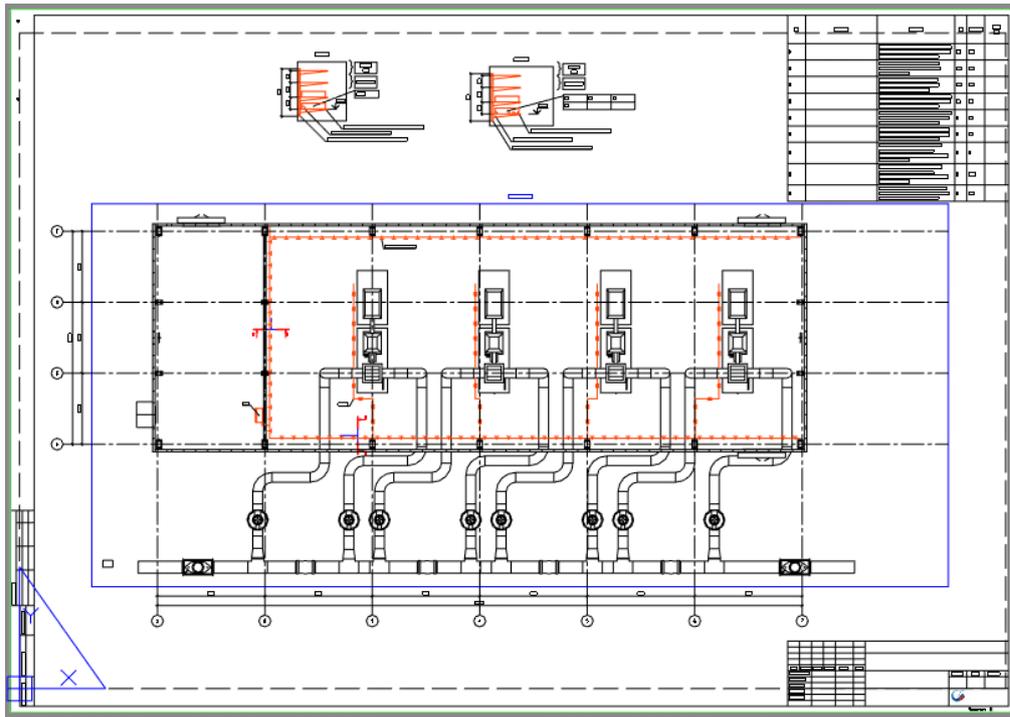
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_CLP_FRAME_CREATE - CLP</code>
2	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Создать рамку листа</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Перейдите в пространство листа.	
2	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Создать рамку листа</i> .	

3. Левой кнопкой мыши обозначьте противоположные углы рамки листа. Привязка автоматически происходит к углам листа. Созданная рамка на скриншоте ниже обозначена зеленым цветом.



CLP. Ассоциировать лист с проектом



Команда служит для привязки листа чертежа к соответствующему разделу документов проекта с последующей публикацией его в БД проекта.

Доступ к функции

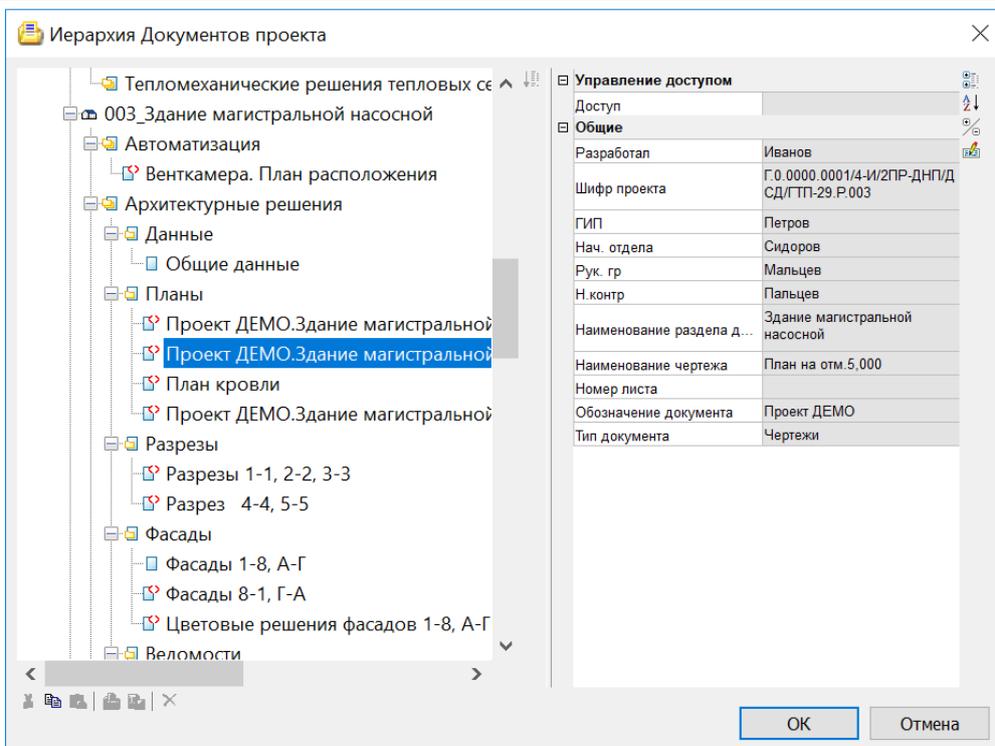
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_FRAME_DEST_DOCUMENT - CLP
2	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Ассоциировать лист с проектом</i> .

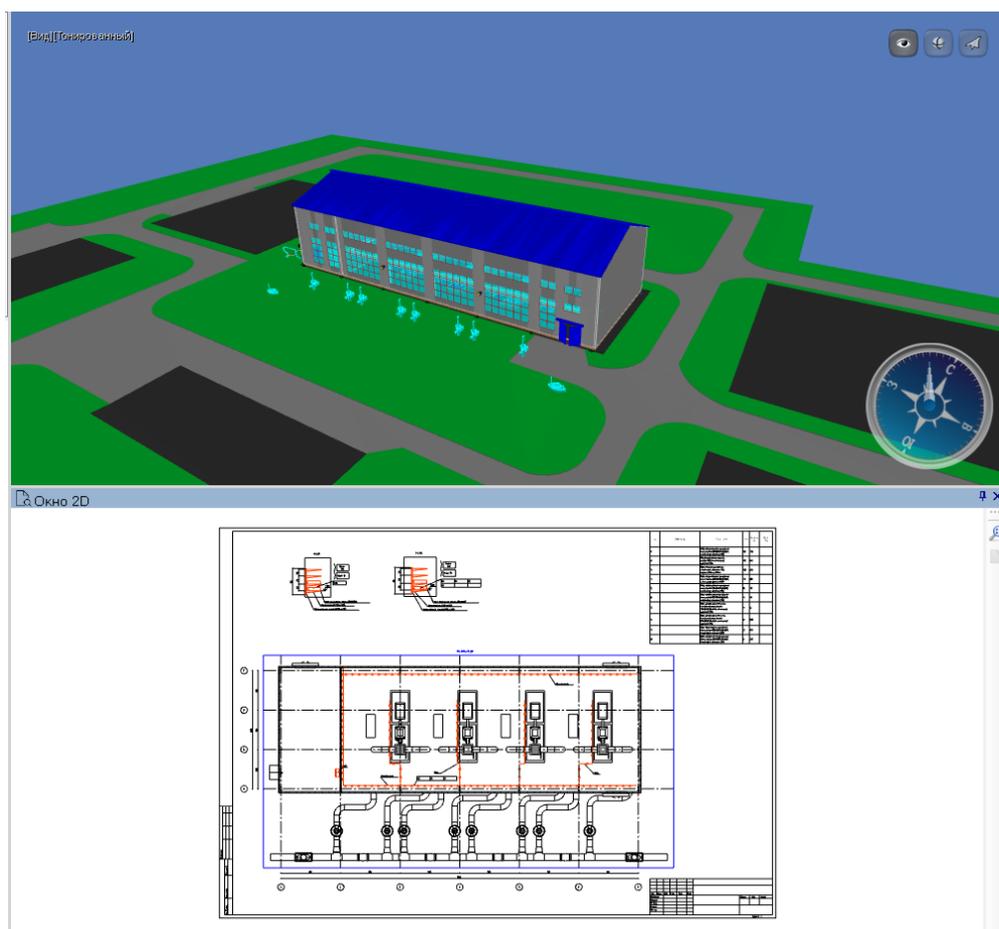
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Перейдите в пространство листа.	
2	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Ассоциировать лист с проектом</i> .	
3	В командной строке появится надпись «Выберите Лист проекта». Выделите левой кнопкой мыши рамку листа, созданную ранее командой «Создать рамку листа».	
4	Далее, в появившемся окне «Иерархия документов проекта» выбрать соответствующий раздел документации и нужную карточку документа, созданную заранее, и нажать ОК. Чертеж будет привязан к выбранной карточке.	



- 5 Опубликовать документ в БД проекта. После этого чертеж можно будет открывать и просматривать непосредственно в среде CADLib Модель и Архив.



CLP. Удалить связи с проектом



Команда служит для удаления логических связей с БД проекта у объектов в текущем чертеже.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

Доступ к функции	Способ вызова функции
1 Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_CLEAN_DOCUMENT - CLP
2 Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Удалить связи с проектом</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Удалить связи с проектом</i> .	
2 Логические связи объектов текущего чертежа с БД проекта будут удалены, в командной строке появится сообщение «Очистка документа успешно завершена».	

CLP. Удалить объекты проекта



Команда служит для удаления объектов проекта из текущего чертежа.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

Доступ к функции	Способ вызова функции
1 Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_REMOVE_DUMMIES - CLP
2 Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Удалить объекты проекта</i> .

Последовательность действий

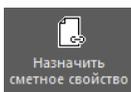
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Удалить объекты проекта</i> .	
2 Графические отображения объектов текущего чертежа будут удалены с экрана.	

Темы

- Назначить сметное свойство
- Назначить раздел сметной структуры
- Создать сметную структуру
- Экспорт в ABC-Рекомпопозитор
- Объект со сметными свойствами
- Объекты со сметной иерархией
- Пометить объект
- Удалить сметное свойство
- Копировать сметные свойства
- Копировать по фильтру

Назначить сметное свойство



Команда служит для назначения сметного свойства объекту 3D модели.

Доступ к функции

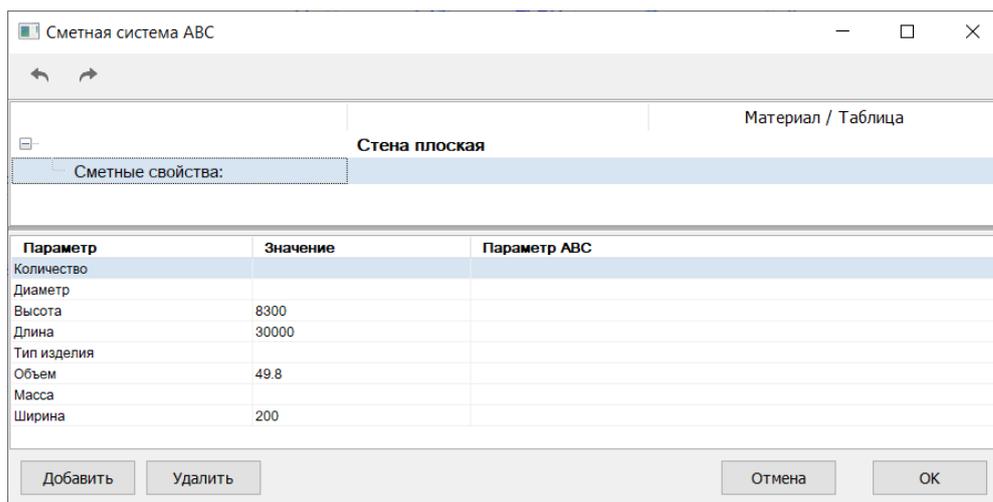
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSABS_WORK_SET</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Назначить сметное свойство</i>

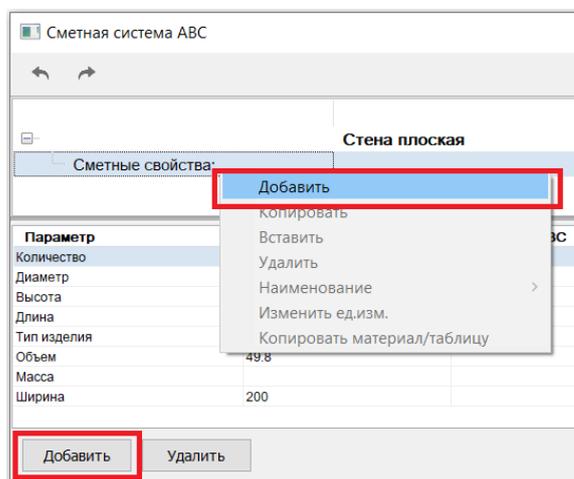
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

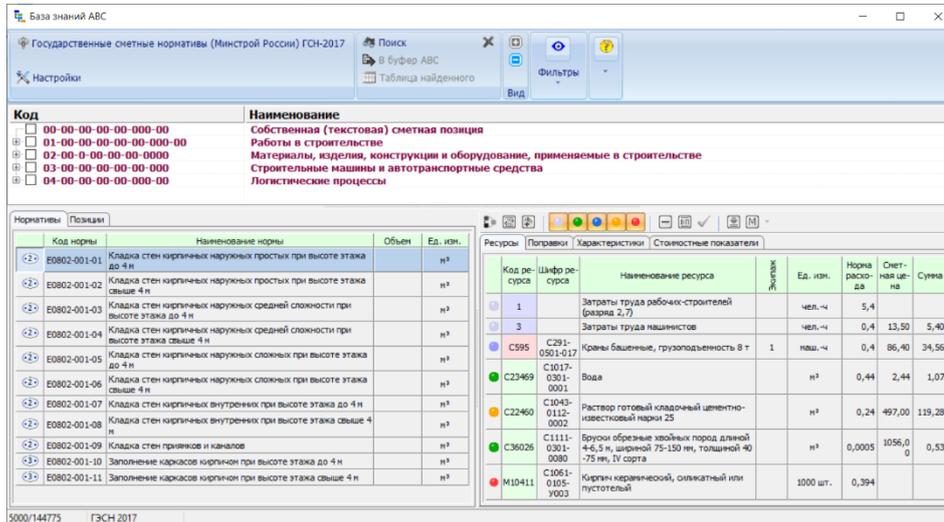
Последовательность действий	Примечания
1	На вкладке «ABC Сметы» активируем команду «Назначить сметное свойство». Выберите объекты, для которых необходимо назначить сметные свойства, и нажмите Enter. В результате откроется окно Сметная система ABC, если ранее не были назначены объектам сметные свойства, то окно будет пустым, иначе – при выборе пункта Сметные свойства отобразятся назначенные свойства.



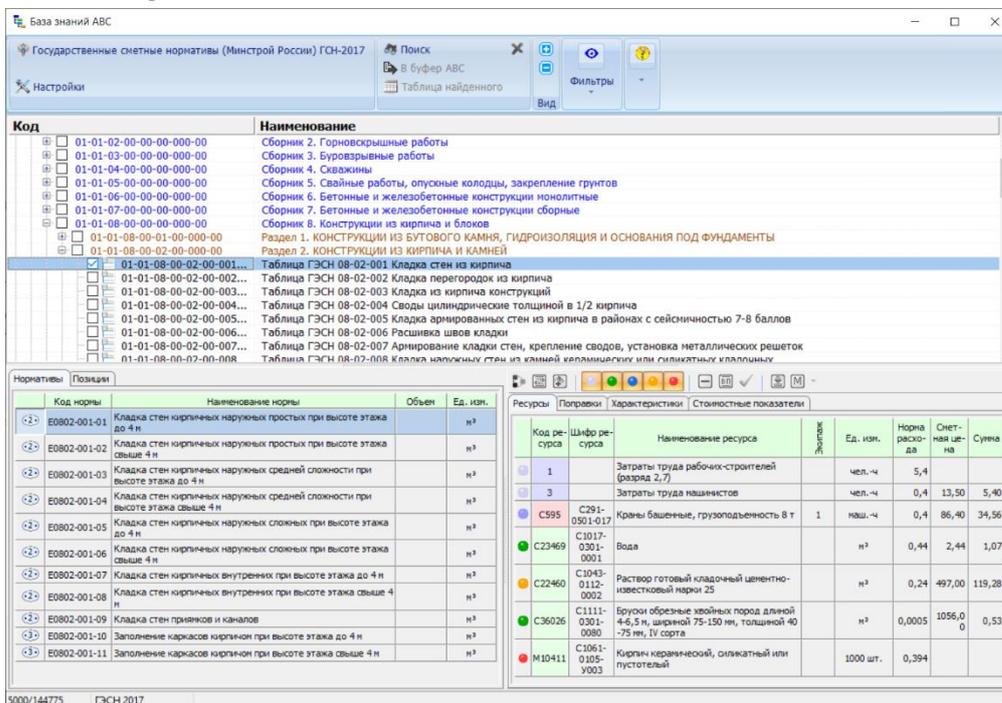
- 2 Для добавления нового сметного свойства следует в нижней части окна или через контекстное меню на строке *Сметные свойства* выбрать команду *Добавить*.



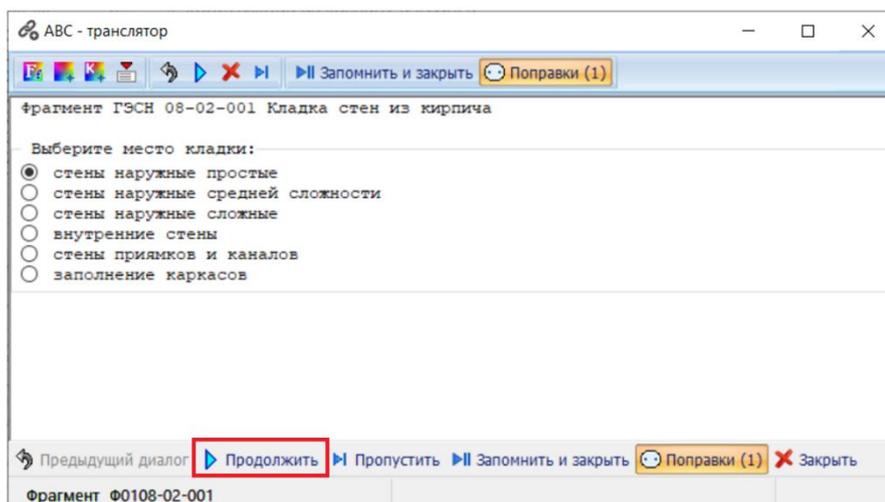
3 В результате откроется База знаний ABC.



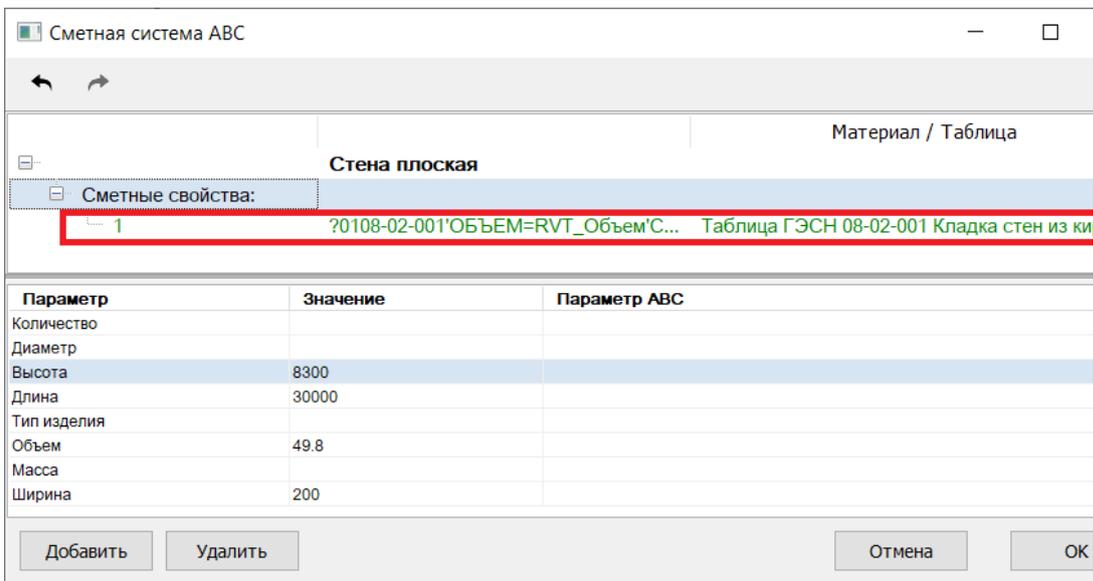
Выберите необходимую таблицу ГЭСН и найдите в ней норму, которая подходит для выбранных объектов и выберите ее двойным щелчком мыши.



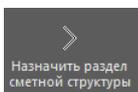
4 В появившемся окне ABC – транслятор задайте требуемые настройки для применения нормы к объектам. Уточните все необходимые параметры, нажимая на кнопку Продолжить в нижней части окна.



5 В результате сметное свойство будет добавлено объекту. В окне *Сметная система ABC* нажмите ОК.



Назначить раздел сметной структуры



Команда служит для назначения объекту модели ссылки на сметный раздел или редактировать сметную структуру.

Доступ к функции

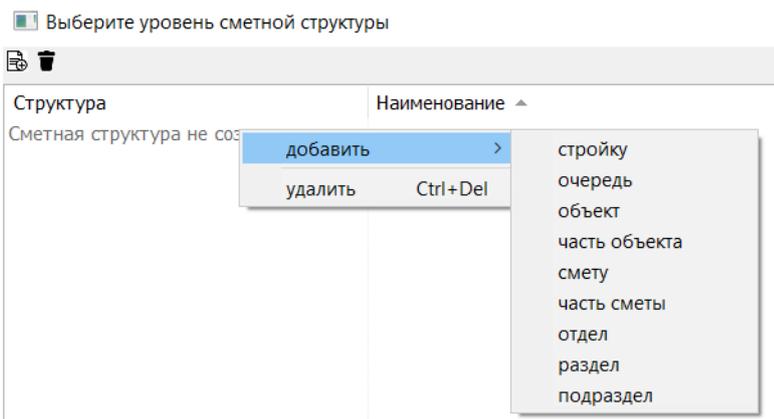
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSABS_WORK_SORT</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Назначить раздел сметной структуры</i>

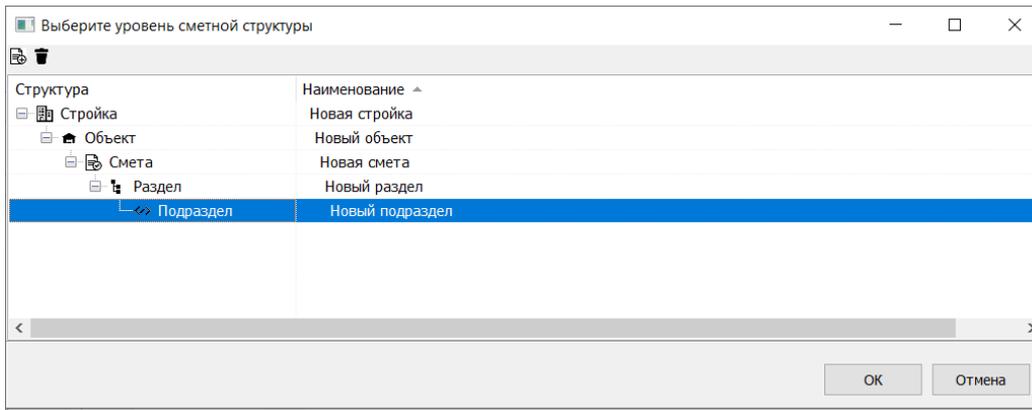
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

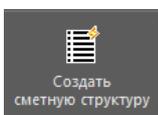
	Последовательность действий	Примечания
1	<p>Для того, чтобы объекты в смете были распределены по зданиям и сооружениям, либо другим образом необходимо создать сметную структуру.</p> <p>Для создания сметной структуры на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> вызовите команду <i>Назначить раздел сметной структуры</i>.</p>	
2	<p>В появившемся окне с помощью контекстного меню задать разделы сметной структуры либо открыть сметную структуру из заранее созданного файла RCFX, который можно получить автоматически на основе структуры Комплекс базы данных проекта.</p>	



- 3 В полученной структуре выбрать подраздел, к которому будут привязаны выбранные объекты и нажмите ОК.



Создать сметную структуру



Команда служит для создания сметной структуры в формате *.rcfx на основе структуры комплексов проекта CADLib Модель и Архив.

Доступ к функции

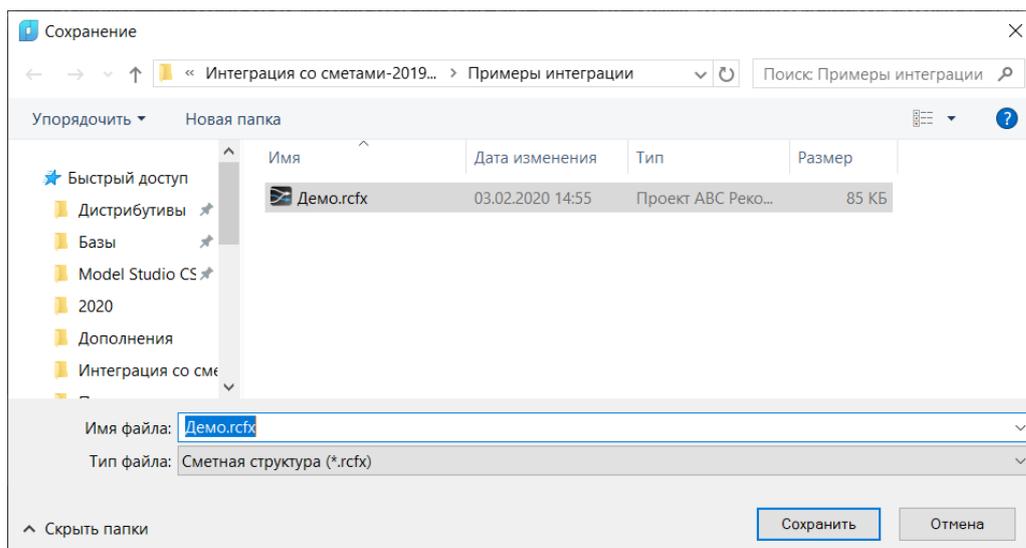
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _MSABS_CREATE_HIERARCHY
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Создать сметную структуру</i>

Последовательность действий

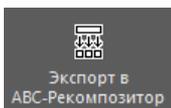
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выберете на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> команду <i>Создать сметную структуру</i> .	
2	В появившемся окне задайте имя файла, в котором будет сохранена сметная структура.	



Будет создан файл с расширением *.rcfx, который можно использовать как основу сметной структуры при назначении разделов сметной структуры 3d объектам.

Экспорт данных в ABC-Рекомпопозитор



Команда служит для передачи данных из модели в ABC-Рекомпопозитор для подготовки и выполнения сметного расчета.

Доступ к функции

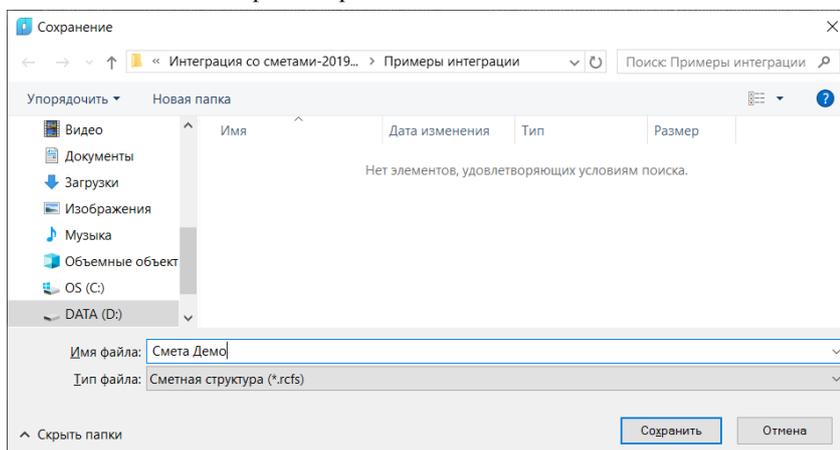
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _MSABS_WORK_EXPORTTOABSR
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Создать сметную структуру</i>

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выберете на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> команду <i>Экспорт данных в ABC-Рекомпопозитор</i> . Далее выберите объекты, которым были назначены сметные свойства и присвоена сметная структура и нажмите Enter.	
2	В появившемся окне задайте имя файла передачи данных RCFS.	



Объекты со сметными свойствами



Команда служит для выделения объектов, у которых задано сметное свойство.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

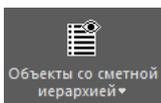
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _MSABS_SELECT_PARAM
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Объекты со сметными свойствами</i>

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выберете на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> команду <i>Объекты со сметными свойствами</i> . В модели будут выбраны объекты с назначенным сметным свойством.	

Объекты со сметной иерархией



Команда служит для выделения объектов с заданным элементом сметной иерархии.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSABS_SELECT_SCHEMA</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Объекты со сметной иерархией</i>

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выберете на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> команду <i>Объекты со сметной иерархией</i> . В модели будут выбраны объекты с назначенным элементом сметной иерархии.	

Пометить объект



Команда служит для обозначения объекта, как объекта, для которого задано сметное свойство без назначения ему сметных свойств.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSABS_WORK_MARK</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Пометить объект</i>

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выберете на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> команду <i>Пометить объект</i> . Далее необходимо выбрать объекты, которые будут помечены, как объекты со сметным свойством.	

Удалить сметные свойства



Команда служит для удаления всех назначенных сметных свойств для выбранных объектов.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSABS_WORK_DELETE</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Удалить сметные свойства</i>

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выберете на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> команду <i>Удалить сметные свойства</i> . Далее необходимо выбрать объекты, у которых будут удалены назначенные ранее сметные свойства.	

Копировать сметные свойства



Команда служит для копирования сметных свойств выбранного эталонного объекта другим объектам.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

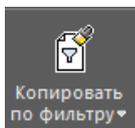
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSABS_WORK_COPY_S</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Копировать сметные свойства</i>

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выберете на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> команду <i>Копировать сметные свойства</i> . Далее необходимо выбрать объект эталон, сметные свойства которого необходимо скопировать. После чего необходимо выбрать объекты, которым необходимо скопировать сметные свойства.	

Копировать по фильтру



Команда служит для копирования сметных свойств выбранного эталонного объекта другим объектам, соответствующим условиям фильтра.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

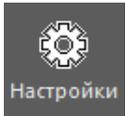
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной <code>_MSABS_WORK_COPY_P</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Копировать по фильтру</i>

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выберете на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> команду <i>Копировать по фильтру</i> . Далее необходимо выбрать объект эталон, сметные свойства которого необходимо скопировать. После чего сметные свойства будут скопированы объектам, соответствующим фильтру.	

Настройки



Команда служит для выбора директории, в которой установлена программа ABC.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

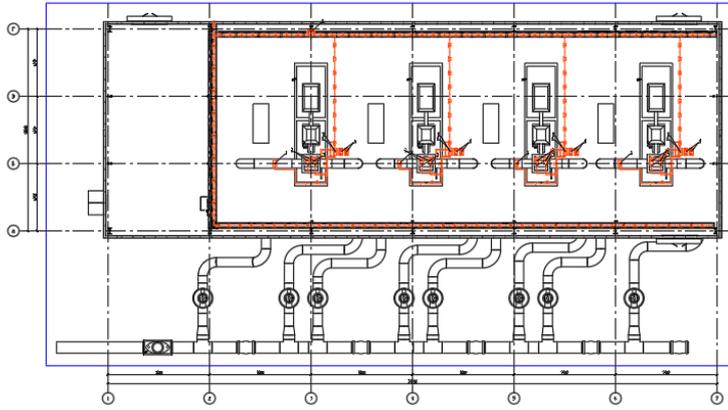
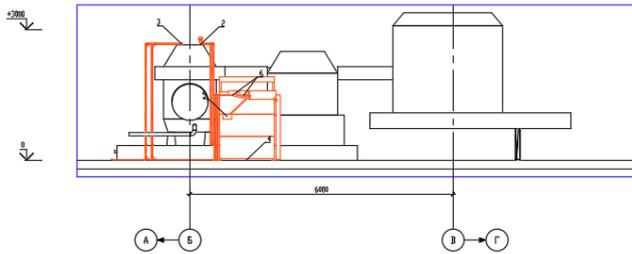
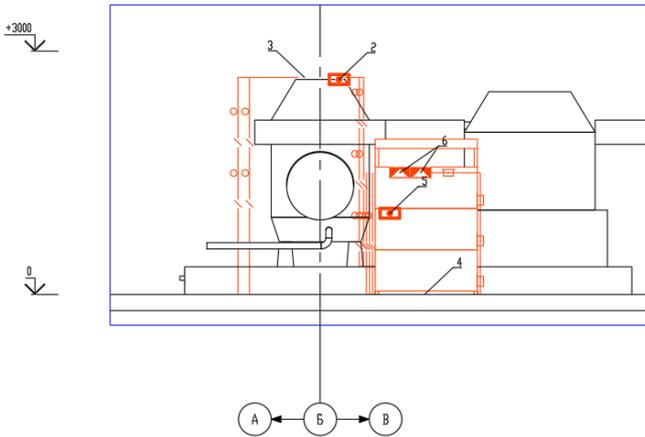
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной _MSABS_FOLDER_ABS
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Настройки</i>

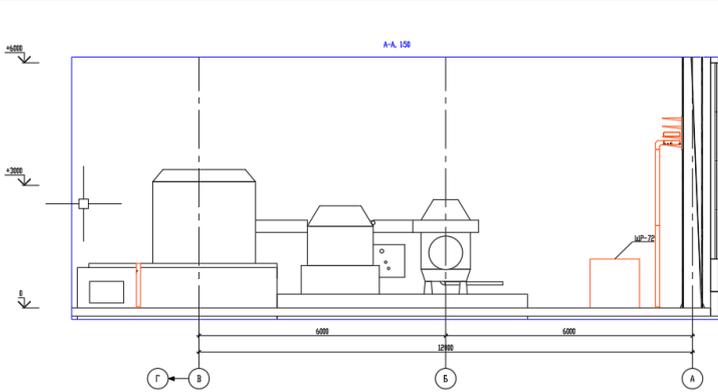
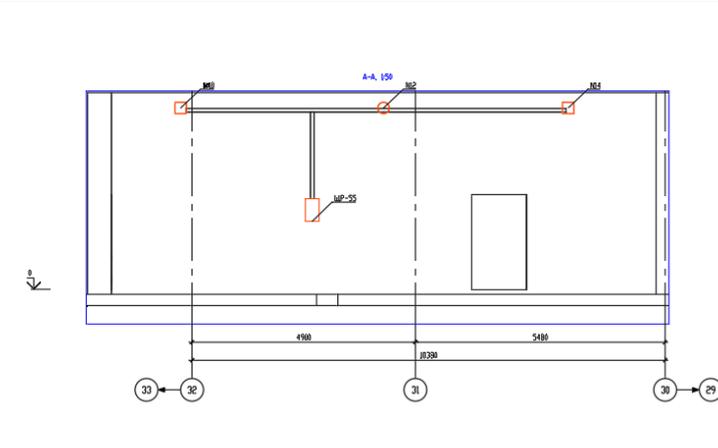
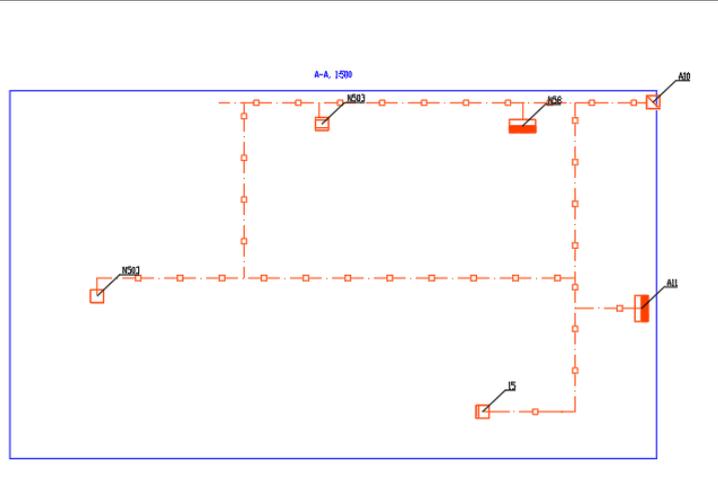
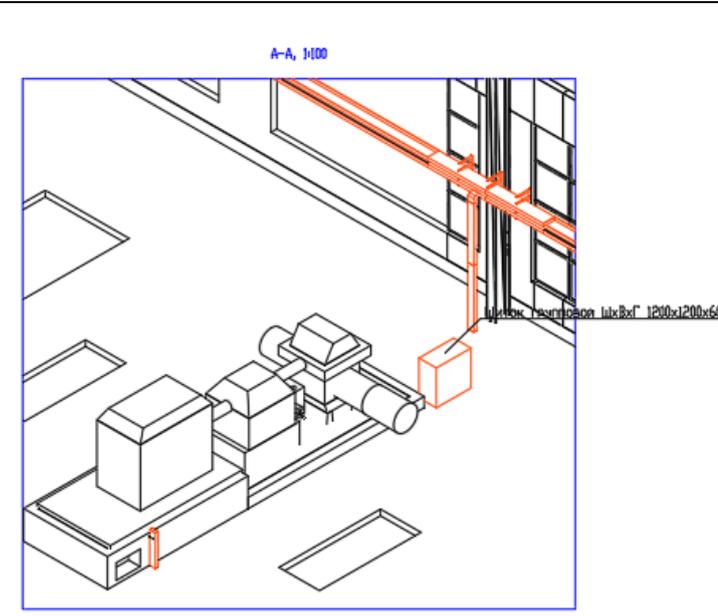
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выберете на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> команду <i>Настройки</i> . Далее необходимо задать путь до папки, в которой установлена программа ABC Сметы.	

Приложение 1. Описание профилей преднастроенных проекций

Профиль	Тип проекции	Тестовый пример	Описание проекций
A_План (M100)- объединение типа линии	Вид сверху		<p>На проекции отображаются все объекты проекта, координатная сетка осей, идентификаторы оборудования и элементов КИПиА. Для отображения маркировки элементов требуется задать значение для параметра «Идентификатор». Прототип заменяется на УГО линии трассы. Оборудование заменяется на УГО.</p>
A_План (M100)			
A_План (M200)- объединение типа линии			
A_План (M200)			
A_План (M50)- объединение типа линии			
A_План (M50)			
A_Разрез (M100)	Вид спереди		<p>На проекции отображаются все объекты проекта, координатная сетка осей, позиции по спецификации оборудования. Для отображения позиций элементов требуется задать значение для параметра «Позиция по спецификации».</p>
A_Разрез (M20)			
A_Разрез (M25)			
A_Разрез (M40)			
A_Разрез (M50)			
A_Разрез_УГО (M100)	Вид спереди		<p>На проекции отображаются все объекты проекта, координатная сетка осей, позиции по спецификации оборудования. Для отображения позиций элементов требуется задать значение для параметра «Позиция по спецификации». Прототип заменяется на УГО линии трассы. Оборудование заменяется на УГО.</p>
A_Разрез_УГО (M20)			
A_Разрез_УГО (M25)			
A_Разрез_УГО (M40)			
A_Разрез_УГО (M50)			

ЭС_Разрез (M100)	Вид спереди		<p>На проекции отображаются все объекты проекта, координатная сетка осей, идентификаторы оборудования. Для отображения маркировки элементов требуется задать значение для параметра «Идентификатор».</p>
ЭС_Разрез (M20)			
ЭС_Разрез (M25)			
ЭС_Разрез (M40)			
ЭС_Разрез (M50)			
ЭС_Разрез_УГО (M100)	Вид спереди		<p>На проекции отображаются все объекты проекта, координатная сетка осей, идентификаторы оборудования. Для отображения маркировки элементов требуется задать значение для параметра «Идентификатор». Прототип заменяется на УГО линии трассы. Оборудование заменяется на УГО.</p>
ЭС_Разрез_УГО (M20)			
ЭС_Разрез_УГО (M25)			
ЭС_Разрез_УГО (M40)			
ЭС_Разрез_УГО (M50)			
ЭС_Эстакады_План (M500)-тип линии схема	Вид сверху		<p>На проекции отображаются все объекты проекта, координатная сетка осей, идентификаторы оборудования. Для отображения маркировки элементов требуется задать значение для параметра «Идентификатор». Прототип заменяется на УГО линии трассы. Оборудование заменяется на УГО.</p>
ЭС_Эстакады_План (M500)			
ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100)	ЮЗ изометрия 30°		<p>На проекции отображаются все объекты проекта, идентификаторы оборудования. Для отображения маркировки элементов требуется задать значение для параметра «Идентификатор».</p>
ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M20)			
ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M25)			
ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M40)			
ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M50)			

Приложение 2. Описание шаблонов спецификатора

Наименование профиля	Пример таблицы										Примечание											
Ведомость работ по монтажу оборудования	№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание	Изменения																
		Форматирование ввода Model Studio CS					Изм. 1		Изм. 2		Изм. 3		Изм. 4		Изм.		Изм.					
		Вид работ Освоение изменений при корректировке документации					Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего				
		Заделка кабеля																				
		Заделка силового кабеля, сечение до 185 мм ²					шт.	2														
		Монтаж оборудования																				
		Высота установки до 5 м																				
		Короб прямой из оцинкованной стали, размеры 200х400х100 (д/ш/в), исключение УТ1.5					шт.	112														
		Стойка кабельная оцинкованная, высотой Н=800 мм, исключение УТ1.5					шт.	108														
		Лента кабельная оцинкованная, исключение УТ1.5, размеры L=445 мм, Н=70 мм					шт.	432														
Короб прямой из оцинкованной стали, размеры 200х200х100 (д/ш/в), исключение УТ1.5					шт.	12																
Короб угловой из оцинкованной стали, размеры 200х200х100 (д/ш/в), исключение УТ1.5					шт.	4																
Короб угловой из оцинкованной стали, размеры 200х200х100 (д/ш/в), исключение УТ1.5					шт.	2																
Короб угловой из оцинкованной стали, размеры 400х400х100 (д/ш/в), исключение УТ1.5					шт.	2																
УТ1.5																						
Ведомость работ по прокладке кабелей по массе	№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание	Изменения																
		Форматирование ввода Model Studio CS					Изм. 1		Изм. 2		Изм. 3		Изм.		Изм.							
		Вид работ Освоение изменений при корректировке документации					Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего						
		Прокладка кабелей																				
		Кабель, масса 1 м, до 13 кг					0.025															
		По воздуху					мм	0.003														
		По конструкциям					мм	0.019														
		Кабель, масса 1 м, до 6 кг					0.22															
		По воздуху					мм	0.016														
		По конструкциям					мм	0.121														
Короб					мм	0.076																
Ведомость работ по прокладке кабелей по типу кабеля	№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание	Изменения																
		Форматирование ввода Model Studio CS					Изм. 1		Изм. 2		Изм. 3		Изм.		Изм.							
		Вид работ Освоение изменений при корректировке документации					Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего						
		Прокладка кабелей																				
		ВВШвнг(A)-LS					0.245															
		По воздуху					мм	0.019														
		По конструкциям					мм	0.14														
		Короб					мм	0.076														
		Ведомость работ разделка и подключение жил				№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание	Изменения											
							Форматирование ввода Model Studio CS					Изм. 1		Изм. 2		Изм. 3		Изм.		Изм.		
Вид работ Освоение изменений при корректировке документации					Δ		Всего				Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего	Δ	Всего				
Заделка кабеля																						
Заделка силового кабеля, сечение до 120 мм ²					шт.		2															
Заделка силового кабеля, сечение до 185 мм ²					шт.		2															
Подключение жил																						
Подключение жил кабеля, сечение до 70 мм ²					шт.		10															
Подключение жил кабеля, сечение до 150 мм ²					шт.		10															
Прокладка кабелей																						
Кабель, масса 1 м, до 6 кг					м	216.2																
Кабель, масса 1 м, до 13 кг					м	22.8																
Кабельный журнал	ОБЪЕКТ		ТРАССА		КАБЕЛЬ																	
			НАЧАЛО	КОНЕЦ	ПО ПРОЕКТУ					ПРОЖЕЗН												
					МАРКА	УЧЕТ И СЛУЧЕЖИЕ ЖИЛ, НАПРЯЖЕНИЕ	ДЛИНА, М	МАРКА	УЧЕТ И СЛУЧЕЖИЕ ЖИЛ, НАПРЯЖЕНИЕ	ДЛИНА, М												
	Н1	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС31AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 1	ВВШвнг(A)-LS	5x50	35.7																
	Н2	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС32AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 2	ВВШвнг(A)-LS	5x50	46.2																
	Н3	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС33AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 3	ВВШвнг(A)-LS	5x50	56.5																
Н4	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС34AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 4	ВВШвнг(A)-LS	5x50	66.8																	
С-ЩР2	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	Кабели идущие на площадку	ВВШвнг(A)-LS	5x50	20.1																	
Кабельный журнал по высотам прокладки	А		В		С		D		E		F		G		H							
	Позиция	Откуда	Куда	Тип кабеля	№5	Длина по проекту, м	Запас длины кабеля в %	Длина по проекту с запасом, м														
	1	Н1	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС31AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 1	ВВШвнг(A)-LS	5x50	35.7	0	35.7	19	0	0	0	0	0	0						
	2	Н2	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС32AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 2	ВВШвнг(A)-LS	5x50	46.2	0	46.2	19	0	0	0	0	0	0						
	3	Н3	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС33AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 3	ВВШвнг(A)-LS	5x50	56.5	0	56.5	19	0	0	0	0	0	0						
	4	Н4	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС34AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 4	ВВШвнг(A)-LS	5x50	66.8	0	66.8	19	0	0	0	0	0	0						
	5	С-ЩР2	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	Кабели идущие на площадку	ВВШвнг(A)-LS	5x50	20.1	0	20.1	19	0	0	0	0	0	0						
Кабельный журнал по способу прокладки	А		В		С		D		E		F		G		H							
	Позиция	Откуда	Куда	Тип кабеля	Длина по проекту, м	Запас длины кабеля по проекту, м	В коробе, м	В лотке, м	Открыто, м													
	Н1	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС31AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 1	ВВШвнг(A)-LS	35.7	35	0	19	0	0												
	Н2	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС32AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 2	ВВШвнг(A)-LS	46.2	50	0	19	0	0												
	Н3	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС33AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 3	ВВШвнг(A)-LS	56.5	60	0	19	0	0												
	Н4	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PGС34AR001 Агрегат электроснабжения с гидромурфтой 4	ВВШвнг(A)-LS	66.8	70	0	19	0	0												
С-ЩР2	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	Кабели идущие на площадку	ВВШвнг(A)-LS	20.1	20	0	19	0	0													
Кабельный журнал по типам трасс	Позиция		Тип кабеля		Длина, м																	
	Н1		ВВШвнг(A)-LS		35.7																	
			Тип трассы		Длина по проекту, м		С резервом															
			По воздуху		2		2															
			По конструкциям		15		15															
			Короб		18.9		19															
	Н2		ВВШвнг(A)-LS		46.2																	
			Тип трассы		Длина по проекту, м		С резервом															
		По воздуху		1.6		2																
		По конструкциям		25.6		26																
		Короб		19.1		19																

<p>Кабельный журнал_отдел Автоматизации</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Обозначение кабеля, провода</th> <th colspan="2">Трасса</th> <th colspan="4">Проклад через</th> <th colspan="5">Кабель, провод</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Начало</th> <th rowspan="2">Конец</th> <th colspan="3">Трубу</th> <th rowspan="2">Пропускной ящик №</th> <th colspan="3">По проекту</th> <th colspan="2">проложен</th> </tr> <tr> <th>Обозначение</th> <th>Диаметр по стандарту, мм</th> <th>Длина, м</th> <th>Марка</th> <th>Кол. число и сечение жил</th> <th>Длина, м</th> <th>Марка</th> <th>Кол. число и сечение жил</th> <th>Длина, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C-TT-1</td> <td>TT-1 Датчик температуры</td> <td>КС-9 Коробка соединительная (тип 1)</td> <td>Труба водогазопроводная дная 25х3,2</td> <td>25</td> <td>6,7</td> <td></td> <td>Г-нц(A)LS</td> <td>2х2х1,0</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C-TT-2</td> <td>TT-2 Датчик температуры</td> <td>КС-9 Коробка соединительная (тип 1)</td> <td>Труба водогазопроводная дная 25х3,2</td> <td>25</td> <td>6</td> <td></td> <td>Г-нц(A)LS</td> <td>2х2х1,0</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C-VT-1</td> <td>VT-1 Датчик вибрации</td> <td>КС-8 Коробка соединительная (тип 1)</td> <td>Труба водогазопроводная дная 25х3,2</td> <td>25</td> <td>8,5</td> <td></td> <td>Г-нц(A)LS</td> <td>2х2х1,0</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проклад через				Кабель, провод					Начало	Конец	Трубу			Пропускной ящик №	По проекту			проложен		Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	C-TT-1	TT-1 Датчик температуры	КС-9 Коробка соединительная (тип 1)	Труба водогазопроводная дная 25х3,2	25	6,7		Г-нц(A)LS	2х2х1,0	10				C-TT-2	TT-2 Датчик температуры	КС-9 Коробка соединительная (тип 1)	Труба водогазопроводная дная 25х3,2	25	6		Г-нц(A)LS	2х2х1,0	10				C-VT-1	VT-1 Датчик вибрации	КС-8 Коробка соединительная (тип 1)	Труба водогазопроводная дная 25х3,2	25	8,5		Г-нц(A)LS	2х2х1,0	10				<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Кабельный журнал.xlsx». Для попадания кабелей в данный журнал у кабеля должен быть заполнен параметр «Отдел=ОАиТ»</p>																																					
Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проклад через				Кабель, провод																																																																																																							
	Начало		Конец	Трубу			Пропускной ящик №	По проекту			проложен																																																																																																			
		Обозначение		Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	Марка		Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м																																																																																																		
C-TT-1	TT-1 Датчик температуры	КС-9 Коробка соединительная (тип 1)	Труба водогазопроводная дная 25х3,2	25	6,7		Г-нц(A)LS	2х2х1,0	10																																																																																																					
C-TT-2	TT-2 Датчик температуры	КС-9 Коробка соединительная (тип 1)	Труба водогазопроводная дная 25х3,2	25	6		Г-нц(A)LS	2х2х1,0	10																																																																																																					
C-VT-1	VT-1 Датчик вибрации	КС-8 Коробка соединительная (тип 1)	Труба водогазопроводная дная 25х3,2	25	8,5		Г-нц(A)LS	2х2х1,0	10																																																																																																					
<p>Кабельный журнал_отдел ЭТО</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Обозначение кабеля, провода</th> <th colspan="2">Трасса</th> <th colspan="4">Проклад через</th> <th colspan="5">Кабель, провод</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Начало</th> <th rowspan="2">Конец</th> <th colspan="3">Трубу</th> <th rowspan="2">Пропускной ящик №</th> <th colspan="3">По проекту</th> <th colspan="2">проложен</th> </tr> <tr> <th>Обозначение</th> <th>Диаметр по стандарту, мм</th> <th>Длина, м</th> <th>Марка</th> <th>Кол. число и сечение жил</th> <th>Длина, м</th> <th>Марка</th> <th>Кол. число и сечение жил</th> <th>Длина, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H1</td> <td>ЩР2 Щиток групповой Rittal 100</td> <td>40PFG33AP001 Агрегат электронасосный с гидромучтой 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ВВШцен(A)-LS</td> <td>5х50</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>H2</td> <td>ЩР2 Щиток групповой Rittal 100</td> <td>40PFG33AP001 Агрегат электронасосный с гидромучтой 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ВВШцен(A)-LS</td> <td>5х50</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>H3</td> <td>ЩР2 Щиток групповой Rittal 100</td> <td>40PFG33AP001 Агрегат электронасосный с гидромучтой 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ВВШцен(A)-LS</td> <td>5х50</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проклад через				Кабель, провод					Начало	Конец	Трубу			Пропускной ящик №	По проекту			проложен		Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	H1	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PFG33AP001 Агрегат электронасосный с гидромучтой 1					ВВШцен(A)-LS	5х50	40				H2	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PFG33AP001 Агрегат электронасосный с гидромучтой 2					ВВШцен(A)-LS	5х50	50				H3	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PFG33AP001 Агрегат электронасосный с гидромучтой 3					ВВШцен(A)-LS	5х50	60				<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Кабельный журнал.xlsx». Для попадания кабелей в данный журнал у кабеля должен быть заполнен параметр «Отдел=ЭТО»</p>																																					
Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проклад через				Кабель, провод																																																																																																							
	Начало		Конец	Трубу			Пропускной ящик №	По проекту			проложен																																																																																																			
		Обозначение		Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	Марка		Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м																																																																																																		
H1	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PFG33AP001 Агрегат электронасосный с гидромучтой 1					ВВШцен(A)-LS	5х50	40																																																																																																					
H2	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PFG33AP001 Агрегат электронасосный с гидромучтой 2					ВВШцен(A)-LS	5х50	50																																																																																																					
H3	ЩР2 Щиток групповой Rittal 100	40PFG33AP001 Агрегат электронасосный с гидромучтой 3					ВВШцен(A)-LS	5х50	60																																																																																																					
<p>Маркировка кабелей</p>	<p>Служит для автоматической простановки позиций кабелей по нажатию . При этом позиция кабелей проставляется в зависимости от кабельной группы и позиции куда идет кабель.</p>	<p>Не настроена на выгрузку данных в стороннее приложение.</p>																																																																																																												
<p>Номер кабельной трассы с группировкой по типу тинии AutoCAD</p>	<p>Служит для простановки нумерации кабельных трасс.</p>	<p>Не настроена на выгрузку данных в стороннее приложение.</p>																																																																																																												
<p>Перечень потребителей</p>	<p>Служит для простановки идентификаторов потребителей, простановки моделей и задания типа УГО.</p>	<p>Не настроена на выгрузку данных в стороннее приложение.</p>																																																																																																												
<p>Перечень потребителей с группировкой по УГО</p>	<p>Служит для проверки наименования, идентификаторов и группирует их по УГО.</p>	<p>Не настроена на выгрузку данных в стороннее приложение.</p>																																																																																																												
<p>Проверка прототипа на группу кабеля</p>	<p>Служит для проверки наличия у прототипа ограничивающей кабельной группы. В данную спецификацию попадают прототипы у которых не задана ни одной кабельной группы.</p>	<p>Не настроена на выгрузку данных в стороннее приложение.</p>																																																																																																												
<p>Спецификация кабельных конструкций</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Поз.</th> <th>Наименование и техническая характеристика</th> <th>Тип, марка, обозначение документа, опросного листа</th> <th>Код оборудования, изделия, материала</th> <th>Запол. Изготовитель</th> <th>Единица измерения</th> <th>Количество</th> <th>Масса единицы, кг</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">Кабельные конструкции</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Стяжка кабельная оцинкованная, высотой h=800 мм климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>106</td> <td>1,43</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1,5 размеры L=445 мм, H=70 мм</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>424</td> <td>0,68</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>52</td> <td>18,1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 320x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>8</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Короб угловой вверх из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>4</td> <td>4,2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Запол. Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	Кабельные конструкции									1	Стяжка кабельная оцинкованная, высотой h=800 мм климатическое исполнение УТ1,5				шт.	106	1,43		2	Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1,5 размеры L=445 мм, H=70 мм				шт.	424	0,68		3	Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	52	18,1		4	Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 320x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	8	3		6	Короб угловой вверх из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	4	4,2		<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Спецификация.xlsx»</p>																																													
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Запол. Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание																																																																																																						
Кабельные конструкции																																																																																																														
1	Стяжка кабельная оцинкованная, высотой h=800 мм климатическое исполнение УТ1,5				шт.	106	1,43																																																																																																							
2	Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1,5 размеры L=445 мм, H=70 мм				шт.	424	0,68																																																																																																							
3	Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	52	18,1																																																																																																							
4	Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 320x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	8	3																																																																																																							
6	Короб угловой вверх из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	4	4,2																																																																																																							
<p>Спецификация на кабели</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Поз.</th> <th>Наименование и техническая характеристика</th> <th>Тип, марка, обозначение документа, опросного листа</th> <th>Код оборудования, изделия, материала</th> <th>Запол. Изготовитель</th> <th>Единица измерения</th> <th>Количество</th> <th>Масса единицы, кг</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">Кабельная продукция</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Кабель ВВШцен(A)-LS 5x50мс(N,PE)-0,66</td> <td>ГОСТ 31996-2012</td> <td></td> <td></td> <td>мм</td> <td>0,215</td> <td>3792</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Кабель ВВШцен(A)-LS 5x150мс(N,PE)-1</td> <td>ГОСТ 31996-2012</td> <td></td> <td></td> <td>мм</td> <td>0,02</td> <td>9915</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Запол. Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	Кабельная продукция									1	Кабель ВВШцен(A)-LS 5x50мс(N,PE)-0,66	ГОСТ 31996-2012			мм	0,215	3792		2	Кабель ВВШцен(A)-LS 5x150мс(N,PE)-1	ГОСТ 31996-2012			мм	0,02	9915		<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Спецификация.xlsx»</p>																																																																								
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Запол. Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание																																																																																																						
Кабельная продукция																																																																																																														
1	Кабель ВВШцен(A)-LS 5x50мс(N,PE)-0,66	ГОСТ 31996-2012			мм	0,215	3792																																																																																																							
2	Кабель ВВШцен(A)-LS 5x150мс(N,PE)-1	ГОСТ 31996-2012			мм	0,02	9915																																																																																																							
<p>Спецификация оборудования</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Поз.</th> <th>Наименование и техническая характеристика</th> <th>Тип, марка, обозначение документа, опросного листа</th> <th>Код оборудования, изделия, материала</th> <th>Запол. Изготовитель</th> <th>Единица измерения</th> <th>Количество</th> <th>Масса единицы, кг</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">Оборудование электротехническое</td> </tr> <tr> <td colspan="9">Щиток групповой</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Щиток групповой Rittal</td> <td></td> <td></td> <td>Rittal</td> <td>шт.</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="9">Кабельные конструкции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Стяжка кабельная оцинкованная, высотой h=800 мм климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>106</td> <td>1,43</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1,5 размеры L=445 мм, H=70 мм</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>424</td> <td>0,68</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>52</td> <td>18,1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 320x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>8</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Короб угловой вниз из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>4</td> <td>4,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Короб угловой вверх из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>8</td> <td>4,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x400x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>шт.</td> <td>57</td> <td>30,8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Запол. Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	Оборудование электротехническое									Щиток групповой									1	Щиток групповой Rittal			Rittal	шт.	1	0		Кабельные конструкции									2	Стяжка кабельная оцинкованная, высотой h=800 мм климатическое исполнение УТ1,5				шт.	106	1,43		3	Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1,5 размеры L=445 мм, H=70 мм				шт.	424	0,68		4	Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	52	18,1		5	Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 320x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	8	3		6	Короб угловой вниз из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	4	4,2		7	Короб угловой вверх из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	8	4,2		8	Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x400x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	57	30,8		<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Спецификация.xlsx»</p>
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Запол. Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание																																																																																																						
Оборудование электротехническое																																																																																																														
Щиток групповой																																																																																																														
1	Щиток групповой Rittal			Rittal	шт.	1	0																																																																																																							
Кабельные конструкции																																																																																																														
2	Стяжка кабельная оцинкованная, высотой h=800 мм климатическое исполнение УТ1,5				шт.	106	1,43																																																																																																							
3	Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1,5 размеры L=445 мм, H=70 мм				шт.	424	0,68																																																																																																							
4	Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	52	18,1																																																																																																							
5	Короб угловой горизонтальный из оцинкованной стали, размеры 320x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	8	3																																																																																																							
6	Короб угловой вниз из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	4	4,2																																																																																																							
7	Короб угловой вверх из оцинкованной стали, размеры 220x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	8	4,2																																																																																																							
8	Короб прямой глухой из оцинкованной стали, размеры 2000x400x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5				шт.	57	30,8																																																																																																							

<p>Спецификация оборудования для чертежа</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Поз</th> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>Кол</th> <th>Масса ед, кг</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Стяжка кабельная оцинкованная, высота Н=800 мм климатическое исполнение УТ1,5</td> <td>106</td> <td>1.43</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1,5 размеры L=445 мм, Н=70 мм</td> <td>424</td> <td>0.68</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>Короб прямая глухая из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5</td> <td>52</td> <td>18.1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание	1		Стяжка кабельная оцинкованная, высота Н=800 мм климатическое исполнение УТ1,5	106	1.43		2		Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1,5 размеры L=445 мм, Н=70 мм	424	0.68		3		Короб прямая глухая из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5	52	18.1		<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Экспликация.dwt»</p>																																		
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание																																																							
1		Стяжка кабельная оцинкованная, высота Н=800 мм климатическое исполнение УТ1,5	106	1.43																																																								
2		Полка кабельная оцинкованная, климатическое исполнение УТ1,5 размеры L=445 мм, Н=70 мм	424	0.68																																																								
3		Короб прямая глухая из оцинкованной стали, размеры 2000x200x100 (ДxШxВ), климатическое исполнение УТ1,5	52	18.1																																																								
<p>Список коллизий по прокладке кабелей</p>	<p>Служит для просмотра коллизий по прокладке кабелей. У кабеля обязательно должен быть задан параметр «Позиция по экспликации». Список отображает номер кабеля и причину его коллизии.</p>	<p>Не настроена на выгрузку данных в стороннее приложение.</p>																																																										
<p>Таблица потоков кабелей</p>	<table border="1"> <tbody> <tr><td>Поток 1</td></tr> <tr><td>С-КС-8</td></tr> <tr><td>С-КС-2</td></tr> <tr><td>С-КС-3</td></tr> <tr><td>С-КС-7</td></tr> <tr><td>Поток 2</td></tr> <tr><td>С-ТТ-1</td></tr> <tr><td>С-ТТ-2</td></tr> <tr><td>С-VI-1</td></tr> <tr><td>С-VI-2</td></tr> <tr><td>С-РТ-1</td></tr> </tbody> </table>	Поток 1	С-КС-8	С-КС-2	С-КС-3	С-КС-7	Поток 2	С-ТТ-1	С-ТТ-2	С-VI-1	С-VI-2	С-РТ-1	<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Таблица потоков кабелей.dwt»</p>																																															
Поток 1																																																												
С-КС-8																																																												
С-КС-2																																																												
С-КС-3																																																												
С-КС-7																																																												
Поток 2																																																												
С-ТТ-1																																																												
С-ТТ-2																																																												
С-VI-1																																																												
С-VI-2																																																												
С-РТ-1																																																												
<p>Таблица потребности кабелей и проводов</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Число и сечение жил, напряжение</th> <th>Марка</th> <th>Длина, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5x50-0.66</td> <td>ВВШвнг(А)-LS</td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>5x150-1</td> <td>ВВШвнг(А)-LS</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Число и сечение жил, напряжение	Марка	Длина, м	5x50-0.66	ВВШвнг(А)-LS	128	5x150-1	ВВШвнг(А)-LS	20	<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Таблица потребности кабелей.dwt»</p>																																																	
Число и сечение жил, напряжение	Марка	Длина, м																																																										
5x50-0.66	ВВШвнг(А)-LS	128																																																										
5x150-1	ВВШвнг(А)-LS	20																																																										
<p>Таблица потребности труб</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование, обозначение по стандарту</th> <th>Диаметр по стандарту, мм</th> <th>Длина, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Труба водогазопроводная 25x3.2 ГОСТ 3262-75</td> <td>25</td> <td>164.75</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование, обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	Труба водогазопроводная 25x3.2 ГОСТ 3262-75	25	164.75	<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Таблица потребности труб.dwt»</p>																																																				
Наименование, обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м																																																										
Труба водогазопроводная 25x3.2 ГОСТ 3262-75	25	164.75																																																										
<p>Таблица траншей для спецификатора</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">ТАБЛИЦА ТРАНШЕЙ</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Поз.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="8">Кол-во на траншею</th> </tr> <tr> <th>ТК-1</th> <th>ТК-2</th> <th>ТК-3</th> <th>ТК-4</th> <th>ТК-5</th> <th>ТК-6</th> <th>ТК-7</th> <th>ТК-8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Траншея кабельная Т-1</td> <td>25.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Траншея кабельная Т-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>24.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Траншея кабельная Т-9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ТАБЛИЦА ТРАНШЕЙ										Поз.	Наименование	Кол-во на траншею								ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8	1	Траншея кабельная Т-1	25.4								2	Траншея кабельная Т-4				24.8					3	Траншея кабельная Т-9									<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Таблица траншей.dwt»</p>
ТАБЛИЦА ТРАНШЕЙ																																																												
Поз.	Наименование	Кол-во на траншею																																																										
		ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8																																																			
1	Траншея кабельная Т-1	25.4																																																										
2	Траншея кабельная Т-4				24.8																																																							
3	Траншея кабельная Т-9																																																											
<p>Экспликация</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Поз</th> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>Кол</th> <th>Масса ед, кг</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>КИПиА</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Датчик избыточного давления с унифицированным выходным сигналом d</td> <td>4</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Датчик вертикальной вибрации d</td> <td>8</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Щит приборный ц</td> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Датчик загазованности оптический d</td> <td>4</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Монтажные изделия</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Коробка соединительная (тип 1) k</td> <td>9</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание		КИПиА							Датчик избыточного давления с унифицированным выходным сигналом d	4	1				Датчик вертикальной вибрации d	8	1				Щит приборный ц	4	5				Датчик загазованности оптический d	4	2			Монтажные изделия							Коробка соединительная (тип 1) k	9	1		<p>Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Экспликация.dwt»</p>										
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание																																																							
	КИПиА																																																											
		Датчик избыточного давления с унифицированным выходным сигналом d	4	1																																																								
		Датчик вертикальной вибрации d	8	1																																																								
		Щит приборный ц	4	5																																																								
		Датчик загазованности оптический d	4	2																																																								
	Монтажные изделия																																																											
		Коробка соединительная (тип 1) k	9	1																																																								

Экспликация помещений	Экспликация помещений		Спецификация настроена на выгрузку данных в шаблон «Экспликация помещений.dwt»
	Номер помещения	Наименование	
	101	Мастерская электромеханическая	
	102	Электрощитовая	
	103	Венткамера приточная, узел ввода	
	104	Тамбур	
	105	Гардероб уличной, домашней и специальной одежды	
	106	Сан.узел	
	107	Душевая	

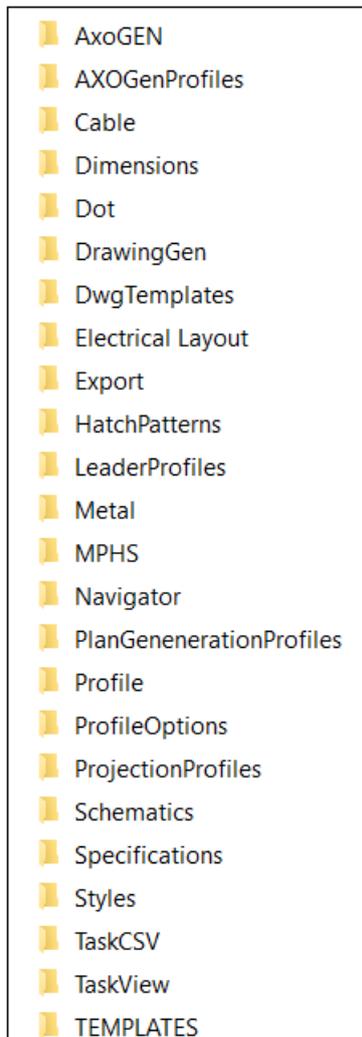
Приложение 3. Локальное расположение настроек

В программном обеспечении *Model Studio CS Кабельное хозяйство* настройки располагаются:

- Локально на компьютере после установки ПО:
C:\Program Files\CSoft\Model Studio CS\CABLE\Settings\CABLE
- Локально на компьютере после первого запуска ПО создаются пользовательские настройки. Все изменения, производимые в настройках, сохраняются в пользовательских настройках:
C:\Users\Пользователь\AppData\Roaming\CSoft\Model Studio CS\CABLE

Состав настроек:

- Папки с файлами настроек:



Название папки	Состав файлов	Описание
Dimensions	<ul style="list-style-type: none">  Выноски к оборудованию коробки не учитываются.xml  Выноски к оборудованию ОАиТ.xml  Выноски к оборудованию.xml  Выноски к светильникам 595x595.xml  Выноски к светильникам аварийным.xml  Выноски к светильникам не 595x595.xml  Выноски номер клавиши_выключателя.xml  Выноски номер клавиши_выключателя_y_светильника.xml  Координатная сетка.xml  Маркировка помещений.xml  Позиция из боковой спецификации на чертеже.xml  Эстакада размеры.xml 	Перечень настроенных профилей автоматической простановки размеров.
DrawingGen	<ul style="list-style-type: none">  Изометрия для оборудования КИПиА (A2).xml  Проекция для оборудования КИПиА (A3).xml 	Перечень настроенных профилей автоматической генерации проекций.
DwgTemplates	 MStudio.dwt	Шаблон *.dwt .
Export	<ul style="list-style-type: none">  Данные для ведомости объемов земляных работ.xml  Кабельный журнал по способу прокладки.xml  Кабельный журнал по типам трасс.xml  Кабельный журнал.xml  Кабельный журнал_отдел Автоматизации.xml  Кабельный журнал_отдел ЭТО.xml  Маркировка кабелей.xml  Объем работ по прокладке кабелей с учетом способа прокладки по типу_кабеля.xml  Объем работ по прокладке кабелей с учетом способа прокладки.xml  Объем работ по прокладке кабелей.xml  Объемы работ по монтажу оборудования.xml  Объемы работ по разделки и подключению кабелей.xml  Перечень потребителей с группировкой по УГО.xml  Перечень потребителей.xml  Проверка прототипа на наличие группы кх.xml  Простановка номера трассы.xml  Спецификация кабельных конструкций.xml  Спецификация на кабели.xml  Спецификация оборудования EXPORT.xml  Спецификация оборудования для чертежа.xml  Спецификация оборудования.xml  Таблица потоков кабелей (команда).xml  Таблица потоков кабелей.xml  Таблица потребности кабелей и проводов.xml  Таблица потребности труб.xml  Таблица траншей.xml  Таблица траншей_для мастера данных.xml  Таблица условных обозначений.xml  Экспликация оборудования.xml 	Перечень настроенных профилей «Мастера экспорта данных».
HatchPatterns	<ul style="list-style-type: none">  PAT_GEOLOGY_CREDO  PAT_GEOLOGY_GOST  PAT_GEOLOGY_LMGT_ЛенГипроМетроТранс  PAT_GEOLOGY_UGT_УралГипроТранс  PAT_GEOLOGY_ZUTISIZ_ЗапУралТИСИЗ  PAT_GEOLOGY_СургутНИПИнефть  Гипротрубопровод 	Расположение готовых файлов штриховки AutoCAD, формат *.pat.
LeaderProfiles	<ul style="list-style-type: none">  Без группировки 3 столбца.xml  Без группировки 5 столбцов.xml  Группировка по группе и потоку.xml  Группировка по кабельной группе вертикально.xml  Группировка по кабельной группе горизонтально.xml  Группировка по потоку.xml  Группировка по типу кабеля.xml 	Профили для вывода таблиц сечений и разрезов с кабелями.

Navigator	NavigatorProfile.xml	Перечень настроек «Навигатора по модели».
PlanGenerationProfiles	План помещения КИПиА (A1).xml План помещения ЭО (A1).xml План помещения ЭС (A1).xml	Профили для генерации авточертежа.
Profile	<input type="checkbox"/> AEC_PRF_DIST_01.xpg <input type="checkbox"/> AEC_PRF_POINT_01_GRD.xpg <input type="checkbox"/> AEC_PRF_POINT_01_PRJ.xpg <input type="checkbox"/> AEC_PRF_TABLE_01.xpg <input type="checkbox"/> format_gost_a3v.xpg <input type="checkbox"/> format_gost_a3v_auto.xpg <input type="checkbox"/> format_gost_a3v+100_auto.xpg <input type="checkbox"/> geo_legend_header.xpg <input type="checkbox"/> geo_legend_header_v2.xpg <input type="checkbox"/> geo_legend_header_v3.xpg <input type="checkbox"/> geo_legend_pos.xpg <input type="checkbox"/> geo_legend_v2.xpg <input type="checkbox"/> geo_legend_v3.xpg <input type="checkbox"/> PIP_PRF_DIST_01.xpg <input type="checkbox"/> PIP_PRF_DIST_SLOPE_01.xpg <input type="checkbox"/> PIP_PRF_POINT_01.xpg <input type="checkbox"/> PIP_PRF_POINT_END_01.xpg <input type="checkbox"/> PIP_PRF_TABLE_01.xpg	Перечень эскизов и УГО, используемые при генерации профилей.
ProfileOptions	Строительные_конструкции_A.xml Строительные_конструкции_ГТ.xml Трубопровод_TX.xml	Перечень готовых профилей для генерации продольного разреза профиля.
ProjectionProfiles	A_План (M50).xml A_План (M50)-объединение типа линии.xml A_План (M100).xml A_План (M100)-объединение типа линии.xml A_План (M200).xml A_План (M200)-объединение типа линии.xml A_План_(M50).xml A_План_(M50)-объединение типа линии.xml A_План_(M100).xml A_План_(M100)-объединение типа линии.xml A_План_(M200).xml A_План_(M200)-объединение типа линии.xml A_Разрез (M20).xml A_Разрез (M25).xml A_Разрез (M40).xml A_Разрез (M50).xml A_Разрез (M100).xml A_Разрез_УГО (M20).xml A_Разрез_УГО (M25).xml A_Разрез_УГО (M40).xml A_Разрез_УГО (M50).xml A_Разрез_УГО (M100).xml A_Эстакады_План (M500).xml A_Эстакады_План (M500)-тип линии схема.xml A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M20).xml A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M25).xml A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M40).xml A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M50).xml A_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100).xml ЭО_План (M50)- объединение типа линии.xml ЭО_План (M50).xml ЭО_План (M100)- объединение типа линии.xml	Перечень готовых профилей преднастроенных проекций.

	<ul style="list-style-type: none">  ЭО_План (M100).xml  ЭО_План (M200)- объединение типа линии.xml  ЭО_План (M200).xml  ЭОБ_План (M50).xml  ЭС_План (M50)- объединение типа линии.xml  ЭС_План (M50).xml  ЭС_План (M100)- объединение типа линии.xml  ЭС_План (M100).xml  ЭС_План (M200)- объединение типа линии.xml  ЭС_План (M200).xml  ЭС_Разрез (M20).xml  ЭС_Разрез (M25).xml  ЭС_Разрез (M40).xml  ЭС_Разрез (M50).xml  ЭС_Разрез (M100).xml  ЭС_Разрез_УГО (M20).xml  ЭС_Разрез_УГО (M25).xml  ЭС_Разрез_УГО (M40).xml  ЭС_Разрез_УГО (M50).xml  ЭС_Разрез_УГО (M100).xml  ЭС_Эстакады_План (M500).xml  ЭС_Эстакады_План (M500)-тип линии схема.xml  ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M20).xml  ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M25).xml  ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M40).xml  ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M50).xml  ЭС_ЮГ_ИЗОМЕТРИЯ (M100).xml 	
Specifications	<ul style="list-style-type: none">  Ведомость работ по монтажу оборудования.xml  Ведомость работ по прокладке кабелей по массе.xml  Ведомость работ по прокладке кабелей по типу кабеля.xml  Ведомость работ по прокладке кабелей.xml  Ведомость работ разделка и подключение жил.xml  Кабельный журнал по высотам прокладки.xml  Кабельный журнал по способу прокладки.xml  Кабельный журнал по типам трасс .xml  Кабельный журнал.xml  Кабельный журнал_отдел Автоматизации.xml  Кабельный журнал_отдел ЭТО.xml  Маркировка кабелей.xml  Номер трассы кабельной трассы с группировкой по типу линии AutoCAD.xml  Перечень потребителей с группировкой по УГО.xml  Перечень потребителей.xml  Проверка прототипа на группу кабеля.xml  Спецификация кабельных конструкций.xml  Спецификация на кабели.xml  Спецификация оборудования для чертежа.xml  Спецификация оборудования.xml  Таблица потоков кабелей.xml  Таблица потребности кабелей и проводов.xml  Таблица потребности труб.xml  Таблица траншей_для спецификатора.xml  Эхспликация.xml 	Шаблоны готовых настроенных профилей « <i>Спецификатора</i> »
Templates	<ul style="list-style-type: none">  aec_site_scheme.xpg  angleaside.xpg  angledown.xpg  angleup.xpg  cable_grouping_leader.xpg  clip_frame.xpg  coords_mark.xpg  cores_leader.xpg  cross.xpg  divider.xpg  divider_round.xpg  edge.xpg  symbol.xpg  triangle.xpg 	Шаблоны УГО для замены объектов на проекции.

Приложение 4. Состав базы данных

Раздел библиотеки	Классификатор/ объекты раздела	Примечание
ВР группа работ	<ul style="list-style-type: none"> [-] Прокладка кабелей и полосы заземления в траншее <ul style="list-style-type: none"> [+] Рытье траншеи [+] Устройство постели в траншее из мелкопроесянной земли [+] Обратная засыпка [+] Траншея Т [-] ЭТО. Прокладка кабелей <ul style="list-style-type: none"> [+] Прокладка кабеля по массе 1 м [+] Подключение жил [+] Заделка кабеля 	<p>Фильтр-папка, содержит ведомости работ, которые могут быть добавлены объектам модели по команде контекстного меню «Присвоить данные объекту на чертеже». Могут быть добавлена целиком группа если контекстное меню вызвать по нажатию на зеленую иконку.</p>
ВР работы	<ul style="list-style-type: none"> [+] Заделка кабеля [+] Монтаж оборудования в здании [+] Монтаж оборудования в здании (трубы) [+] Монтаж оборудования на площадке [+] Монтаж оборудования на площадке (трубы) [+] Подключение жил [+] Прокладка кабеля по массе 1 м [+] Пусконаладочные работы 	<p>Фильтр-папка, содержит ведомости работ, которые могут быть добавлены объектам модели по команде контекстного меню «Присвоить данные объекту на чертеже».</p>
Кабельно-проводниковая продукция	<ul style="list-style-type: none"> [-] Кабельно-проводниковая продукция <ul style="list-style-type: none"> [+] По типу <ul style="list-style-type: none"> [+] Кабели без назначения - Тип изделия [+] Кабели для заземления - Тип изделия [+] Кабель интерфейсный - Тип изделия [+] Кабель контрольный - Тип изделия [+] Кабель контрольный огнестойкий - Тип изделия [+] Кабель связи оптоволоконный - Тип изделия [+] Кабель силовой - Тип изделия [+] Кабель силовой огнестойкий - Тип изделия [+] Кабель телефонный - Тип изделия [+] Провод - Тип изделия [+] Производитель <ul style="list-style-type: none"> [+] АО "Электрокабель" Кольчугинский завод" - Производитель [+] ОАО Камкабель - Производитель [+] ОАО Сарансккабель - Производитель [+] ООО НПП "Спецкабель" - Производитель [+] <Не определено> - Производитель 	<p>Фильтр-папка, содержит номенклатуру кабельной продукции, разбитой классификатором по типу изделия и производителю.</p>
Кабельные конструкции	<ul style="list-style-type: none"> [-] Кабельные конструкции <ul style="list-style-type: none"> [+] Производитель <ul style="list-style-type: none"> [+] Legrand - Производитель [+] ООО «Партнер» - Производитель [+] <Не определено> - Производитель [+] Тип кабельной конструкции <ul style="list-style-type: none"> [+] X-секция - Тип конструкции [+] Заглушка торцевая - Тип конструкции [+] Консоль - Тип конструкции [+] Лоток - Тип конструкции [+] Лоток угловой - Тип конструкции [+] Опора - Тип конструкции [+] Переходная секция - Тип конструкции [+] Планка - Тип конструкции [+] Подвес - Тип конструкции [+] Профиль - Тип конструкции [+] Разделитель - Тип конструкции [+] Секция отвод - Тип конструкции [+] Секция подъем - Тип конструкции [+] Секция спуск - Тип конструкции [+] Секция шарнирная - Тип конструкции [+] Соединитель - Тип конструкции [+] Стойка - Тип конструкции [+] Т-секция - Тип конструкции [+] Угловая секция - Тип конструкции [+] держатель - Тип конструкции [+] кабель-канал - Тип конструкции [+] короб - Тип конструкции [+] лоток - Тип конструкции [+] полка кабельная - Тип конструкции [+] профиль - Тип конструкции [+] стойка - Тип конструкции [+] труба - Тип конструкции 	<p>Фильтр-папка, содержит объекты кабельных конструкций, разбитых классификатором по производителю и типу конструкции.</p>

Крепежные изделия

- Крепежные изделия
 - По типу крепежа
 - Крепежный комплект для стальных хомутов - Тип изделия
 - Материалы - Тип изделия
 - Муфта соединительная для труб - Тип изделия
 - Тройник разборный для труб - Тип изделия
 - Угловой соединитель 90 градусов для труб - Тип изделия
 - Хомут стальной - Тип изделия
 - анкер для пустотелых плит - Тип изделия
 - анкер латунный разрезной - Тип изделия
 - анкер складной пружинный с винтом - Тип изделия
 - анкер складной пружинный с кольцом - Тип изделия
 - анкер складной пружинный с крюком - Тип изделия
 - анкер складной пружинный со шпилькой - Тип изделия
 - анкер складной с крюком - Тип изделия
 - анкер складной со шпилькой - Тип изделия
 - анкер стальной забивной - Тип изделия
 - анкер стандартный - Тип изделия
 - анкер стандартный с болтом - Тип изделия
 - анкер стандартный со шпилькой - Тип изделия
 - анкер усиленный - Тип изделия
 - анкер усиленный клиновидный - Тип изделия
 - анкер усиленный с болтом - Тип изделия
 - анкер усиленный со шпилькой - Тип изделия
 - анкер-клин потолочный - Тип изделия
 - болт с шестигранной головкой с частичной резьбой DIN931 - Тип изделия
 - болт с шестигранной головкой DIN933 - Тип изделия
 - винт для крепления в профиле DB или LAS - Тип изделия
 - винт для монтажа проволочного лотка - Тип изделия
 - винт для обеспечения электрического контакта крышек - Тип изделия
 - винт с гладкой головкой и квадратным подголовником DIN603 - Тип изделия
 - винт с дюбелем M - Тип изделия
 - винт с крестообразным шлицем - Тип изделия
 - винт с полусилиндрической головкой DIN7985 - Тип изделия
 - винт со специальной головкой для проволочного лотка - Тип изделия
 - гайка для подвешивания профиля - Тип изделия
 - гайка закладная - Тип изделия
 - гайка с насечкой, препятствующей отвинчиванию DIN6923 - Тип изделия
 - гайка с пружиной для подвешивания профиля - Тип изделия
 - гайка соединительная DIN6334 - Тип изделия
 - гайка шестигранная DIN934 - Тип изделия
 - держатель для труб - Тип изделия
 - держатель для труб и кабелей - Тип изделия
 - дюбель металлический для пустотелых конструкций - Тип изделия
 - комплект крепежный для стальных хомутов - Тип изделия
 - крепеж для троса к швеллеру вертикальный - Тип изделия
 - крепеж для троса к швеллеру горизонтальный - Тип изделия
 - крепление к профнастилу потолочное - Тип изделия
 - крепление к профнастилу V-образное - Тип изделия
 - крюк болт для механического соединения проволочного лотка - Тип изделия
 - крюк изолированный для коробок потолочных - Тип изделия
 - крюк S-образный - Тип изделия
 - лента монтажная - Тип изделия
 - саморез с дюбелем C - Тип изделия
 - саморез с дюбелем F - Тип изделия
 - саморез с дюбелем V - Тип изделия
 - скоба для крепления кабелей - Тип изделия
 - соединитель цепей - Тип изделия
 - струбина - Тип изделия
 - струбина закрывающая - Тип изделия
 - трос с держателями - Тип изделия
 - трос с усиленными держателями - Тип изделия
 - цепь - Тип изделия
 - шайба гровер DIN127 - Тип изделия
 - шайба для соединения проволочного лотка - Тип изделия
 - шайба кузовная DIN9021 - Тип изделия
 - шайба с узкими полями DIN125 - Тип изделия
 - шайба со специальной головкой для соединения проволочного лотка - Тип изделия
 - шайба стопорная DIN 6798A - Тип изделия
 - шайба четырехлепестковая для соединения проволочного лотка - Тип изделия
 - шпилька резьбовая DIN 975,976 - Тип изделия
 - <Не определено> - Тип изделия

Фильтр-папка, содержит крепежные изделия, разбитые классификатором по типу изделия.

Оборудование и материалы без УГО

- Оборудование и материалы без УГО
 - Производитель
 - AESP - Производитель
 - Same - Производитель
 - Doma - Производитель
 - Garret - Производитель
 - OmegaSound - Производитель
 - PERCo - Производитель
 - Panasonic - Производитель
 - Paiso - Производитель
 - Polysom - Производитель
 - ResistTel - Производитель
 - Smarterc - Производитель
 - Tantos - Производитель
 - Аврора-БиНБ - Производитель
 - Арсенал Безопасности - Производитель
 - БайТЭрг - Производитель
 - Бастион - Производитель
 - Витек - Производитель
 - ЗАО НВП "Болид" - Производитель
 - ЗАО "ИФ "ИРСЭТ-Центр" - Производитель
 - ЗАО "РИЭПТА" - Производитель
 - ЗАО "СПЭК" - Производитель
 - ЗАО "ЦеСиС" - Производитель
 - Комплектстройсервис - Производитель
 - Комтид - Производитель
 - ООО "ПЭМ" - Производитель
 - ССД - Производитель
 - Спецприбор - Производитель
 - Тахион - Производитель
 - Электротехника и Автоматика - Производитель
 - Эридан - Производитель
 - Эталон - Производитель
 - <Не определено> - Производитель
 - Тип изделия
 - ОАиТ - Отдел
 - Контроллер - Тип изделия
 - Контроллер доступа - Тип изделия
 - Преобразователь - Тип изделия
 - Стойка - Тип изделия
 - Шкаф телекоммуникационный - Тип изделия
 - стойка - Тип изделия
 - <Не определено> - Тип изделия
 - ОПС - Отдел
 - Громкоговоритель - Тип изделия
 - Извещатель - Тип изделия
 - Извещатель охранный звуковой - Тип изделия
 - Извещатель пожарный - Тип изделия
 - Извещатель электроконтактный - Тип изделия
 - Металлодетектор - Тип изделия
 - Оповещатель звуковой - Тип изделия
 - Оповещатель речевой - Тип изделия
 - Оповещатель световой - Тип изделия
 - Оповещатель светозвуковой - Тип изделия
 - Панель управления речевым оповещением - Тип изделия
 - Прибор приемно-контрольный - Тип изделия
 - Прибор управления - Тип изделия
 - Пульт контроля - Тип изделия
 - Считыватель бесконтактный - Тип изделия
 - Устройство коммутационное - Тип изделия
 - <Не определено> - Тип изделия
 - Общее - Отдел
 - АРМ - Тип изделия
 - Клавиатура - Тип изделия
 - Коробка распределительная - Тип изделия
 - Коробки - Тип изделия
 - Кронштейн - Тип изделия
 - Круг (пруток) - Тип изделия
 - МПСА - Тип изделия
 - Манипулятор оптический - Тип изделия
 - Мебель - Тип изделия
 - Монитор - Тип изделия
 - Полоса - Тип изделия
 - Принтер - Тип изделия
 - Системный блок - Тип изделия
 - Стол - Тип изделия
 - Турникет - Тип изделия
 - Уголок - Тип изделия
 - Универсальное поворотное крепление - Тип изделия
 - Швеллер - Тип изделия
 - Шлагбаум - Тип изделия
 - коммуникационное оборудование - Тип изделия
 - <Не определено> - Тип изделия
 - СС - Отдел
 - Шкаф - Тип изделия
 - ЭТО - Отдел
 - КТП - Тип изделия
 - Опора складывающаяся - Тип изделия
 - Шкаф - Тип изделия
 - комплектная трансформаторная подстанция - Тип изделия
 - комплексное распределительное устройство - Тип изделия
 - коммуникационное оборудование - Тип изделия
 - муфта - Тип изделия
 - опора освещения - Тип изделия
 - разделительная микросколонна - Тип изделия
 - розетка - Тип изделия
 - розетка штепсельная - Тип изделия
 - розетка RJ - Тип изделия
 - светильник - Тип изделия
 - светильник светодиодный - Тип изделия
 - светильник светодиодный комбинированный - Тип изделия
 - светильник светодиодный комбинированный автономный - Тип изделия
 - суппорт - Тип изделия
 - шкаф - Тип изделия
 - <Не определено> - Тип изделия
 - <Не определено> - Отдел
 - АРМ оператора НПС - Тип изделия
 - Абонентское устройство видеодомофона - Тип изделия
 - Аксессуары крепления - Тип изделия
 - Блок индикации - Тип изделия
 - Блок сигнально пусковой - Тип изделия
 - Видеокамера - Тип изделия
 - Вызывная панель - Тип изделия
 - Доводчик дверной - Тип изделия
 - Замок электромагнитный - Тип изделия
 - Замок электромеханический - Тип изделия
 - Источник питания - Тип изделия
 - Калитка - Тип изделия
 - Кнопка выхода СКУД - Тип изделия
 - Комплект модульного ограждения - Тип изделия
 - Кросс оптический - Тип изделия
 - Модуль управления - Тип изделия
 - Насос центробежный - Тип изделия
 - Ограждение - Тип изделия
 - Панель расширения мощности - Тип изделия
 - Панель управления речевым оповещением - Тип изделия
 - Площадка обслуживания - Тип изделия
 - Преобразователь - Тип изделия
 - Прибор приемно-контрольный - Тип изделия
 - Пульт управления - Тип изделия
 - Расширитель адресный - Тип изделия
 - Резервуар - Тип изделия
 - Соединитель - Тип изделия
 - Считыватель бесконтактный - Тип изделия
 - Шлагбаум - Тип изделия
 - <Не определено> - Тип изделия

Фильтр-папка, содержит объекты оборудования без файла УГО, разбитых классификаторами по производителю и отделам ОАиТ, ОПС, Общее, СС, ЭТО. В каждом отделе находится классификатор по типу изделия.

Оборудование с УГО

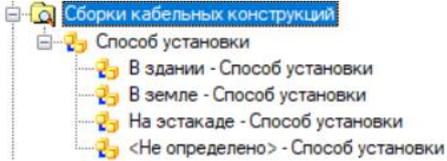
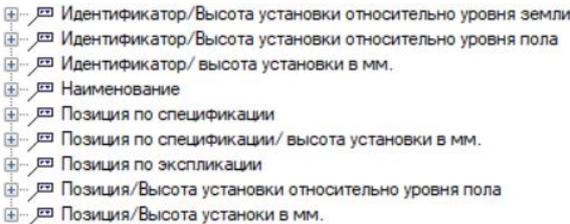
- Оборудование с УГО
 - Производитель
 - ARS R UNI LED - Производитель
 - ARS/R UNI LED - Производитель
 - C-LUX "Stahl", ВЭЛ-Т - Производитель
 - DRL-8 - Производитель
 - Hyperline - Производитель
 - INOX - Производитель
 - LB/S C LED - Производитель
 - Mobil HD/MDI - Производитель
 - OPL/R ECO LED - Производитель
 - PD-C360/24 slave - Производитель
 - PD-C360/8 Technical support engineer - Производитель
 - PRBLUX/R UNI LED - Производитель
 - RUBEZH - Производитель
 - Rittal - Производитель
 - Steinel - Производитель
 - V-01-071-036-4100K - Производитель
 - V-01-172-018-2700K - Производитель
 - V-04-823-018-6500 - Производитель
 - V-a 1-271-036-4100K - Производитель
 - arctic m led 500 - Производитель
 - ЗАО НВП "Болид" - Производитель
 - квадро - д б\бх ХБ - Производитель
 - <Не определено> - Производитель
 - Тип изделия
 - ОАиТ - Отдел
 - Датчик вибрации - Тип изделия
 - МНС Шкаф КЦ - Тип изделия
 - датчик загазованности оптический - Тип изделия
 - датчик избыточного давления - Тип изделия
 - датчик перепада давления - Тип изделия
 - датчик температуры - Тип изделия
 - измеритель уровня - Тип изделия
 - измеритель уровня фланцевый радарный - Тип изделия
 - кнопочный пост - Тип изделия
 - манометр - Тип изделия
 - манометр дифференциальный - Тип изделия
 - пост управления кнопочный на две кнопки - Тип изделия
 - пост управления кнопочный на одну кнопку - Тип изделия
 - приборы КИП - Тип изделия
 - пульт - Тип изделия
 - реле давления - Тип изделия
 - реле перепада давления - Тип изделия
 - сигнализатор температуры - Тип изделия
 - сигнализатор уровня - Тип изделия
 - сосуд разделительный - Тип изделия
 - термометр - Тип изделия
 - термопреобразователь сопротивления - Тип изделия
 - шкаф БРУ - Тип изделия
 - шкаф САУ - Тип изделия
 - щит - Тип изделия
 - ОПС - Отдел
 - Извещатель пожарный - Тип изделия
 - Шкаф пожарной сигнализации - Тип изделия
 - автоматический пожарный извещатель пламени - Тип изделия
 - дымовой оптико-электронный линейный - Тип изделия
 - извещатель - Тип изделия
 - оптико-электронный инфракрасный пассивный поверхностный - Тип изделия
 - сирена - Тип изделия
 - <Не определено> - Тип изделия
 - Общее - Отдел
 - коробка клемная - Тип изделия
 - коробка ответвительная - Тип изделия
 - коробка соединительная - Тип изделия
 - опора - Тип изделия
 - пост кнопочный - Тип изделия
 - шкаф приборный - Тип изделия
 - ЭТО - Отдел
 - ИБП - Тип изделия
 - Коробка соединительная - Тип изделия
 - батареяный шкаф - Тип изделия
 - выключатель - Тип изделия
 - выход из здания - Тип изделия
 - переключатель - Тип изделия
 - пржектор - Тип изделия
 - пункт распределительный - Тип изделия
 - розетка - Тип изделия
 - розетка штепсельная - Тип изделия
 - светильник - Тип изделия
 - световое табло - Тип изделия
 - шкаф - Тип изделия
 - шкаф, коробка - Тип изделия
 - щит - Тип изделия
 - ящик - Тип изделия

Фильтр-папка, содержит объекты оборудования содержащих файл УГО, разбитых классификаторами по производителю и отделам ОАиТ, ОПС, Общее, ЭТО. В каждом отделе находится классификатор по типу изделия.

Прототипы трасс

- Прототипы трасс
 - Тип кабельной трассы
 - В земле - Тип кабельной трассы
 - Гофротруба - Тип кабельной трассы
 - Кабельная канализация - Тип кабельной трассы
 - Канал - Тип кабельной трассы
 - Короб - Тип кабельной трассы
 - Лоток - Тип кабельной трассы
 - Металлорукав - Тип кабельной трассы
 - Открыто - Тип кабельной трассы
 - Открыто в трубе - Тип кабельной трассы
 - По конструкциям - Тип кабельной трассы
 - По конструкциям* - Тип кабельной трассы
 - Скрыто в трубе - Тип кабельной трассы
 - Траншея - Тип кабельной трассы
 - Труба - Тип кабельной трассы
 - Эстакада - Тип кабельной трассы

Фильтр-папка, содержит прототипы трасс с заданным параметром типа линии, который будет отображаться при генерации 2D плана. Прототипы разбиты классификатором по типу кабельной трассы.

Сборки кабельных конструкций		Фильтр-папка, содержит сборки кабельных конструкций (прототип+кабельная конструкция). Разделение сборок реализовано классификатором по способу установки.
Элементы оформления		Фильтр-папка, содержит объекты выносок с заранее прописанными параметрическими данными. Используются на 2D сгенерированных чертежах.