



Руководство пользователя Model Studio CS Компонувщик щитов

Содержание

Функциональное описание	6
Назначение и область применения Model Studio CS Компонировщик щитов	7
Условия эксплуатации.....	7
Техническая поддержка	7
Определения и сокращения.....	9
Рабочая среда Model Studio CS.....	11
Запуск Model Studio CS	12
Пользовательский интерфейс	12
Доступ к функциям Model Studio CS	13
Основные положения	13
Вкладка ленты «Компони́ровщик щитов».....	13
Падающее меню Model Studio CS	15
Панели инструментов.....	17
Структура панели инструментов Model Studio CS	18
Контекстное меню	20
Строка состояния	21
Основные положения	21
Командная строка	21
Прозрачные команды	22
Основные положения	22
Текстовое окно.....	22
Диалоговые окна.....	23
Окно База данных стандартного оборудования	24
Основные положения	24
Команды управления.....	25
Окно Редактор соединений.....	25
Основные положения	25
Команды управления.....	26
Окно Выбор объектов.....	26
Основные положения	26
Окно Свойств AutoCAD.....	27
Основные положения	27
Свойства объекта	28
Окно Свойства элемента	28
Основные положения	28
Команды управления.....	29
Окно Свойства параметра.....	30
Основные положения	30
Окно Варианты значений параметров	31
Команды управления.....	31
Окно Свойств узла	31
Свойства узла	32
Окно Свойств коллизий	33
Свойства коллизий.....	33
Окно Настройка коллизий	34
Окно Редактор параметрического объекта.....	34
Команды управления.....	36
Свойства примитива	36
Окно Редактор функций.....	37
Окно Экспорт данных	37
Команды управления.....	38
Окно Формирование пакета документации.....	38
Команды управления.....	39
Окно Мастер простановки размеров.....	39
Команды управления.....	40

Окно Настройки	40
Вкладка «параметры приложения»	41
Окно Спецификатора.....	44
Основные положения	44
Команды управления	44
Элементы и параметры	46
Элементы	47
Параметры	47
Доступ к параметрам элементов.....	48
Доступ к параметрам элемента через окно свойств AutoCAD	48
Доступ к параметрам элемента через панель Model Studio.	50
Управление внешним видом списка параметров.....	50
Работа с параметрами в окне свойств элемента	52
Добавить параметры	52
Создать параметр	53
Редактировать параметр.....	55
Удалить параметр	56
Очистить значения параметров	56
Удалить все параметры	56
Добавить параметры по умолчанию	56
Структуры	57
Доступ к функциям.....	57
Добавить подчиненный элемент	57
Удалить подчиненный элемент	58
Параметры подчиненного элемента.....	58
Операторы, функции и параметры, используемые в редакторе функций	58
Порядок вычисления формул и выражений	63
Преобразование типов.....	64
Типовые этапы работ в Model Studio CS	65
База данных стандартного оборудования.....	67
Текущий классификатор	68
Перечень объектов.....	68
Предварительный просмотр	68
Подключение к базе данных	69
Команда: <i>Открыть библиотеку стандартных изделий</i>	69
Добавление прототипа шкафа	70
Результат.....	70
Размещение крепежных реек и коробов	71
Последовательность действий.....	71
Обратите внимание.....	71
Результат.....	72
Размещение внутрищитовых и фасадных приборов, надписей.....	72
Монтажная область	73
Результат.....	73
Выравнивание и распределение	73
Обратите внимание.....	75
Результат.....	75
Соединение приборов. Трассировка проводов	75
Последовательность действий при соединении проводов на чертеже	76
Последовательность действий при использовании редактора соединений:	76
Проверка модели проекта	77
Последовательность действий при настройке правила (профиля) проверки:	77
Результат.....	77
Последовательность действий при проверке допустимых расстояний	78
Результат.....	78
Предварительный просмотр спецификации оборудования	79
Последовательность действий при использовании спецификатора.....	79
Результат.....	79
Создание чертежей видов	80
Последовательность действий.....	80
Результат.....	80

Простановка размеров.....	80
Последовательность действий.....	80
Результат.....	81
Настройка профилей экспорта и табличного документирования.....	82
Стандартный интерфейс экспорта данных.....	83
Основные положения.....	83
Доступ к функции.....	83
Последовательность действий.....	83
Настройка таблицы экспорта.....	87
Спецификатор.....	91
Формирование спецификаций.....	91
Основные положения.....	91
Последовательность действий.....	91
Работа Спецификатора.....	97
Пакетный экспорт данных.....	102
Основные положения.....	102
Доступ к функции.....	102
Последовательность действий.....	102
Дополнительные возможности и настройка графического документирования.....	104
Определение вида.....	105
Основные положения.....	105
Доступ к функции.....	105
Последовательность действий.....	105
Вставка разреза в лист AutoCAD.....	106
Основные положения.....	106
Доступ к функции.....	106
Вставка проекции.....	107
Основные положения.....	107
Доступ к функции.....	108
Формирование разреза.....	108
Формирование проекции по отдельному объекту.....	110
Обновить видовые окна.....	111
Основные положения.....	111
Доступ к функции.....	111
Простановка размеров.....	111
Настройка мастера автоматической простановки размеров.....	111
Мастер оформления чертежа.....	117
Оформление чертежа.....	117
Основные положения.....	117
Последовательность действий.....	117
Создание и редактирование параметрических объектов.....	120
Основные положения.....	121
Создание параметрических объектов.....	121
Результат.....	121
Редактирование параметров объектов.....	122
Доступ к окну свойств.....	122
Результат.....	124
Редактирование графики.....	124
Результат.....	128
Проверка созданного объекта.....	128
Результат.....	128
Сохранение объектов в базу данных.....	129
Результат.....	129
Связь с проектом CADLib Модель и Архив.....	130
CLP. Проверить актуальность модели.....	131
Доступ к функции.....	131
Последовательность действий.....	131
CLP. Редактировать перечень зданий и сооружений.....	132
Доступ к функции.....	132

Последовательность действий.....	132
CLP. Редактировать структуру модели.....	133
Доступ к функции.....	133
Последовательность действий.....	133
CLP. Загрузить объекты по структуре.....	134
Доступ к функции.....	134
Последовательность действий.....	134
CLP. Загрузить публикацию по объектам проекта.....	137
Доступ к функции.....	137
Последовательность действий.....	137
CLP. Загрузить объекты по полилинии.....	138
Доступ к функции.....	138
Последовательность действий.....	138
CLP. Загрузить по объектам с осью.....	141
Доступ к функции.....	141
Последовательность действий.....	141
CLP. Создать рамку листа.....	142
Доступ к функции.....	142
Последовательность действий.....	142
CLP. Ассоциировать лист с проектом.....	143
Доступ к функции.....	143
Последовательность действий.....	143
CLP. Удалить связи с проектом.....	145
Доступ к функции.....	145
Последовательность действий.....	145
CLP. Удалить объекты проекта.....	145
Доступ к функции.....	145
Последовательность действий.....	145
Интеграция с ABC Сметы.....	146
Назначить сметное свойство.....	147
Назначить раздел сметной структуры.....	149
Создать сметную структуру.....	150
Экспорт данных в ABC-Рекомпопозитор.....	151
Объекты со сметными свойствами.....	152
Объекты со сметной иерархией.....	152
Пометить объект.....	152
Удалить сметные свойства.....	153
Копировать сметные свойства.....	153
Копировать по фильтру.....	154
Настройки.....	154

Функциональное описание

1

Model Studio CS Компоновщик щитов – это специализированный продукт, работающий на платформе AutoCAD и nanoCAD. Используется для трехмерного проектирования общих видов щитов. Продукт предназначен для автоматизации работ в проектных институтах и конструкторских отделах.

Model Studio CS содержит инструментарий для выполнения компоновки, выпуска чертежно-графической документации и спецификаций.

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

Темы

- ☐ Назначение и область применения Model Studio CS Компоновщик щитов
- ☐ Условия эксплуатации
- ☐ Техническая поддержка

Назначение и область применения Model Studio CS Компонировщик щитов

Программный комплекс Model Studio CS Компонировщик щитов предназначен для трехмерного проектирования общих видов щитов (пультов). Позволяет проектировать как единичные, так и составные щиты, состоящие из единичных щитов и вспомогательных элементов. База данных системы содержит: щиты, фасадные приборы, внутрищитовые приборы и детали крепления.

Model Studio CS Компонировщик щитов позволяет решать следующие задачи:

- ☐ Разработка планов размещения оборудования, в т.ч. размещение в трехмерном пространстве;
- ☐ Проверка компоновки на коллизии (пересечение объемов и монтажных зон аппаратов и щитов);
- ☐ Оценка эргономичности скомпонованных щитов;
- ☐ Создание нестандартных щитов.

Формирование и выпуск комплекта документов производится в соответствии с ГОСТ и РМ:

- ☐ Чертежи вида спереди (фасада);
- ☐ Чертежи вида с монтажной стороны;
- ☐ Чертежи фигур-вырезов в фасадных панелях щитов;
- ☐ Надписи на табло и в рамках;
- ☐ Таблицы соединений внутреннего монтажа щитов;
- ☐ Спецификация щитов и комплектно поставляемой аппаратуры (перечень составных частей).

Условия эксплуатации

Необходимая предварительная подготовка:

- ☐ Практические навыки работы на ПК в среде операционной среде MS Windows 7 и выше, AutoCAD и nanoCAD;
- ☐ Базовые знания по проектированию общих видов щитов (пультов);
- ☐ Руководство пользователя описывает работу команд и функций программы Model Studio CS Компонировщик щитов на базе платформы AutoCAD/nanoCAD.;
- ☐ Все команды и функции программы Model Studio CS Компонировщик щитов на платформе AutoCAD идентичны командам и функциями Model Studio CS Кабельное хозяйство, установленной на платформе nanoCAD.

Техническая поддержка

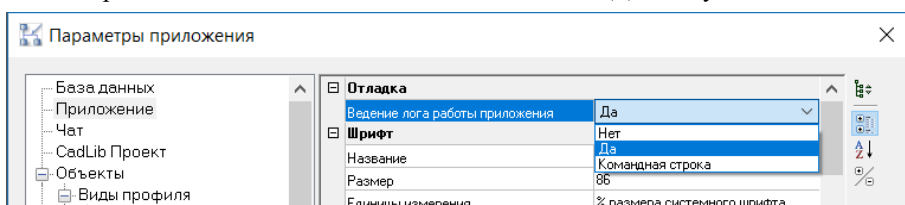
Ваши пожелания и отзывы, любые сообщения об ошибках, а также вопросы по работе программы и замечания просьба направлять по адресу:

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:

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.

Рабочая среда Model Studio CS

3

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

Темы

- ☐ Запуск Model Studio CS
- ☐ Пользовательский интерфейс
- ☐ Доступ к функциям Model Studio CS
- ☐ Вкладка ленты «Компоновщик щитов»
- ☐ Падающее меню Model Studio CS
- ☐ Панели инструментов
- ☐ Контекстное меню
- ☐ Строка состояния
- ☐ Командная строка
- ☐ Текстовое окно

Запуск Model Studio CS

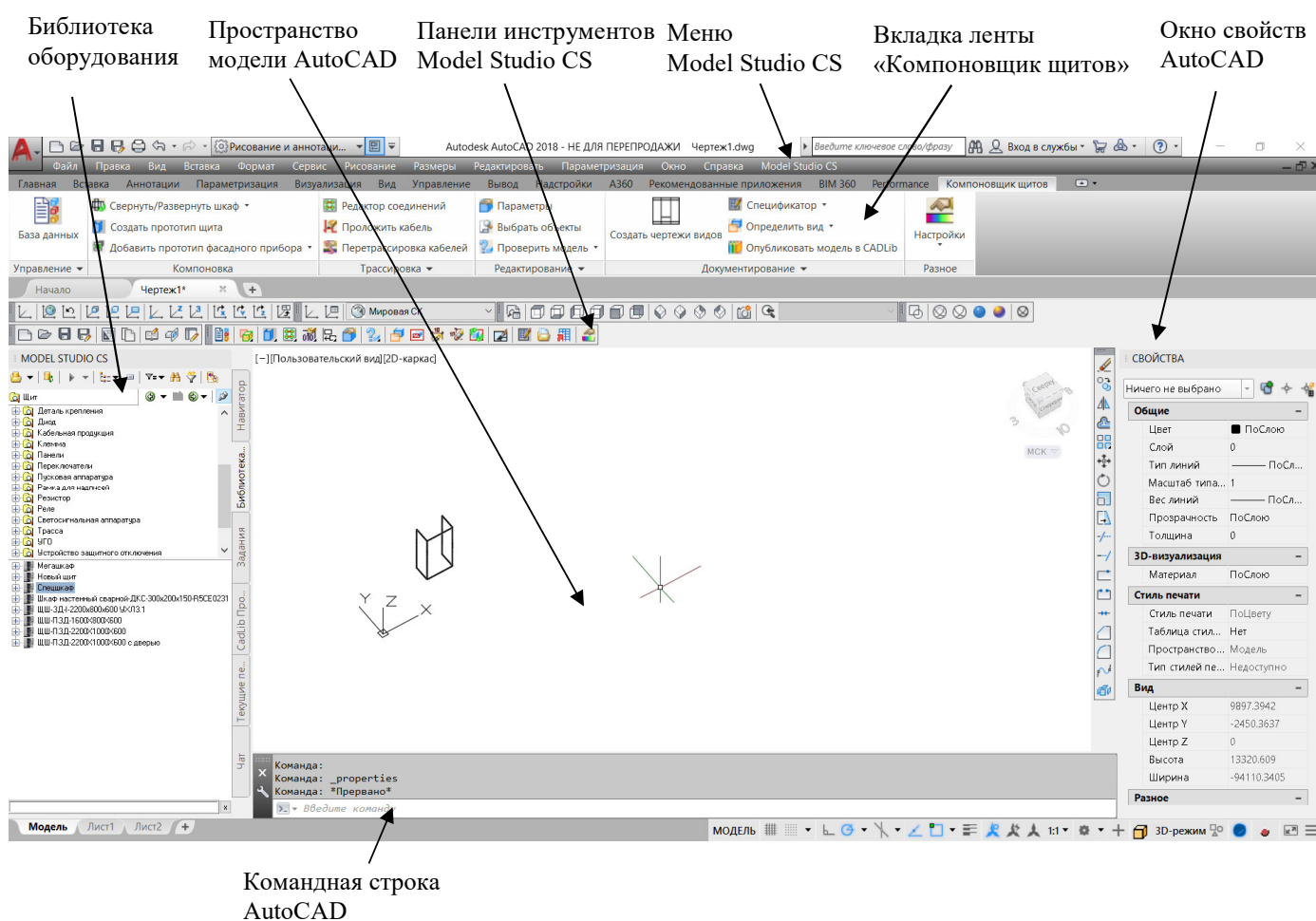
Ярлык программы по умолчанию расположен в меню *Пуск* → *Программы* → *Csoft* → *Model Studio CS* → *Компоновщик щитов*.

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 «Компоновщик щитов» - при использовании ленточного интерфейса AutoCAD. Далее по тексту предполагается использование ленточного интерфейса AutoCAD;
- ❑ На панели инструментов AutoCAD/nanoCAD.



В дополнение к стандартным средствам AutoCAD отображаются дополнительное меню *Model Studio CS*, панель инструментов *Model Studio CS Компоновщик щитов*, вкладка ленты инструментов *Model Studio CS* и окно библиотеки оборудования.

Лента model Studio CS «Компоновщик щитов» содержит основные команды Model Studio CS Компоновщик щитов.

Меню model Studio CS содержит команды Model Studio CS Компоновщик щитов.

Кнопки **панелей инструментов** используются для выполнения команд и вызова подменю; при этом пользователю выдаются всплывающие подсказки. Пользователь может выводить на экран и скрывать любые панели инструментов, закреплять их по краям главного окна, и изменять размер панелей.

Доступ к функциям Model Studio CS

Ко всем функциям Model Studio можно обратиться через падающее меню. Некоторые функции доступны через панели инструментов, контекстные меню и библиотеку изделий. Кроме того, вызвать функцию можно вводом команды в командной строке.

Основные положения

При работе с программой в командной строке отображаются сообщения и запросы. С помощью текстового окна (вызывается нажатием клавиши F2) можно просмотреть историю операций с начала текущего сеанса.

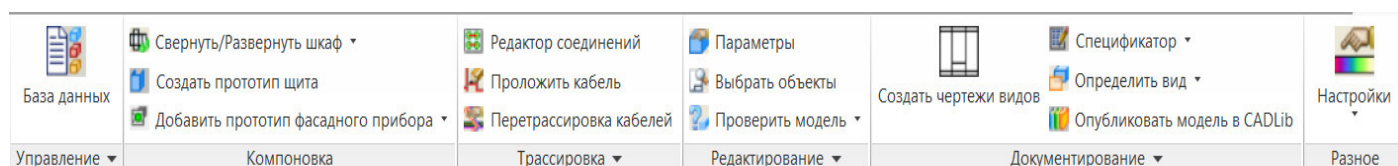
С помощью клавиши ESC можно прервать выполнение текущей команды.

Обратите внимание

Недоступные в данный момент команды выделяются в меню серым цветом.

Вкладка ленты «Компонущик щитов»

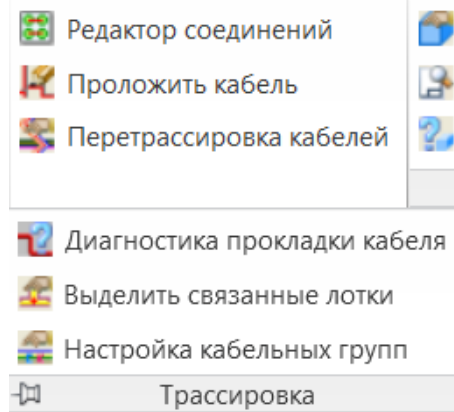
Большинство функций и диалоговых окон можно вызвать с помощью ленты, расположенной в верхней части окна AutoCAD.



Лента Model Studio CS разделена на подразделы в соответствии с функциональным назначением команд.

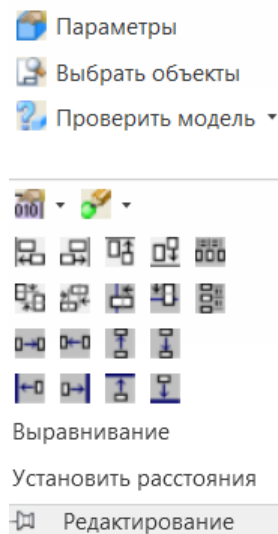
Описание структуры ленты приведено в таблице:

Подраздел ленты	Пояснения
1 Управление	<p>Отображение панели базы данных, отображение панели спецификатора, изменение внешнего вида модели и кабельных линий (2D/3D).</p>
2 Компонировка	<p>Группа команд для создания прототипов (заготовок) изделий.</p>
3 Трассировка	<p>Команды для соединения потребителей, прокладки и перетрассировки проводов, вызов редактора соединений.</p>



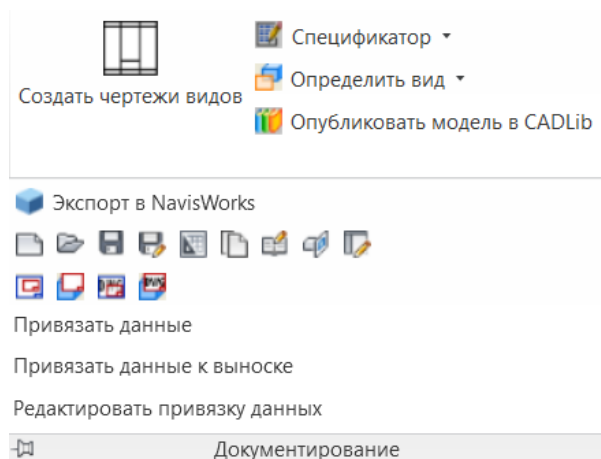
4 Редактирование

Редактирование оборудования, создание нового оборудования, создание и присоединение узлов, изменение параметров оборудования.



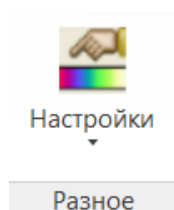
5 Документирование

Создание табличной и графической документации, оформление чертежа, экспорт модели во внешние приложения, настройки шаблонов оформления чертежа, экспорт в сторонние приложения.



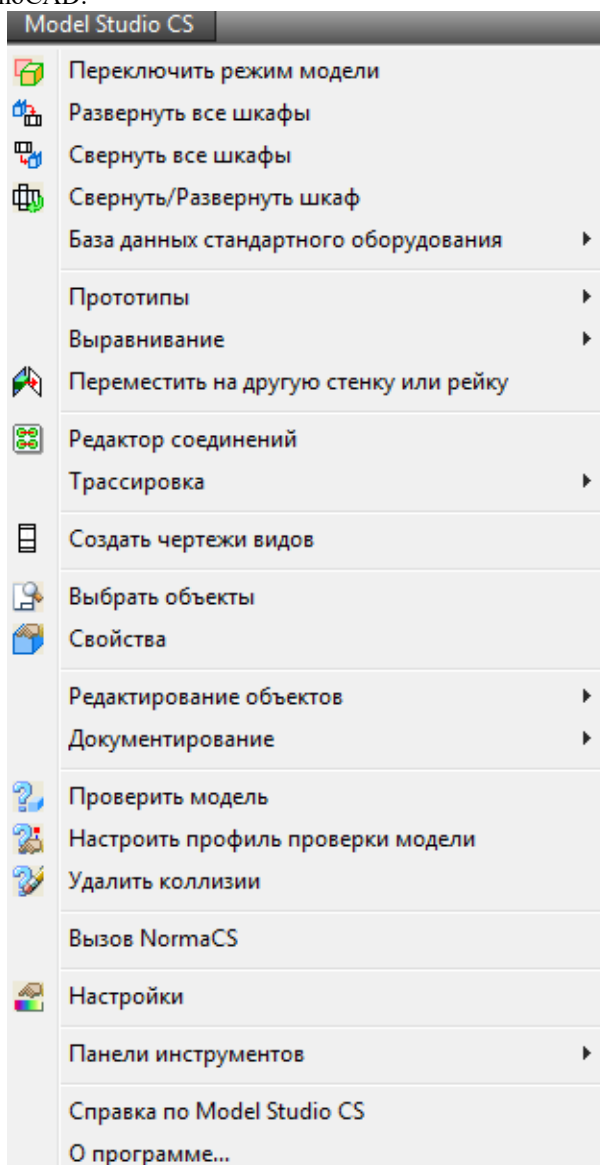
6 Разное

Настройки программы, справка, вспомогательные команды.









Падающее меню Model Studio CS

Большинство функций и диалоговых окон можно вызвать с помощью строки падающего меню, расположенной в верхней части окна AutoCAD/nanoCAD.

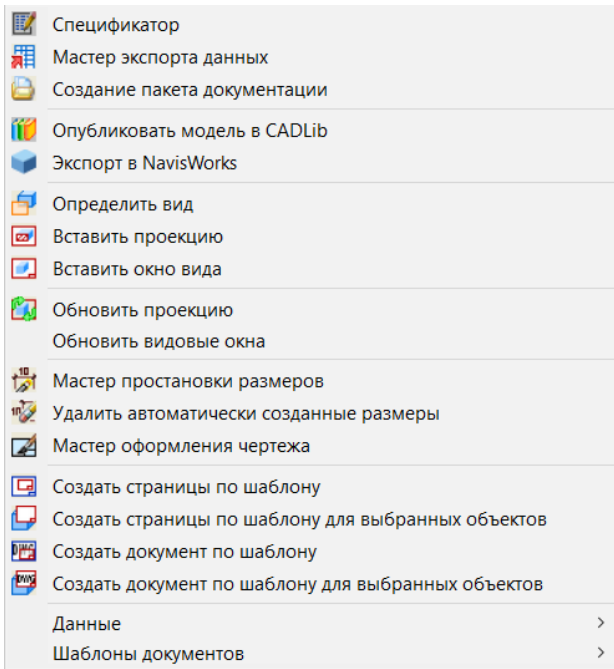
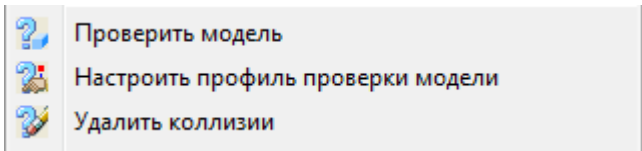
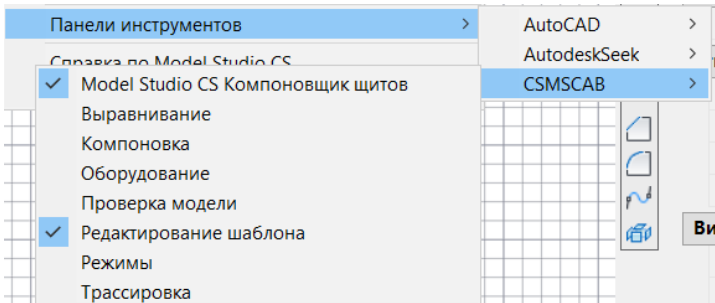


Меню *Model Studio CS* разделено на подразделы в соответствии с функциональным назначением команд.

Описание структуры падающего меню *Model Studio CS* приведено в таблице:

Подраздел меню	Пояснения
1 Переключить режим модели	Команда переключения режима отображения модели (2D / 3D).
2 Развернуть все шкафы	Команда выполняет развертывание всех шкафов в текущем (активном) чертеже.
3 Свернуть все шкафы	Команда выполняет свертывание всех шкафов в текущем (активном) чертеже.
4 Свернуть/развернуть шкаф	Команда переключает состояние указанного шкафа: свернут/развернут.
5 База данных стандартного оборудования	Группа команд для работы с библиотекой оборудования.
6 Прототипы	Группа команд для создания прототипов (заготовок) изделий. <div>  Создать прототип щита  Добавить прототип фасадного прибора  Добавить прототип внутрищитового прибора  Добавить прототип рейки  Добавить прототип кабельного канала  Добавить прототип рамки надписи </div>

7	Выравнивание	Группа команд для выравнивания приборов.
		
8	Переместить на другую стенку или рейку.	Команда позволяет переместить ранее вставленное оборудование с одной стенки шкафа или рейки на другую.
9	Редактор соединений	Команда открывает панель редактора соединений, позволяющего в наглядном графическом режиме выполнить соединение указанных узлов (выводов) оборудования между собой.
10	Трассировка	Группа команд для прокладки и перетрассировки проводов.
		
11	Создать чертежи видов	Команда открывает мастер автоматического создания чертежей видов для стенок шкафа.
12	Выбрать объекты	Команда позволяет выбрать на чертеже все объекты указанного типа, либо объекты, удовлетворяющие введенному условию.
13	Свойства	Команда открывает окно свойств выбранного элемента/элементов.
14	Редактирование объектов	Группа команд для создания новых единиц оборудования и редактирования существующих.
		

15	Документирование	<p>Группа команд для формирования табличной и графической отчетной документации, настройки шаблонов оформления чертежа, а также передачи объектов чертежа в сторонние приложения.</p> 
16	Коллизии	<p>Группа команд для проверки шкафа на пересечения объемов и монтажных зон аппаратов и щитов.</p> 
17	Вызов NormaCS	Команда вызывает информационно-справочную систему нормативной документации NormaCS (приобретается отдельно).
18	Настройки	Команда вызова диалогового окна настроек Model Studio CS.
19	Панели инструментов	<p>Подраздел содержит команды вызова всех панелей инструментов Model Studio CS.</p> 
20	Справка по Model Studio CS	Команда открывает окно расположения Руководства пользователя <i>Model Studio CS Компонировщик щитов</i> .
21	О программе...	Команда открывает окно информации о <i>Model Studio CS</i> .

Панели инструментов

Панели инструментов содержат кнопки вызова команд. Кнопки на панелях инструментов дублируют команды падающего меню/ленты. По умолчанию кроме стандартных панелей инструментов AutoCAD/nanoCAD, отображается лишь одна панель инструментов *Model Studio CS* с основными командами создания и редактирования модели.

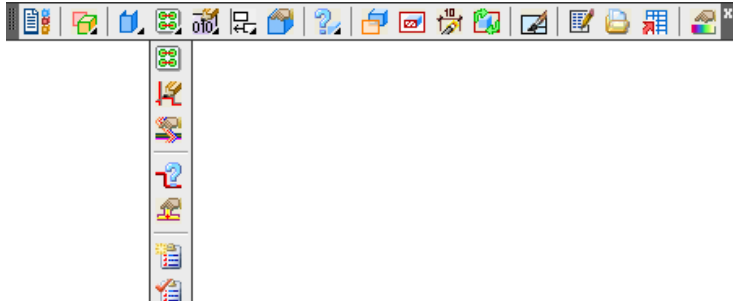


Пользователь может вывести на экран другие панели инструментов.

Каждая панель содержит набор инструментов для решения определенного круга задач. Например, по команде меню *Model Studio CS* → *Панели инструментов* → *CSMSCAB* → *Оборудование* можно вызвать отдельную панель инструментов *Оборудование*:



Если подвести курсор к кнопке панели инструментов – на экране появится всплывающая подсказка с именем указанной кнопки. С кнопками, имеющими в правом нижнем углу маленький черный треугольник, связаны подменю с набором родственных команд. Для вызова подменю необходимо подвести курсор к треугольнику и несколько секунд удерживать нажатой левую кнопку мыши. Подменю раскроется:











Структура панели инструментов Model Studio CS










Панель инструментов *Model Studio CS* разделена на подразделы в соответствии с функциональным назначением команд.















Описание структуры этой панели инструментов приведено в таблице:














Разделы панели инструментов	Пояснения
	База данных стандартного оборудования Команда открывает библиотеку оборудования.
	Переключить режим модели Команды смены режимов модели (2D/3D) и команды свертки/развертки шкафа.
	Установить 3D режим модели
	Установить 2D режим модели
	Развернуть все шкафы
	Свернуть все шкафы
	Свернуть/Развернуть шкаф
	Создать прототип Команды создания прототипов (заготовок) оборудования. На основе прототипов можно самостоятельно создавать новые единицы оборудования. Созданное оборудование в дальнейшем можно сохранить в базу данных для повторного использования в других проектах.
	Создать прототип щита
	Прототип внутрищитового прибора
	Прототип фасадного прибора
	Прототип рейки
	Прототип кабельного канала
	Прототип рамки надписи

	Соединение	Команды соединения оборудования, прокладки проводов и работы с заданием на трассировку.
	Редактор соединений	
	Проложить кабель	
	Перетрассировка кабелей	
	Диагностика прокладки кабеля	
	Выделить связанные лотки	
	Создать задание на трассировку	
	Выполнить задание на трассировку	

	Редактирование объектов	Команды редактирования оборудования Model Studio CS, работы с обменным файлом XML
	Создать параметрический объект	
	Редактировать параметрический объект	
	Добавить оборудование	
	Объединить оборудование	
	Создать узел	
	Добавить узел к объекту	
	Сохранение параметрического объекта в XML	
	Вставка параметрического объекта из XML	

	Выравнивание	Команды выравнивания оборудования.
	Выровнять по левой стороне	
	Выровнять по правой стороне	
	Выровнять по верхней стороне	
	Выровнять по нижней стороне	
	Выровнять	
	горизонтальные/вертикальные центры	
	Отцентрировать по вертикали	
	Отцентрировать по горизонтали	
	Распределить по вертикали	
	Распределить по горизонтали	
	Установить расстояния между объектами (влево/вправо)	
	Установить расстояния между объектами (вверх/вниз)	
	Установить расстояние до края панели (левого/правого)	
	Установить расстояние до края панели (верхнего/нижнего)	

	Свойства	Команда открывает окно свойств выбранного элемента
	Коллизии	Команды для проверки шкафа на пересечения объемов и монтажных зон аппаратов и щитов
	Определить вид	Команда позволяет определить 3D вид - объем части чертежа. Виды применяются в процессе документирования для создания проекций (сверху/сбоку/изометрия итд)
	Вставить проекцию	Команда создания проекции (сверху/сбоку/изометрия итд) по выбранному 3D виду.
	Мастер простановки размеров	Инструмент автоматического проставления размеров на проекции.
	Обновить видовые окна	Команда обновляет графику окон проекций. Этой командой необходимо воспользоваться после внесения изменений в модель.
	Мастер оформления чертежа	Команда для вызова диалогового окна «Стили оформления чертежа», в котором можно создать или выбрать существующие стили для оформления чертежа.
	Спецификатор	Команда для вызова «Редактора спецификации»
	Создание пакета документации	Команда для формирования пакета документации
	Экспорт данных	Экспорт данных – это передача данных из Model Studio в другое приложение в виде отчета. Поддерживается несколько типов приложений, среди них: Word, Excel, AutoCad (в виде таблицы). Также возможен экспорт в файл формата RTF, XML и во внешние приложения через COM-интерфейс.
	Настройки Model Studio CS	Команда открывает окно настройки Model Studio CS.

Основные положения

Model Studio CS имеет несколько панелей инструментов:

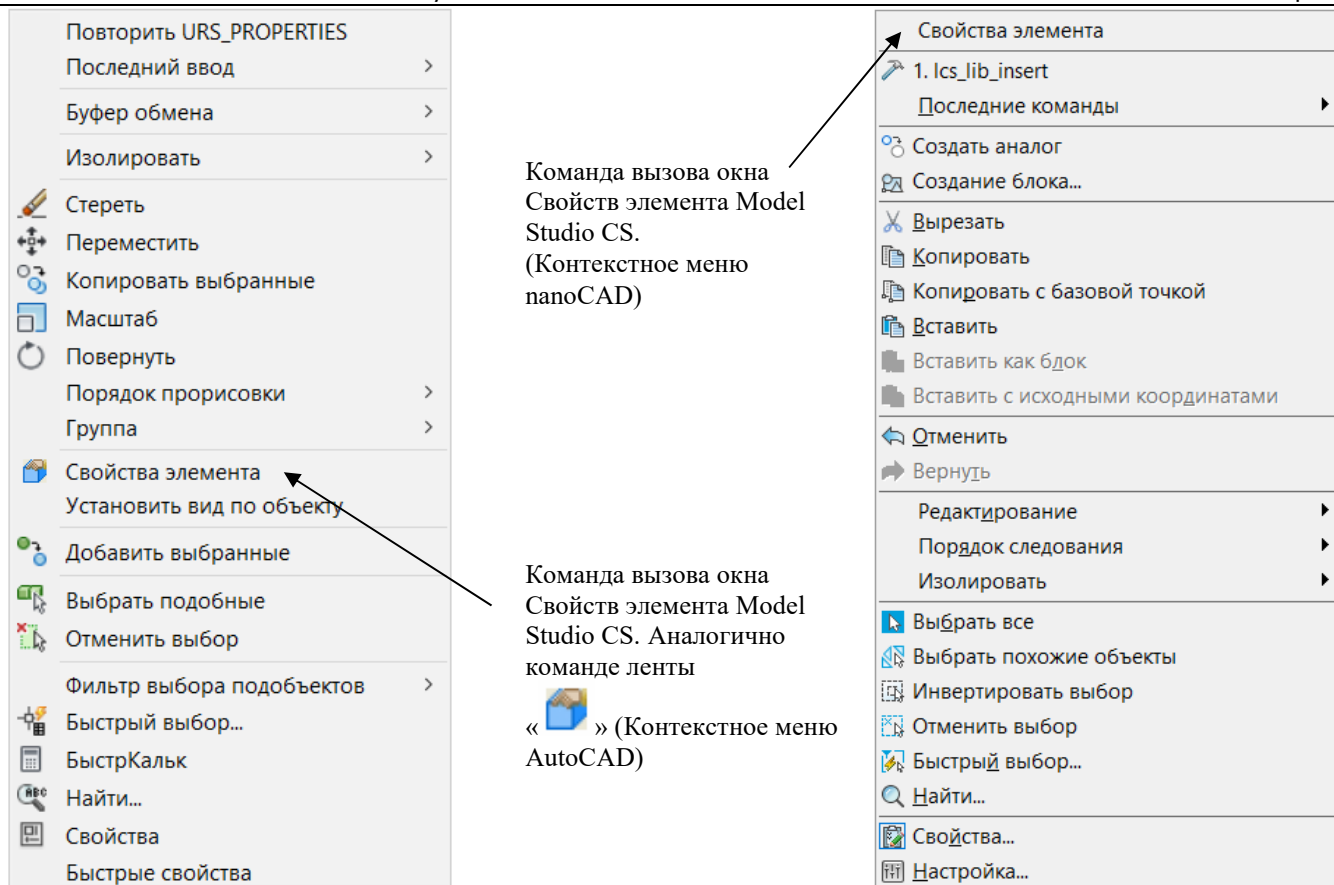
- *Model Studio CS Компоновщик шкафов* (главная панель, включающая все остальные панели инструментов);
- *Выравнивание* (инструменты выравнивания оборудования шкафа);
- *Оборудование* (инструменты вставки, создания и редактирования оборудования);
- *Компоновка* (инструменты создания прототипов);
- *Проверка модели* (инструменты проверки шкафа на пересечения объемов и монтажных зон аппаратов);
- *Редактирование шаблона* (инструменты настройки шаблонов. Шаблоны определяют внешний вид документов при выпуске отчетной документации);
- *Режимы* (переключение между двухмерным и трехмерным представлениями чертежа, инструменты сворачивания/разворачивания шкафа);
- *Трассировка* (инструменты прокладки проводов внутри шкафа).

Чтобы отобразить или скрыть панель инструментов, следует воспользоваться соответствующим пунктом меню Model Studio CS. Если панель не находится в закреплённой позиции, ее можно закрыть с помощью кнопки закрытия (X) в правом верхнем углу панели. Панели инструментов можно адаптировать, добавляя или удаляя существующие кнопки.

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».

Чтобы открыть контекстное меню, следует выбрать объект и щелкнуть правой кнопкой мыши.



Во время зуммирования и панорамирования щелчок правой кнопки мыши вызывает контекстное меню с опциями этих функций.

Чтобы раскрыть контекстное меню с привязками, следует щелкнуть правой кнопкой мыши, удерживая при этом нажатой клавишу SHIFT.

Строка состояния

В строке состояния AutoCAD, расположенной внизу окна программы, отображаются текущие координаты курсора, а также состояние переключателей наиболее часто используемых режимов.



Основные положения

Координаты текущего положения курсора отображаются в левой части строки состояния.

С помощью кнопок ШАГ, СЕТКА, ОРТО, ОТС-ПОЛЯР, ПРИВЯЗКА, ОТС-ОБЪЕКТ и ВЕС можно включать и отключать различные режимы рисования.

Если во время выполнения какой-либо функции требуется настроить объектную привязку, следует щелкнуть правой кнопкой мыши на кнопке ПРИВЯЗКА и задать требуемые параметры в диалоговом окне *Режимы рисования*.

Если активен один из листов чертежа, то на этом листе с помощью кнопки МОДЕЛЬ/ЛИСТ можно переключиться между пространством модели и пространством листа.

В строке состояния AutoCAD/nanoCAD добавляется дополнительная команда: 3D-режим.

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:

Командная строка отображается в виде панели, либо отдельного текстового окна. Окно команд может быть закреплено в указанном месте, разрешается также изменять его размеры.

Комбинация клавиш CTRL+9 включает/отключает панель командной строки в AutoCAD.

Клавиша F2 включает/отключает текстовое окно AutoCAD.

Прозрачные команды

При работе в командной строке во время выполнения одной функции можно вызвать другую функцию. Чтобы вызвать другую функцию в прозрачном режиме, следует перед именем соответствующей ей команды ввести апостроф ('). Например, если во время построения отрезка в командной строке ввести '**показать** или '**пан**, можно зуммировать или панорамировать чертеж. Построение отрезка при этом не прерывается. После завершения работы функции, вызванной в прозрачном режиме, вновь становится активной предыдущая функция.

Примечание.

Вызвать в прозрачном режиме можно только те функции, которые не связаны с выбором или созданием объектов, с регенерацией или закрытием чертежа.

Основные положения

Многие функции можно вызвать в прозрачном режиме с помощью меню или панелей инструментов.

Если в документации по AutoCAD имени команды предшествует апостроф, это означает, что соответствующую функцию можно вызвать в прозрачном режиме.

В прозрачном режиме наиболее часто вызываются функции, связанные с режимами рисования.

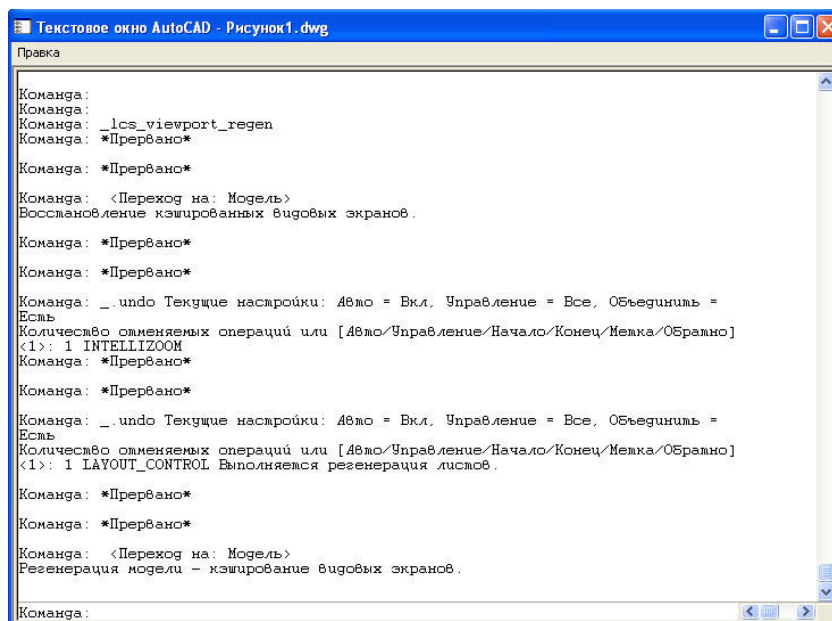
Особое внимание следует уделить следующим прозрачным командам:

- '**фильтр** или '**filter** – команда позволяет выбрать объекты с применением входных фильтров.
- '**_dist** – команда *Измерить расстояние*.

Когда функция выполняется в прозрачном режиме, все сообщения ее командной строки начинаются с двух знаков «больше» (>>).

Текстовое окно

Текстовое окно используется для просмотра протокола команд текущего сеанса.



Открывается и закрывается текстовое окно с помощью клавиши F2.

Диалоговые окна

4

Диалог в программе организован посредством диалоговых окон, которые вызываются через команды главного меню или щелчком по правой кнопке мыши.

Темы

- ☐ Окно База данных стандартного оборудования
- ☐ Окно Редактор соединений
- ☐ Окно Выбор объектов
- ☐ Окно Свойств AutoCAD
- ☐ Окно Свойства элемента
- ☐ Окно Свойства параметра
- ☐ Окно Варианты значений параметров
- ☐ Окно Свойств узла
- ☐ Окно Свойств коллизий
- ☐ Окно Настройка коллизий
- ☐ Окно Редактор параметрического объекта
- ☐ Окно Редактор функций
- ☐ Окно Экспорт данных
- ☐ Окно Формирование пакета документации
- ☐ Окно Мастер простановки размеров
- ☐ Окно Настройки
- ☐ Окно Спецификатора

Окно База данных стандартного оборудования

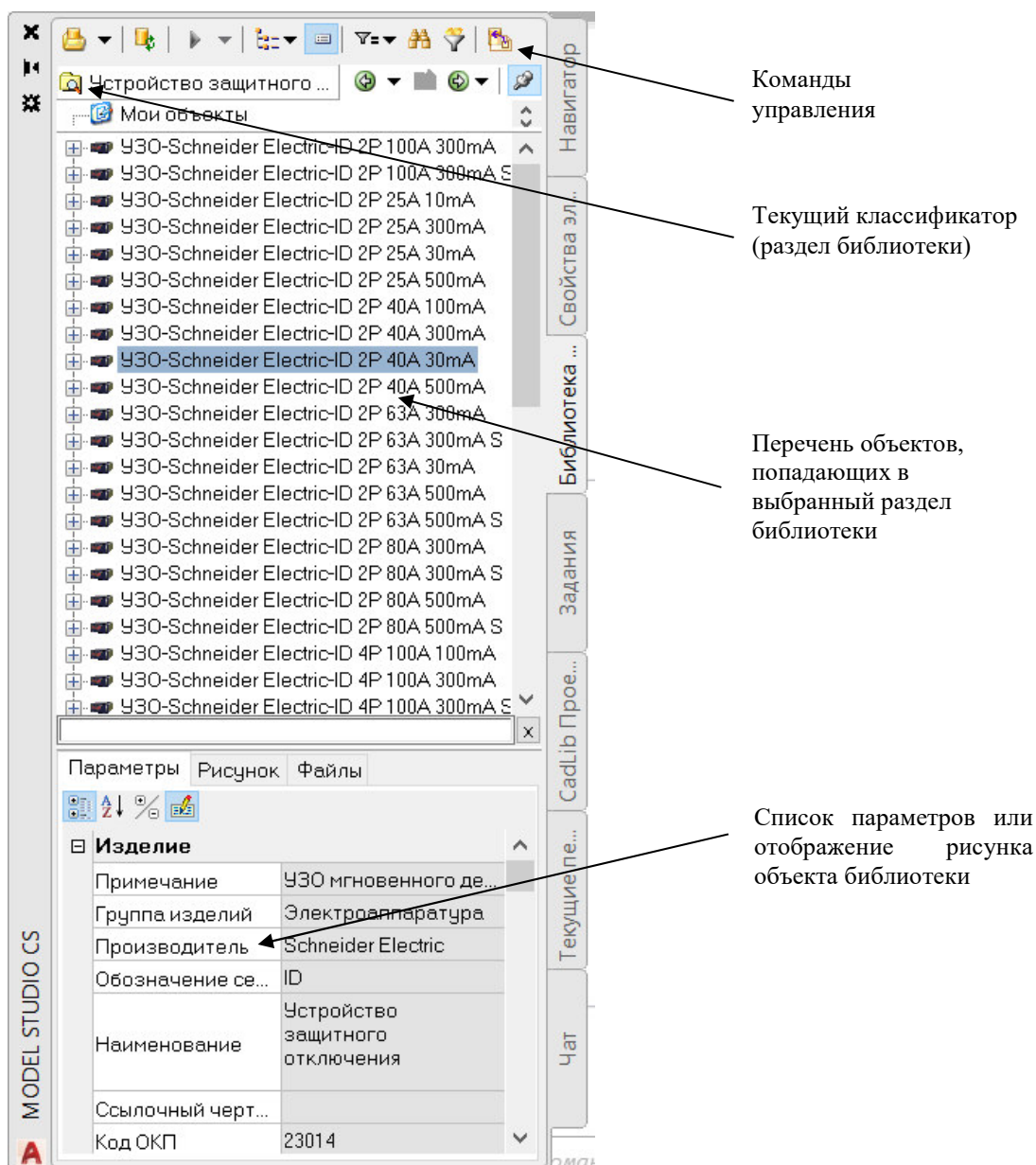
Вызывается по команде главного меню *Model Studio CS* → *База данных стандартного оборудования* → *Панель базы данных стандартного оборудования*.

Команда открывает окно библиотеки оборудования. Возможности библиотеки оборудования:

- поиск оборудования по параметрам
- просмотр параметров и изображения оборудования до его вставки в чертеж
- вставка оборудования в чертеж
- копирование параметров объекта библиотеки в ранее размещенное на чертеже оборудование
- сохранение оборудования из чертежа в библиотеку
- многопользовательский доступ к оборудованию. Объекты, сохраненные в библиотеку одним пользователем, могут быть использованы в работе всем проектным коллективом. Для разграничения доступа существует система прав и ролей.








Основные положения

Панель библиотеки может быть плавающей или закрепленной. Плавающая панель может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленная панель примыкает к одному из краев области рисования;



Команды управления

Описание команд управления для окна библиотеки приведено в таблице:

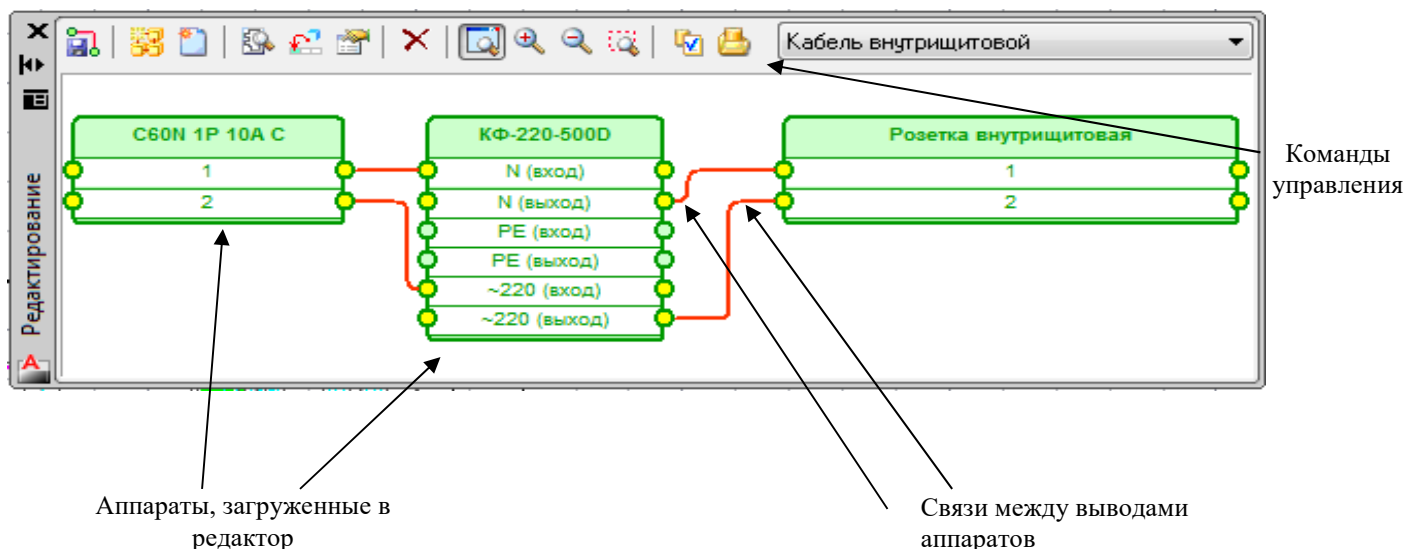
Наименование	Пояснения
	Открыть библиотеку стандартных изделий Позволяет указать имя сервера, на котором размещена библиотека. При размещении на локальном компьютере в поле имя сервера обычно вводится: (local)\sqlexpress
	Обновить содержимое библиотеки Команда нужна для отображения изменений, внесенных другим пользователем в базу данных (например, другой пользователь добавил новое оборудование). При запуске Model Studio обновление выполняется автоматически,
	Просмотр в виде дерева Переключает режим отображения содержания библиотеки: дерево, таблица, либо список.
	Поиск по базе Поиск объекта в библиотеке
	Перечень команд для прокрутки отображения списка объектов По умолчанию список оборудования выводится не полностью. Он разбивается на страницы и на экране показывается только первая из них. Кнопки позволяют переключаться между страницами, либо временно показать всё оборудование списка.
	Найти подобные объекты Поиск объектов в базе данных, сходных по параметрам с выбранным объектом на чертеже
	Поместить объект в библиотеку Сохранение выбранного оборудования из чертежа в библиотеку

Окно Редактор соединений







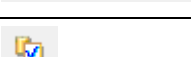


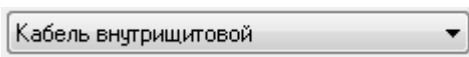
Вызывается по команде главного меню *Model Studio CS* → *Редактор соединений* или через кнопку *Редактор соединений* на панели инструментов. В данном диалоговом окне можно выполнять коммутацию выводов внутрищитовых аппаратов

Основные положения

- В редактор могут быть загружены указанные пользователем аппараты, либо все аппараты чертежа
- Для выполнения соединения необходимо выбрать марку провода, а затем отрисовать с помощью мыши связь между выводами аппаратов. Связь можно отрисовать по прямой линии, редактор автоматически отрисует связь под прямыми углами с обходом смежных аппаратов
- Можно изменять масштаб и ракурс изображения в окне редактора
- Аппараты можно перемещать внутри окна редактора, связи между выводами при этом сохраняются
- Для сохранения изменений из редактора в чертеж необходимо нажать кнопку “Применить изменения”



Команды управления

	Наименование	Пояснения
	Применить изменения	При нажатии кнопки все коммутации, выполненные в мастере соединений, применяются к объектам чертежа
	Выбрать объекты	Команда помещает выбранные на чертеже аппараты в редактор
	Скрыть все объекты	Очищает область редактирования с потерей всех непримененных изменений
	Показать объект на чертеже	Показывает в чертеже аппарат, выбранный в редакторе
	Найти объект в редакторе	Показывает в редакторе аппарат, выбранный на чертеже
	Свойства	Открывает окно свойств выбранного аппарата
	Удалить связь	Удаляет связь из редактора. Выбранная связь также может быть
	Масштаб	Группа кнопок управления масштабом в окне редактора
	Использовать компонент из палитры базы данных	Можно выбрать марку провода в окне библиотеки оборудования и нажать эту кнопку. Выбранная марка провода будет использована в редакторе при создании новых связей
	Выбрать компонент из базы	Открывает новое окно библиотеки оборудования для выбора марки провода. По функциональному назначению эта кнопка аналогична предыдущей.
	Марка провода	Выбранная марка провода. Она будет использована при создании новых связей в окне редактора.

Окно Выбор объектов

Вызывается по команде главного меню *Model Studio CS* → *Выбрать объекты*.

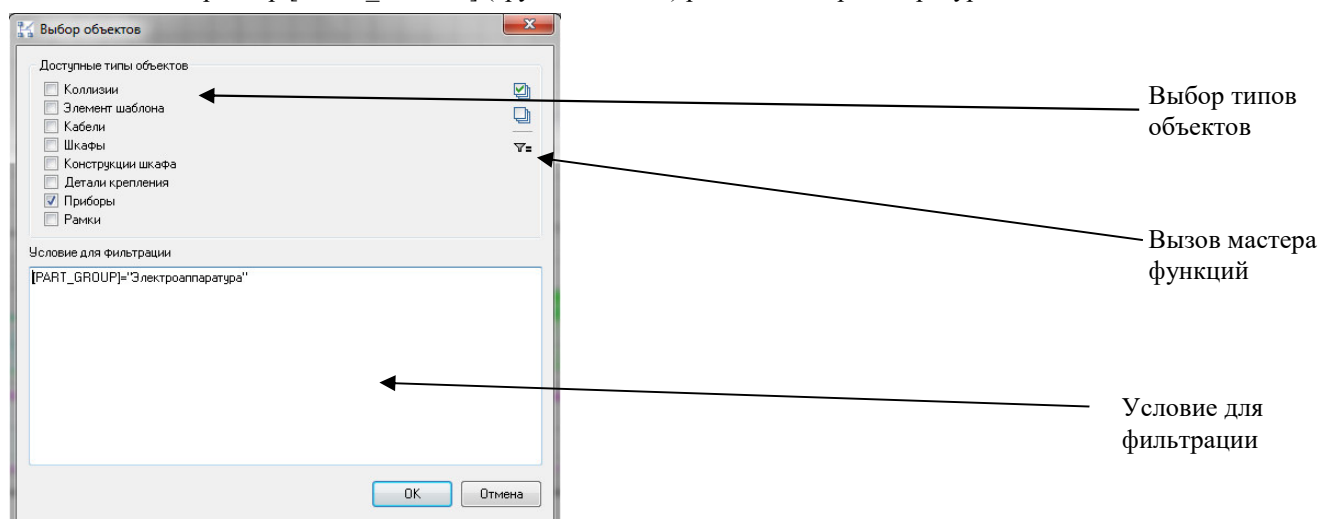
Основные положения

Окно позволяет выбрать несколько объектов на чертеже по их типу и (или) описанию;

Если поле «Условие для фильтрации» оставить незаполненным, будут выбраны все объекты указанных типов;

При нажатии кнопки «Изменить фильтр» открывается окно мастера функций для настройки условия фильтрации.

Например, при задании условий выбора в соответствии с рисунком, будут выбраны все приборы, у которых в описании параметр [PART_GROUP] (группа изделий) равен «Электроаппаратура»



Окно Свойств AutoCAD

Вызывается на выделенном параметрическом объекте по команде *Редактирование* → *Свойства* или по правой кнопки мыши *ПКМ* → *Свойства*

Основные положения

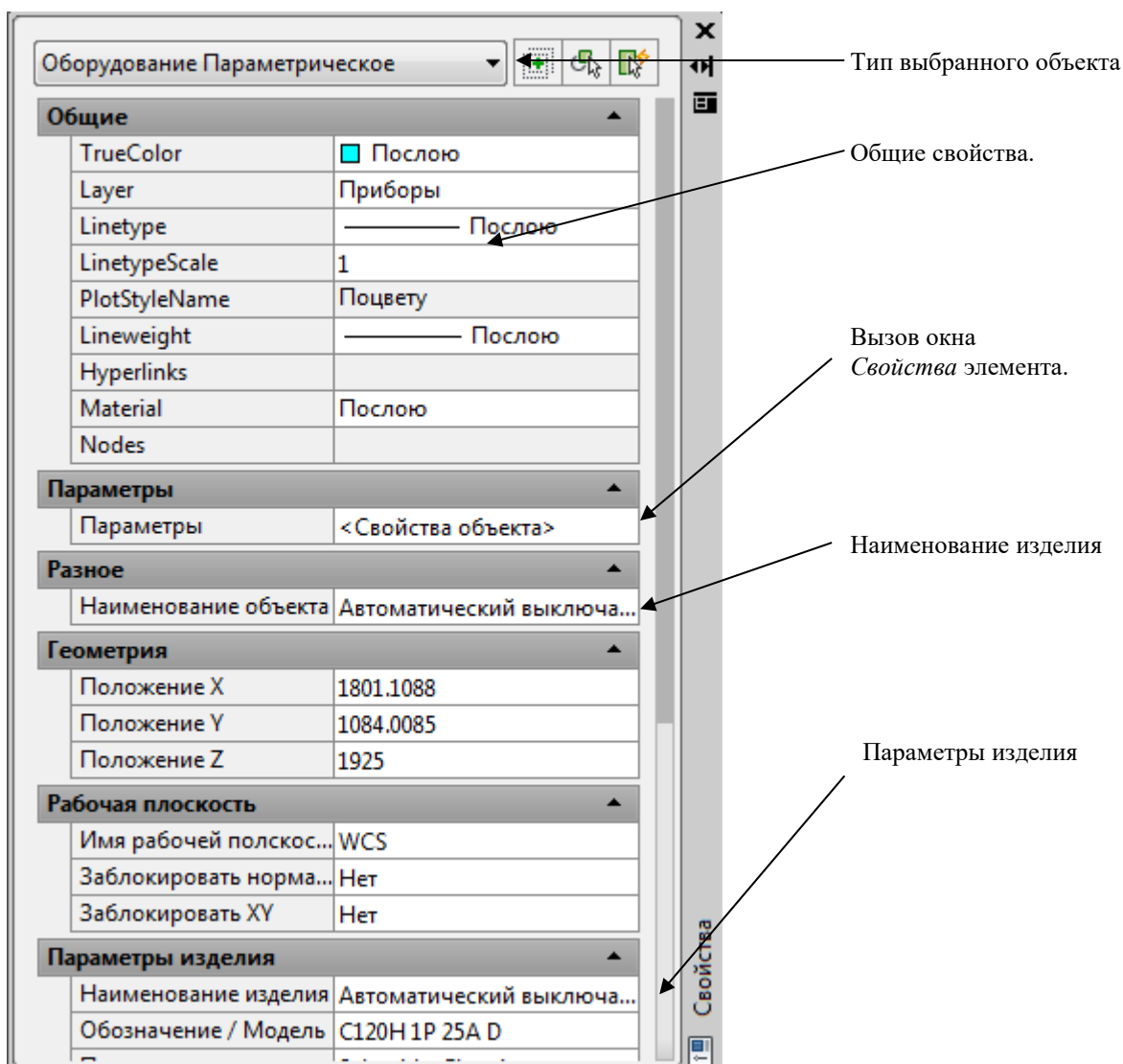
В диалоговом окне *Свойства* указаны текущие свойства выбранного объекта или набора объектов. Любое свойство объекта может быть изменено путем задания нового значения. Использование окна свойств для объектов Model Studio аналогично любым другим объектам AutoCAD.

- В случае, когда выбраны несколько объектов, диалоговое окно *Свойства* отображает только те свойства, которые характерны для всех выбранных объектов.
- В случае, когда не выбран ни один объект, диалоговое окно *Свойства* отображает общие свойства текущего слоя, название стиля печати, свойства вида и данные о ПСК

Просмотр и редактирование текущих значений свойств любого объекта чертежа осуществляются следующим образом

- открыть диалоговое окно *Свойства*, просмотреть свойства объекта и при необходимости внести в них изменения;
- просмотреть список панели *Слои* и внести требуемые изменения. При необходимости – изменить цвет, тип линий, вес линий и стиль печати в списках панели *Свойства*;
- вызвать команду СПИСОК для просмотра данных в текстовом окне;
- вызвать команду КООРД для просмотра координат объектов.

Подробности о диалоговом окне *Свойства* AutoCAD см. в руководстве пользователя AutoCAD ;



Свойства объекта

Наименование параметра	Пояснения
Группа «Общие»	
TrueColor	Цвет выбранных объектов.
Layer	Слой выбранных объектов.
Linetype	Тип линии выбранных объектов.
LinetypeScale	Масштаб типа линии выбранных объектов.
PlotStyleName	Стиль печати выбранных объектов. Стиль печати – это набор свойств объектов, назначаемых им при печати и сохраняемых в таблицах стилей. Эта опция доступна только при использовании именованных стилей печати.
Lineweight	Вес линий выбранных объектов. Вес линий должен иметь значения из стандартного ряда. При вводе значения, отсутствующего в этом ряду, оно приводится к ближайшему стандартному.
Hyperlinks	Гиперссылки. Гиперссылки в чертежах – это указатели переходов на логически связанные файлы.
Группа «Параметры»	
Параметры	Вызов диалогового окна Свойства элемента.
Группа «Разное»	
Наименование	Наименование объекта.
Группа «Геометрия»	
Положение X	Координата X точки вставки.
Положение Y	Координата Y точки вставки.
Положение Z	Координата Z точки вставки.
Группа «Рабочая плоскость»	
Имя рабочей плоскости	Название рабочей плоскости.
Заблокировать нормаль	Нормаль объекта остается неизменной при изменении положения рабочей плоскости.
Заблокировать XY	Координаты объекта в плоскости XY остаются неизменными при изменении положения рабочей плоскости.
Группы «Параметры изделия», «Дополнительные параметры», «Спецификация»	Содержимое этих групп дублирует наиболее востребованные параметры из окна «Свойства элемента». Это позволяет просматривать и изменять эти параметры непосредственно в палитре графического редактора.

Окно Свойства элемента

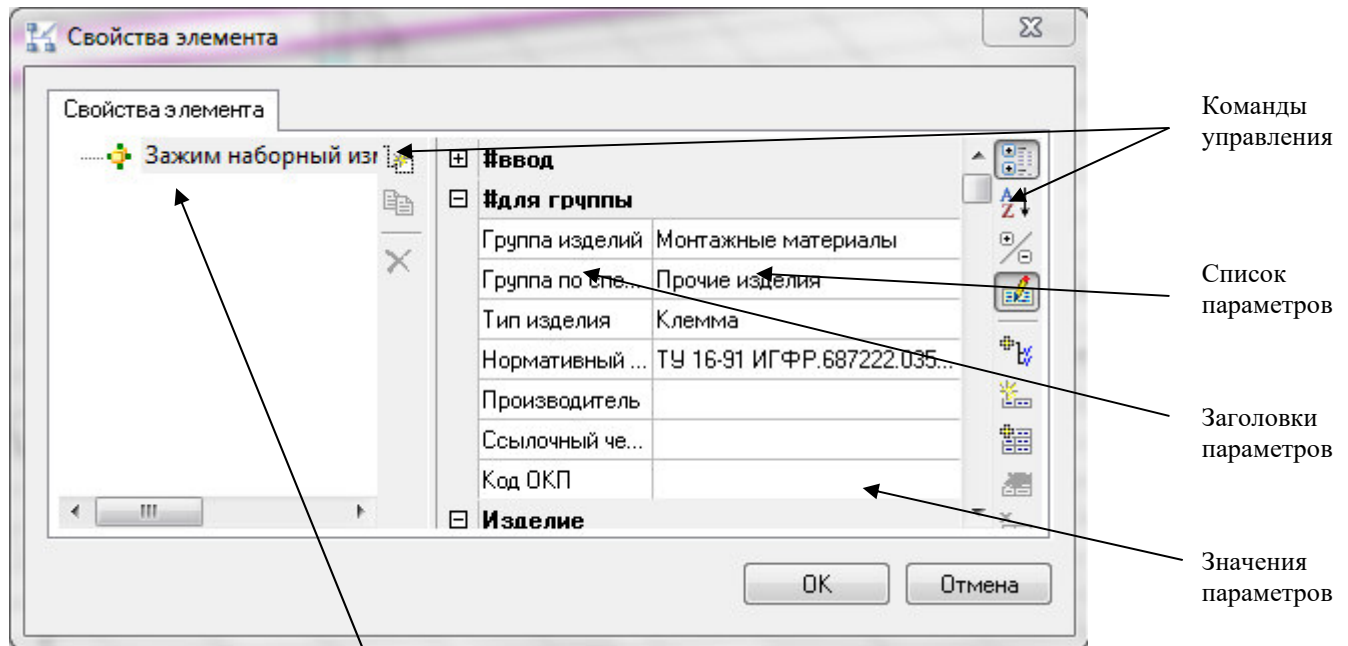
Может быть вызвано тремя способами:

- Командой главного меню *Model Studio CS* → *Свойства*;
- Через диалоговое окно *Свойств AutoCAD*, закладка *Параметры*;
- Через окно *Редактора параметрических объектов*, командой *Свойства*;

Основные положения

- Окно свойств можно открыть для любого элемента Model Studio (оборудование, провода, стенки щита, коробка итд). Окно позволяет создавать и редактировать дополнительные свойства (параметры) элементов, не включенные в стандартное окно свойств AutoCAD
- В левой части окна можно создать древовидную структуру элемента, а также изменить имя элемента.

- В правой части окна выводятся параметры элемента, выбранного в настоящий момент.
- Команды управления позволяют манипулировать данными;



Наименование элемента. Используется при его сохранении в базу данных.
Редактируется одиночным щелчком мыши.

Команды управления

Наименование	Пояснения
	Просмотр параметров по категориям
	Просмотр параметров по алфавиту
	Показать заголовки параметров
	Добавить параметры из списка
	Создать параметр
	Добавить параметр по умолчанию
	Редактировать параметр
	Удалить параметр
	Очистить значения параметров
	Удалить все параметры
	Добавить подчиненный элемент
	Удалить подчиненный элемент

Окно Свойства параметра

Вызывается по команде *Создать параметр* в диалоговом окне Параметров или через главное меню *Model Studio CS* → *Настройка* → *Закладка параметры* → *Создать параметр*.

Основные положения

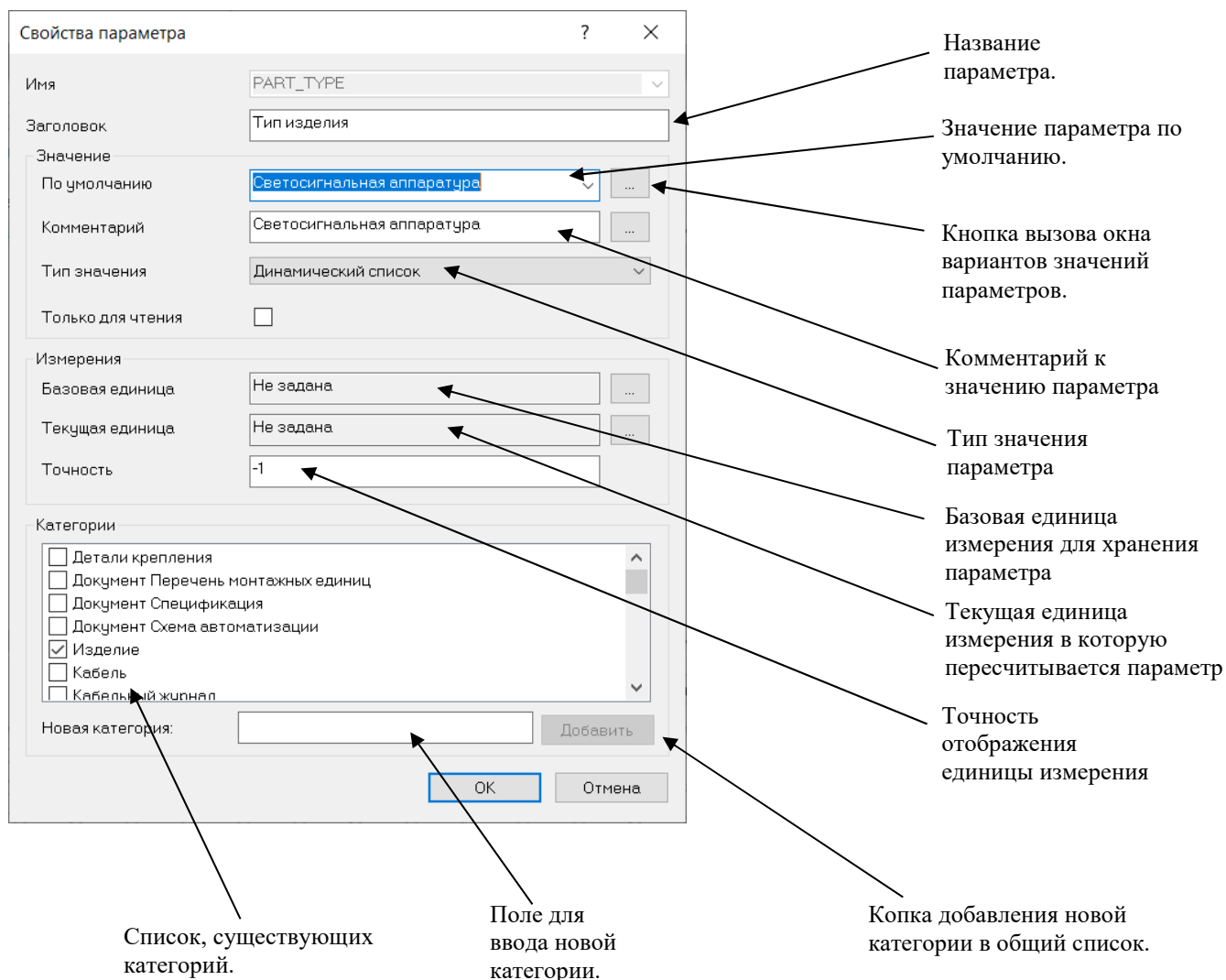
В данном диалоговом окне задаются свойства параметра, такие как имя, значение, тип значения, комментарий;

- Имя – системное название параметра. Имена используются для хранения параметров в библиотеке и при составлении выражений с использованием параметров в редакторе функций.
- Заголовок – общепринятое название параметра. Например, у параметра с именем DATA_VOLTAGE установлен заголовок «Номинальное напряжение»
- Значение по умолчанию – значение, принимаемое по умолчанию. Расположенная рядом кнопка позволяет добавить несколько значений по умолчанию, которые впоследствии можно использовать из выпадающего списка.
- Комментарий – комментарий к значению параметра
- 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 *Параметры*.

Параметр может быть отнесен к одной из категорий. Для этого достаточно отметить галочкой нужную категорию;

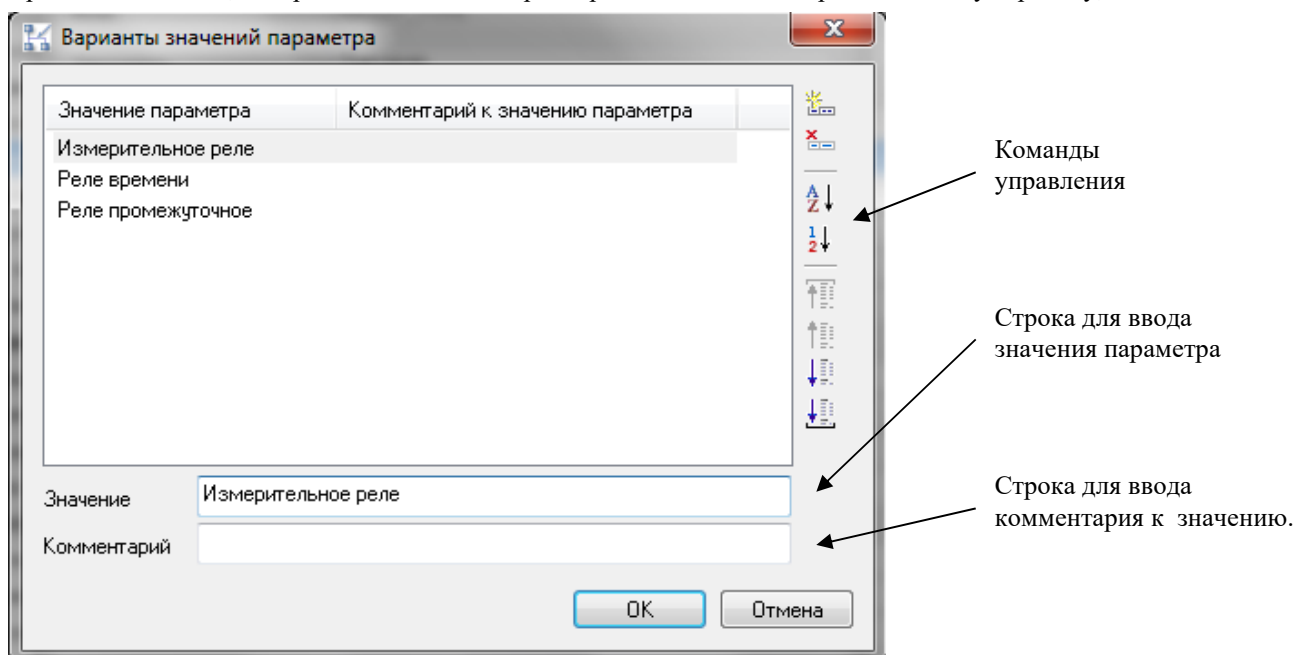
По умолчанию в программе представлены некоторые основные категории. Для создания новой категории нужно в поле *Новая категория* написать наименование и нажать кнопку *Добавить*;

Во время работы с данным диалоговым окном остальные команды меню и панели инструментов не активны;





Окно Варианты значений параметров

Вызывается по кнопке в диалоговом окне *Свойств параметров*. В данном диалоговом окне можно ввести несколько вариантов значений, который может иметь параметр и задать комментарии к каждому варианту;



Команды управления

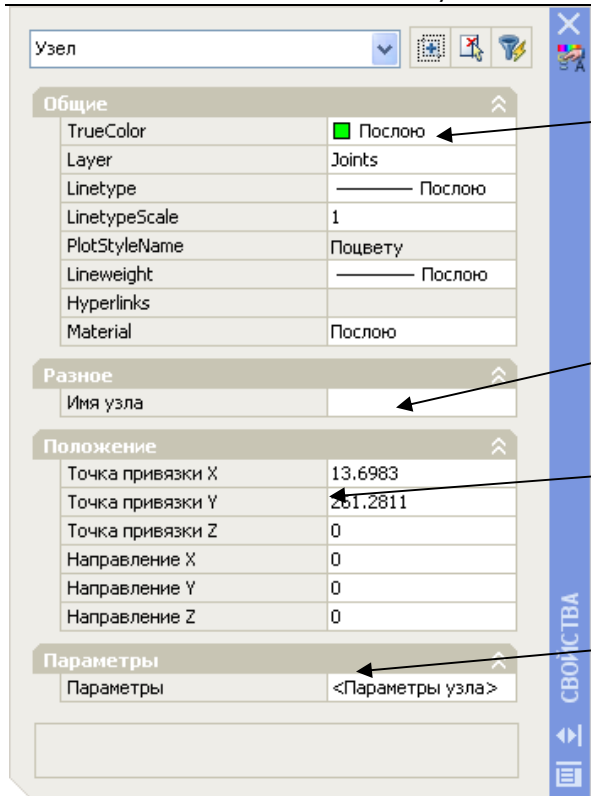
Наименование	Пояснения
	Добавить вариант
	Удалить вариант
	Добавить новый вариант значения параметра
	Удалить вариант значения параметра

Окно Свойств узла

Узел (контакт) – это специальный маркер в виде небольшого зеленого круга, вставляемый вместе с оборудованием и служащий для присоединения проводов к оборудованию.

Окно свойств узла вызывается на выделенном Узле по правой кнопке мыши *ПКМ* → *Свойства*.

Редактирование свойств узла выполняется через стандартное окно свойств AutoCAD. Также возможно задание дополнительных параметров узла через окно свойств элемента.



Общие свойства.

Наименование контакта.

Координаты точки привязки.

Вызов диалогового окна
Параметры.

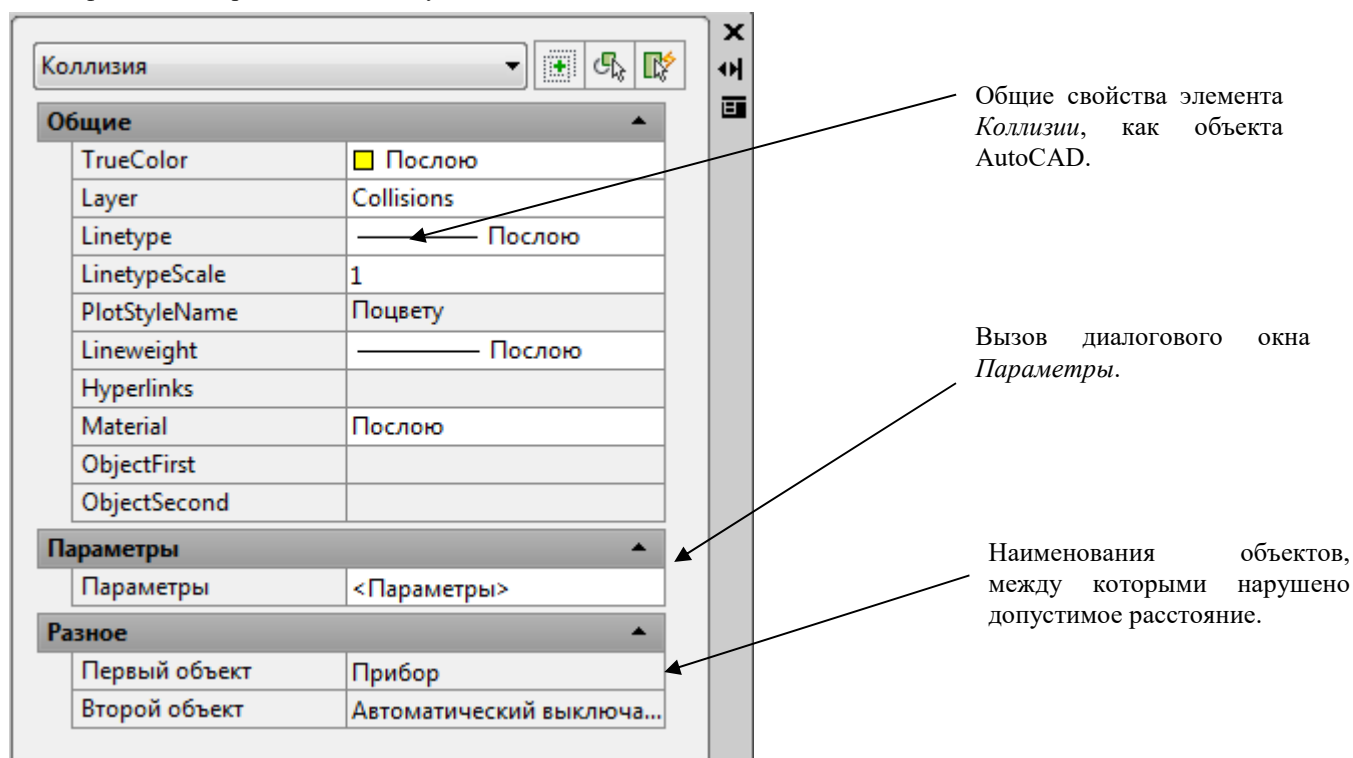
Свойства узла

Наименование параметра	Пояснения
Группа «Общие»	
TrueColor	Цвет выбранных объектов.
Layer	Слой выбранных объектов.
Linetype	Тип линии выбранных объектов.
LinetypeScale	Масштаб типа линии выбранных объектов.
PlotStyleName	Стиль печати выбранных объектов. Стиль печати – это набор свойств объектов, назначаемых им при печати и сохраняемых в таблицах стилей. Эта опция доступна только при использовании именованных стилей печати.
Lineweight	Вес линий выбранных объектов. Вес линий должен иметь значения из стандартного ряда. При вводе значения, отсутствующего в этом ряду, оно приводится к ближайшему стандартному.
Hyperlinks	Гиперссылки. Гиперссылки в чертежах – это указатели переходов на логически связанные файлы.
Группа «Разное»	
Имя узла	Наименование узла
Группа «Положение»	
Точка привязки X	Координата X точки вставки узла.
Точка привязки Y	Координата Y точки вставки узла.
Точка привязки Z	Координата Z точки вставки узла.
Группа «Параметры»	
Параметры	Вызов диалогового окна <i>Параметры</i>

Окно Свойств коллизий

Коллизия – это специальный служебный объект Model Studio CS, обозначающий нарушение допустимых расстояний между оборудованием на чертеже. Просмотр свойств коллизии выполняется через стандартное окно свойств AutoCAD.

В окне свойств коллизии указываются наименования объектов, между которыми нарушено допустимое расстояние, а также фактическое расстояние между этими объектами.



Свойства коллизий

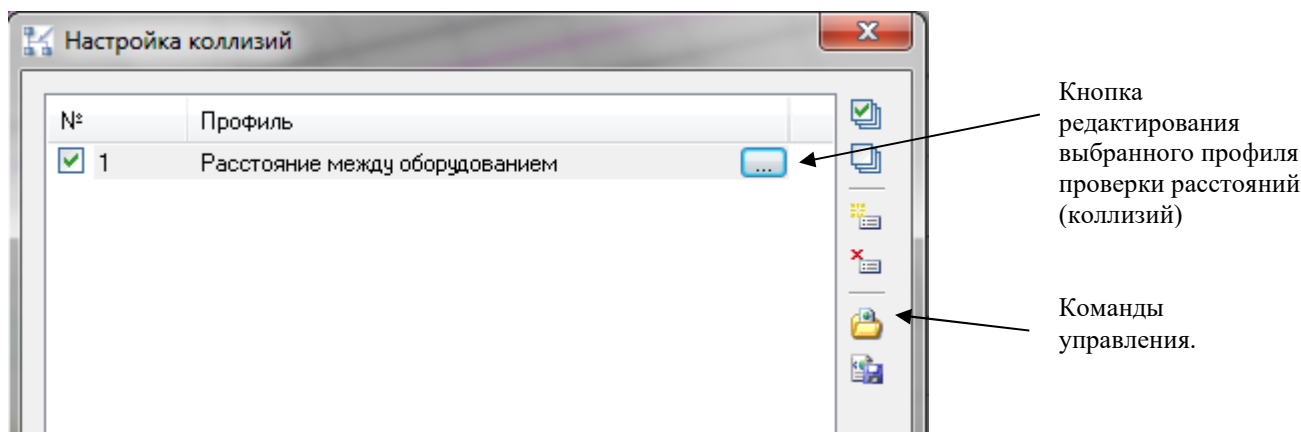
Наименование параметра	Пояснения
Группа «Общие»	
TrueColor	Цвет выбранных объектов.
Layer	Слой выбранных объектов.
Linetype	Тип линии выбранных объектов.
LinetypeScale	Масштаб типа линии выбранных объектов.
PlotStyleName	Стиль печати выбранных объектов. Стиль печати – это набор свойств объектов, назначаемых им при печати и сохраняемых в таблицах стилей. Эта опция доступна только при использовании именованных стилей печати.
Lineweight	Вес линий выбранных объектов. Вес линий должен иметь значения из стандартного ряда. При вводе значения, отсутствующего в этом ряду, оно приводится к ближайшему стандартному.
Hyperlinks	Гиперссылки. Гиперссылки в чертежах – это указатели переходов на логически связанные файлы.
ObjectFirst	Наименование первого объекта.
ObjectSecond	Наименование второго объекта.
Группа «Параметры»	
Параметры	Вызов диалогового окна <i>Параметры</i>

Группа «Общие»

Первый объект	Описание первого объекта.
Второй объект	Описание второго объекта.
Расстояния	Длина линии коллизии.

Окно Настройка коллизий

Окно *Настройка коллизий* модели вызывается по команде главного меню *Model Studio CS* → *Настроить профиль проверки модели* или путем ввода в командной строке «*_urs_collisions_setup*».



Команды управления

Наименование	Пояснения
	Выделить все профили Команда позволяет выделить одновременно все профили коллизий для участия в проверки модели.
	Отменить выбор профиля Команда для отмены выбора профиля коллизий.
	Создать новый профиль Команда для создания нового профиля коллизий.
	Удалить профиль Команда для удаления профиля коллизий.
	Импортировать профиль Команда импорта профиля в формате XML.
	Экспортировать профиль Команда экспорта профиля в формат XML.

Окно Редактор параметрического объекта

Окно редактора параметрического объекта вызывается при выделенном параметрическом объекте по команде главного меню *Model Studio CS* → *Редактирование объектов* → *Редактировать параметрический объект* или путем ввода в командной строке «*JJ*».

Редактор позволяет изменять графику элементов. Графика любого элемента Model Studio (оборудования, коробов, надписей) состоит из набора примитивов: цилиндров, конусов, параллелепипедов. Редактирование графики выполняется путем создания набора примитивов, задание им нужных размеров и ориентации относительно друг друга. Для этого у каждого примитива есть набор параметров: длина, ширина, расположение итд. Несмотря на наличие параметров, примитивы не являются самостоятельными элементами и могут использоваться только как составные части элемента.

3D










- Кнопка закрытия окна
- Режим модели
- Команды управления
- Примитивы, из которых состоит объект.
- Команда по добавлению и удалению узлов (контактов) у объекта.
- «Ручка» для управления положением объекта в пространстве модели. Бывает трех видов: Длины, Угла, Перемещения.
- Размеры монтажной зоны вокруг прибора
- Цвет примитива
- Геометрия примитива – геометрические размеры.
- Координаты стартовой точки – точка, относительно которой идет построение примитива.
- Собственная система координат примитива. Положение примитива в этой системе координат.
- Возможность образования отверстия, равного по форме части проникающего соседнего объекта. 1-ДА, 0 - Нет
- Значение (величина) толщины стенки примитива.

Монтажная зона

РЕДАКТОР ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Общие	
Имя	
Цвет	3
Скрытый	0
Зеркально	0
Геометрия	
Высота	500
Радиус	300
Радиус2	50
Базовая точка	
X координата	0
Y координата	0
Z координата	0
Направление	
X координата	1
Y координата	0
Z координата	0
Глобальное напра...	0
Ориентация	
Глобальная ориен...	0
X координата	0
Y координата	0
Z координата	1
Стенка	
Вычитание из всего	1
Толщина	0

Команды управления

Наименование	Пояснения
	Выбрать параметрический объект Команда, с помощью которой можно выбрать параметрический объект в модели, для редактирования.
	Свойства Команда для вызова диалогового окна свойств параметрического объекта.
	Найти мой Параметрический объект Поиск параметрического объекта в модели.
	Повернуть подобъект вокруг X Поворот выбранного примитива вокруг оси X. Значение угла поворота вводится в командной строке.
	Повернуть подобъект вокруг Y Поворот выбранного примитива вокруг оси Y. Значение угла поворота вводится в командной строке.
	Повернуть подобъект вокруг Z Поворот выбранного примитива вокруг оси Z. Значение угла поворота вводится в командной строке.
	Повернуть подобъект Поворот выбранного примитива в трехмерной системе координат.
	Копировать подобъект Команда для создания копии выбранного примитива.
	Импортировать объект из чертежа Команда для импорта объекта из чертежа в редактор.

Свойства примитива

Наименование параметра	Пояснения
Группа «Common»	
Color	Цвет примитива.
Группа «Direction»	
Direction X	Вектор направления горизонтальной оси собственной системы координат примитива.
Direction Y	
Direction Z	
Группа «Orientation»	
Orientation X	Вектор направления вертикальной оси собственной системы координат примитива.
Orientation Y	
Orientation Z	
Группа «StartPoint»	
StartPointX	Координата X базовой точки примитива.
StartPointY	Координата Y базовой точки примитива.
StartPointZ	Координата Z базовой точки примитива.
Группа «Геометрия»	
Height	Высота примитива (В данном примере конуса).
Radius	Радиус основания конуса.
Radius2	Радиус вершины конуса.
Группа «Стенка»	
HoleSubtractFormAll	Возможность образования отверстия, равного по форме

части проникающего соседнего объекта.

1-ДА, 0 - Нет

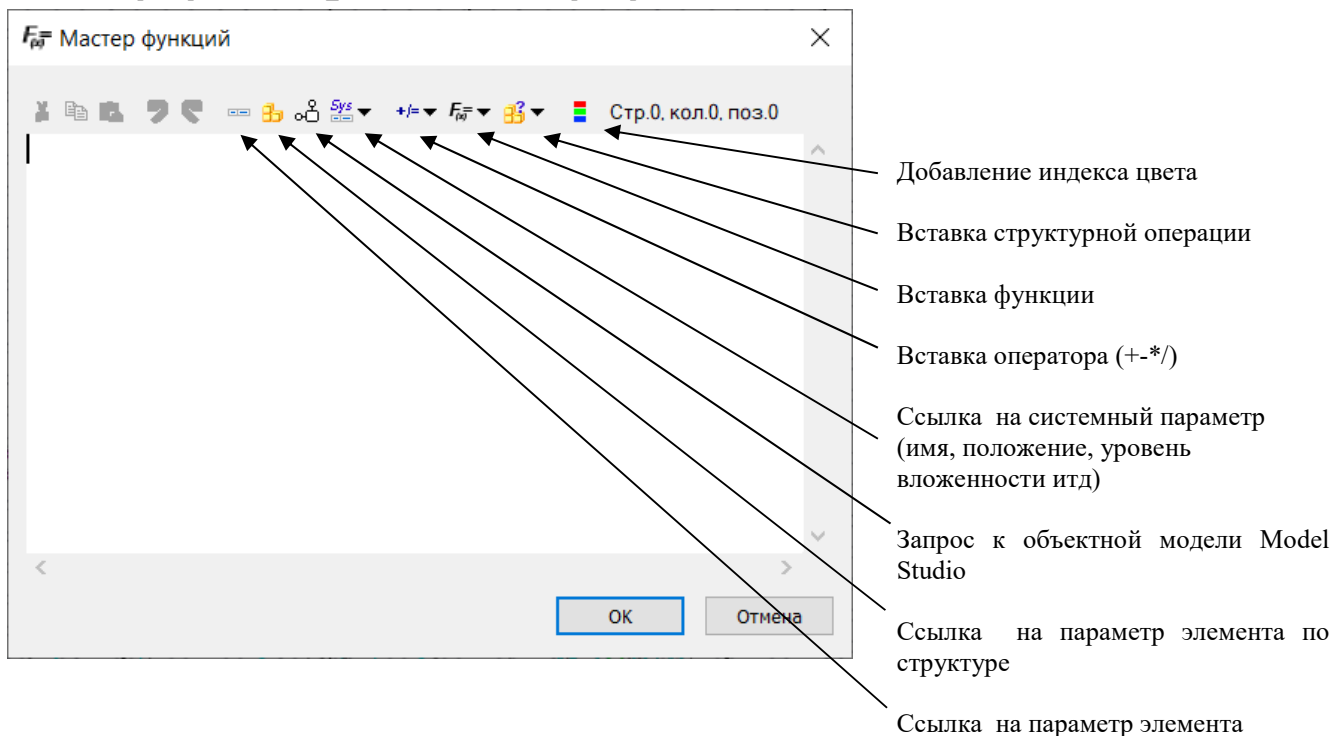
WallThickness

Толщина стенки примитива.

Окно Редактор функций

Редактор функций используется для составления выражения (функции), по которому вычисляется значение параметра. Выражение может включать в себя:

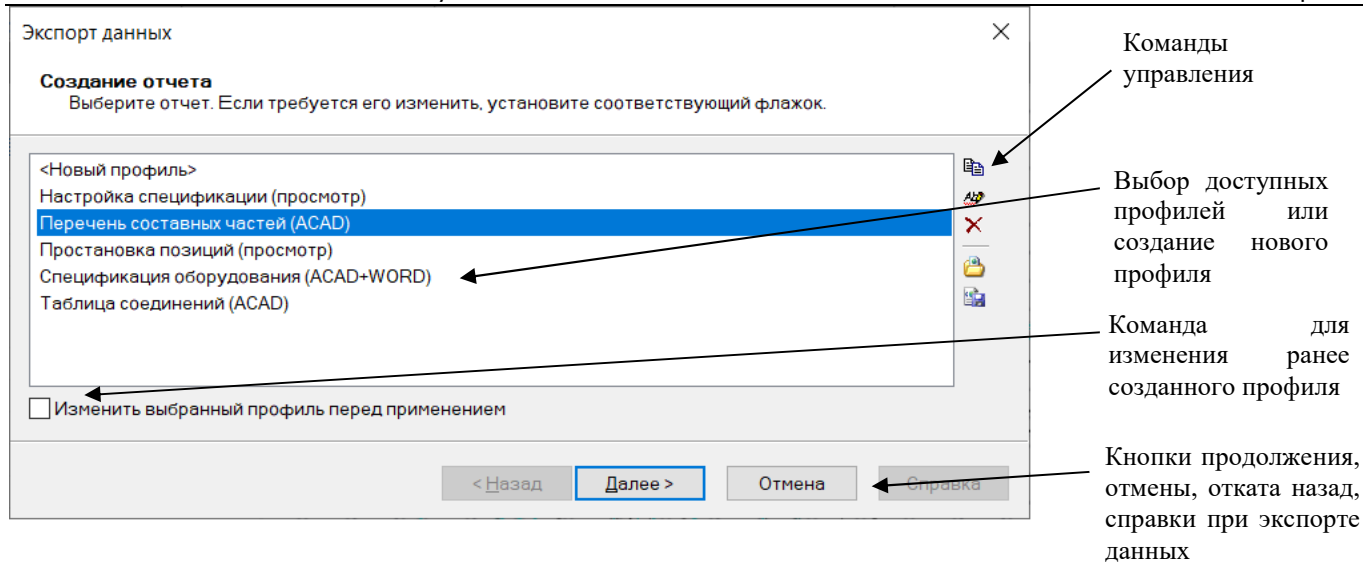
- Численные значения, математические операции и функции (+ - * / sin(), cos() итд)
- Ссылки на значения других параметров этого же элемента. Для ссылки на параметр нужно написать его системное имя в квадратных скобках. Например, [PART_NAME] – ссылка на параметр «Наименование»
- Ссылки на значения параметров других элементов. В этом случае нужно предварительно сослаться на сам элемент. Например, root.[PART_NAME] – ссылка на параметр «Наименование» головного элемента








Более подробное описание работы с параметрами элементов смотрите в главе «Элементы и параметры», а также в приложениях.

Окно Экспорт данных

Окно *Экспорта данных* модели вызывается: по команде главного меню *Model Studio CS* → *Экспорт/Импорт* → *Мастер экспорта данных*, по команде панели инструментов *Model Studio CS* → *Мастер экспорта данных* или путем ввода в командной строке «_urs_export_data».

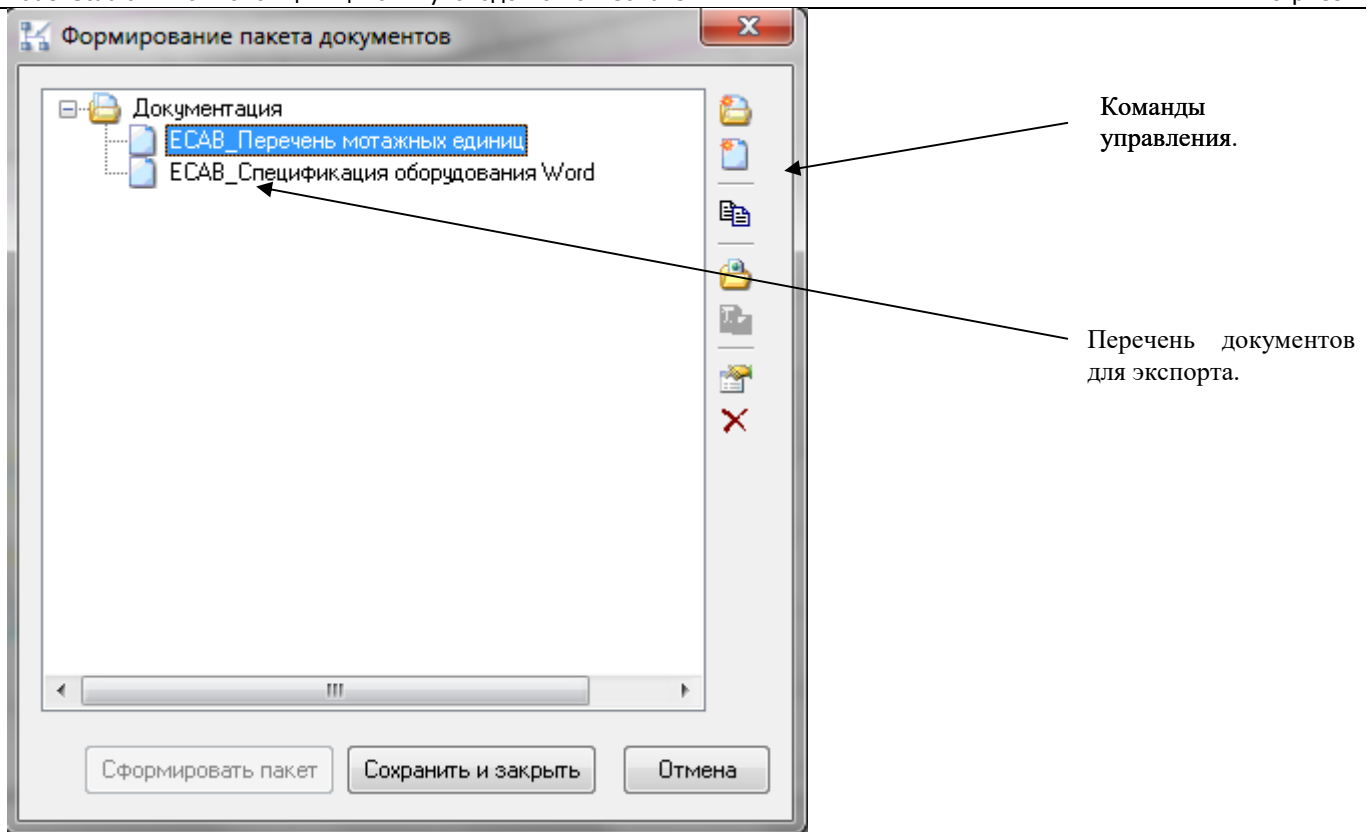


Команды управления








Наименование	Пояснения
 Копировать профиль	Копирование существующего профиля.
 Переименовать профиль	Команда служит для переименования существующего профиля.
 Удалить профиль	Удаление существующего профиля.
 Импортировать профиль	Импортирование профиля в формате XML.
 Экспортировать профиль	Экспортировать профиль в формате XML.

Окно Формирование пакета документации

Окно *Экспорта данных* модели вызывается: по команде главного меню *Model Studio CS* → *Экспорт/Импорт* → *Создание пакета документации*, по команде панели инструментов *Model Studio CS* → *Создание пакета документации* или путем ввода в командной строке «*_urs_export_pack*».

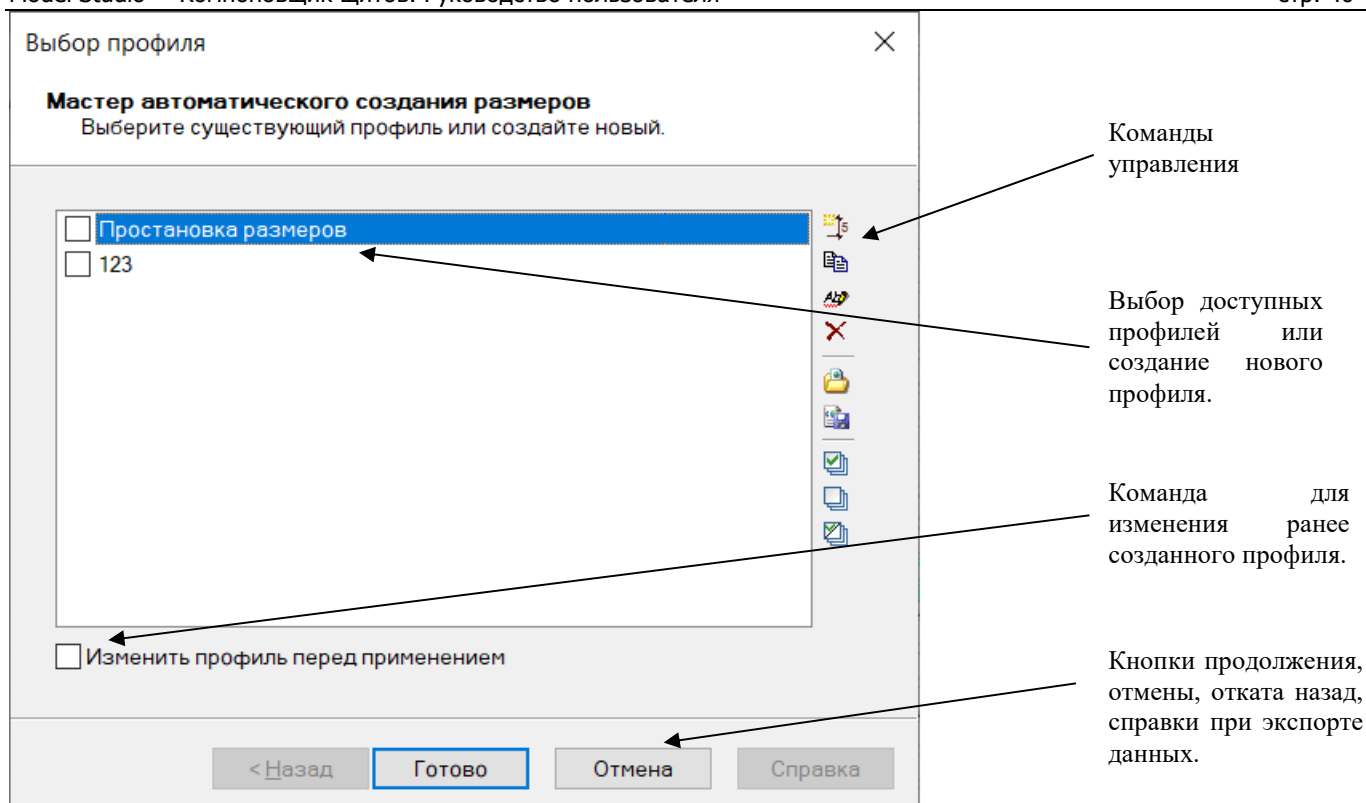


Команды управления







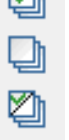
Наименование	Пояснения
	Создать пакет документации Создание нового пакета документов.
	Добавить документ Добавление нового документа в пакетный экспорт.
	Копировать Копирование документов или целого пакета документов.
	Импортировать профиль Импортирование профиля в формате XML.
	Экспортировать профиль Экспортировать профиль в формате XML.
	Свойства Параметры документа.
	Удалить Удаление существующего документа.

Окно Мастер простановки размеров

Окно *Выбор профиля* модели вызывается: по команде главного меню *Model Studio CS* → *Документирование* → *Мастер простановки размеров*, по команде панели инструментов *Model Studio CS* → *Мастер простановки размеров* или путем ввода в командной строке «*_urs_dim_wizard*».



Команды управления

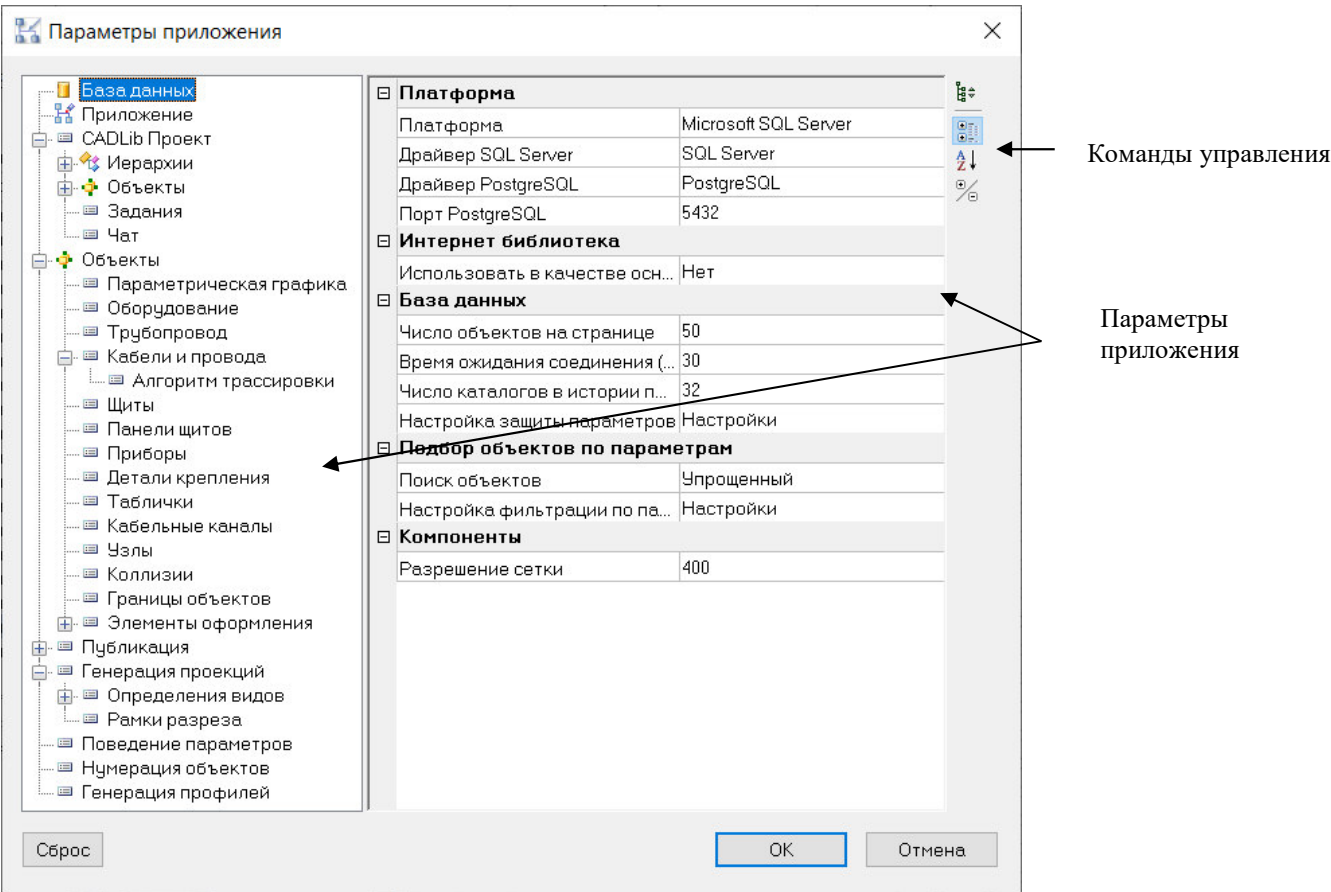
Наименование	Пояснения
	Новый профиль Создание нового профиля.
	Копировать профиль Копирование существующего профиля.
	Переименовать профиль Команда служит для переименования существующего профиля.
	Удалить профиль Удаление существующего профиля.
	Импортировать профиль Импортирование профиля в формате XML.
	Экспортировать профиль Экспортировать профиль в формате XML.
	Фильтры выбора Позволяет выбирать несколько профилей

Окно Настройки

Диалоговое окно Настройки вызывается по команде главного меню *Model Studio CS* → *Настройки*, по команде на панели инструментов Model Studio CS *Настройки* или ввести **_urs_options** в командной строке..

Диалоговое окно состоит из двух вкладок: *Параметры приложения* и *Настройка параметров*.

Вкладка «параметры приложения»



Команды управления

Наименование	Пояснения
	Свернуть/развернуть дерево опций
	Просмотр параметров по категориям
	Просмотр параметров по алфавиту
	Свернуть/Развернуть категории

В правой части закладки *Параметры приложения* расположен перечень настроек:

- База данных: описывает параметры соединения с библиотекой оборудования
- Объекты: включает несколько подразделов: кабели, шкафы, стенки шкафов, приборы, детали крепления, таблички, кабельные каналы, определения видов, коллизии. Каждый из подразделов описывает стили (слой, цвет, толщина линии итд) для вновь создаваемых объектов, а также набор параметров по умолчанию, присваиваемых объекту при его создании.
- Алгоритмы трассировки. Дополнительно к общим настройкам, этот подраздел описывает правила и ограничения, которыми руководствуется программа при выполнении раскладки кабелей и проводов. Если раскладка проводов была выполнена ранее, то после изменения настроек алгоритма трассировки необходимо выполнить повторную трассировку проводов (кабелей)
- Публикация: параметры передачи трехмерной модели щита во внешние приложения: NavisWorks и CaLib Модель и архив
- Генерация проекций: определяет цвета, слои и типы линий, используемые программой при автоматическом формировании разрезов и сечений. Приведены отдельные настройки для видимых и для невидимых линий.

Описание всех опций закладки *Параметры приложения* приведено в таблице:

1. Раздел «База данных» Перечень настроек

1.1

База данных	
Число объектов на странице	50
Время ожидания соединения (с)	30
Число каталогов в истории посещения	32
Настройка фильтрации по параметрам	Настройки
Настройка защиты параметров	Настройки

Настройки определяют число объектов, одновременно отображаемых на одной странице в панели базы данных стандартного оборудования, а также системные настройки соединения с базой данных

2. Раздел «Приложение» Перечень настроек

2.1





Интерфейс	
Привязка панелей инструментов	нет

Интерфейс - опция контролирует автоматическое закрепление панели инструментов Model Studio CS при запуске AutoCAD. Закрепленная панель примыкает к одному из краев области рисования. Возможны следующие значения: **к верхней стороне окна, к левой стороне окна, к нижней стороне окна, к правой стороне окна и нет.**

3. Раздел «Объекты» Перечень настроек

Общие параметры раздела

3.1 Кабели

Описание	
Формула описания	name
Параметры	
Параметры по умолчанию	<Параметры>
Применять при создании автоматически	Да
Диаметр кабеля по умолчанию	1.000000
Радиусгиба в радиусах кабеля по умо...	3.000000
Вид	
Цвет перетрассируемого кабеля	 Красный
Слой	
Название слоя	Cables
Тип линии	 Сплошная
Вес линии	 0.25 мм
Цвет	 Синий
Печатаемый	Да

Формула описания – формула описания, результат вычисления которой будет отображаться, если навести курсор на оборудование при активной категории *Динамический ввод* раздела *Режим рисования* AutoCAD.

Параметры по умолчанию – список параметров, которые можно присвоить вновь созданному оборудованию по умолчанию.

Применять при создании автоматически:

Да – применить список параметров заданных по умолчанию вновь созданному оборудованию автоматически. Автоматическое присвоение параметров принятых по умолчанию.

Нет – не применять список параметров заданных по умолчанию вновь созданному оборудованию автоматически. Список параметров принятых по умолчанию

пользователь может присвоить каждому объекту при вводе параметров в диалоговом окне *Параметры*.

Категория Слой – свойства слоя объектов *Оборудование*.

3.1.1. Алгоритм трассировки

Штрафы	
Штраф для длинного свободно висяще...	70
Штраф для короткого свободно висящ...	5
Штраф для вертикальной связи между ...	50
Штраф для прямого участка (%)	0
Штраф для подъема вверх по трасе (%)	25
Трассы	
Разрешить переходы кабеля между по...	Да
Учитывать кабельные группы	Да
Не раскладывать если угол поворота ...	45
Радиусгиба кабелей	минимальный
Учитывать кабели на кабельной конст...	Да
Прокладывать кабель вне коробов	Нет
Связность	
Окрестность связности (мм)	10.000000

Учитывать кабельные группы – Возможность разделения проводов на группы по функциональному назначению и запрета прокладки каждой из групп проводов в указанных коробах.

Окрестность связности – это максимально допустимое расстояние, на котором два короба считаются соединенными между собой. Короба, находящиеся на большем расстоянии, считаются независимыми друг от друга

Прокладывать кабель вне коробов – разрешение или запрет на прокладку кабеля непосредственно по шкафу, минуя короба.

3.2	Шкафы	Аналогично 3.1.
3.3	Стенки шкафов	Аналогично 3.1.
3.4	Приборы	Аналогично 3.1.
2.5	Детали крепления	Аналогично 3.1.
2.6	Определение видов	

Слой	
Название слоя	EL_SIMBOL
Тип линии	Спл...
Вес линии	0.35...
Цвет	Голубой
Печатаемый	да
Обозначение	
Цифровое	нет
Допустимые буквы	АБВГДЕЖИКЛ...
Текст	
Высота текста	350.000000
Стиль текста	Standard

Категория Слой – свойства слоя приложения *Определения видов*.

Обозначение

Цифровое – «Да» в обозначении по умолчанию буду использоваться цифры. «Нет» в обозначении по умолчанию буду использоваться буквы.

Допустимые буквы – перечень возможных букв, которые используются для обозначения вида по умолчанию.

Высота текста – размер текста, который отображается на стрелке, указывающий направление определения вида.

Стиль текста – выбор стиля текста, который отображается на стрелке, указывающий направление определения вида.

2.6.1 Объемы

Слой	
Название слоя	EL_SECTION
Тип линии	Спл...
Вес линии	0.18...
Цвет	Синий
Печатаемый	нет

Категория Слой – свойства слоя приложения *Объемы*.

Окно Спецификатора

Диалоговое окно *Редактора спецификаций* вызывается по команде главного меню *Model Studio CS* → *Документирование* → *Спецификатор* или ввести `_urs_specification_palette` в командной строке.

Основные положения

Команды управления позволяют манипулировать данными, собранными спецификатором;

Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно *Спецификатора* (аналогично панелям инструментов);


Диалоговое окно Спецификатора может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно Спецификатора может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно библиотеки примыкают к одному из краев области рисования;







Выбор профиля спецификации.

Команды управления.

Вид табличного документа в Спецификаторе.

Команды управления

Наименование	Пояснения
	<p>Проставить позиции</p> <p>С помощью этой команды можно автоматически проставить позиции объектов спецификации.</p>

	Обновить спецификацию	Команда используется, если в модели чертежа производились какие-то изменения. Команда обновляет данные в спецификаторе.
	Сохранить изменения в объекты чертежа	Команда используется, если в спецификаторе редактировались параметры объектов. Команда вносит и сохраняет изменения, сделанные в спецификаторе в 3D модель чертежа.
	Подсвечивать объекты спецификаций	Если данная команда активна, то выделенные объекты спецификации будут подсвечиваться на чертеже.
	Найти объекты на чертеже	Команда зумирует объекты чертежа, выделенные в спецификации.
	Настройки	По команде открывается окно <i>Профили спецификаций</i> , в котором можно настроить и создать новые профили спецификаций.
	Мастер экспорта	Команда вызывает диалоговое окно <i>Экспорт данных</i> .

Элементы и параметры

5

Элемент – одно из основных понятий Model Studio CS.

Трехмерная модель щита полностью состоит из отдельных элементов: приборов, стенок щита, проводов, надписей итд.

По элементам формируются различные текстовые и графические отчеты: развертки, перечни, спецификации.

Общий подход к работе с элементами приведен в этой главе.

Темы

- ☐ Элементы
- ☐ Параметры
- ☐ Работа с параметрами в окне свойств элемента
- ☐ Структуры
- ☐ Операторы, функции и параметры, используемые в редакторе функций

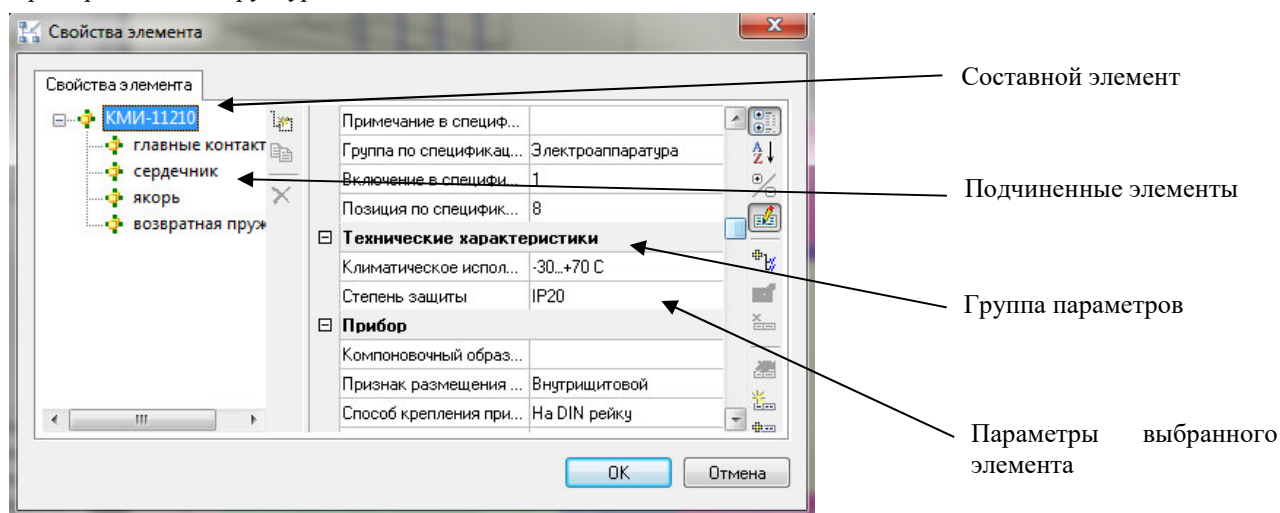
Элементы

Элемент – одно из основных понятий Model Studio CS. Из элементов формируется трехмерная модель щита. Выключатели, светосигнальное и прочее оборудование, провода, рейки, кабельные каналы, надписи – это все элементы.

Ключевые особенности элементов

- Элементы могут содержать графику или поставляться без нее. Графические элементы можно вставить из библиотеки оборудования в чертеж. Например, можно выбрать в библиотеке выключатель и установить его на DIN-рейку.
- Неграфические элементы могут быть присоединены к графическим как подчиненные. Например, можно создать неграфический элемент «Прижимной винт», задать для него типоразмер, описание, указать завод-изготовитель. Затем присоединить этот элемент к графическому элементу «Зажим». Тогда при вставке зажима в чертеж вместе с ним автоматически будет вставлен прижимной винт, что будет отражено в отчетах и в спецификации
- Допускается несколько уровней вложенности элементов. Вложенные элементы образуют структуру общего, составного элемента.
- У каждого элемента есть независимый набор параметров – текстовых описаний: Наименование, завод-изготовитель, позиционное обозначение. Набор параметров для каждого элемента свой и может изменяться пользователем. При отсутствии требуемого параметра (например, климатическое исполнение), его можно добавить, выбрав из библиотеки
- При отсутствии подходящего параметра в библиотеке – его можно создать в библиотеке самостоятельно.

Пример создания структуры элемента:



Параметры

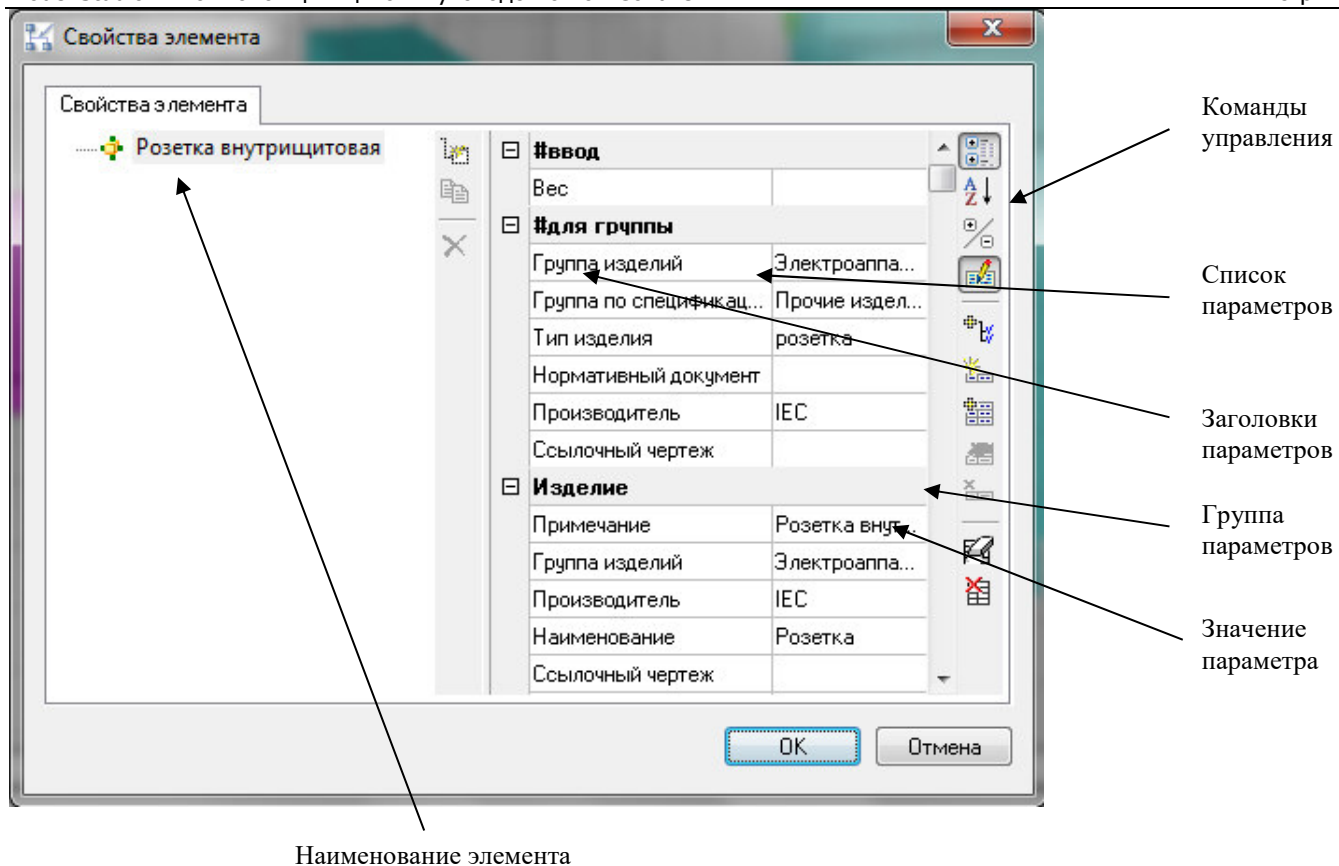
Параметры – это текстовые характеристики элемента, например, «Номинальный ток», «Климатическое исполнение» итд. Набор параметров у каждого элемента может быть различен. При создании нового элемента ему присваивается стандартный набор параметров по умолчанию. В дальнейшем, при редактировании элемента, возможно добавление новых параметров в этот набор и удаление ненужных параметров.

У каждого параметра есть имя и заголовок. Имя – это системное описание параметра, обычно задается латинскими буквами и не содержит пробелов. Имя служит для распознавания параметра программой и для создания ссылки на параметр при составлении выражений (формул). Пример имени параметра: PART_TAG

Заголовок параметра: это строка с описанием параметра. Может включать в себя русские и латинские буквы, пробелы и другие символы. Например, для вышеуказанного параметра PART_TAG задан заголовок «Обозначение (модель)»

Значение параметра может вводиться с клавиатуры в виде текста, либо выбираться из выпадающего списка.

Для упрощения работы с большим количеством параметров, параметры могут быть объединены в группы.



Доступ к параметрам элементов

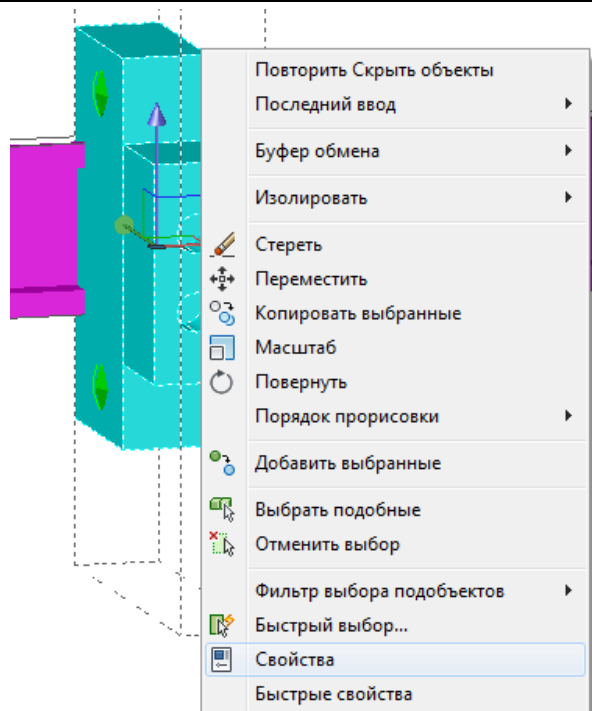
Доступ к окну свойств элемента для редактирования параметров может осуществляться несколькими способами:

- Команда «Свойства» в падающем меню;
- Кнопка «Свойства» на панели инструментов Model Studio CS
- Группа «Параметры» в стандартном окне свойств AutoCAD

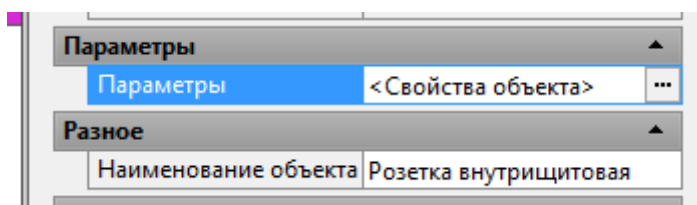
Ниже следуют краткие комментарии к инструментам работы с элементами и их параметрами.

Доступ к параметрам элемента через окно свойств AutoCAD

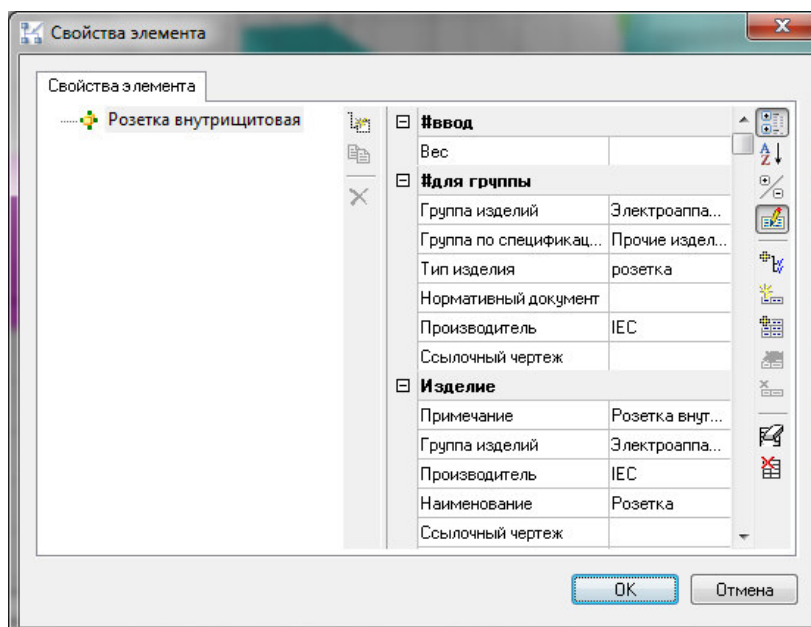
Последовательность действий	Примечания
<p>1. Выбрать нужный объект – щелкнуть левой кнопкой мыши на графическом представлении объекта в чертеже. Щелкнуть правой кнопкой мыши и в меню выбрать команду <i>Свойства</i>.</p>	<p>Открыть диалоговое окно <i>Свойств</i> и выбрать объект можно двойным щелчком левой кнопкой мыши на выбранном объекте.</p> <p>Параметрический объект можно выбрать через редактор параметрических объектов.</p>



- 2 Из окна *Свойств* перейти в диалоговое окно *Параметры* щелкнув левой кнопкой мыши на значке "...".



- 3 Открывается окно свойств элемента. Завершить ввод можно, нажав ENTER или ESC.



Доступ к параметрам элемента через панель Model Studio.

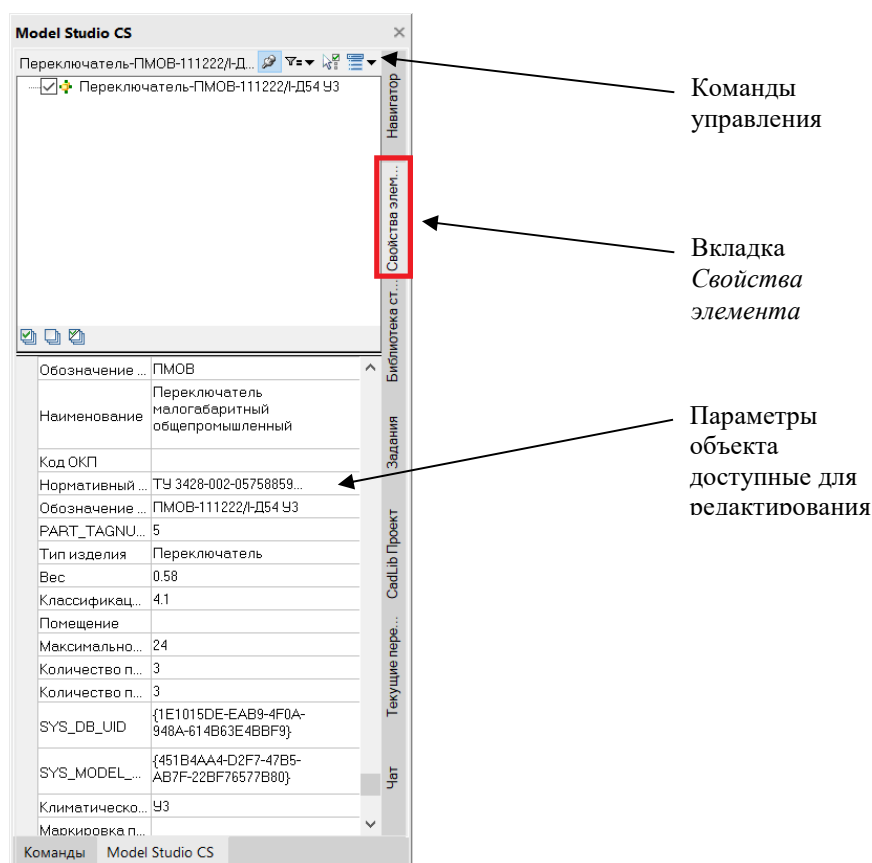
Структуру и свойства выбранного объекта в чертеже можно посмотреть на панели Model Studio во вкладке *Свойства элемента*. Все параметры объекта доступны для быстрого редактирования.

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;



Управление внешним видом списка параметров

Команды управления расположены в окне свойств элемента. Их описание приведено в таблице ниже

Наименование функции (кнопки)	Пояснения
	<p>Просмотр по категориям</p> <p>Включает разбиение параметров по группам (категориям). В этом режиме можно свернуть ненужные в настоящий момент группы, что значительно облегчит поиск нужного параметра.</p>

[-] Изделие	
Примечание	Розетка внутрищитова...
Группа изделий	Электроаппаратура
Производитель	IEC
Наименование	Розетка
Ссылочный чертеж	
Нормативный документ	
Обозначение (модель)	внутрищитовая
Тип изделия	розетка
Вес	
[-] #расчет	
Наименование	Розетка
Обозначение (модель)	внутрищитовая
[-] Документ Спецификация	
-	



Просмотр по алфавиту

Отключает отображение групп. Все параметры выводятся с сортировкой по алфавиту в виде общего списка

Наименование	Розетка
Наименование в переч...	
Нормативный документ	
Обозначение (модель)	внутрищитовая
Позиция по перечню м...	
Позиция по специфик...	
Признак размещения ...	Внутрищитовой
Примечание	Розетка внутрищитова...
Примечание в перечне...	
Примечание в специф...	
Производитель	IEC



Показывать комментарии

Переключает режим отображения заголовков и режим отображения имен параметров.

При включенной опции показываются заголовки параметров:

Издeлие	
Примечание	Розетка внутрищитова...
Группа изделий	Электроаппаратура
Производитель	IEC
Наименование	Розетка
Ссылочный чертеж	
Нормативный документ	
Обозначение (модель)	внутрищитовая
Тип изделия	розетка
Вес	
#расчет	
Наименование	Розетка
Обозначение (модель)	внутрищитовая
Документ Спецификация	

При отключенной – показываются имена параметров:

Издeлие	
PART_COMMENT	Розетка внутрищитова...
PART_GROUP	Электроаппаратура
PART_MANUFACTURER	IEC
PART_NAME	Розетка
PART_REFDRAWING	
PART_STANDARD	
PART_TAG	внутрищитовая
PART_TYPE	розетка
PART_WEIGHT	
#расчет	
PART_NAME	Розетка
PART_TAG	внутрищитовая
Документ Спецификация	

Работа с параметрами в окне свойств элемента

При отсутствии требуемого параметра в окне свойств элемента, его можно создать. Также можно добавить уже существующий параметр из библиотеки.

Добавить параметры



Команда отображает список типовых параметров, ранее созданных в библиотеке. Выбранные параметры добавляются к редактируемому элементу

Основные положения

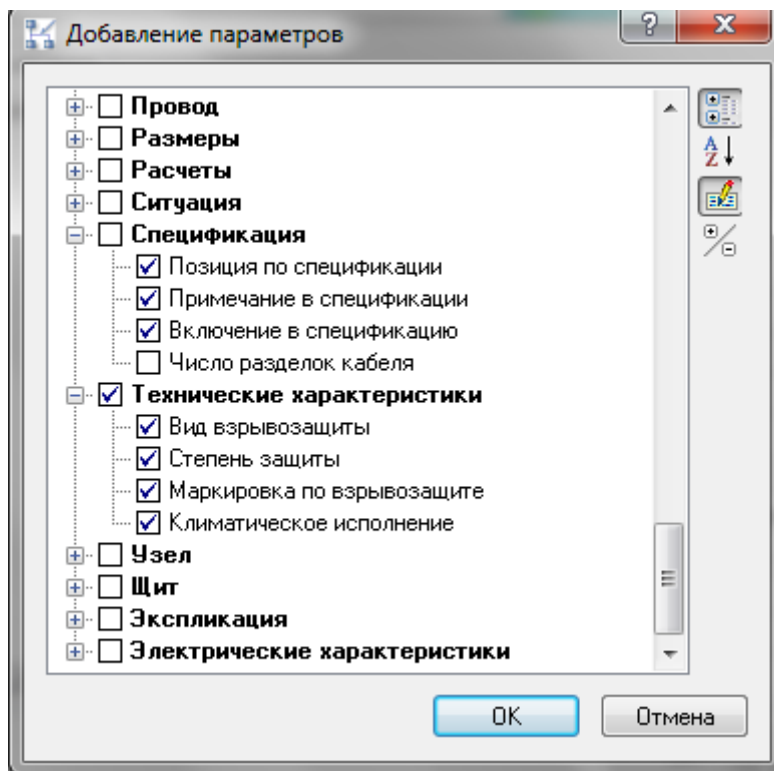
Параметры можно добавлять по одному или группой.

Рекомендуется добавлять к элементу только те параметры, для которых будут заполнены значения. Например, если вес изделия не будет указан, то параметр «Вес» желательно не добавлять. Незаполненные параметры уменьшают наглядность описания изделия и затрудняют поиск нужного параметра.

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Добавить параметры</i> .	
2	Появится диалоговое окно <i>Добавление параметров</i> , в котором отображаются категории и имена параметров, входящих в эти категории:	



3	Выбрать в диалоговом окне параметры или категорию (группу) параметров. Для этого щелкнуть левой кнопкой мыши в квадрате перед названием параметра. Если квадрат пуст, то позиция не выбрана. Если квадрат помечен галочкой, позиция считается выбранной. Завершить выбор – нажать <i>OK</i> .	При нажатии кнопки <i>Развернуть категории</i> отобразятся все атрибуты во всех категориях.
---	---	---

Создать параметр



Команда позволяет создать новый параметр в базе данных, задать его значения по умолчанию и добавить его как атрибут выбранного объекта.

Основные положения

- Команда *Создать параметр* создает новый параметр в базе данных и добавляет его к элементу
- При многопользовательской работе параметр создается для всех пользователей, подключенных к этой базе данных.
- Перед созданием нового параметра рекомендуется воспользоваться режимом добавления (описан выше) и убедиться, что такой же или аналогичный параметр не был создан раньше. При наличии похожего параметра рекомендуется отказаться от создания нового параметра и добавить уже существующий.
- При создании параметров также можно создать новые категории (группы) параметров.
- Для создания параметра пользователю базы данных должны быть предоставлены соответствующие права

Внимание! Операция создания параметра затрагивает всех пользователей, подключенных к этой же библиотеке элементов. Перед созданием нового параметра убедитесь, что такой же или похожий по назначению параметр не был создан ранее вами или другими пользователями библиотеки элементов.

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Создать параметр</i> .	

2 Появится диалоговое окно *Свойства параметра*:

3 Задать метаданные параметра:

- в поле *Имя* впишите имя параметра (рекомендуется использовать латинские буквы и не использовать пробелы);
- в поле *Заголовок* впишите заголовок параметра (может содержать любые буквы и цифры, символы, пробелы итд)
- в поле *Комментарий* впишите краткое пояснение к параметру;
- в поле *Значение* впишите значение по умолчанию для этого параметра;
- в поле *Комментарий к значению* впишите краткое пояснение к значению параметра.
- В поле *Тип значения* – задайте тип. Наиболее часто используемые типы: строка, список значений, многострочный текст, динамический список.

Поля *Комментарий* и *Комментарий к значению* являются необязательными полями.

Поле *Комментарий к значению* особенно эффективно для расшифровки кодов и шифров, используемых как значение параметра.

4 Указать категории, к которым относится параметр. Для этого щелкнуть левой кнопкой мыши в квадрате перед названием параметра. Если квадрат пуст, то категория не выбрана. Если квадрат помечен галочкой, категория считается выбранной.

При необходимости можно добавить новую категорию. Для этого в поле *Новая категория* необходимо вписать название категории и нажать кнопку *Добавить*.

5 Только для чтения.

- Если квадрат пуст, то новый параметр не будет доступен для редактирования в окне *Параметры*
- Если квадрат помечен галочкой, то новый параметр будет доступен для редактирования в окне *Параметры*.

6 Завершить создание параметра – нажать *OK*.

Редактировать параметр



Команда позволяет редактировать настройки параметра, ранее созданного в базе данных.

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Выбрать параметр – щелкнуть левой кнопкой мыши на названии параметра.	
2	Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Редактировать параметр</i> .	
3	Появится диалоговое окно <i>Свойства параметра</i> :	Поле <i>Имя</i> недоступно для редактирования.
<div><div>Свойства параметра</div><div><div>Имя</div><div>PART_TAG</div></div><div><div>Заголовок</div><div>Обозначение (модель)</div></div><div><div>Значение</div><div><div>По умолчанию</div><div>C120H1P100AB</div></div><div><div>Комментарий</div><div>C120H 1P 100A B</div></div><div><div>Тип значения</div><div>Список значений с возможностью ввода</div></div><div><div>Только для чтения</div><div><input type="checkbox"/></div></div></div><div><div>Измерения</div><div><div>Базовая единица</div><div>Не задана</div></div><div><div>Текущая единица</div><div>Не задана</div></div><div><div>Точность</div><div>-1</div></div></div><div><div>Категории</div><div><div><input type="checkbox"/> Детали крепления</div><div><input type="checkbox"/> Документ Перечень монтажных единиц</div><div><input type="checkbox"/> Документ Спецификация</div><div><input type="checkbox"/> Документ Схема автоматизации</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Изделие</div><div><input type="checkbox"/> Кабель</div><div><input type="checkbox"/> Кабельный жипнал</div></div><div><div>Новая категория:</div><div><input type="text"/></div><div>Добавить</div></div></div><div><div>OK</div><div>Отмена</div></div></div>		
4	Задать метаданные параметра: <ul style="list-style-type: none">• в поле <i>Комментарий</i> впишите краткое пояснение к параметру;• в поле <i>Значение</i> впишите значение по умолчанию для этого параметра;• в поле <i>Комментарий к значению</i> впишите краткое пояснение к значению параметра.	
5	Указать категории, к которым относится параметр. Для этого щелкнуть левой кнопкой мыши в квадрате перед названием параметра. Если квадрат пуст, то категория не выбрана. Если квадрат помечен галочкой, категория считается выбранной. При необходимости можно добавить новую категорию. Для этого в поле <i>Новая категория</i> необходимо вписать название категории и нажать кнопку <i>Добавить</i> .	
6	Завершить создание параметра – нажать <i>OK</i> .	

Внимание! Операция редактирования параметра затрагивает всех пользователей, подключенных к этой же библиотеке элементов. Перед редактированием параметра убедитесь, что это не помешает работе других пользователей.

Удалить параметр



Команда «удалить параметр» в окне свойств элемента выполняет удаление параметра из списка параметров элемента. Из базы данных параметр не удаляется. Команда не влияет на работу других пользователей.

Последовательность действий

Для удаления параметра необходимо выбрать параметр (щелкнуть левой кнопкой мыши на его названии) и щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке *Удалить параметр*.

Примечание.

- Следует быть внимательным: удаление параметра происходит без дополнительных подтверждений.
- Удаление параметра из базы данных (для всех пользователей) осуществляется через окно настроек Model Studio CS, вкладка «Настройка параметров»

Очистить значения параметров



Команда удаляет все значения параметров в списке параметров элемента.

Последовательность действий

	Последовательность действий	Примечания
1	Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Очистить значения параметров</i> .	
2	Появится диалоговое окно запроса: «Вы действительно хотите очистить значения всех параметров?».	
3	Нажать <i>Да</i> .	

Примечание.

Значения удаляются полностью. Удаленные значения не могут быть восстановлены!

Удалить все параметры



Команда удаляет все параметры элемента.

Последовательность действий

	Последовательность действий	Примечания
1	Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Очистить значения параметров</i> .	
2	Появится диалоговое окно запроса: «Вы действительно хотите удалить все параметры?».	
3	Нажать <i>Да</i> .	

Примечание.

Параметры удаляются полностью. Удаленные параметры не могут быть восстановлены!

Добавить параметры по умолчанию



Команда вызывает функцию копирования параметров другого элемента (образца) в текущий элемент.

Основные положения

Команда *Добавить параметры по умолчанию* позволяет максимально быстро и удобно назначить элементу параметры на основе параметров другого элемента.

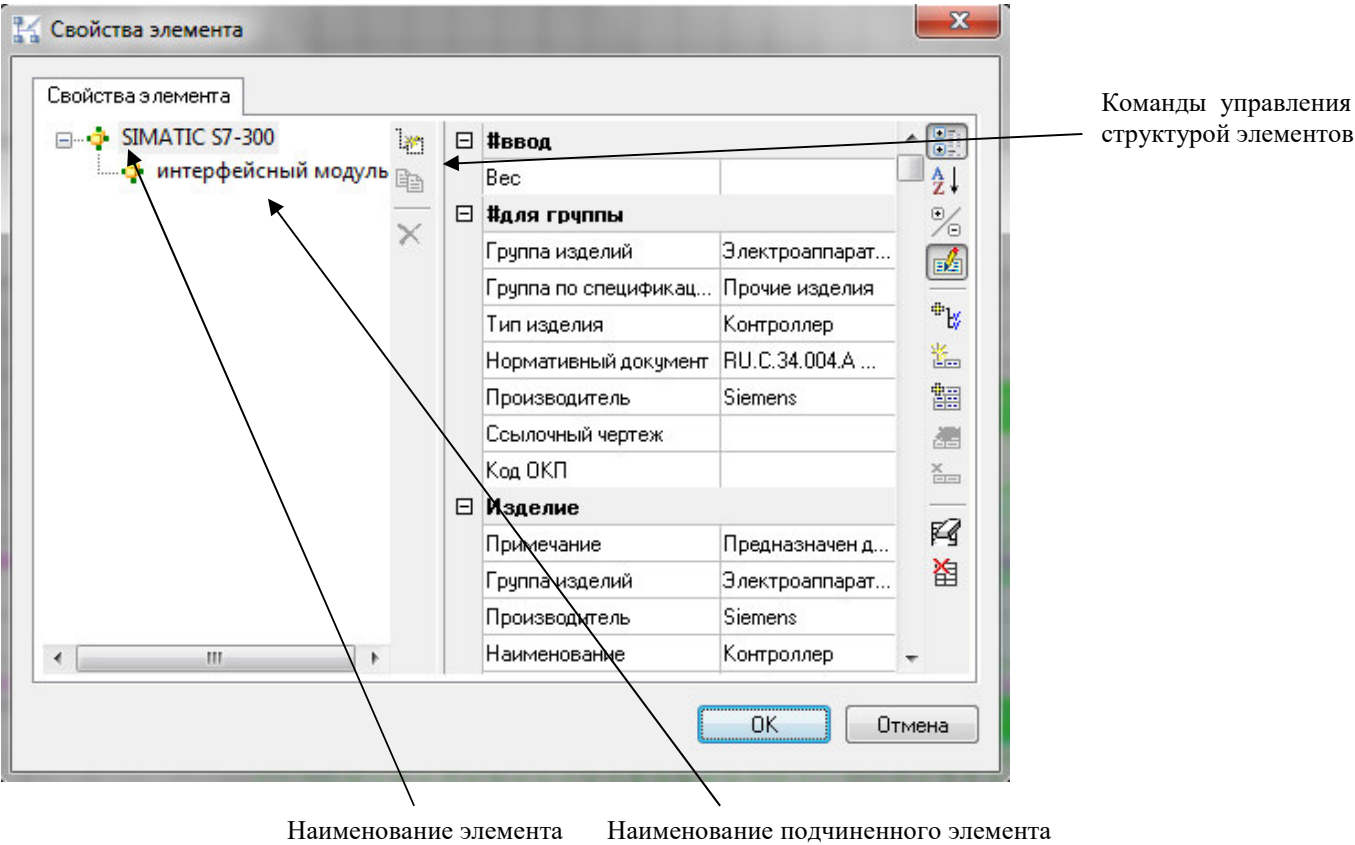
Параметры можно копировать для нескольких элементов.

Структуры

Как упоминалось ранее, одни элементы могут быть присоединены к другим как подчиненные. При этом образуется структура сложного элемента, включающего в себя другие элементы.

Доступ к функциям

В диалоговом окне *Свойства элемента* доступны команды создания и редактирования структуры элементов.



Ниже приводится описание всех команд.

Добавить подчиненный элемент



Команда создает новый элемент, подчиненный текущему элементу.

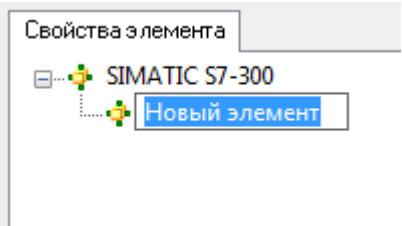
Команда *Добавить подчиненный элемент* позволяет добавлять к элементу произвольное количество подчиненных элементов.

Последовательность действий

Последовательность действий

Примечания

- 1 Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке *Добавить подчиненный элемент*.
- 2 Появится новая позиция *Новый элемент* (в режиме редактирования):



- 3 Ввести в поле название нового элемента. Завершить выбор, щелкнув в свободном месте левой кнопкой мыши.

Удалить подчиненный элемент



Команда удаляет выбранный подчиненный элемент из списка элементов объекта.

Последовательность действий

Для удаления необходимо выбрать элемент (щелчком левой кнопкой мыши на названии элемента) и щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке *Удалить элемент*.

Примечание.

Следует быть внимательным: элементы удаляются полностью и не могут быть восстановлены.

Параметры подчиненного элемента

Управление и манипуляция параметрами подчиненного элемента производится в окне *Параметры*, как у объекта, которому принадлежат данные элементы. Например, в качестве структуры может быть занесена и спецификация на комплектное оборудование, либо крепеж (болты, шайбы, гайки, балки и прочее). В процессе сбора выходной документации, при условии включения объектов из структуры в спецификацию, элементы структуры будут так же включены в спецификацию оборудования.

Операторы, функции и параметры, используемые в редакторе функций

В этом разделе приведена справочная информация по редактору функций. Редактор функций применяется при создании новых графических элементов, а также при настройке шаблонов выходной документации. Также см. раздел «Окно Редактор функций»

Полный перечень операторов, функций и параметров приведен в таблице:

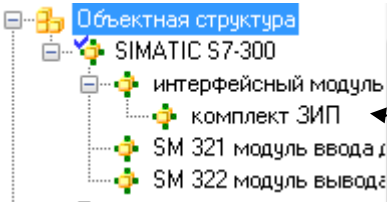
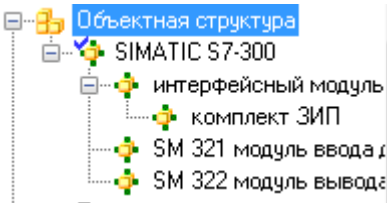



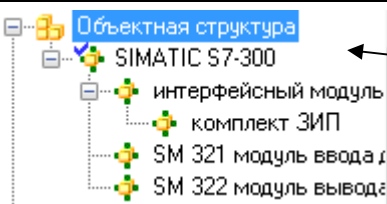
	Раздел	Наименование	Описание применения
1	Параметры Кнопки «Добавить параметр» и «Добавить запрос к текущему элементу» в редакторе функций	Раздел содержит список доступных параметров.	Для добавления ссылки на параметр элемента или его структуры. Ссылка выглядит как имя параметра в квадратных скобках. Пример: <i>[PART_NAME]</i> При вычислении функции ссылка заменяется значением соответствующего параметра. Например, ссылка [PART_NAME] будет заменена значением параметра «Наименование»
2	Системные параметры	Список стандартных параметров.	Для добавления ссылки на системный параметр элемента. Значения системных параметров, таких как X,Y,Z, угол поворота итд вычисляются непосредственно Model Studio CS и не могут быть изменены пользователем. Пример: <i>X</i> <i>В табличном документе получим значение координаты X=3.5455.</i>
3	Операторы <i>Арифметические</i>		Отображает арифметические, строковые и логические операторы
3.1	Оператор «—»	Вычитание	Вычисляет разность целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент — аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: <i>3865-[TRANSFORMATOR_GROUND_GAP]</i> Результат: <i>200</i>
3.2	Оператор «+»	Сложение	Вычисляет сумму целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент + аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: <i>5 + 4</i> Результат: <i>9</i>
3.3	Оператор «*»	Умножение	Вычисляет произведение целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент * аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: <i>5 * 4</i>

			Результат: 20
3.4	Оператор «/»	Деление	<p>Вычисляет частное целых или действительных чисел.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент / аргумент</i>, где аргумент число или параметр.</p> <p>Пример: 20 / 5</p> <p>Результат: 4</p>
3.5	Оператор «%»	Остаток от деления	<p>Вычисляет остаток от деления первого целого числа на второе.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент % аргумент</i>, где аргумент число или параметр.</p> <p>Пример: 24 % 5</p> <p>Результат: 4</p>
3.6	Оператор «^»	Возведение в степень	<p>Возведение первого аргумента в степень, заданную вторым аргументом. Оба аргумента – действительные, <i>первый аргумент должен быть больше 0</i>.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент ^ аргумент</i>, где аргумент число или параметр.</p> <p>Пример: 4.0 ^ 2.5</p> <p>Результат: 32</p>
<i>Строковые</i>			
3.7	Оператор «&»	Объединение строк	<p>Присоединение второй строки к концу первой.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент & аргумент</i>, где аргумент строка или параметр.</p> <p>Пример: "Наименование" & [PART_COMMENT]</p> <p>Результат: Наименование: Комментарий</p>
3.8	Оператор «\»	Строковое вычитание	<p>Удаление из первой строки всех вхождений второй строки.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент \ аргумент</i>, где аргумент строка или параметр.</p> <p>Пример: "ТДН-1000" \ "-1000"</p> <p>Результат: ТДН</p>
3.9	Оператор «formatList»	Объединение позиций	<p>Позволяет упростить обработку строковой суммы позиций в отчете.</p> <p>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></p> <p>Пример: XT1,XT2,XT3,XT4,XT5,XT6,XT7,XT8,XT9,XT10</p> <p>Результат: XT1 ..XT10</p>
<i>Логические</i>			
3.10	Оператор «<»	Меньше	<p>Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент меньше второго.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент < аргумент</i>, где аргумент значение или параметр.</p> <p>Пример: "AABB" < "BBCC"</p> <p>Результат: true</p>
3.11	Оператор «<=»	Меньше или равно	<p>Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент меньше или равен второму.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент <= аргумент</i>, где аргумент значение или параметр.</p> <p>Пример: 10 <= 10</p> <p>Результат: true</p>
3.12	Оператор «<>»	Не равно	<p>Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент не равен второму.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент <> аргумент</i>, где аргумент значение или параметр.</p> <p>Пример: 10 <> 50</p>

			Результат: <i>true</i>
3.13	Оператор « = »	Равно	<p>Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент равен второму.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент = аргумент</i>, где аргумент значение или параметр.</p> <p>Пример: <i>[PART_MANUFACTURER]= “Электросила”</i></p> <p>Результат: <i>true</i></p>
3.14	Оператор « > »	Больше	<p>Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент больше второго.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент > аргумент</i>, где аргумент значение или параметр.</p> <p>Пример: <i>10 > 50</i></p> <p>Результат: <i>false</i></p>
3.15	Оператор « >= »	Больше или равно	<p>Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент больше или равен второму.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент >= аргумент</i>, где аргумент значение или параметр.</p> <p>Пример: <i>[PART_MANUFACTURER]>= “Электросила”</i></p> <p>Результат: <i>true</i></p>
3.16	Оператор « and »	Логическое И	<p>Возвращает логическую истину, если истинны оба аргумента.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент and аргумент</i>, где аргумент значение или параметр.</p>
3.17	Оператор « if »	Условный оператор	<p>В случае логической истинности первого аргумента возвращает второй аргумент, в противном случае возвращает третий аргумент.</p> <p>Шаблон: If (<i>аргумент, аргумент, аргумент</i>)</p>
3.18	Оператор « like »	Соответствие строки маске	<p>Сравнение строки с маской.</p> <p>Шаблон: like (<i>аргумент</i>)</p> <p>Пример: <i>[PART_NAME] like "Трансформатор %"</i></p> <p>Результат: true для всех элементов у которых <i>PART_NAME</i> начинается со слов «Трансформатор».</p>
3.19	Оператор « not »	Логическое отрицание	<p>Инвертирует значение логического аргумента.</p> <p>Шаблон: not (<i>аргумент</i>)</p> <p>Пример: not (“true”)</p> <p>Результат: <i>false</i></p>
3.20	Оператор « or »	Логическое ИЛИ	<p>Возвращает логическую истину, если истинен хотя бы один аргумент.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент or аргумент</i>, где аргумент значение или параметр.</p>
3.21	Оператор « xor »	Логическое исключение ИЛИ	<p>Возвращает логическую истину, если истинен либо первый, либо второй аргумент, но не оба сразу.</p> <p>Шаблон: <i>аргумент xor аргумент</i>, где аргумент значение или параметр.</p>
4	Функции		Отображает алгебраические, тригонометрические функции и функции преобразования типов.
<i>Алгебраические</i>			
4.1	ads (<i>аргумент</i>)	Модуль числа	<p>Вычисляет модуль числа.</p> <p>Шаблон: ads (<i>аргумент</i>)</p> <p>Пример: ads (-2)</p> <p>Результат: 2</p>
4.2	exp (<i>аргумент</i>)	Экспонента	Вычисляет экспоненту (e ^x) числа.

			Шаблон: exp (<i>аргумент</i>) Пример: exp (1) Результат: 2.7182818285
4.3	log (<i>аргумент</i>)	Натуральный логарифм	Вычисляет натуральный логарифм числа. Шаблон: log (<i>аргумент</i>) Пример: log (exp(5)) Результат: 5
4.3	sqr (<i>аргумент</i>)	Квадрат числа	Возводит произвольное действительное или целое число в квадрат. Шаблон: sqr (<i>аргумент</i>) Пример: sqr (-5) Результат: 25
4.5	sqrt (<i>аргумент</i>)	Квадратный корень	Вычисляет квадратный корень числа. Аргумент должен быть больше или равен 0. Шаблон: sqrt (<i>аргумент</i>) Пример: sqrt (5) Результат: 5
<i>Тригонометрические</i>			
4.5	sin (<i>аргумент</i>)	Синус	Вычисляет синус угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: sin (<i>аргумент</i>) Пример: sin (0.5235235) Результат: 0.499934808
4.6	cos (<i>аргумент</i>)	Косинус	Вычисляет косинус угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: cos (<i>аргумент</i>) Пример: cos (0) Результат: 1
4.7	tan (<i>аргумент</i>)	Тангенс	Вычисляет тангенс угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: tan (<i>аргумент</i>) Пример: tan (0.7853981634) Результат: 1
4.8	atan (<i>аргумент</i>)	Арктангенс	Вычисляет арктангенс угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: atan (<i>аргумент</i>) Пример: atan (1) Результат: 0.7853981634
4.9	asin (<i>аргумент</i>)	Арксинус	Вычисляет арксинус угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: asin (<i>аргумент</i>) Пример: asin (0.499934808) Результат: 0.5235235
4.10	acos (<i>аргумент</i>)	Арккосинус	Вычисляет арккосинус угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: acos (<i>аргумент</i>) Пример: acos (1) Результат: 0
4.11	pi	Константа «Пи»	Значение константы «Пи» Пример: pi *R^2 Результат: 25

<i>Преобразование типов</i>			
4.11	format (<i>аргумент</i>)	Форматированное преобразование к строке	<p>Функция <code>format(<строка формата>, <выражение>)</code> позволяет преобразовать значение выражения к строке, формат которой определяется аргументом «строка формата». При помощи строки формата можно определить тип данных (строка, целое число, действительное число), к которому будет преобразован результат выражения, точность (число знаков после запятой) для действительных чисел и другие параметры. Спецификация формата начинается с символа «%» и заканчивается буквой, определяющей, к какому типу значение будет преобразовано (например: s-строка, d-целое число, f-действительное число). Число символов, используемых для вывода значения (если это требуется), указывается после символа «%».</p> <p>Например, <code>format("%5d", 15)</code> выведет строку « 15» (впереди 3 пробела). Если нужно перед числом добавить незначащие нули, символ «0» указывается перед числом символов. Например, <code>format("%05d", 15)</code> выведет строку «00015». Точность действительного числа указывается после символа «.» (точка), который может следовать либо за шириной поля, либо, если ширина поля не указана, непосредственно за символом «%». Например, <code>format("%.1f", 15.784378)</code> выведет строку «15.8», <code>format("%.3f", 11.7)</code> выведет строку «11.700», <code>format("%010.2f", 11.236)</code> выведет строку «0000011.24».</p> <p>Пример:</p> <pre>[PARAM]=23.5646376 format("%f",[PARAM]) результат: 23 format("%.1f",[PARAM]) результат: 23.6 format("%s",[PARAM]) результат: 23.5646376 format("%.5s",[PARAM]) результат: 23.45 format("%d",[PARAM]) результат: 23 format("%g",[PARAM]) результат: 2e+001 format("%x",[PARAM]) результат: 17 format("%.5x",[PARAM]) результат: 00017 format("%o",[PARAM]) результат: 27 format("%.5o",[PARAM]) результат: 00027 format("%u",[PARAM]) результат: 23 format("%.5u",[PARAM]) результат: 00023 format("%i",[PARAM]) результат: 23 format("%.5i",[PARAM]) результат: 00023 format("%e",[PARAM]) результат: 2.345679e+001 format("%.5e",[PARAM]) результат: 2.34568e+001</pre> <p>Кроме того, в строку формата можно добавлять какие-то дополнительные символы:</p> <pre>format("X = %.1f",[PARAM]) результат: X = 23.6</pre> <p>Подробнее о строке формата см. Приложение 2</p>
4.12	int (<i>аргумент</i>)	Преобразовать в целое	<p>Преобразует аргумент к целому числу. Если аргумент – действительное число, результатом будет его целая часть.</p> <p>Шаблон: int (<i>аргумент</i>)</p> <p>Пример: int (50.3467)</p> <p>Результат: 50</p>
4.13	real (<i>аргумент</i>)	Преобразовать в действительное число	<p>Преобразует аргумент к действительному числу.</p> <p>Шаблон: real (<i>аргумент</i>)</p> <p>Пример: real ("50.3467")</p>

Результат: 50.3467		
4.14	string (<i>аргумент</i>)	Преобразовать в строку Преобразует аргумент к строковому типу. Шаблон: string (<i>аргумент</i>) Пример: “Итого: “ & string (50) Результат: <i>Итого: 50</i>
5	Структурные операции	Предназначены для создания ссылок на структуру элемента, то есть на параметры подчиненных, вышележащих и головного элементов.
5.1	child ()	Первый подчиненный элемент 
5.2	childLast	Последний подчиненный элемент 
5.3	next	Следующий соседний элемент 
5.4	parent	Родительский элемент 
5.5	previous	Предыдущий соседний элемент 
5.6	root	Корневой элемент 

Порядок вычисления формул и выражений

Порядок действий в формулах Model Studio CS соответствует общепринятому порядку действий.

	Операторы и функции	Пример
1	Функции и оператор «not»	If, int, real, string, sin, cos, tan, asin, acos, atan, exp, log, sqr, sqrt, not
2	Арифметические операторы высшего приоритета	*, /, %, ^
3	Арифметические операторы низшего приоритета	+, –
4	Строковые операторы	&, \
5	Операторы сравнения	=, >, <, >=, <=, <>
6	Логические операторы высшего приоритета	And
7	Логические операторы низшего приоритета	Or, Xor

На порядок действий можно повлиять, используя круглые скобки.

Пример:

$5 + 5 * 2 = 15$

$(5 + 5) * 2 = 20$

В первом случае происходит умножение $5 * 2 = 10$, после чего к 10 прибавляется 5.

Во втором случае сначала происходит суммирование $5 + 5 = 10$, после чего сумма умножается на 2.

Преобразование типов

Формулы Model Studio CS нечувствительны к начальному типу аргументов. Аргументы автоматически преобразуются в зависимости от типа, который требуется в данном операторе. В случаях, когда оператор воспринимает различные типы аргументов, автоматического преобразования не происходит.

Аргументы, которые основаны на параметрах объектов Model Studio CS, по умолчанию имеют тип «Строка». При преобразовании строк в действительное число нужно учитывать, что в качестве десятичной точки формулы Model Studio CS всегда используется символ «.» (точка) – независимо от национальных настроек.

Результаты сравнений могут быть преобразованы в разные типы данных и, соответственно, по-разному отображаться и интерпретироваться:

Значение	Тип string	Тип real	Тип int
Истина	true	1.0	1
Ложь	false	0.0	0

Пример:

$("5" \& "5") * 2 = 110$

Результат конкатенации строк в примере дает строку «55», которая перед операцией умножения автоматически преобразуется в число 55. Соответственно $55 * 2 = 110$.

Пример:

$("1.0" = "1") = \text{false}$

$(\text{real}("1.0") = \text{real}("1")) = \text{true}$

В первом случае происходит сравнение двух строковых значений. Соответственно, результат сравнения – false (ложь).

Во втором случае сначала происходит преобразование типов, а затем сравнение двух действительных чисел. Результат сравнения – true (истина).

Типовые этапы работ в Model Studio CS

6

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

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

Темы

- ☐ Базовый подход при проектировании средствами Model Studio CS
- ☐ Подключение к базе данных
- ☐ Добавление прототипа шкафа
- ☐ Размещение крепежных реек и коробов
- ☐ Размещение внутрищитовых и фасадных приборов, надписей
- ☐ Выравнивание и распределение
- ☐ Соединение приборов. Трассировка проводов
- ☐ Проверка модели проекта
- ☐ Предварительный просмотр спецификации оборудования
- ☐ Создание чертежей видов
- ☐ Простановка размеров

Сценарии работы с Model Studio CS схожи и в целом может быть представлены следующим алгоритмом:

Действие	Пояснения
1 Настройка рабочей среды	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).
2 Размещение оборудования и конструкций	Для размещения оборудования, необходимо выбрать подходящую марку оборудования из библиотеки оборудования и разместить ее в пространстве модели AutoCAD.
3 Соединение оборудования проводами	Нужно выбрать соответствующую команду из меню или панели инструментов Model Studio CS и присоединить провода к оборудованию. Порядок размещения проводов и соединения оборудования определяются инженером, использующим Model Studio CS, исходя из собственных знаний и опыта.
4 Проверка коллизий	При размещении оборудования на чертеже автоматически обозначаются объемы монтажных зон. Пересечения этих зон хорошо заметны. Кроме того, система контролирует процесс перемещения оборудования внутри шкафа, не допуская пересечений монтажных зон аппаратов. При желании по завершении компоновки можно запустить процедуру проверки коллизий (допустимых расстояний и габаритов). Обнаруженные коллизии отображаются в модели соответствующими объектами «Коллизия», которые можно документировать.
5 Документирование	Model Studio CS позволяет автоматизировать выпуск чертежей и спецификаций. Для выпуска чертежей нужно выбрать соответствующие команды из меню или панели инструментов Model Studio CS. Общий порядок получения чертежей следующий:

Model Studio CS позволяет:

- вставлять объекты в чертеж;
- сохранять в библиотеку оборудования новые объекты;
- редактировать объект, уже вставленный в чертеж;
- создавать в чертеже копии вставленных объектов;
- редактировать свойства и параметры объектов.

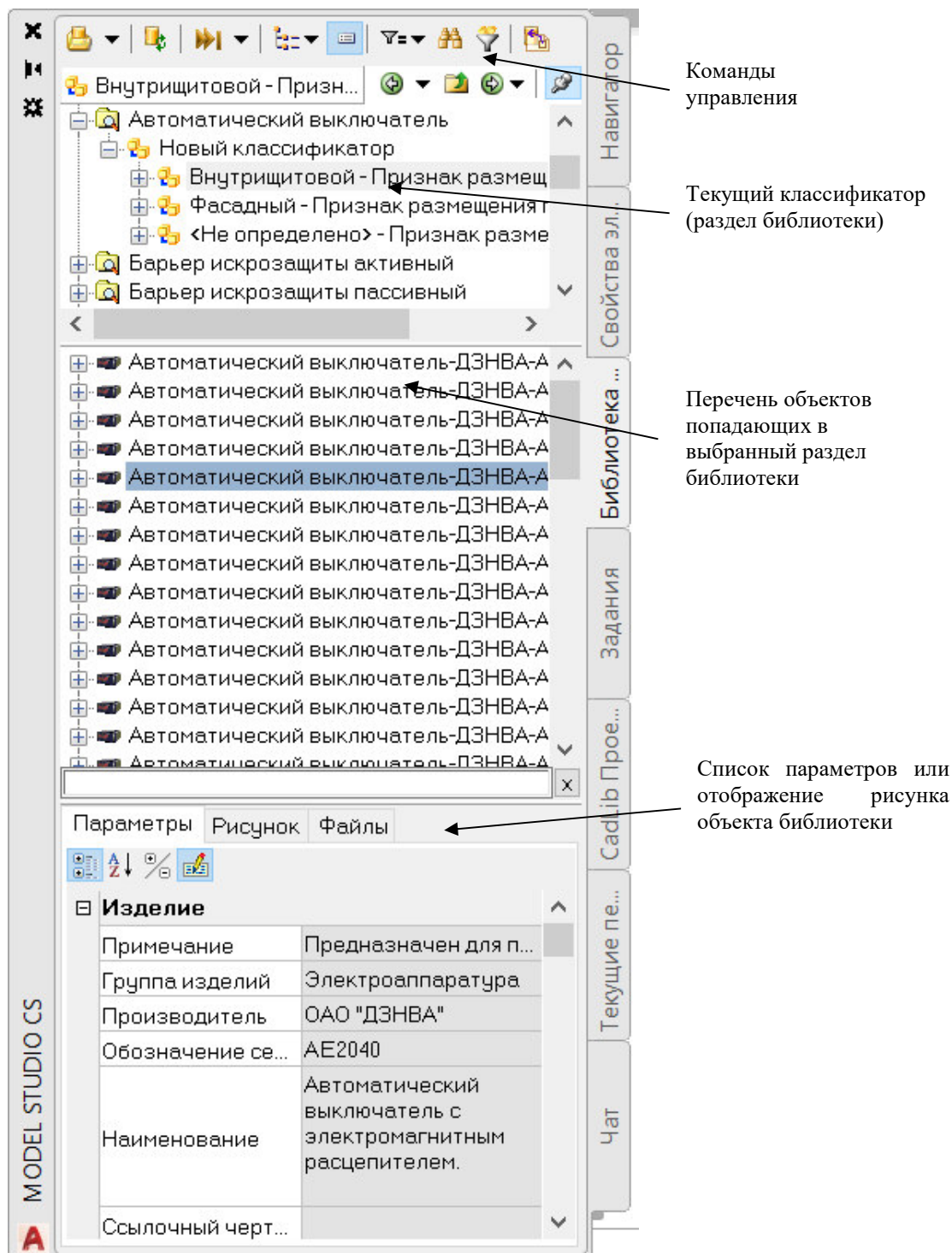
Функции для работы с объектами можно разделить на три основные группы:

- вставка объектов из базы в чертеж;
- редактирование графического состава параметрического объекта и его свойств;
- создание и сохранение объектов в библиотеку оборудования.

База данных стандартного оборудования

Библиотека оборудования Model Studio CS позволяет:

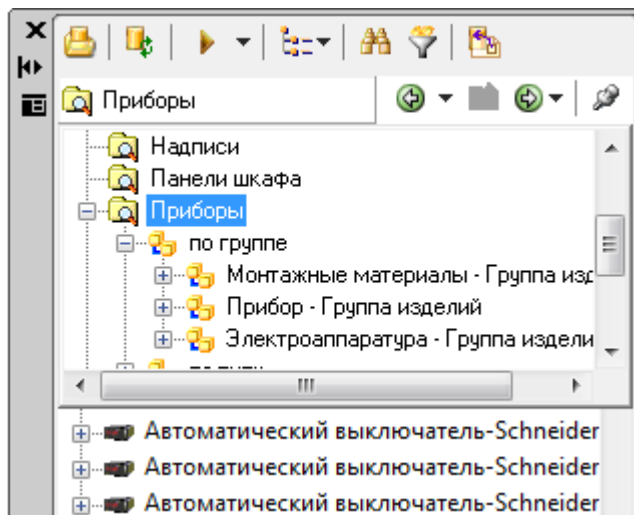
- осуществлять поиск по параметрам нужного объекта в библиотеке;
- просматривать параметры и изображение объектов библиотеки;
- вставлять объекты в чертеж;
- копировать параметры объектов библиотеки в свойства объектов чертежа;
- сохранять отдельные объекты чертежа в библиотеку;
- удалять объекты из библиотеки;



Все объекты, хранящиеся в базе данных, обладают теми или иными параметрами. Некоторые параметры являются общими для большинства объектов - например, наименование, нормативный документ, производитель, вес и т.д. Параметры объектов используются для выбора оборудования, изделий и материалов. Для предварительного ознакомления с внешним видом и с техническими характеристиками изделия, хранящегося в библиотеке, предусмотрена возможность предварительного просмотра. Предварительный просмотр отображается в нижней части окна библиотеки.

Текущий классификатор

Библиотека оборудования хранит множество разнообразных данных. Размер библиотеки может достигать десятки тысяч объектов – последовательный перебор для нахождения нужного элемента не эффективен. Поэтому, для того, чтобы облегчить поиск объектов предусмотрена система классификаторов и выборов.



Классификатор / выборы – это раздел базы данных удовлетворяющий определенным строго заданным требованиям. Выборы и классификаторы могут быть заданы в системе администрирования библиотеки (подробнее см. соответствующие разделы документации).

Падающий список, «текущий классификатор», позволяет выбрать раздел классификатора или выборку, который позволит отобразить лишь те компоненты, которые удовлетворяют требованиям, таким образом, поиск становится быстрым и удобным.

Перечень объектов

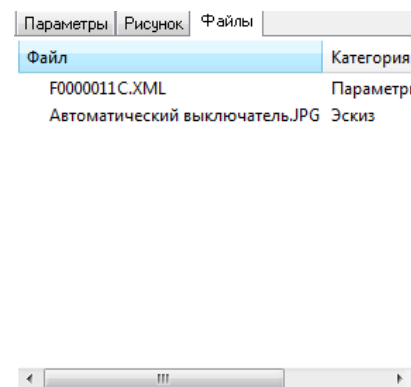
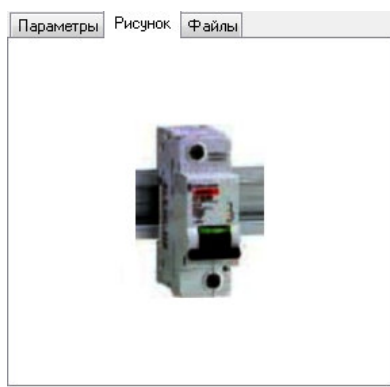
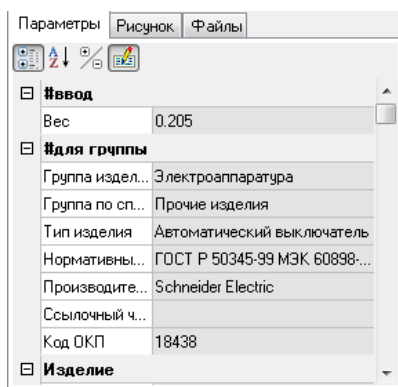
Перечень объектов – это список объектов для построения трехмерной модели. Перечень объектов формируется автоматически на основе базы данных оборудования, изделий и материалов с учетом ограничений определяемых заданным разделом. Например, в случае если задан раздел «Светосигнальная аппаратура», то в перечне объектов будут отображены все трансформаторы, при этом будут проигнорированы все остальные типы объектов.

Перечень объектов может быть представлен тремя способами: в упрощенном виде (в виде дерева), в табличном виде, в виде списка. Упрощенный вид представляет собой обычный список. Табличный вид позволяет отображать таблицу параметров и выбрать объекты путем сравнения их характеристик.

Вставка объекта в модель осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши на выбранной позиции перечня объектов. После двойного щелчка в командной строке появятся запросы на размещение объекта в модели.

Предварительный просмотр

Предварительный просмотр – это возможность просмотра параметров объекта или рисунок отображающий форму и внешний вид объекта.



Подключение к базе данных

Model Studio CS, по умолчанию использует единую библиотеку оборудования изделий и материалов, при этом, имеется возможность работы с несколькими базами данных.

Для подключения к базе данных необходимо вызвать команду: *Открыть библиотеку стандартных изделий*, которая вызывает диалоговое окно для подключения к базе данных оборудования, изделий и материалов. Ввиду того, что разные пользователи могут добавлять в базу данных собственные объекты, предусмотрена возможность обновления перечня объектов базы данных. Обновление производится командой: *Обновить содержимое библиотеки*.

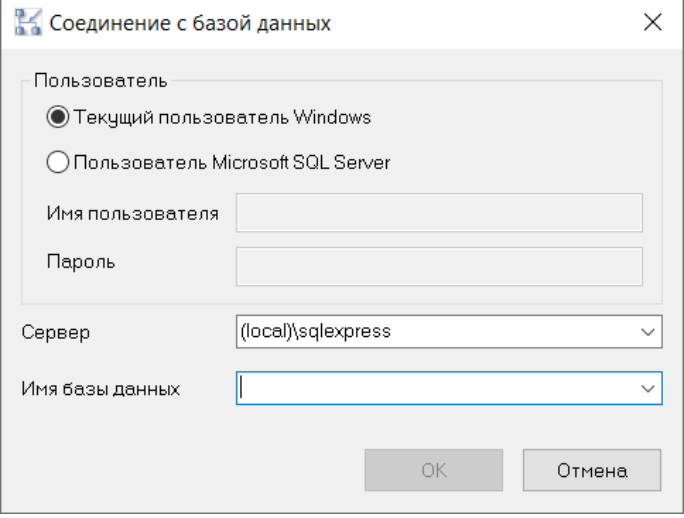
Подробное описание работы команд приведено ниже по тексту.

Команда: *Открыть библиотеку стандартных изделий*






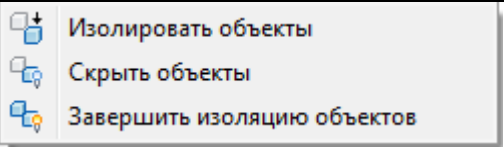





Команда вызывает диалоговое окно для подключения к базе данных оборудования, изделий и материалов.

Последовательность действий

	Последовательность действий	Примечания
1	На панели команд управления библиотекой CAD Library CS выбрать <i>Открыть библиотеку стандартных изделий</i> .	
2	Появится диалоговое окно <i>Соединение с базой данных</i> :	
		
	<p>Внимание:</p> <p>Дальнейшие действия зависят от настроек базы данных оборудования, изделий и материалов. В случае необходимости, при возникновении проблем с авторизации, необходимо обратиться к системному администратору и/или администратору базы данных оборудования, изделий и материалов.</p>	
3	Введите наименование сервера (по умолчанию, <i><НАЗВАНИЕ СЕРВЕРА>\SQLEXPRESS</i> , при работе с локальной библиотекой <i>(local)\SQLEXPRESS</i>)	
4	Введите наименование базы данных оборудования или выберите его из списка (после правильного указания имени сервера возможно раскрытие списка имен баз данных с отображением всех баз данных этого сервера). Если при открытии списка с именами баз данных выдается сообщение об ошибке, значит имя сервера указано неправильно, либо имеет место ошибка в настройке сервера, работе сети итд. В этом случае рекомендуется обратиться к системному администратору.	
5	Проверьте введенную информацию и нажмите кнопку <i>OK</i> .	

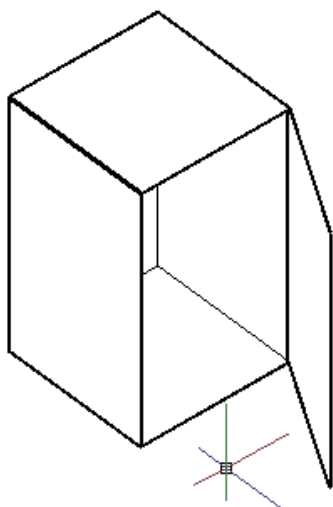
Добавление прототипа шкафа

По умолчанию Model Studio CS запоминает имя подключенной базы данных. При последующем запуске Model Studio CS эта база подключается автоматически и можно сразу приступить к работе. Для размещения шкафа и навигации по чертежу удобно использовать следующие команды и инструменты:

	Создать прототип щита	Запрашивает габаритные размеры щита и добавляет щит в чертеж
	Переключить режим модели	Переключает вид чертежа между двухмерным (плоским) и трехмерным (объемным). Опытным пользователям рекомендуется работать в трехмерном представлении чертежа.
	Свернуть/развернуть шкаф	Переключает вид шкафа: свернут/развернут. Размещать оборудование внутри шкафа можно в любом представлении. Производить трассировку проводов – только в свернутом.
		Контекстное меню «изолировать», открывается при щелчке правой кнопкой мыши на чертеже. Позволяет временно скрыть элементы, закрывающие обзор. Набор команд особенно полезен при работе со свернутым представлением шкафа
	Панорамирование	Стандартная команда графического редактора. Позволяет перемещаться по плоскости чертежа. Дублируется перемещением мыши с нажатой средней кнопкой (колесом)
	Орбита	Стандартная команда графического редактора. Позволяет вращать модель в пространстве. Дублируется перемещением мыши с нажатой средней кнопкой (колесом) при нажатой клавише SHIFT на клавиатуре
	Видовой куб	Стандартный инструмент графического редактора. Позволяет устанавливать стандартные (сверху, сбоку, спереди) и изометрические виды чертежа щелчком на гранях куба.
	Визуальные стили	Стандартная панель инструментов графического редактора. Позволяет выбирать визуальный стиль (внешний вид чертежа): каркасный, тонированный, реалистичный итд
	Ручка поворота	Инструмент полезен при работе с передней стенкой (дверцей) шкафа. Позволяет повернуть (открыть) дверцу.

Результат

Шкаф с открытой дверцей в изометрическом виде при визуальном стиле «3D Скрытый»





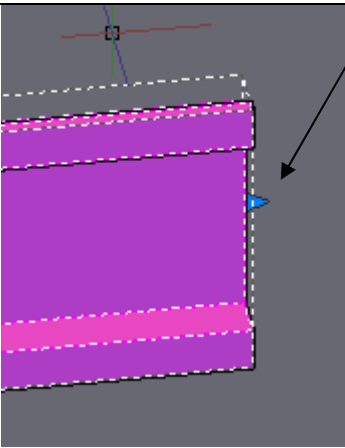


Размещение крепежных реек и коробов

Система Model Studio CS позволяет использовать различные подходы при размещении коробов и деталей крепления:

- Добавление прототипа изделия командой падающего меню с последующим заданием свойств изделия (подход применяется при вставке новых марок изделий)
- Выбор требуемой марки изделия в базе данных, вставка изделия в чертеж, корректировка свойств при необходимости (подход применяется при наличии требуемого или аналогичного изделия в базе данных)

При размещении реек и коробов применяются следующие инструменты:

	Вставка элемента из базы данных	Работа с базой описана в разделе «База данных стандартного оборудования»
	Команды падающего меню «добавить прототип рейки», «добавить прототип кабельного канала»	Добавляет прототип изделия в чертеж, закрепляя его на указанной стенке шкафа
	Команда падающего меню «Свойства»	Открывает окно свойств выбранной рейки/короба для просмотра и редактирования
	Переместить	Стандартная команда графического редактора. Позволяет переместить ранее размещенную рейку или короб. При этом сохраняется привязка элемента к стенке шкафа
	Ручка изменения размера	Служит для изменения длины размещенного изделия

Последовательность действий

Выберите рейку/короб в базе данных или добавьте прототип рейки/короба командой падающего меню

Выберите стенку шкафа, на которой будет установлено изделие

Выберите ориентацию изделия: горизонтально или вертикально

Укажите точку привязки для вставки изделия на стенку

При необходимости откройте окно свойств размещенных изделий и внесите изменения

Обратите внимание

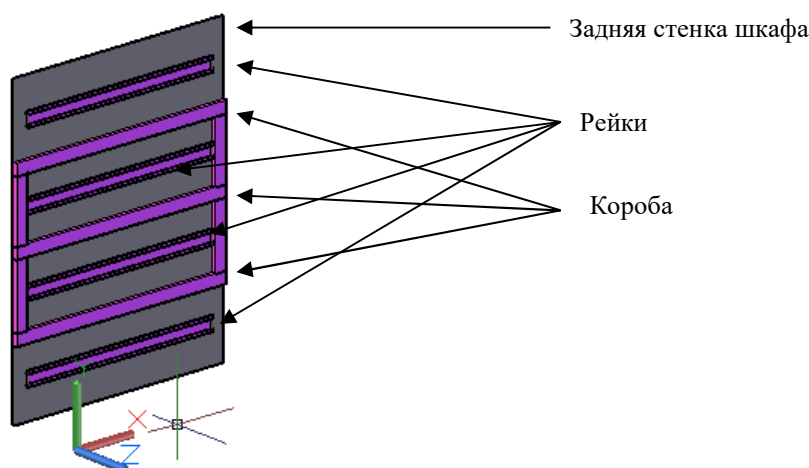
При размещении и перемещении реек и коробов система отслеживает их габариты, не позволяя размещать одно изделие поверх другого или размещать изделие вне геометрических размеров стенки

При использовании ручки изменения длины появляется поле для ввода точного значения. Также есть возможность использовать привязки графического редактора

Вы можете использовать пространственные привязки графического редактора: рейка/короб в любом случае останутся прикрепленными к стенке шкафа.

Результат

Вид на заднюю стенку шкафа с размещенными рейками и коробами



Размещение внутрищитовых и фасадных приборов, надписей

Аналогично рейкам/коробам, приборы и надписи могут быть вставлены из базы данных. При отсутствии требуемой марки прибора в базе, можно воспользоваться похожим прибором, отредактировав его после вставки. Также можно создать прибор заново, воспользовавшись прототипом.

Существуют две разновидности внутрищитовых приборов:

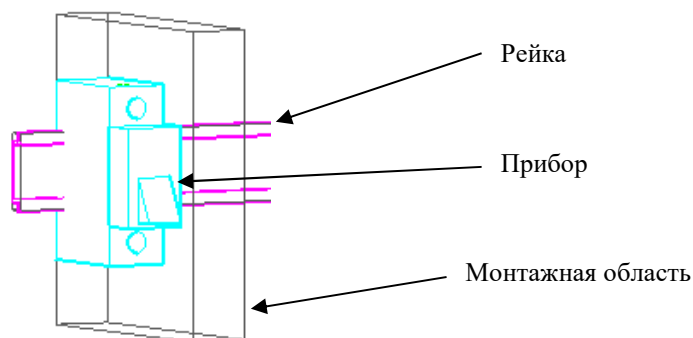
- Приборы, устанавливаемые на стенку шкафа
- Приборы, устанавливаемые на крепежную рейку

Во втором случае при перемещении рейки по стенке шкафа приборы перемещаются вместе с ней.

При размещении приборов и надписей применяются следующие инструменты:

	Вставка элемента из базы данных	Работа с базой описана в разделе «База данных стандартного оборудования»
	Команда контекстного меню базы данных «Вставить ряд приборов»	Позволяет установить несколько приборов на указанную стенку/рейку. При добавлении ряда зажимов они могут быть при необходимости объединены в клеммник.
	Команды падающего меню «Добавить внутрищитовой прибор», «Добавить фасадный прибор», «Добавить рамку надписи»	Добавляет прототип соответствующего изделия в чертеж, закрепляя его на указанной стенке/рейке. По умолчанию прототип имеет простейшую графику в виде параллелепипеда и минимальный набор параметров. Для редактирования графики прототипа применяется редактор параметрических объектов (см. одноименную главу справки), для редактирования параметров – диалоговое окно свойств элемента.
	Команда падающего меню «Свойства»	Открывает окно свойств выбранного прибора/надписи для просмотра и редактирования
	Переместить	Стандартная команда графического редактора. Позволяет переместить ранее размещенный прибор/надпись. При этом сохраняется привязка элемента к стенке/рейке
	Копировать	Стандартная команда графического редактора. Создает копию выбранного элемента. При этом сохраняется привязка элемента к стенке/рейке

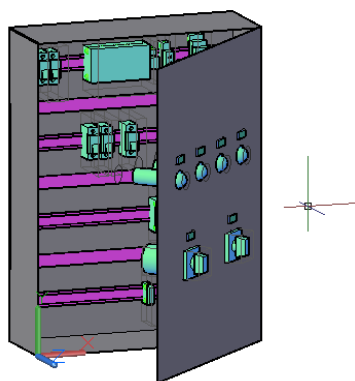
Монтажная область



У каждого прибора есть монтажная область. Размеры монтажной области задаются в свойствах прибора. При вставке и перемещении приборов по чертежу система отслеживает положение монтажных областей приборов, не допуская их взаимных пересечений

Результат

Внешний вид шкафа с установленными приборами и надписями. Визуальный стиль «концептуальный»



Выравнивание и распределение

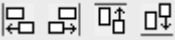
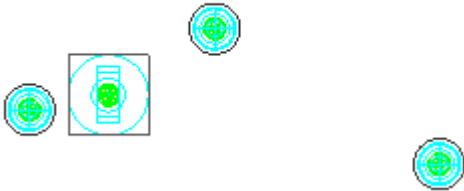


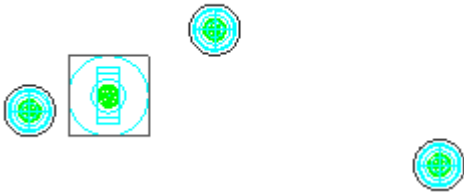


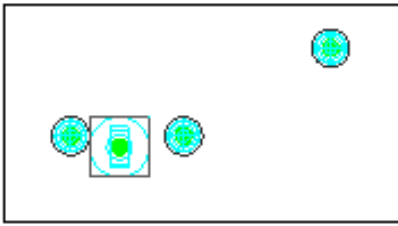
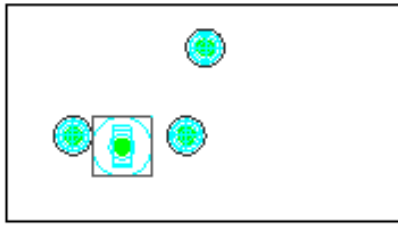

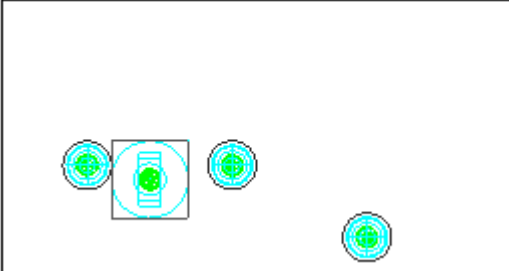
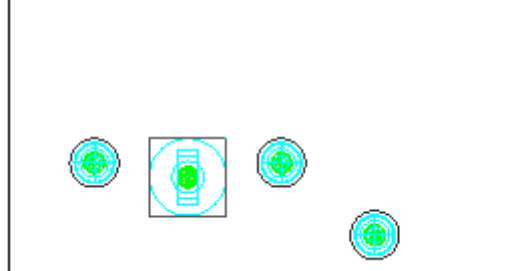
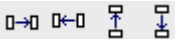
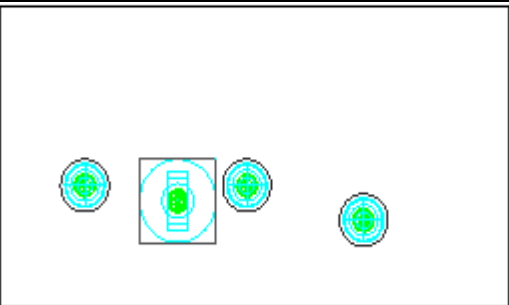
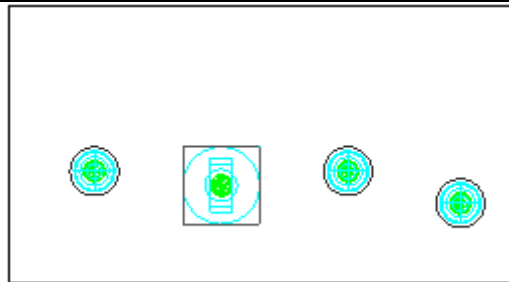
При размещении приборов часто возникает потребность в их выравнивании. Для выравнивания отдельно взятого прибора можно использовать пространственные привязки графического редактора. Если же приборов несколько, приходится повторять эту операцию многократно. Для упрощения подобных операций в Model Studio введены специальные инструменты: раздел падающего меню «Выравнивание» и панель инструментов «Выравнивание». Команды в меню и на панели инструментов дублируют друг друга.

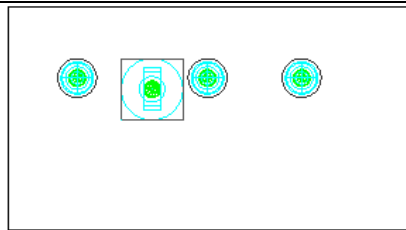
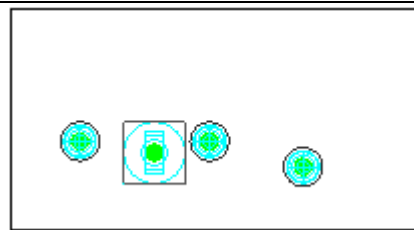
Панель инструментов «Выравнивание»



Команды меню «Выравнивание» и панели инструментов разделены на группы:

	Выровнять приборы по левой/правой/верхней/нижней стороне
	Выровнять горизонтальные/вертикальные центры приборов
	Отцентрировать приборы по вертикали/по горизонтали
	Распределить приборы по вертикали/по горизонтали
	Установить расстояние между приборами влево/вправо/вверх/вниз
	Установить расстояние от приборов до левого/правого/верхнего/нижнего края панели

До выполнения команды	После выполнения команды	Примечание
 Выравнивание группы приборов по левой/правой/верхней/нижней стороне одного из них. Выравнивание производится по стороне первого выбранного прибора		
		Сигнальные лампы выровнены по нижней стороне переключателя
 Выравнивание центров приборов		
		Сигнальные лампы выровнены по центру переключателя
 Центрирование приборов относительно панели		
		Выполнено горизонтальное центрирование по панели для лампы справа
 Распределение приборов (установка приборов на одинаковом расстоянии друг от друга)		
		Выполнено распределение группы приборов по горизонтали
 Установка расстояния между приборами		
		Установлено введенное пользователем расстояние между приборами вправо. Прибор слева остался на прежнем месте

 Установка расстояния от приборов до края панели


Установлено введенное пользователем расстояние от приборов до верхнего края панели

Обратите внимание

При выравнивании группы приборов важно, какой прибор был выбран первым. Этот прибор останется на своем прежнем месте, а все остальные приборы будут выровнены по нему

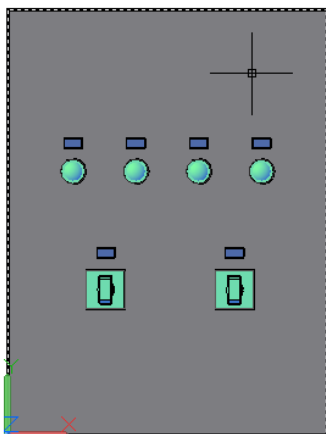
При центрировании по панели и установке расстояния от края – порядок выбора приборов не важен. В этом случае перемещение приборов выполняется относительно габаритов панели

Применение операций горизонтального выравнивания никак не сказывается на взаимном расположении приборов по вертикали

Вы можете последовательно применять к приборам различные команды выравнивания

Результат

Расположение приборов на передней панели шкафа после выполнения операций выравнивания и распределения.



Соединение приборов. Трассировка проводов

Model Studio CS позволяет выполнить соединение приборов несколькими способами

- Непосредственно на чертеже указанием соединяемых аппаратов или их выводов (узлов)
- Через редактор соединений

Обратите внимание

На этапе соединения можно не указывать марку провода. В этом случае параметры прокладываемого провода останутся незаполненными. В дальнейшем можно выбрать в базе данных подходящую марку провода и назначить ее ранее проложенному.

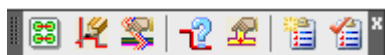
При перемещении соединенных приборов по чертежу их соединения сохраняются

Система автоматически выбирает способ трассировки провода исходя из его минимальной длины и геометрии коробов

На одном и том же чертеже можно реализовать несколько разных вариантов прокладки провода и соединения аппаратов. Для этого каждый вариант нужно сохранить в отдельный файл XML в виде задания на трассировку (далее в главе)

При соединении приборов применяются инструменты подраздела падающего меню «Трассировка», а также команды панели инструментов «Трассировка». Эти инструменты дублируют друг друга.

Панель инструментов «Трассировка»:



Описание инструментов:

	Редактор соединений	Команда открывает палитру редактора соединений. Подробно интерфейс редактора соединений описан в главе «Диалоговые окна»
	Проложить кабель	Команда позволяет проложить провод между двумя указанными узлами (контактами) или приборами. Марка провода не назначается и должна быть задана пользователем в дальнейшем
	Перетрассировка кабелей	Команда позволяет обновить маршрут прокладки провода. Применяется к указанной группе проводов или ко всем проводам на чертеже. Обычно используется после перемещения соединенного прибора или короба на чертеже.
	Диагностика прокладки кабеля	Команда проверяет возможность прокладки провода в указанном коробе, ответ выдает в виде сообщения. Прокладка провода при этом не происходит
	Выделить связанные лотки	Команда подсвечивает на чертеже короба, соединенные с указанным пользователем коробом. Применяется для контроля правильности отрисовки коробов. В частности, иногда прокладка провода может работать некорректно, если короба отрисованы неправильно и система не считает их соединенными между собой. Команда позволяет обнаружить подобного рода ошибки
	Создать/выполнить задание на трассировку	<p>Команды служат для выполнения трассировки в стороннем приложении. При создании задания на трассировку создается обменный файл XML. После выполнения трассировки в стороннем приложении выполненное задание вновь открывается в Model Studio CS</p> <p>Эти же команды можно использовать для реализации нескольких разных вариантов прокладки провода и соединения аппаратов. Для этого каждый вариант нужно сохранить в отдельный файл XML в виде задания на трассировку</p>

Последовательность действий при соединении проводов на чертеже

Выбрать команду «Проложить кабель»

Указать тип соединяемых объектов «Узлы»

Указать два узла (контакта) соединяемых приборов. Система автоматически проложит провод между приборами по оптимальному пути. Марка провода при этом останется не заданной

В палитре базы данных найти подходящую марку провода, в контекстном меню выбрать команду «Присвоить данные объекту на чертеже», указать проложенный провод. Марка провода назначена.

Обратите внимание

При прокладке проводов на чертеже можно выбрать режим соединения приборов. В этом режиме нужно указать приборы для соединения. После этого откроется модальное окно, аналогичное редактору соединений. Здесь нужно задать контакты соединяемых приборов и нажать ОК

Последовательность действий при использовании редактора соединений:

Открыть палитру редактора соединений, выбрав соответствующую команду в падающем меню или на панели инструментов

Нажать кнопку «Выбрать объекты», указать два или более соединяемых прибора

Нажать кнопку «Выбрать компонент из базы» в редакторе и указать требуемую марку провода

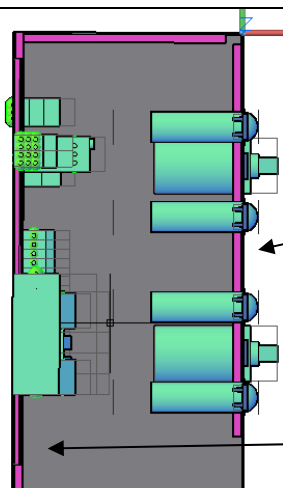
Отрисовать в редакторе соединения между контактами прибора

Нажать кнопку «Применить изменения» в редакторе. При этом будет произведено соединение приборов на чертеже и автоматическая трассировка проводов по коробам.

Проверка модели проекта

Функционал проверки на допустимые расстояния (коллизии) включен в состав Model Studio CS. Выполнение проверки возможно между любыми элементами чертежа (приборы, рейки, провода, стенки шкафа). При этом проверяется кратчайшее расстояние между всеми или выбранными объектами. В случае если расстояние между объектами меньше допустимого, система создает специальный объект «Коллизия», предупреждающий проектировщика об ошибке.

При разработке небольших шкафов обычно достаточно визуальной проверки пересечений монтажных зон (в свернутом представлении шкафа):



Контроль пересечений монтажных зон аппаратов. Вид сверху. Изображение верхней стенки изолировано (отключено). Свернутое представление шкафа. Визуальный стиль «Концептуальный»

Передняя стенка

Задняя стенка

В случае более сложных объектов можно использовать инструменты проверки, расположенные в падающем меню и на панели инструментов «Проверка модели»



Команда «Проверить модель»

Команда выполняет проверку на допустимые расстояния согласно заранее настроенным правилам. Если расстояние оказывается меньше допустимого, в окне графического редактора создается специальный объект «коллизия», предупреждающий об ошибке



Команда «Настроить профиль проверки модели»

Команда создает и изменяет правила (профили) проверки.



Команда «Удалить коллизии»

Удаляет созданные при проверке коллизии

Обратите внимание


Коллизия является полноценным объектом системы Model Studio CS. В свойствах этого объекта содержатся сведения о допустимом и о фактическом расстоянии между объектами

Перед выполнением новой проверки нужно удалить результаты старой с помощью команды «Удалить коллизии»

Настроенные профили проверки можно использовать многократно в разных чертежах.


Последовательность действий при настройке правила (профиля) проверки:

Выбрать команду «Настроить профиль проверки модели»

Нажать кнопку «Создать новый профиль», выбрать созданный профиль в списке и нажать кнопку с многоточием  возле названия.

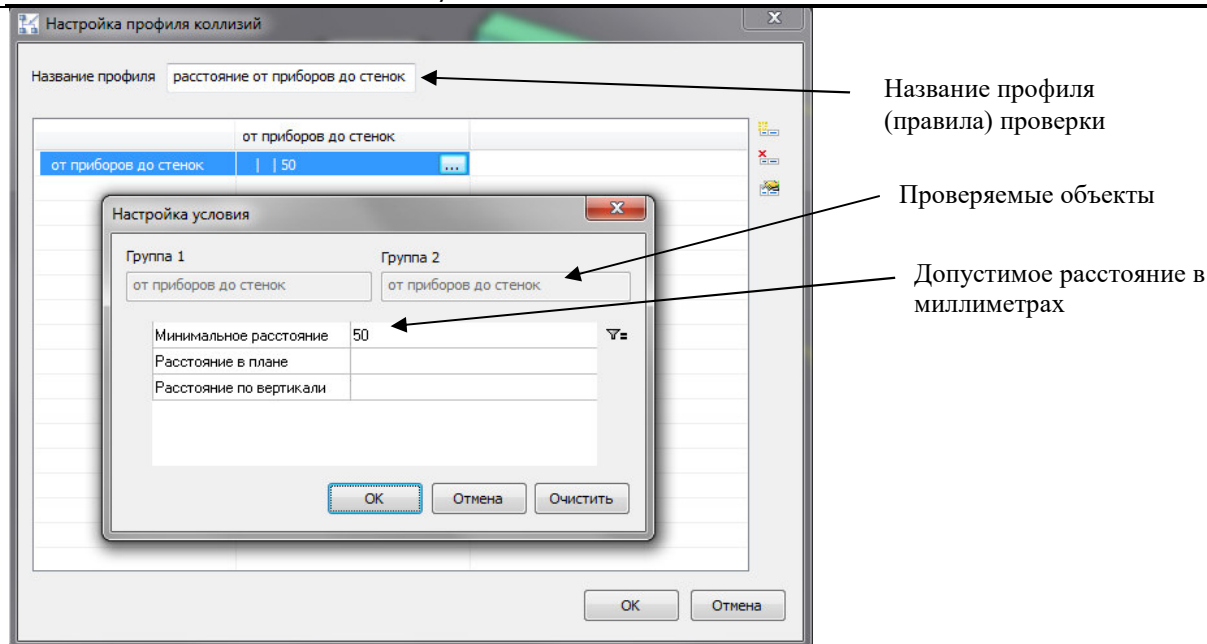
Ввести название профиля, нажать кнопку «Создать группу объектов»

Выбрать типы объектов, между которыми будем проверять расстояние (например «конструкции шкафа» и «приборы»), ввести название группы, нажать ОК

В окно редактора будет добавлена новая группа. Нажать кнопку с многоточием  и ввести допустимое расстояние (в миллиметрах).

Результат

Настроенное правило (профиль) проверки, пригодное к многократному использованию



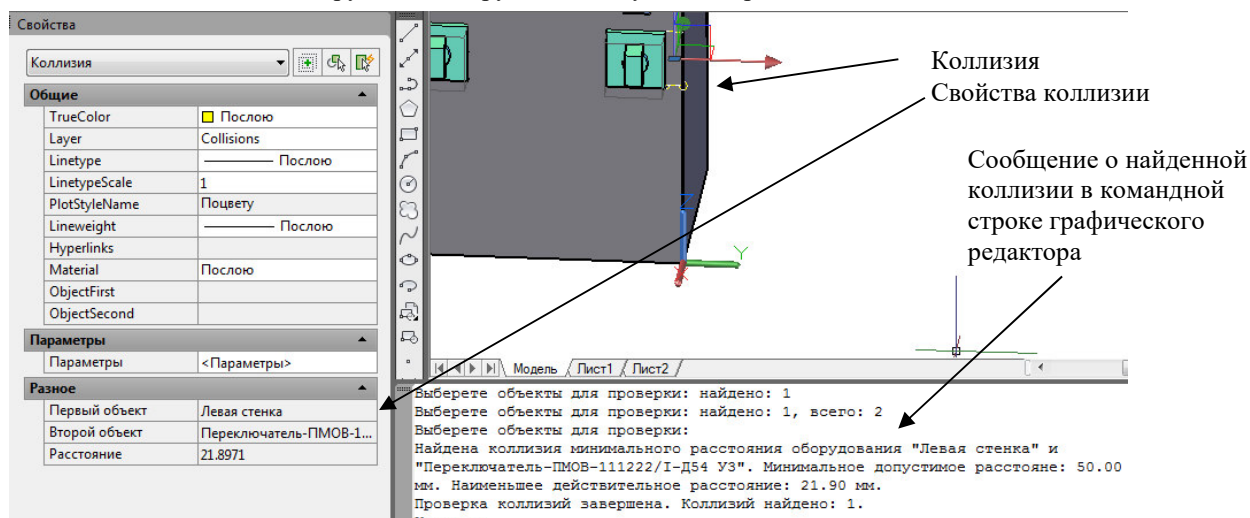
Последовательность действий при проверке допустимых расстояний

Выбрать команду «Проверить модель»

На запрос «Ограничить область проверки» ответить «нет» для проверки всех объектов чертежа или «да» для проверки указанных объектов

Результат

Объект-коллизия, сигнализирующий о нарушении допустимого расстояния.



Обратите внимание

В свойствах объекта «Коллизия» указаны объекты, расстояние между которыми меньше допустимого, а также фактическое значение расстояния между ними

Предварительный просмотр спецификации оборудования

Одной из ключевых возможностей всех продуктов серии Model Studio CS является просмотр отчетных документов (например, спецификаций оборудования) до их вывода в отчетный формат (Word, Excel, и т.д.). Для этих целей служит специальная палитра «Спецификатор», открываемая одноименными командами падающего меню и панели инструментов. Интерфейс спецификатора описан в главе «Диалоговые окна»

Ключевые особенности палитры спецификатора

Отражает макет выходного документа, отражающий состояние чертежа в настоящий момент времени. При любых изменениях в чертеже макет автоматически обновляется

Может переключаться между несколькими предварительно настроенными макетами (профилями спецификации). Обычно (но не всегда) каждый профиль спецификации соответствует одному из выходных документов

Допускает изменение свойств объектов напрямую в окне спецификатора. После внесения эти изменения должны быть сохранены командой «Сохранить изменения»

Некоторые поля не допускают изменений (обычно это расчетные поля количества элементов, длин кабелей и т.д.). Такие поля в спецификаторе затемнены

Позволяет производить поиск объекта (объектов) на чертеже. Для поиска следует выбрать строку в спецификаторе и нажать кнопку «Найти объекты на чертеже»

Позволяет автоматически проставлять позиции элементов чертежа

Внешний вид документов спецификатора может быть изменен пользователем самостоятельно

Последовательность действий при использовании спецификатора

Открыть палитру спецификатора командой «Спецификатор» в падающем меню или на панели инструментов

Выбрать профиль спецификации

Выполнить простановку позиций в документе кнопкой «Проставить позиции»

При необходимости внести изменения в документ

Нажать кнопку «Сохранить изменения в объекты чертежа»

Вывести документ во внешнее приложение, нажав кнопку «Мастер экспорта данных»

Результат

Спецификация оборудования в спецификаторе и в Microsoft Word (внешний вид спецификации может быть настроен пользователем самостоятельно)

Позиция	Наименование и техническая ха...	Тип, марка, обозначени...	Код обо...	Завод-изгот...	Единиц...	Колич...	Масса единицы, кг
1	Автоматический выключатель	ВА 47-29 6А 3п	18447	IEC	шт.	1	
2	Автоматический выключатель	C60N 1P 4A C ГОСТ Р 5...	18447	Schneider E...	шт.	1	
3	Автоматический выключатель	C60N 1P 6A C ГОСТ Р 5...	18447	Schneider E...	шт.	2	
4	Арматура светосигнальная	AC-220			шт.	4	
4.1	Светодиодная коммутаторная ...	СКЛ1 А-Б-1-12В		ЗАО "Прот...	шт.	4	
5	Зажим наборный мостиковый	ЗН27-16М80-Д/Д ТУ 16...			шт.	16	
6	Контроллер	РС-365D RU.C.34.004.A ...	18447	ООО Контэл	шт.	1	
7	Переключатель малогабаритн...	ПМОВ-111222/1-Д54 У3...			шт.	2	0.58

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
1	Автоматический выключатель	ВА 47-29 6А 3п	18447	IEC	шт.	1	
2	Автоматический выключатель	C60N 1P 4A C ГОСТ Р 50345-99 МЭК 60898-99	18447	Schneider Electric	шт.	1	
3	Автоматический выключатель	C60N 1P 6A C ГОСТ Р 50345-99 МЭК 60898-99	18447	Schneider Electric	шт.	2	
4	Арматура светосигнальная	AC-220			шт.	4	

Создание чертежей видов

Система Model Studio CS позволяет автоматически получать чертежи видов для выбранных стенок шкафа. Для этого применяется команда «Создать чертежи видов» в падающем меню.

Последовательность действий

Выбрать команду «Создать чертежи видов» в падающем меню

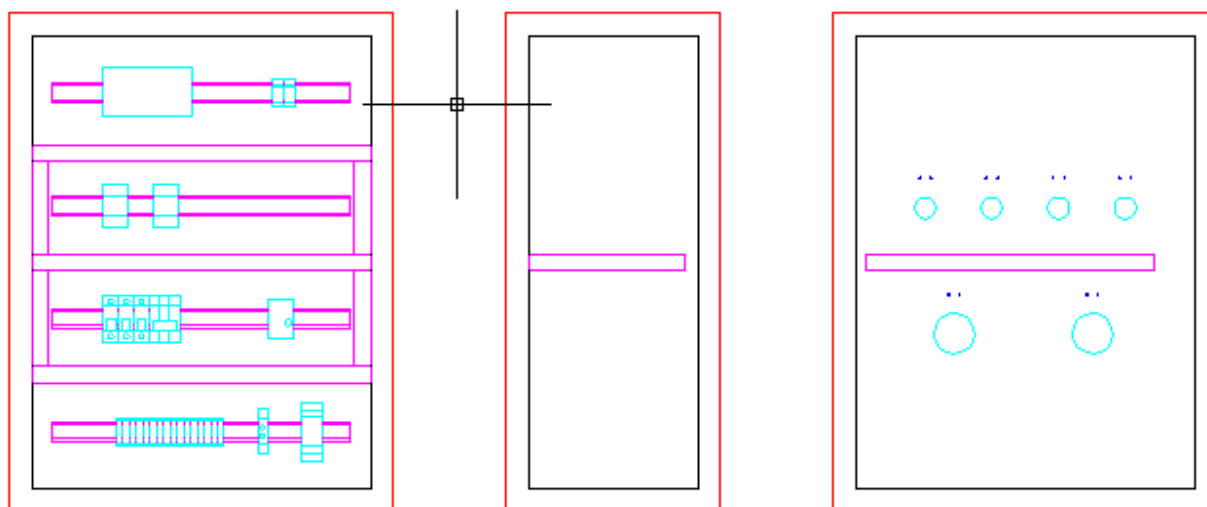
Указать тип проекции (внутренняя или внешняя)

Выбрать любую из стенок шкафа, нажать Enter

В появившемся диалоговом окне указать, для каких стенок строить проекции, задать масштаб и т.д.

Результат

Автоматически сформированные чертежи видов



Обратите внимание

В отличие от трехмерного представления шкафа, компонуемой из объектов Model Studio CS, чертежи видов отрисованы стандартными примитивами: отрезками, дугами, окружностями и т.д.

Допускается любое изменение чертежей видов пользователем в целях оформления. Можно удалить ненужные примитивы с чертежа или добавить свою графику. Это никак не скажется на трехмерной модели шкафа, спецификаторе и отчетных документах

Для обновления чертежей видов после внесения изменения в 3D модель служит команда падающего меню «Обновить проекцию»

Простановка размеров

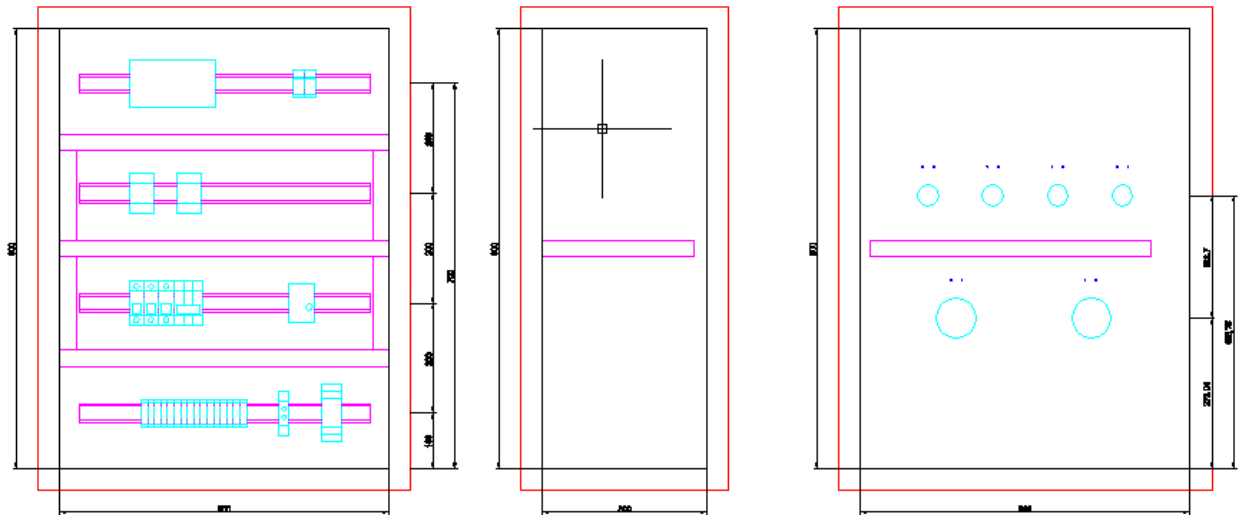
После вставки чертежей вида в чертеж Model Studio CS позволяет выполнить простановку размеров в автоматическом режиме. Специальный инструмент «мастер простановки размеров» образмеривает чертежи по заранее заданным настройкам (профилям простановки размеров). Более подробные сведения по мастеру простановки размеров см. в главе «Настройка графического документирования».

Последовательность действий

- Запустить мастер простановки размеров, выбрав одноименную команду в падающем меню или на панели инструментов
- Выбрать профиль простановки размеров и нажать «Далее»
- Выбрать рамкой чертежи видов

Результат

Простановка размеров на чертеже (набор размеров и их стиль может настраиваться пользователем)



Настройка профилей экспорта и табличного документирования

7

Возможность взаимодействия Model Studio CS с другими программами путем обмена информацией позволяет использовать уникальные возможности последних для создания комплексных специализированных решений.

Встроенные в программу специальные средства обмена информацией позволяют быстро и эффективно передать модель схемы во внешние приложения для ее обработки.

Темы

- ☐ Введение
- ☐ Стандартный интерфейс экспорта данных
- ☐ Спецификатор
- ☐ Пакетный экспорт данных

Возможность взаимодействия Model Studio CS с другими программами путем обмена информацией позволяет использовать уникальные возможности последних для создания комплексных специализированных решений. Встроенные в программу специальные средства обмена информацией позволяют быстро и эффективно передать модель схемы во внешние приложения для ее обработки.

Model Studio CS имеет стандартизированный интерфейс экспорта данных, который позволяет передавать данные в Microsoft Excel, Microsoft Word, в формат XML с собственной формой разметки и в СОМ-интерфейс.

Интерфейс экспорта данных обеспечивает наиболее часто возникающие потребности обмена данными при решении производственных задач – например, позволяет формировать спецификации и прочие табличные документы.

Стандартный интерфейс экспорта данных



Команда *Мастер экспорта данных* предназначена для экспорта данных модели Model Studio CS.

Основные положения

Команда позволяет экспортировать данные параметров модели схемы в Microsoft Excel, Microsoft Word, XML и в СОМ-интерфейс.

Передавать можно любой набор параметров модели.

Шаблон, содержащий набор передаваемых параметров, может быть сохранен и многократно использован.

Переданные параметры могут использоваться по любому назначению, в том числе для выпуска табличных документов, таких как спецификации оборудования, изделий и материалов, экспликации, ведомости материалов и т.д.

Доступ к функции

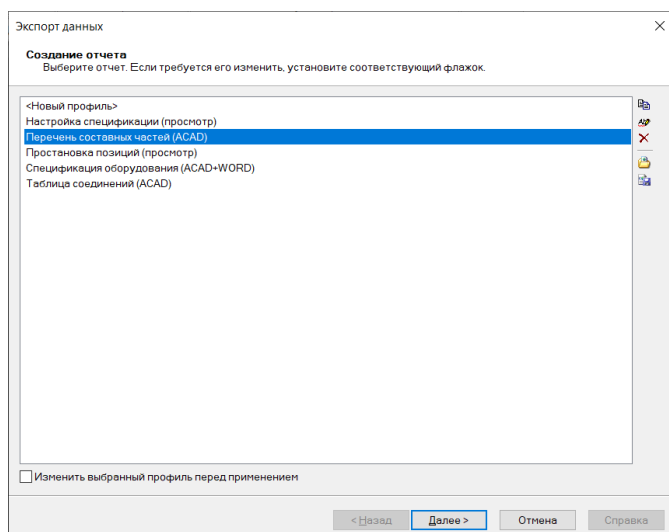
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _urs_export_data .
2	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Мастер экспорта данных</i> .
3	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Импорт/Экспорт</i> выбрать <i>Мастер экспорта данных</i> .

Последовательность действий

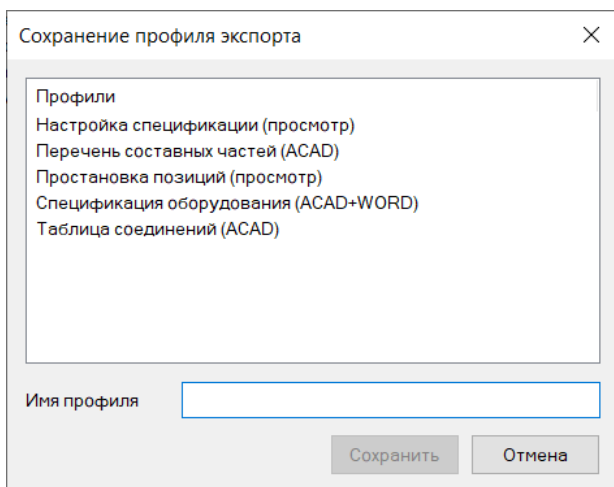
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Мастер экспорта данных</i> .	
2	Появится диалоговое окно <i>Экспорт данных</i> :	



- 3 Выбрать профиль для экспорта данных или создать новый. Если требуется изменить существующий профиль необходимо установить соответствующий флажок.

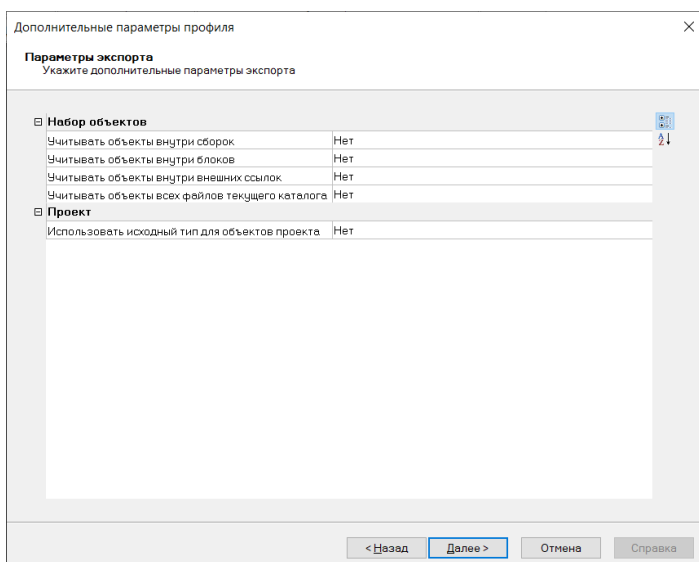
- 4 Выбрать *Новый профиль*. Нажать кнопку *Далее*.



Для использования ранее созданного профиля экспорта следует указать *выбрать существующий профиль*.

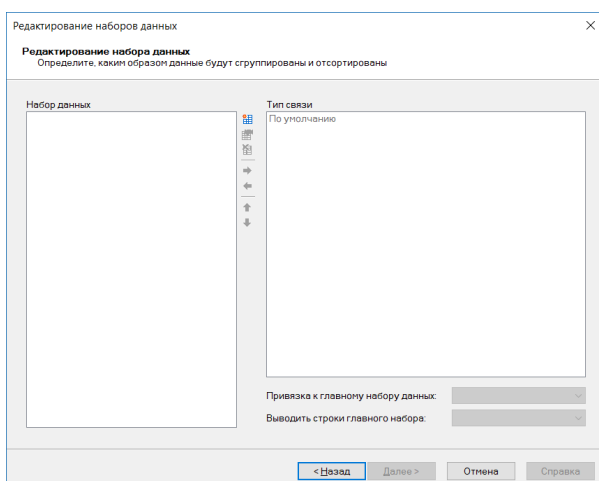
Ввести имя профиля и нажать *Сохранить*.


- 5 Появится диалоговое окно *Дополнительные параметры профиля*:




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

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



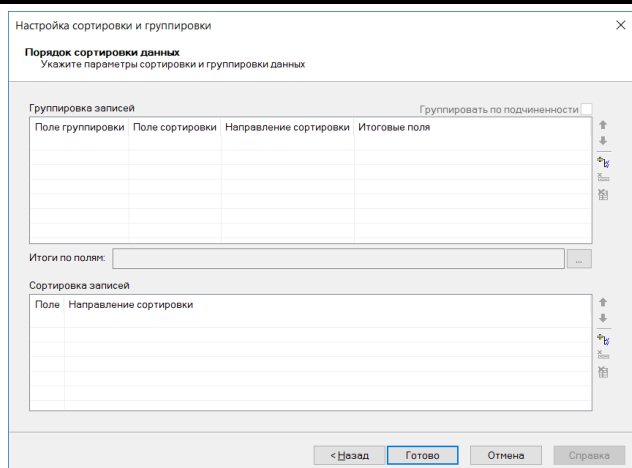
Нажимаем кнопку добавить таблицу к набору данных . Откроется страница настроек «Выбор источников данных выборки». Выполним настройки, как показано на рисунке. Нажмем «Далее»

7 Появится диалоговое окно *Настройка таблицы экспорта*:

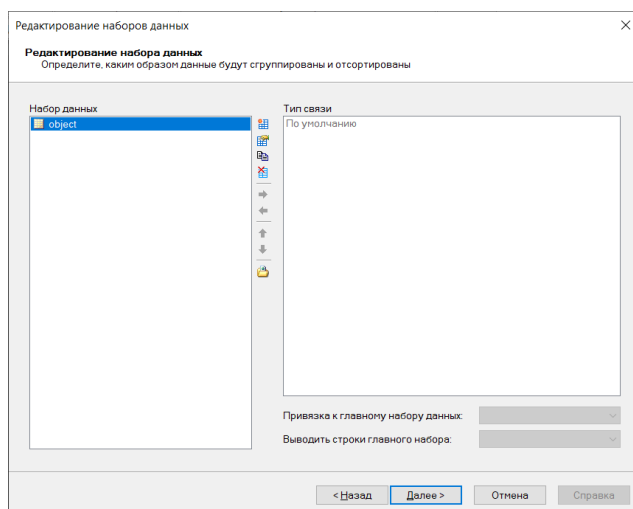
Добавим параметр для выборки нажав кнопку «Добавить параметр» . Добавляем параметр «PART_NAME» Щелкнув по записи параметра можем выбрать параметр с нужным именем PART_NAME из списка.

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, в котором можно сослаться на параметр не по его имени «PART_NAME», а по заголовку «Наименование», либо задать функцию для вычисления значения этого столбца

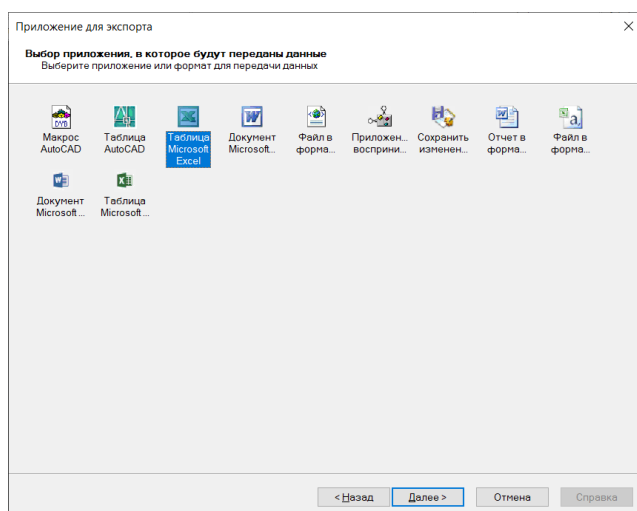
8 После нажатия «Далее» появится окно для сортировки и группировки данных. Нажмем «Готово»:



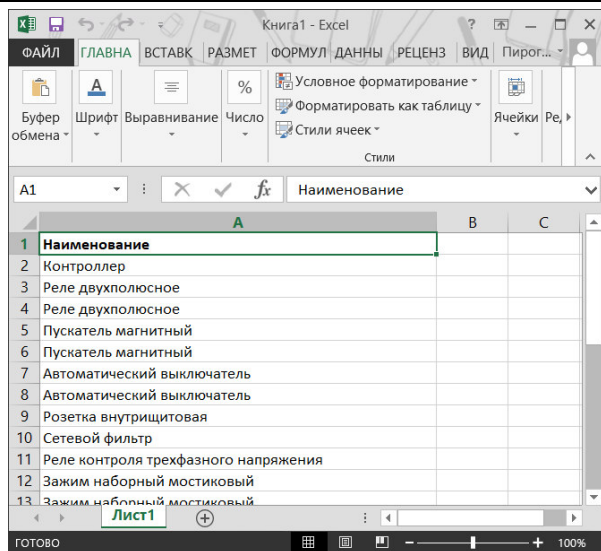
- 9 В результате в окне «Редактирование набора данных» получим созданную таблицу набора данных:



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



- 11 Результат будет выгружен в столбец «Наименование» таблицы Microsoft Excel.



Настройка таблицы экспорта

Model Studio CS имеет необходимый функционал для выбора экспортируемых параметров, составления формул и выражений, назначения условий экспорта.

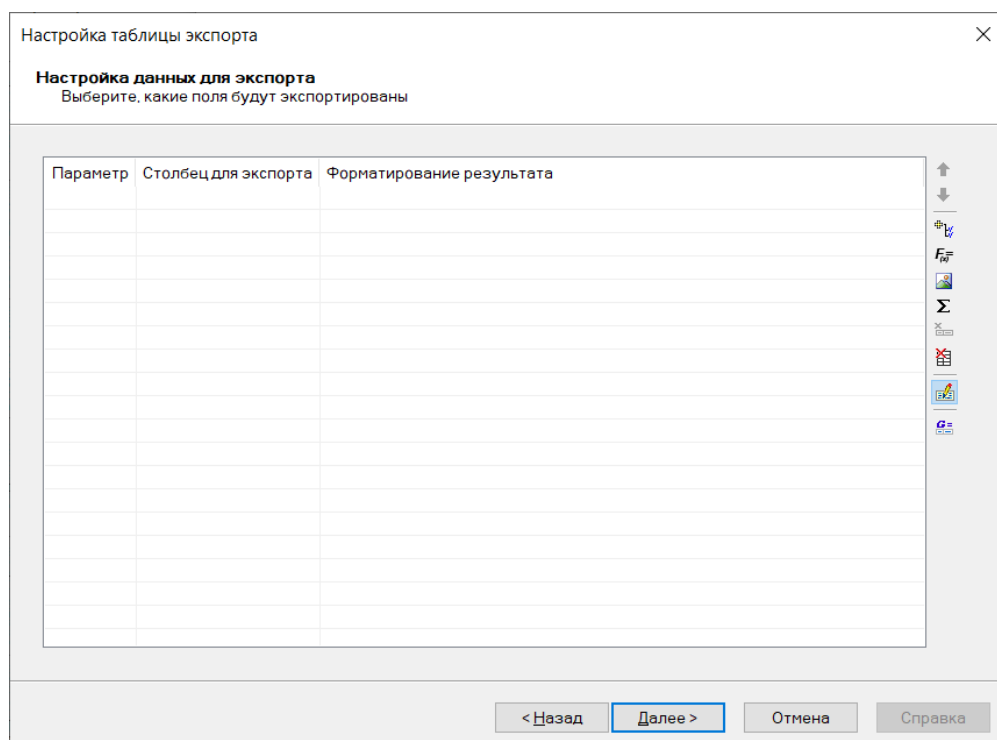
Основной задачей при настройке экспорта является формирование таблицы экспортируемых данных.

Для таблицы задается число колонок и их содержание.

Каждая колонка может обладать собственным названием.

Для таблицы можно задать фильтр – условия, в соответствии с которыми будут включаться или исключаться позиции экспорта.

В диалоговом окне *Настройка таблицы* осуществляется предварительный просмотр с условным заполнением таблицы.



Добавление параметров экспорта из списка параметров

Последовательность действий

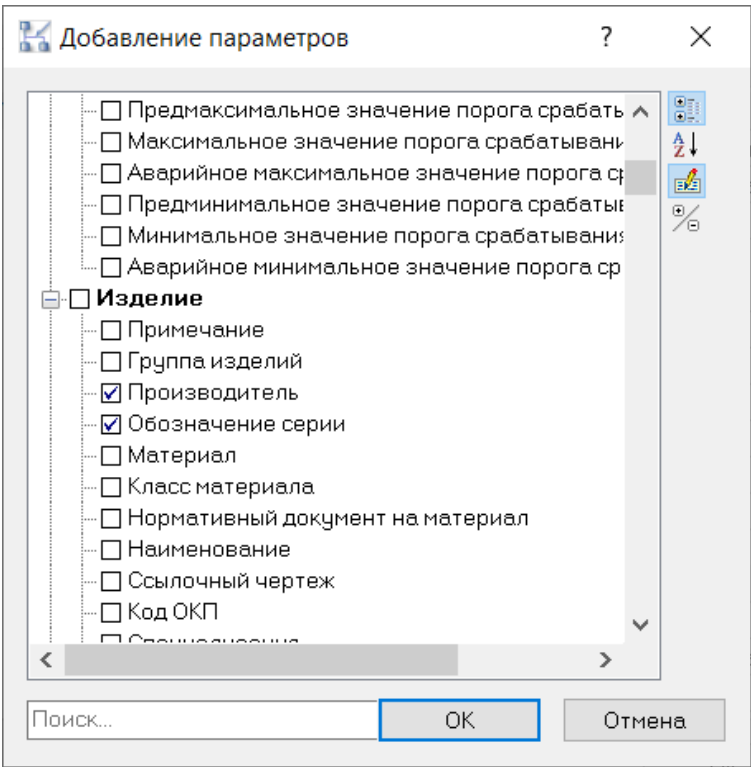
Примечания

1 Выбрать кнопку *Добавить параметры* в диалоговом окне *Настройка таблицы экспорта*.

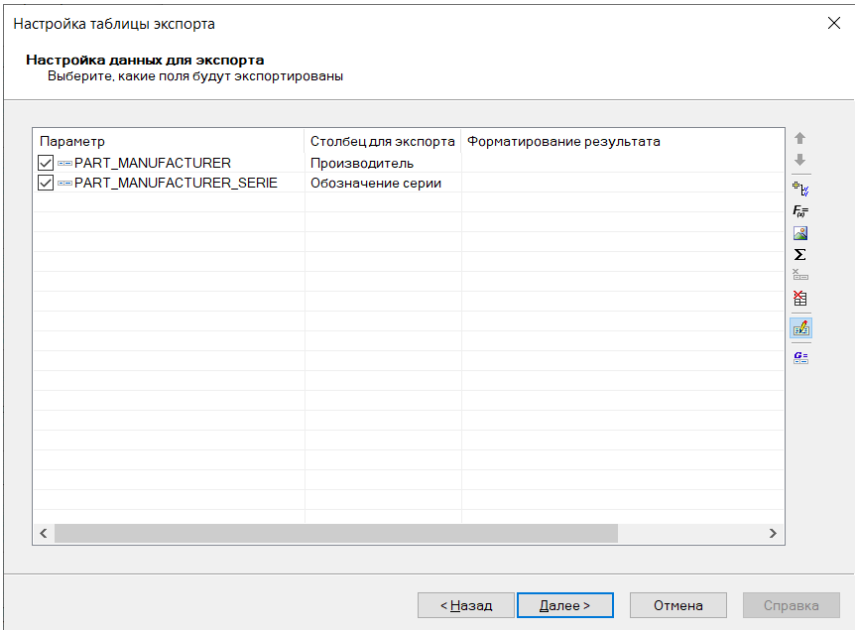
Пиктограмма



2 Появится диалоговое окно *Добавление параметров*:



3 Выбрать нужные параметры и нажать *ОК*.



Добавление параметров экспорта формулы или выражения

Последовательность действий

Примечания

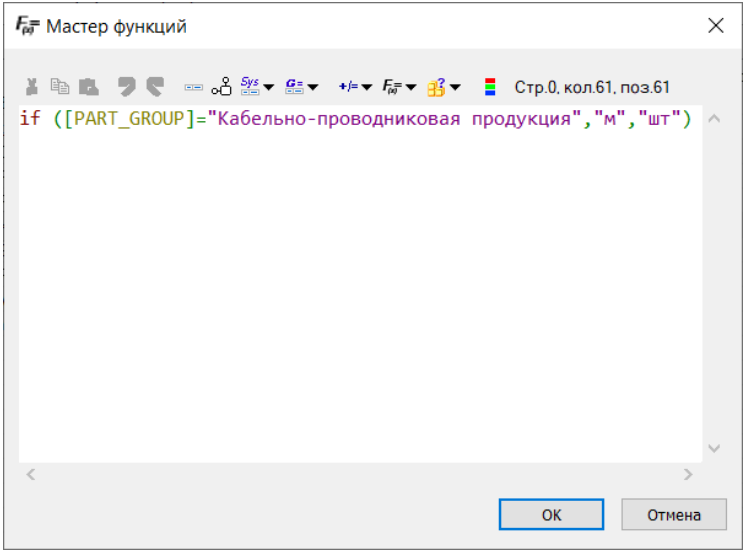
1 Выбрать кнопку *Добавить функцию* в диалоговом окне *Настройка таблицы экспорта*.

Пиктограмма



2 Появится диалоговое окно *Мастер функций*:

Подробное описание диалогового окна приведено в разделе



Диалоговое окно *Мастер функций*.

3 Составить нужную формулу и нажать *OK*.

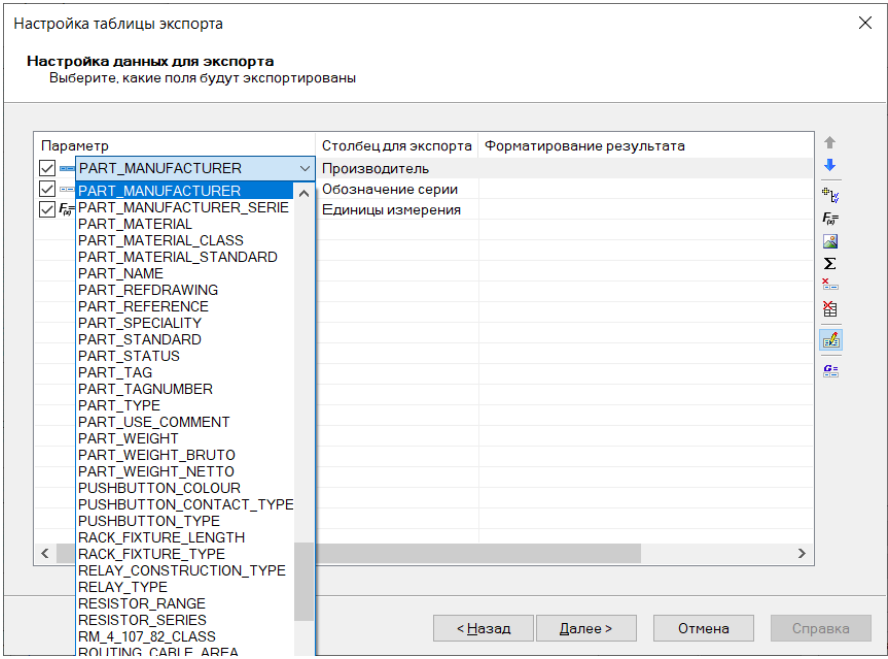
Изменение параметров экспорта в таблице параметров

Последовательность действий

Примечания

1 Щелкнуть на добавленном параметре в таблице параметров диалогового окна *Настройка таблицы экспорта*.

2 Появится падающий список со значениями параметров:



3 Выбрать нужную позицию.

Удаление параметров экспорта

Последовательность действий

Примечания


1 Выбрать удаляемую колонку (параметр экспорта) – щелкнуть на имени удаляемого параметра.

2 Выбрать кнопку *Удалить параметр* в диалоговом окне *Настройка таблицы экспорта*.

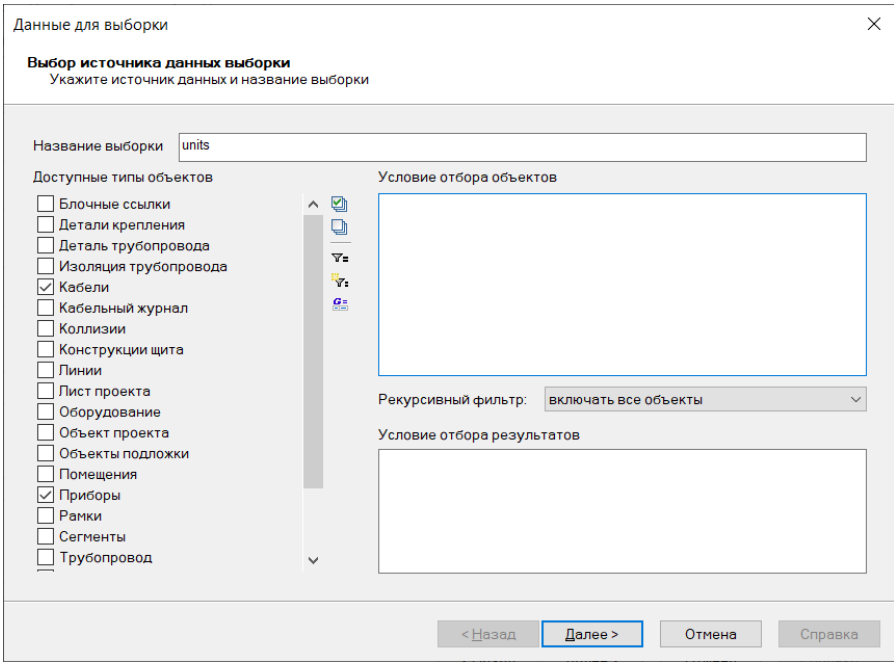

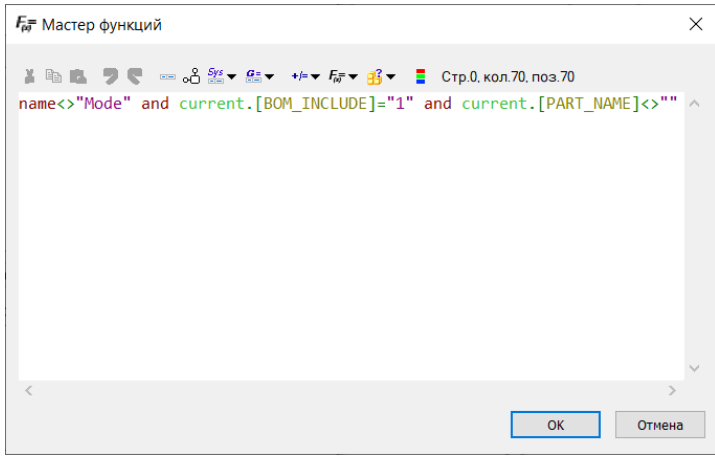
Пиктограмма



Удаление всех параметров экспорта

	Последовательность действий	Примечания
1	Выбрать кнопку <i>Удалить все параметры</i> в диалоговом окне <i>Настройка таблицы экспорта</i> .	Пиктограмма
		
2	На запрос «Вы действительно хотите удалить все поля таблицы?» нажать <i>Да</i> для удаления всего списка параметров экспорта или <i>Нет</i> для отказа от удаления.	

Условия формирования перечня экспортируемых данных

	Последовательность действий	Примечания
1	Выбрать кнопку <i>Настроить фильтр</i> в диалоговом окне <i>Данные для выборки</i> .	Пиктограмма
		
2	Появится диалоговое окно <i>Мастер функций</i> .	
3	Составить формулу, отображающую условия ограничений, и нажать <i>OK</i> .	
		<p>Пример фильтра для спецификации. Данный фильтр позволяет отсеивать объекты, у которых параметр BOM_INCLUDE=0 и PART_NAME не равен пустому месту. Т.е. в спецификацию попадут только те объекты у которых BOM_INCLUDE=1 и PART_NAME заполнен. Знак <> означает «не равно».</p>

Изменение порядка расположения колонок в таблице

Для изменения порядка расположения колонок в таблице следует использовать кнопки *Переместить выше* и *Переместить ниже* в диалоговом окне *Настройка таблицы экспорта*. Чем выше расположен параметр в диалоговом окне, тем левее он будет расположен в таблице экспорта. Соответственно, чем ниже расположен параметр, тем правее он располагается в таблице экспорта.

Спецификатор



Команда *Спецификатор*. Вызывается по команде главного меню *Model Studio CS* → *Документирование* выбрать *Спецификатор*.

Формирование спецификаций

Model Studio CS имеет необходимый функционал для автоматического формирования спецификаций, экспликаций и других табличных документов.

Основные положения

Спецификатор – это табличное представление модели.

Гибкость настроек табличных документов, позволяет выдавать множество различных форм спецификаций, экспликаций и т.д.

Двухсторонняя связь между 3D моделью и спецификатором.

Прямая непосредственная работа со спецификацией.


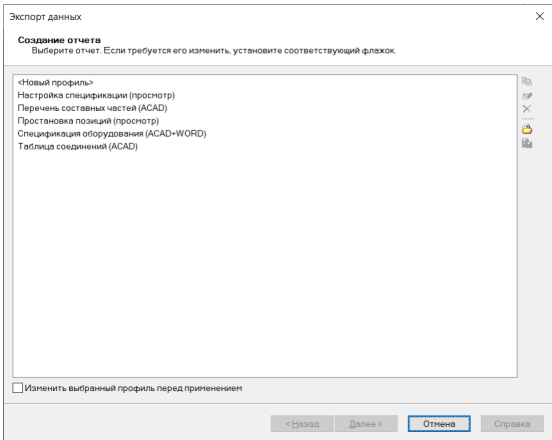
Основная задача спецификатора:

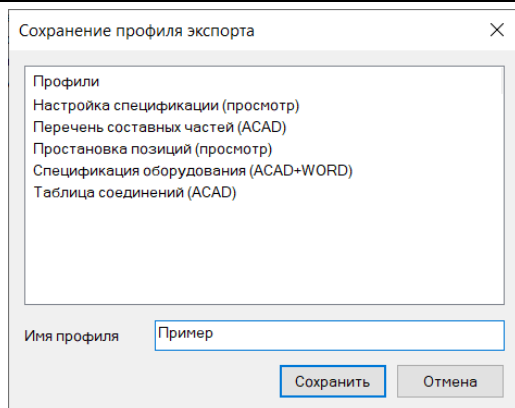
- Простановка позиций;
- Редактирование параметров группы позиций.

Поля сформированные в *Редакторе спецификаций* с помощью *Мастера функций* не редактируются.

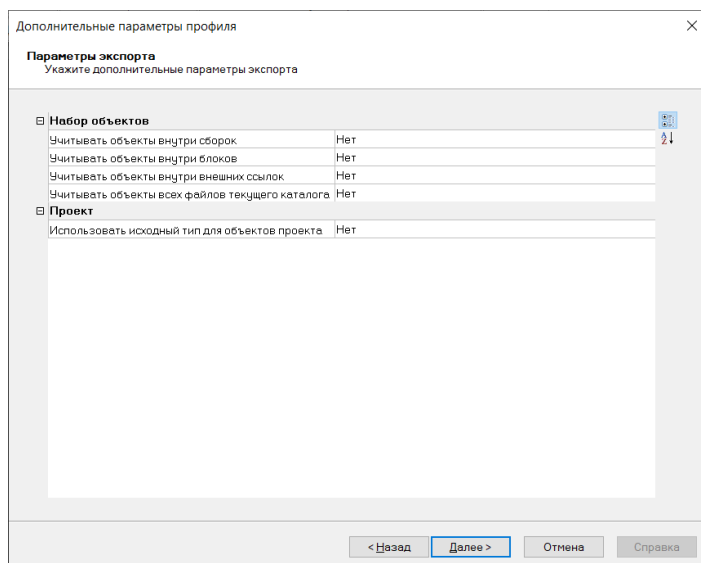
Последовательность действий

Последовательность действий для формирования спецификаций:

Последовательность действий	Примечания
<p>1 Для начала необходимо сформировать профиль спецификации. Для этого необходимо воспользоваться <i>Мастером экспорта данных</i>.</p> <p>На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Мастер экспорта данных</i>.</p>	<p>Вид команды на панели инструментов.</p> <p>Аналогичная команда присутствует среди команд управления <i>Спецификатора</i>.</p>
<p>2 Появится диалоговое окно <i>Экспорт данных</i>:</p>	
	
<p>Выбрать поле <Новый профиль>. Нажать кнопку <i>Далее</i>.</p>	
<p>3 Ввести название нового профиля. Нажать кнопку <i>Сохранить</i>.</p>	



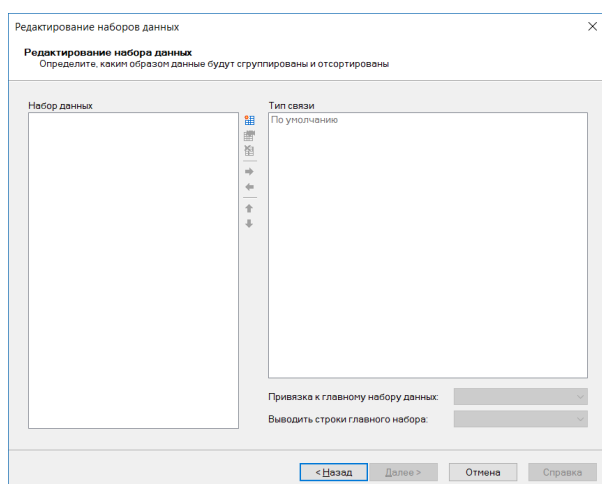
- 4 Появится диалоговое окно *Дополнительные параметры профиля:*




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

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

Таблицу нужно настроить для каждого типа объектов.



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

Данные для выборки

Выбор источника данных выборки
Укажите источник данных и название выборки

Название выборки:

Доступные типы объектов

- ☐ Помещения
- ☒ Приборы
- ☐ Прототип
- ☐ Работы
- ☐ Сборки КМ
- ☐ Сварное соединение
- ☐ Сегменты
- ☐ Сквозина
- ☐ Строительные поверхности
- ☐ Строительные элементы
- ☐ Траверы
- ☐ Траншея
- ☐ Трубопровод
- ☐ Узел Металлоконструкций
- ☐ Узлы
- ☐ Шаблон
- ☐ Щиты
- ☐ Элемент шаблона

Условие отбора объектов

Рекурсивный фильтр:

Условие отбора результатов

< Назад **Далее >** Отмена Справка

6

Добавим параметры по нажатию кнопки

Настройка таблицы экспорта

Настройка данных для экспорта
Выберите, какие поля будут экспортированы

Параметр	Столбец для экспорта	Форматирование результата
<input checked="" type="checkbox"/> PART_NAME	Наименование	
<input type="checkbox"/> PART_INSULATION_		
<input type="checkbox"/> PART_INSULATION_		
<input type="checkbox"/> PART_INSULATION_		
<input type="checkbox"/> PART_ISOLATION_Q		
<input type="checkbox"/> PART_LEVEL_FLOOR		
<input type="checkbox"/> PART_MANUFACTUI		
<input type="checkbox"/> PART_MANUFACTUI		
<input type="checkbox"/> PART_MARKA		
<input type="checkbox"/> PART_MATERIAL		
<input type="checkbox"/> PART_MATERIAL_CL		
<input type="checkbox"/> PART_MATERIAL_S		
<input type="checkbox"/> PART_MOUNT_TYPI		
<input type="checkbox"/> PART_NAME		
<input type="checkbox"/> PART_NAME_ASUN		
<input type="checkbox"/> PART_NAME_LAYEF		
<input type="checkbox"/> PART_NAME_WORK		
<input type="checkbox"/> PART_PAINT_AREA		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_CLASS		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_CUTPO		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_DIAMET		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_DIAMET		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_DIAMET		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_DN		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_DN1		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_DN2		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_ELBOW		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_LENGTH		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE_PARAM		
<input type="checkbox"/> PART_PIPE DN		

< Назад **Далее >** Отмена Справка

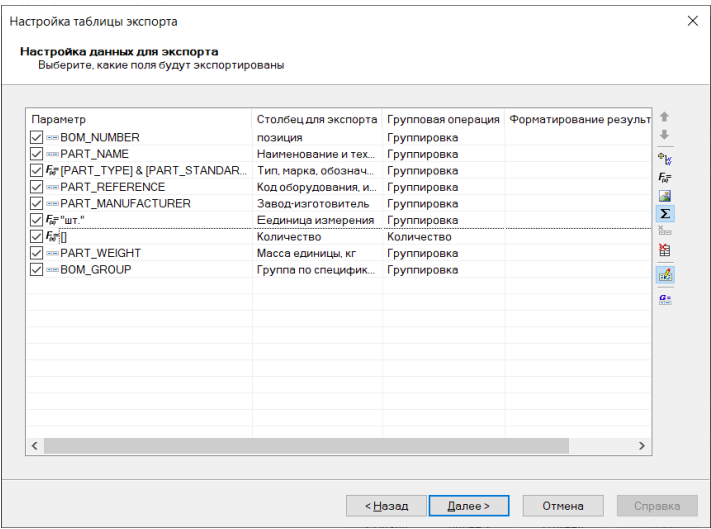
В случае спецификации это будут:

- BOM_NUMBER – позиция в спецификации;
- PART_NAME – наименование оборудования;
- PART_TAG – марка (модель);
- PART_STANDARD – нормативный документ;
- PART_REFERENCE – код оборудования;
- PART_MANUFACTURER – завод-изготовитель;
- PART_WEIGHT – масса оборудования;
- BOM_GROUP – группа в спецификации.

В случае экспликации это будут:

- EXPLICATION_NUMBER – позиция в экспликации;
- PART_REFDRAWING – ссылочный чертеж;
- PART_STANDARD – нормативный документ;
- PART_NAME – наименование оборудования;
- PART_TAG – марка (модель);
- EXPLICATION_GROUP – группа в экспликации.

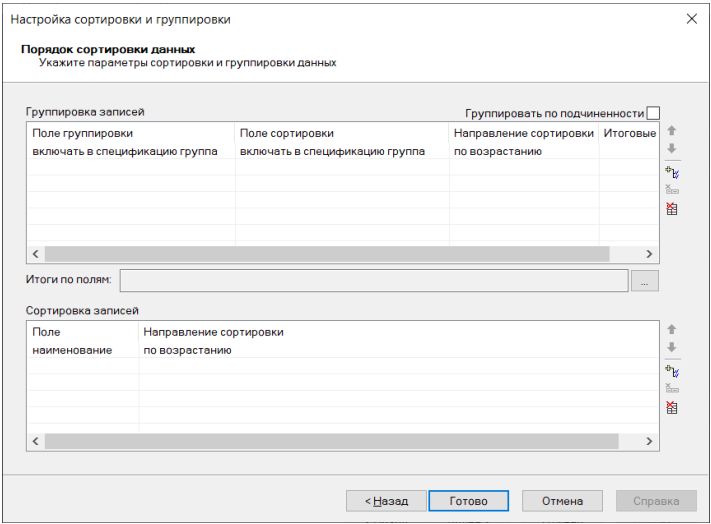
5 Диалоговое окно *Настройка таблицы экспорта* для «Оборудования»:



Подробное описание выбора параметров экспорта приведено в разделе «Настрой таблицы экспорта» главы **Импорт/Экспорт**.

После настройки нажать кнопку *Далее*.

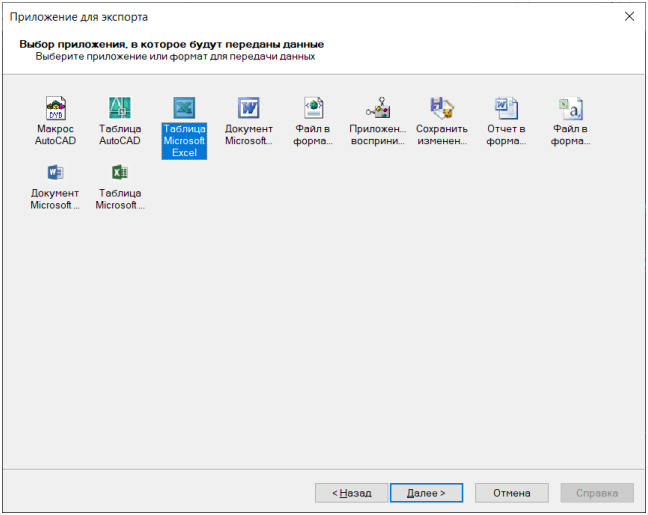
6 Появится диалоговое окно *Настройка сортировки и группировки*:



Задать порядок группировки данных. Данные будут сгруппированы по выбранному параметру.

По завершении нажать кнопку *Далее*.

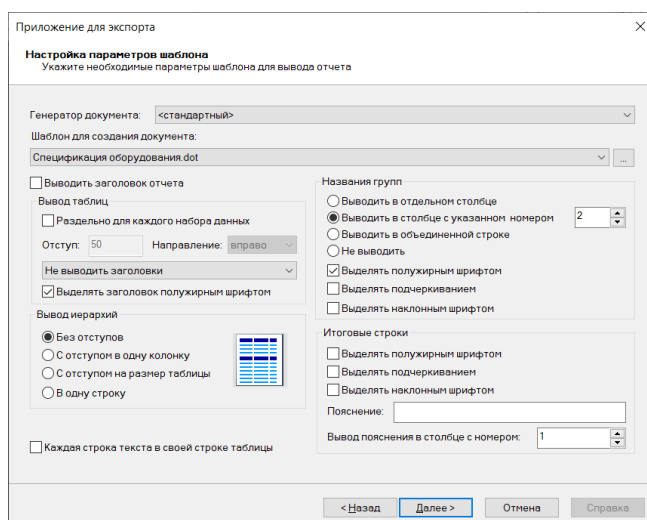
7 Появится диалоговое окно *Приложение для экспорта*:



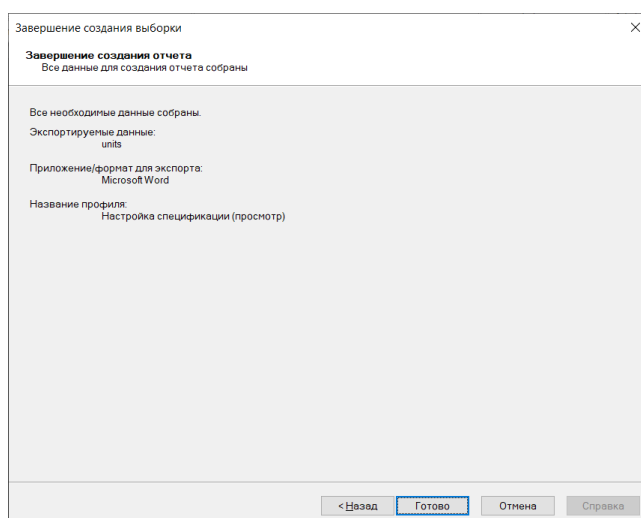
Выбрать приложение для экспорта и нажать *Далее*.

- 8 Выбрать приложение для экспорта.
Microsoft Word – экспорт будет выполнен в Microsoft Word.
И указать шаблон для создания документа. Нажать *Далее*.

Процесс создания шаблона Microsoft Word будет рассмотрен ниже.



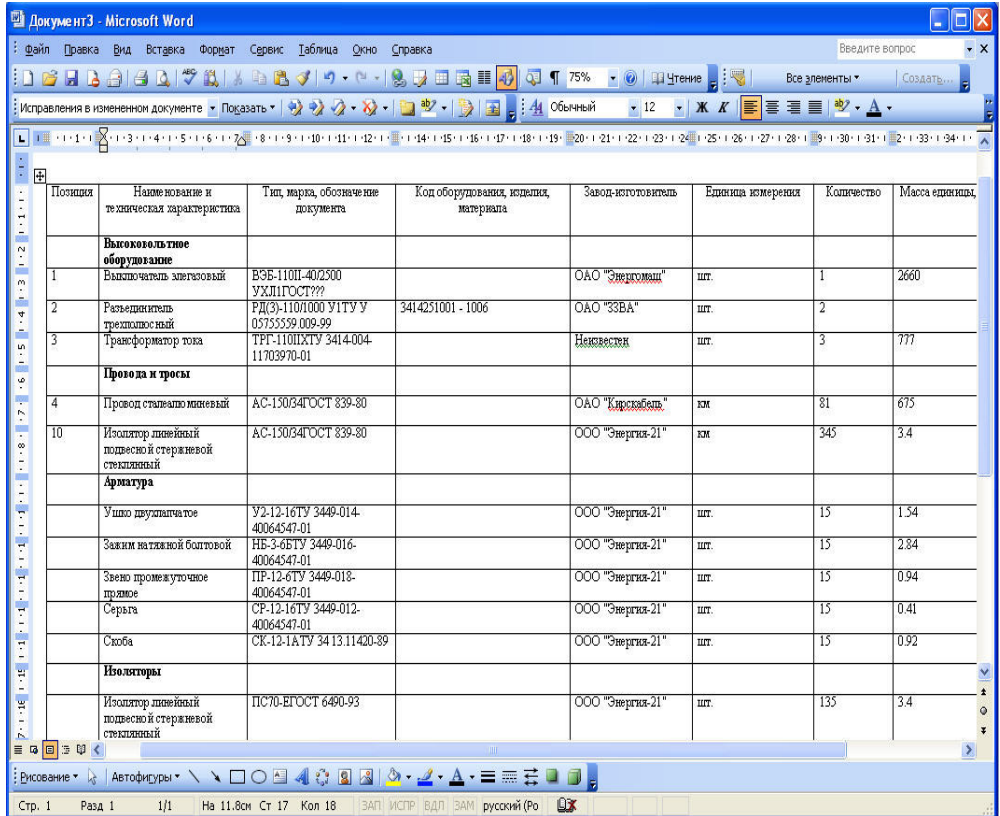
- 9 Появится диалоговое окно *Завершение подготовки к экспорту*:



- 10 Проверить данные (ознакомиться с текстом) и нажать кнопку *Готово*.

При необходимости можно исправить выбранные параметры – нажмите кнопку *Назад*.

- 11 Появится соответствующая таблица спецификации:

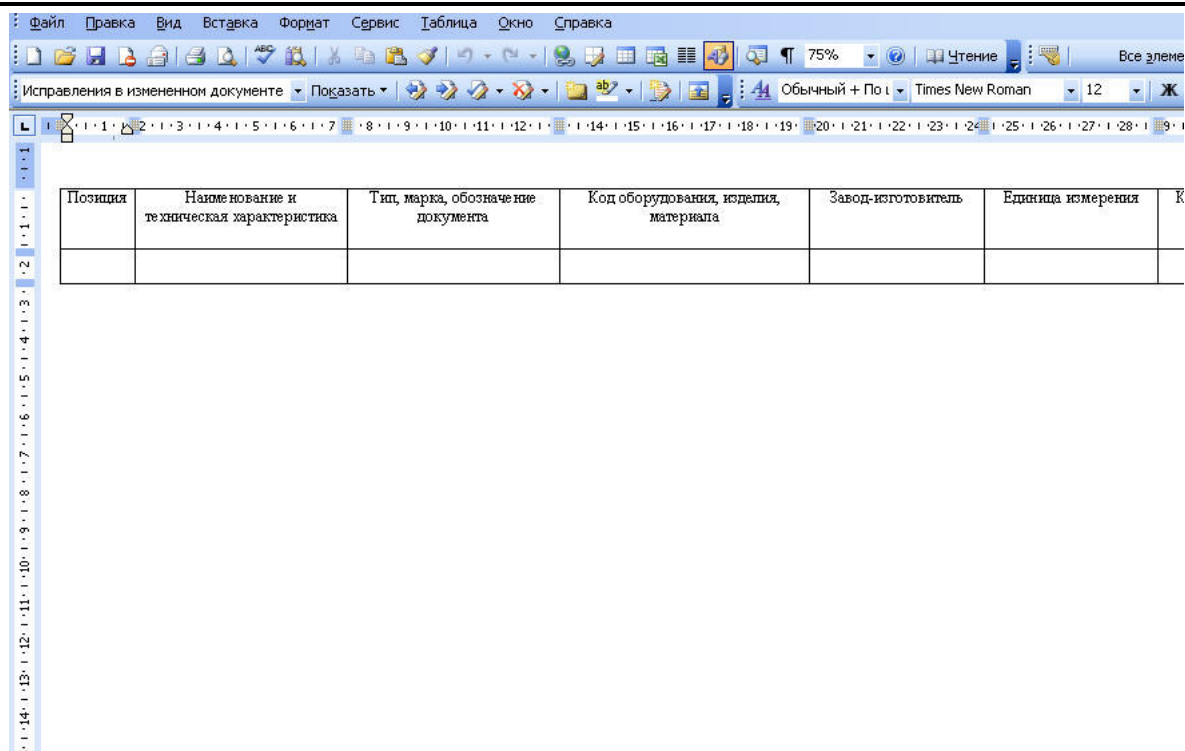


The screenshot shows a Microsoft Word document titled 'Документ3 - Microsoft Word'. The document contains a table with 8 columns: 'Позиция', 'Наименование и техническая характеристика', 'Тип, марка, обозначение документа', 'Код оборудования, изделия, материала', 'Завод-изготовитель', 'Единица измерения', 'Количество', and 'Масса единицы'. The table is divided into sections: 'Высоковольтное оборудование', 'Провода и тросы', 'Арматура', and 'Изоляторы'. The status bar at the bottom indicates 'Стр. 1 Разд. 1 1/1 На 11.8см Ст 17 Кол 18'.

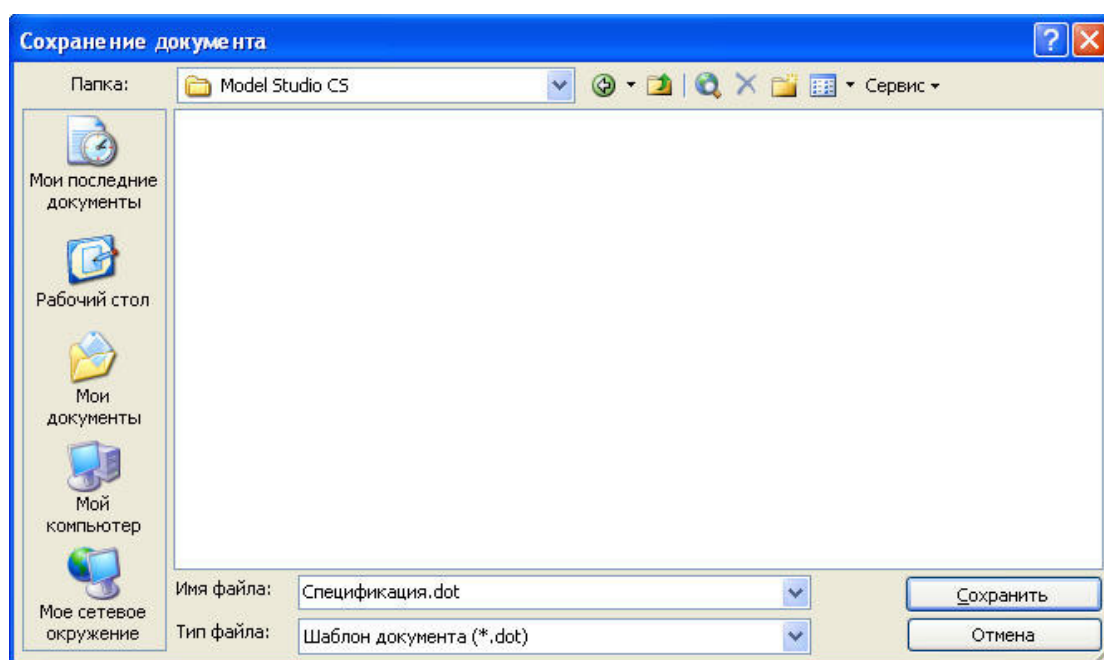
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы
Высоковольтное оборудование							
1	Выключатель элегазовый	ВЭБ-110П-40/2500 УХЛ1 ГОСТ???		ОАО "Энергомаш"	шт.	1	2660
2	Разъединитель трехполюсный	РД(З)-110/1000 У1ТУ У 05755559 009-99	3414251001 - 1006	ОАО "ЗБВА"	шт.	2	
3	Трансформатор тока	ТРГ-110ПХТУ 3414-004-11703970-01		Неизвестен	шт.	3	777
Провода и тросы							
4	Провод стальной алюминиевый	АС-150/34 ГОСТ 839-80		ОАО "Курсккабель"	км	81	675
10	Изолятор линейный подвесной стержневой стальной	АС-150/34 ГОСТ 839-80		ООО "Энергия-21"	км	345	3.4
Арматура							
	Ушко дугогасящее	У2-12-16ТУ 3449-014-40064547-01		ООО "Энергия-21"	шт.	15	1.54
	Зажим нажимной болтовой	НБ-3-6БТУ 3449-016-40064547-01		ООО "Энергия-21"	шт.	15	2.84
	Звено промежуточное прямое	ПР-12-6ТУ 3449-018-40064547-01		ООО "Энергия-21"	шт.	15	0.94
	Сержага	СР-12-16ТУ 3449-012-40064547-01		ООО "Энергия-21"	шт.	15	0.41
	Скоба	СК-12-1АТУ 3413.11420-89		ООО "Энергия-21"	шт.	15	0.92
Изоляторы							
	Изолятор линейный подвесной стержневой стальной	ПС70-В ГОСТ 6490-93		ООО "Энергия-21"	шт.	135	3.4

Создание шаблона Microsoft Word

Последовательность действий	Примечания
1 Создать новый документ Microsoft Word и нарисовать шапку таблицы спецификации.	Таблица рисуется стандартными средствами Microsoft Word.



- 2 Сохраняем шаблон с расширением **dot**.



- 3 Шаблон готов к использованию.

Работа Спецификатора

Последовательность действий при работе со Спецификатором

Последовательность действий	Примечания
1 Открыть окно <i>Редактора спецификаций</i> по команде главного меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Документирование</i> → <i>Спецификатор</i> .	
2 Появится диалоговое окно <i>Спецификатора</i> :	

Спецификация оборудования (ACAD+WORD)		
Позиция	наименование	обозначение
1. Приборы		
1	Автоматический выключатель Пре...	ВА 47-29 6А 3п
2	Арматура светосигнальная Армату...	AC-220
3	Зажим наборный мостиковый Зажи...	ЗН27-16М80-Д/Д ТУ 16-89 ИГФР.68
4	Контроллер Предназначен для авт...	PC-365D RU.C.34.004.A №21889
5	Переключатель малогабаритный о...	ПМОВ-111222/Г-Д54 УЗ ТУ 3428-002
6	Пускатель магнитный предназначе...	КМИ-11210
7	Реле двухполюсное Реле двухполю...	FINDER 8A 220в 50гц 2п
8	Реле контроля трехфазного напряж...	ЕЛ-11У3
9	Светодиодная коммутаторная ламп...	СКЛ 1 А-Б-1-12В
10	Сетевой фильтр Фильтр сетевой	КФ-220-500D
2. Кабельно-проводниковая пр...		
11	Провод установочный	ПВ-1х2.5

3 Командой *Настройки* вызвать диалоговое окно *Профили спецификации*:

Пиктограмма

4 Создать новый профиль спецификации командой *Создать новый профиль спецификации* и назвать *Спецификация*.

Пиктограмма

5 Задаем атрибуты новому профилю.

Общее представление

Профиль для специфицирования – выбор профиля спецификации из мастера Экспорта данных. Выбираем профиль *Спецификация*, созданный ранее при экспорте данных. Данный профиль будет представлен в окне *Редактора спецификаций*.

Профиль для экспорта данных – профиль для экспорта данных может отличаться от профиля для специфицирования и предназначен для документирования во внешние программы: MS Word, MS Excel и т.д.

Поле позиции – выбор параметра из списка *Параметров*, который будет выводиться в поле позиция. Выбираем параметр *Позиция по спецификации* (BOM_NUMBER).

Поле примечаний – выбор параметра из списка *Параметров*, который будет выводиться в поле примечание. Выбираем параметр *Примечание* (PART_COMMENT).

Блокировать позиции

- *Да* - поле позиций будет заблокировано для редактирования.
- *Нет* – поле позиций будет доступно для редактирования.

Блокировать примечания

- *Да* - поле примечание будет заблокировано для редактирования.
- *Нет* – поле примечание будет доступно для редактирования.

Номер столбца для заголовка группы – номер столбца, в котором должна объединяться группа объектов под общим заголовком. В данном примере 2 – второй столбец.

Постановка позиций

Метод нумерации – выбор метода автоматической нумерации позиций в спецификации:

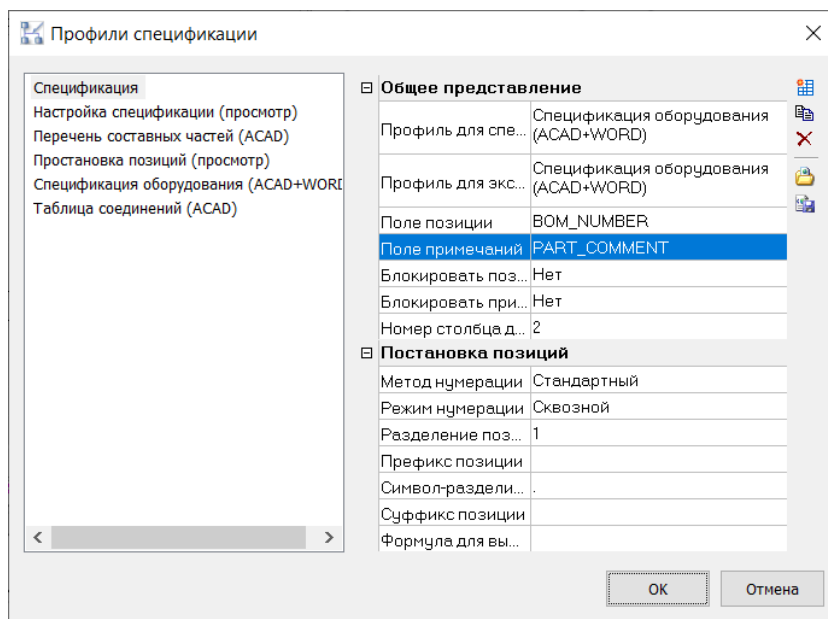
- Стандартный
- Сквозной
- Стандартный без базы

Разделение позиций между группами – разделитель между группами. Позволяет зарезервировать позиции в группе.


Префикс позиции – символ, который будет добавлен спереди к обозначению позиции.

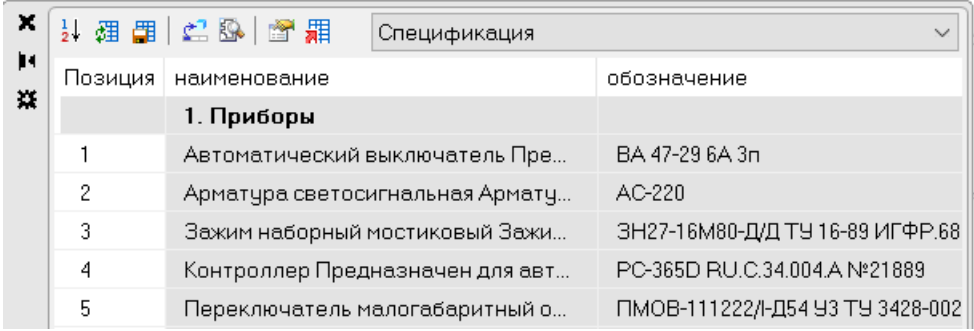
Символ разделитель позиций – разделитель позиций внутри группы.

Суффикс позиции – символ, который будет добавлен сзади к обозначению позиции.



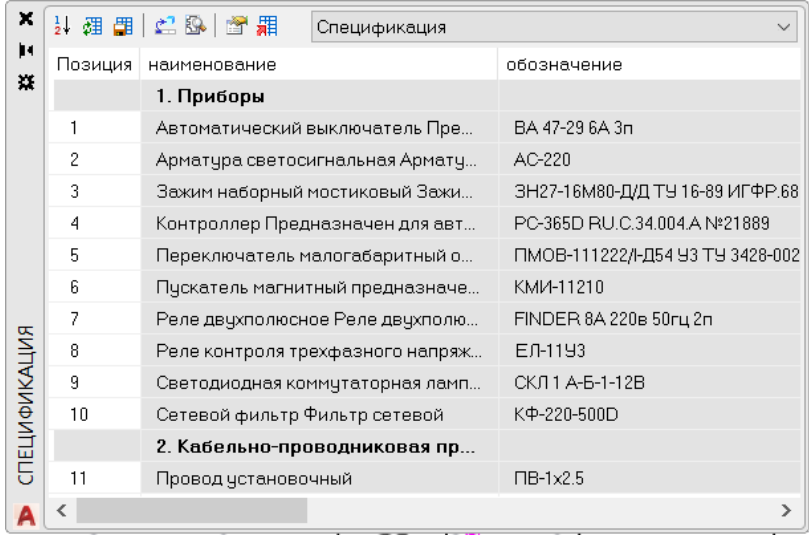
Нажимаем *OK*

6 Открываем модель. Командой *Обновить спецификацию*  собираем автоматически всю необходимую информацию.



Позиция	наименование	обозначение
	1. Приборы	
1	Автоматический выключатель Пре...	ВА 47-29 6А 3п
2	Арматура светосигнальная Армату...	АС-220
3	Зажим наборный мостиковый Зажи...	ЗН27-16М80-Д/Д ТУ 16-89 ИГФР.68
4	Контроллер Предназначен для авт...	РС-365D RU.C.34.004.A №21889
5	Переключатель малогабаритный о...	ПМОВ-111222/И-Д54 УЗ ТУ 3428-002

7 Получаем спецификацию в окне *Редактора спецификаций*:



Позиция	наименование	обозначение
	1. Приборы	
1	Автоматический выключатель Пре...	ВА 47-29 6А 3п
2	Арматура светосигнальная Армату...	АС-220
3	Зажим наборный мостиковый Зажи...	ЗН27-16М80-Д/Д ТУ 16-89 ИГФР.68
4	Контроллер Предназначен для авт...	РС-365D RU.C.34.004.A №21889
5	Переключатель малогабаритный о...	ПМОВ-111222/И-Д54 УЗ ТУ 3428-002
6	Пускатель магнитный предназначе...	КМИ-11210
7	Реле двухполюсное Реле двухполю...	FINDER 8А 220в 50Гц 2п
8	Реле контроля трехфазного напряж...	ЕЛ-11У3
9	Светодиодная коммутаторная ламп...	СКЛ1 А-Б-1-12В
10	Сетевой фильтр Фильтр сетевой	КФ-220-500D
	2. Кабельно-проводниковая пр...	
11	Провод установочный	ПВ-1х2.5

Редактирование параметров объектов 3D модели в Спецификаторе

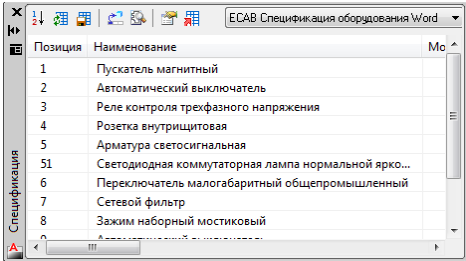
Последовательность действий и пример реализации приведен в таблице:

Последовательность действий

Примечания

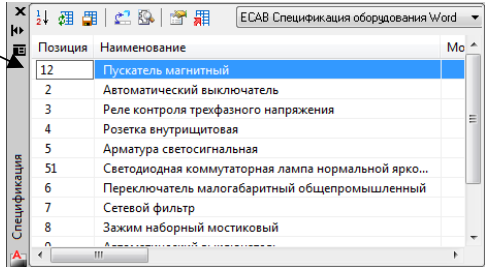
- 1 Изменим параметр позиция в *Редакторе спецификаций*
- До изменения:

Пиктограмма



Позиция	Наименование	Мо
1	Пускатель магнитный	
2	Автоматический выключатель	
3	Реле контроля трехфазного напряжения	
4	Розетка внутрищитовая	
5	Арматура светосигнальная	
51	Светодиодная коммутаторная лампа нормальной ярко...	
6	Переключатель малогабаритный общепромышленный	
7	Сетевой фильтр	
8	Зажим наборный мостиковый	

После:



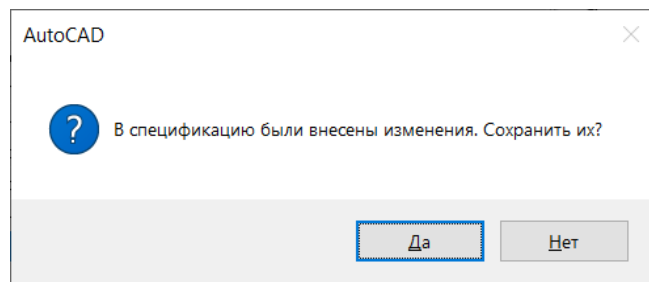
Позиция	Наименование	Мо
12	Пускатель магнитный	
2	Автоматический выключатель	
3	Реле контроля трехфазного напряжения	
4	Розетка внутрищитовая	
5	Арматура светосигнальная	
51	Светодиодная коммутаторная лампа нормальной ярко...	
6	Переключатель малогабаритный общепромышленный	
7	Сетевой фильтр	
8	Зажим наборный мостиковый	

- 2 Команда *Сохранить изменения в объекты чертежа*.

Пиктограмма



- 3 В окне запроса о внесенных изменениях ответить *ДА*.

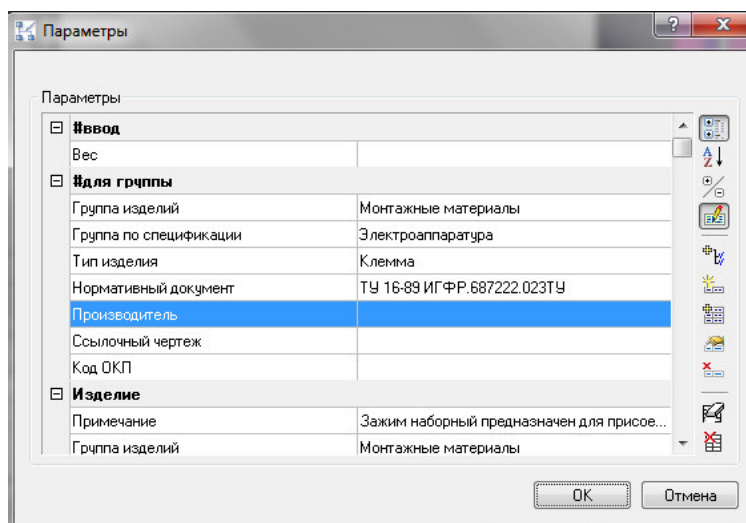
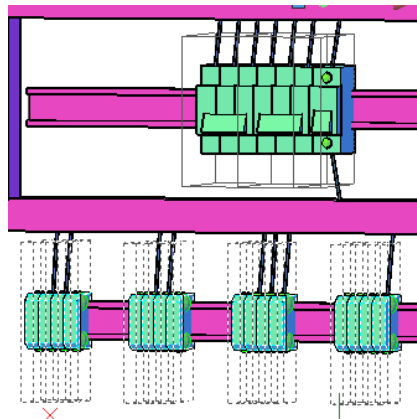


- 4 Результат можно посмотреть в окне *Параметры* объекта. Изменения, внесенные в *Редакторе спецификаций*, сохранены в 3D модель.

Редактирование параметров группы объектов в Спецификаторе

Последовательность действий и пример реализации приведен в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	В <i>Редакторе спецификаций</i> включить команду <i>Подсвечивать объекты спецификации</i> .	Пиктограмма
2	Выберем в <i>Редакторе спецификаций</i> группу объектов, связанных одной позицией. Например, объект «Зажим наборный». Объект будет подсвечен на чертеже.	
3	По команде <i>Свойства объекта</i> открыть окно <i>Параметры</i> . Отредактировать параметр <i>Производитель</i> .	Пиктограмма



Для завершения нажать *OK*.

- 4 Внесенные изменения будут сохранены у всей группы объектов «Зажим наборный».

Пакетный экспорт данных



Команда *Создание пакета документации* предназначена для формирования комплекта файлов экспорта (комплект документации).

Основные положения

Команда позволяет экспортировать данные параметров модели в Microsoft Excel, Microsoft Word, RTF, XML.

Пакетный экспорт может быть сделан в указанную папку.

Доступ к функции

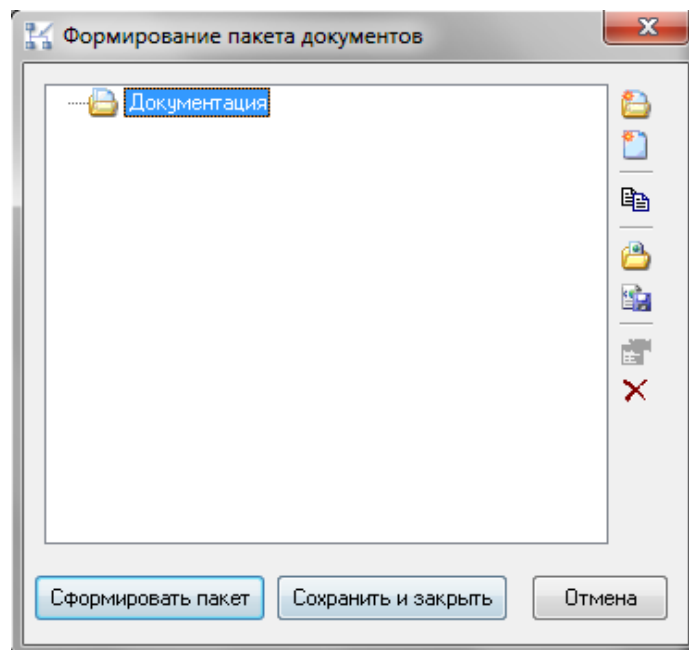
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_urs_export_pack</code> .
2	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Создание пакета документации</i> .
3	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Импорт/Экспорт</i> выбрать <i>Создание пакета документации</i> .

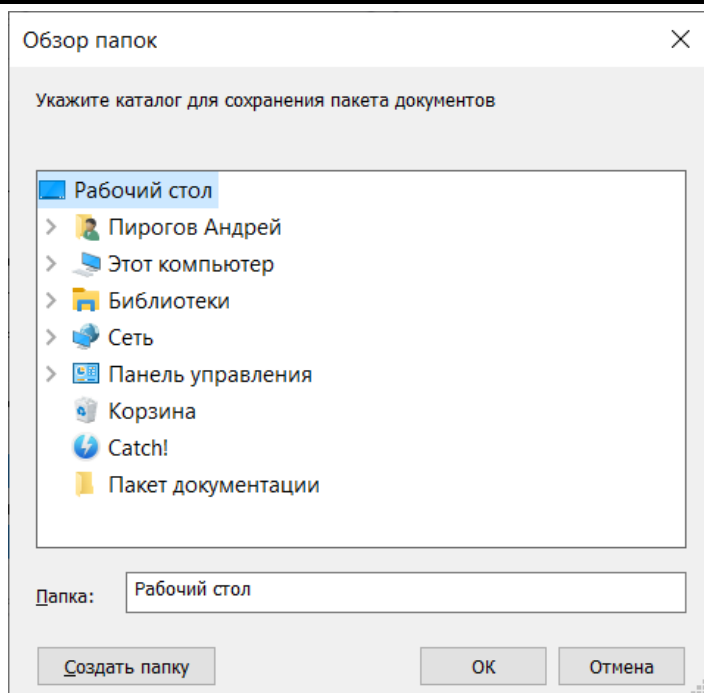
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Создание пакета документации</i> .	
2	Появится диалоговое окно <i>Формирование пакета документации</i> :	



3	Нажать кнопку <i>Сформировать пакет</i> . Указать папку для экспорта в диалоговом окне Обзор папок. Нажать <i>OK</i> .	
---	--	--



4 Пакет документов будет сформирован в указанной папке.

Дополнительные возможности и настройка графического документирования

8

Программный комплекс Model Studio CS позволяет формировать и выпускать полный комплект проектной документации: чертежи, разрезы, сечения с размерами, табличные документы в форматах MS Word, MS Excel, AutoCAD адаптированных и адаптируемых под стандарт проектной организации с рамками, штампами, эмблемами и т.п.;

Темы

- ☐ Определение вида
- ☐ Вставка разреза
- ☐ Вставка проекции
- ☐ Обновить видовые окна
- ☐ Простановка размеров
- ☐ Мастер оформления чертежа

Определение вида



Команда *Определить вид*, по которой выполняется выбор места сечения (разреза) чертежа.

Основные положения

По команде строится прозрачный параллелепипед, с помощью которого можно определить положение и место разреза.

Вид и размеры разреза определяется положением параллелепипеда.

Название слоя, цвет, тип и вес линии параллелепипеда настроены по умолчанию в настройках Model Studio CS. Настройки, принятые по умолчанию могут быть изменены.

Размеры параллелепипеда изменяются, если использовать «ручки» (grip) параллелепипеда.

Команда позволяет задать имя разреза

Доступ к функции

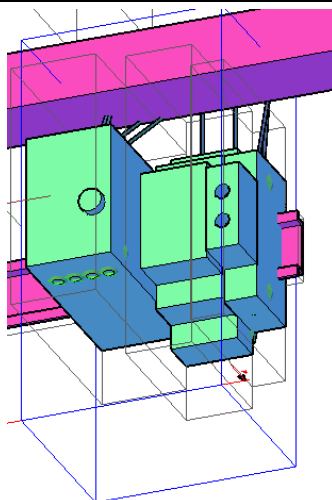
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_urs_viewport_def.</code>
2	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Определить вид</i> .
3	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Документирование</i> выбрать <i>Определить вид</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Определить вид</i> .	
2	В командной строке появится запрос: «Укажите имя разреза». Нажать клавишу «Enter»	Например, 1-1
		
3	В командной строке появится запрос: «Укажите первую точку разреза». Нажать клавишу «Enter»	Начальная точка линии, относительно которой будет определяться вид разреза.
4	В командной строке появится запрос: «Укажите вторую точку разреза». Нажать клавишу «Enter»	Конечная точка линии, относительно которой будет определяться вид разреза.
5	В командной строке появится запрос: «Укажите глубину разреза». Нажать клавишу «Enter»	Глубина разреза 3D модели. Длина параллелепипеда.
6	В командной строке появится запрос: «Укажите высоту разреза». Нажать клавишу «Enter»	Высота разреза – высота параллелепипеда.



7 В одной модели можно создавать несколько «видов».

Вставка разреза в лист AutoCAD

Команда *Вставить окно вида*, по которой можно посмотреть полученный разрез, ранее созданный командой *Определить вид*.

Основные положения

Команда работает в пространстве листа AutoCAD.

Окно вида, представляет собой прямоугольник.

Высота прямоугольник – высота разреза.

Длина прямоугольник – длина линии разреза.

Название слоя, цвет, тип и вес линии Окна вида настроены по умолчанию в настройках Model Studio CS. Настройки, принятые по умолчанию могут быть изменены.

Основные параметры Окна вида могут быть настроены в стандартном окне *Свойств* AutoCAD.

Окно вида разреза масштабируется.

Изображение полученного разреза модели чертежа масштабируется в Окне вида.

На полученном разрезе можно проставить размеры, выноски, позиции и т.д.

Доступ к функции

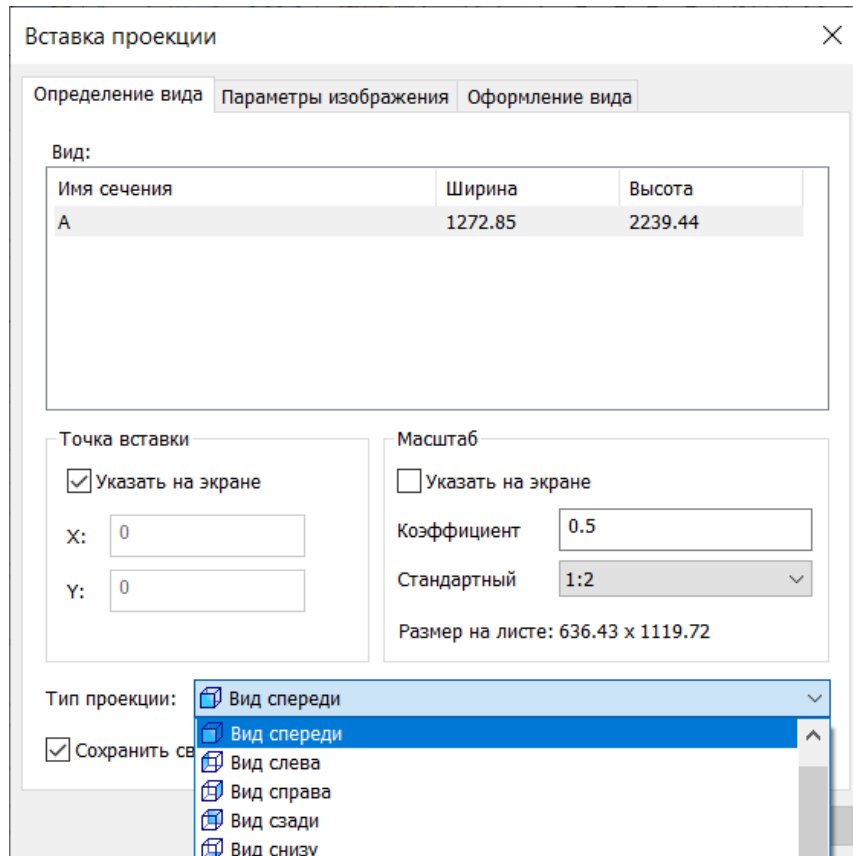
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _dg_ac_vport .
2	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Документирование</i> выбрать <i>Вставить окно вида</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	Перейти в пространство Листа AutoCAD. На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Вставить окно вида</i> .	
2	В диалоговом окне <i>Вставка проекции</i> выбрать разрез:	1. Точку вставки можно указать самостоятельно на листе курсором мыши, либо ввести значения координат точки вставки в соответствующие



поля. Убрать или оставить галку.

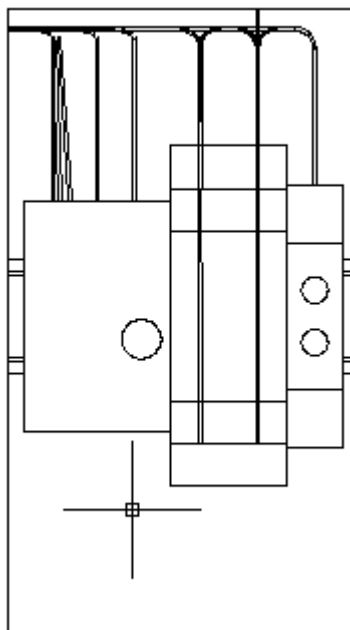
2. Масштаб можно указать на экране, растянув 2D до нужного размера, либо ввести значения в соответствующие поля. Убрать или оставить галку.

3. В окне можно указать возможность сохранения связи с определением проекции или нет. Убрать или оставить галку.

4. Выбрать тип проекции из выпадающего списка.

Если все устраивает нажать «OK»

- 3 В пространстве листа указать точку вставки и масштаб.



Вставка проекции



Команда *Вставить проекцию*, по которой можно посмотреть полученный разрез, ранее созданный командой *Определить вид*.

Основные положения

Команда работает как в пространстве листа, так и в пространстве модели AutoCAD.

Окно вида, представляет собой прямоугольник.

Высота прямоугольник – высота разреза.

Длина прямоугольник – длина линии разреза.

Название слоя, цвет, тип и вес линии Окна вида настроены по умолчанию в настройках Model Studio CS. Настройки, принятые по умолчанию, могут быть изменены.

Основные параметры Окна вида могут быть настроены в стандартном окне *Свойств* AutoCAD.

Окно вида разреза масштабируется.

На полученном разрезе можно проставить размеры, выноски, позиции и т.д.

Данный инструмент может использоваться для генерации проекций отдельных объектов с целью получения 2D изображения и сохранения полноценного объекта в базу данных стандартного оборудования.

Данный инструмент способен распознавать и генерировать проекции не только объектов Model Studio CS, но объектов AutoCAD, PLANT 4D, Autodesk Architectural Desktop.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

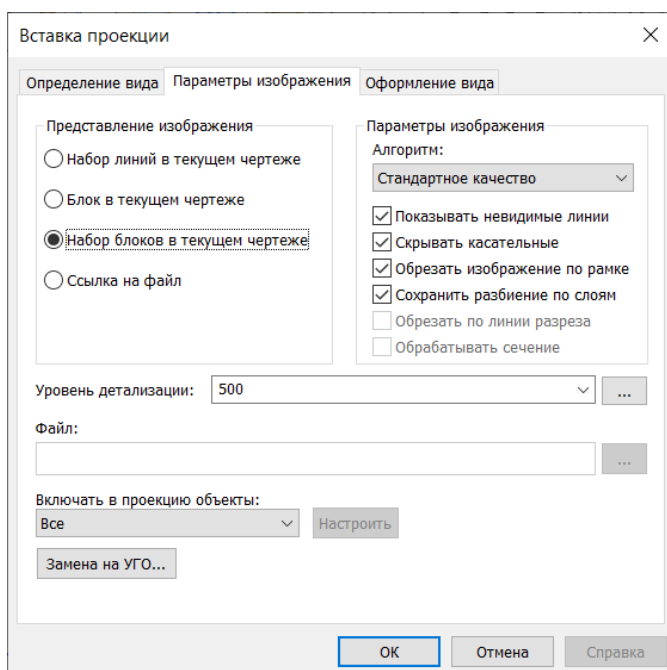
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _dg_ac_vport .
2	Панель инструментов	Команда на панели инструментов <i>Вставить окно вида</i> .
3	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Документирование</i> выбрать <i>Вставить проекцию</i> .

Формирование разреза

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	Последовательность действий	Примечания
1	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Вставить окно вида</i> .	
2	В диалоговом окне <i>Вставка проекции</i> выбрать разрез:	

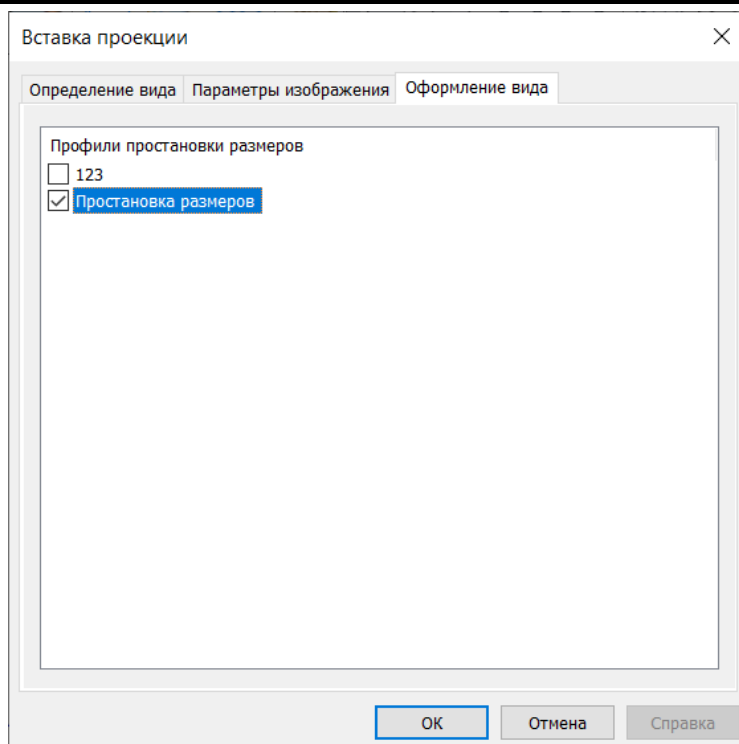


- В диалоговом окне можно выбрать тип проекции из выпадающего списка.
- В диалоговом окне можно задать представление изображения (набор линий, блок или отдельный файл).
- В диалоговом окне можно задать параметры изображения.
- В диалоговом окне можно задать профиль для автоматической простановки размеров.

1. Точку вставки можно указать самостоятельно на листе курсором мыши, либо ввести значения координат точки вставки в соответствующие поля. Убрать или оставить галку.

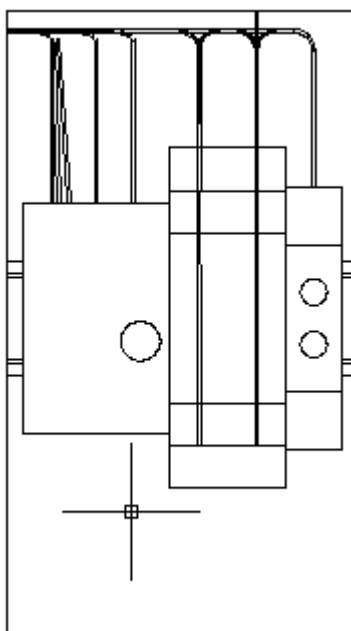
2. Масштаб можно указать на экране, растянув 2D до нужного размера, либо ввести значения в соответствующие поля. Убрать или оставить галку.

3. Задав профиль простановки размеров, будет получен чертеж с проставленными размерами. Что не требует дополнительного вызова мастера автоматической простановки размеров.



Если все устраивает нажать «OK»

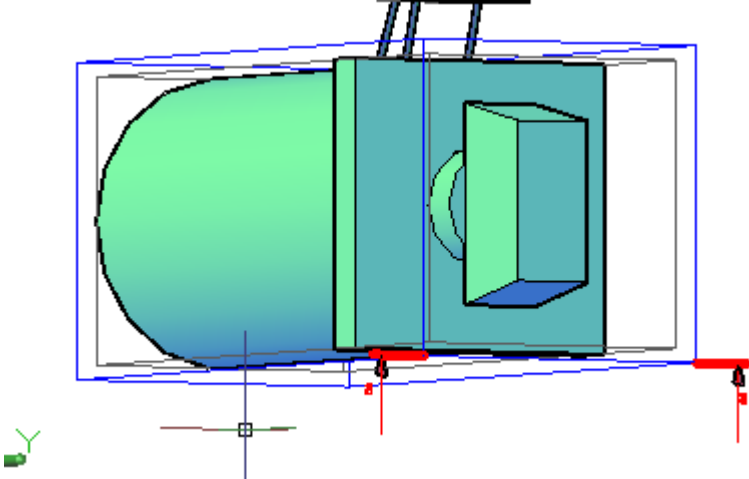
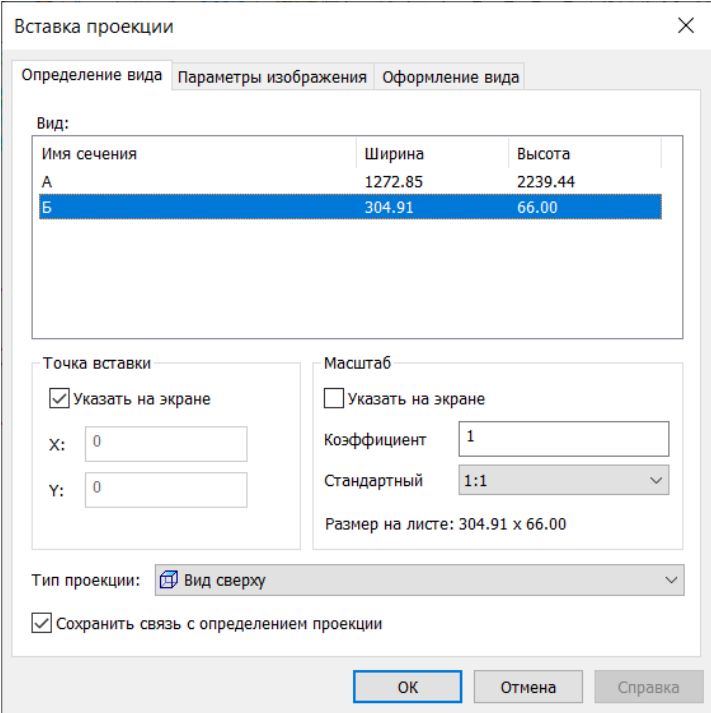
- 3 В пространстве листа или модели указать точку вставки и масштаб.

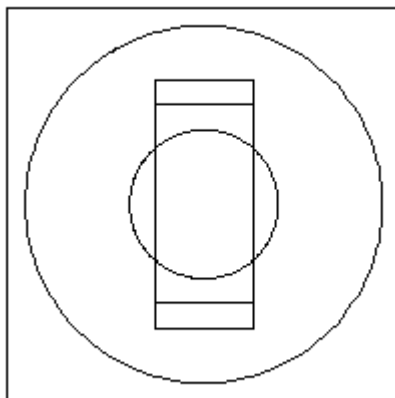


Формирование проекции по отдельному объекту.

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Последовательность действий	Примечания
1 Определить вид в модели чертежа для отдельного объекта, например блока AutoCAD	
	
2 На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Вставить окно вида</i> .	
2 В диалоговом окне <i>Вставка проекции</i> выбрать разрез:	<p>1.Точку вставки можно указать самостоятельно на листе курсором мыши, либо ввести значения координат точки вставки в соответствующие поля. Убрать или оставить галку.</p> <p>2.Масштаб можно указать на экране, растянув 2D до нужного размера, либо ввести значения в соответствующие поля. Убрать или оставить галку.</p>
	
<ul style="list-style-type: none"> • Выбираем тип проекции – Вид сверху. • Представление изображения – Набор линий • Снять галку в пункте <i>Показывать невидимые линии</i> • Качество изображения - Стандартное. • Масштаб 1:1 	
Если все устраивает нажать «ОК»	
3 В пространстве модели указать точку вставки. Получаем проекцию – вид сверху.	Полученную проекцию можно обмерить или



использовать в качестве 2D изображения для получения полноценного объекта Model Studio CS при сохранении в базу данных стандартного оборудования. Процесс сохранения описан в главе работа с Model Studio CS.

Обновить видовые окна



Команда *Обновить видовые окна*, используется при изменении положения, размеров *Вида* (параллелепипеда), в пространстве модели AutoCAD. А также при изменении самой модели чертежа.

Основные положения

Команда работает в пространстве листа AutoCAD.

Команда позволяет автоматически изменить (обновить) Окно вида разреза.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _urs_viewport_regen .
2	Панель инструментов	На панели инструментов <i>Model Studio CS</i> кнопка <i>Обновить видовые окна</i> .
3	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>Документирование</i> выбрать <i>Обновить видовые окна</i> .

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

Простановка размеров



Команда *Мастер простановки размеров* вызывает окно настроек профилей простановки размеров.

Настройка мастера автоматической простановки размеров.

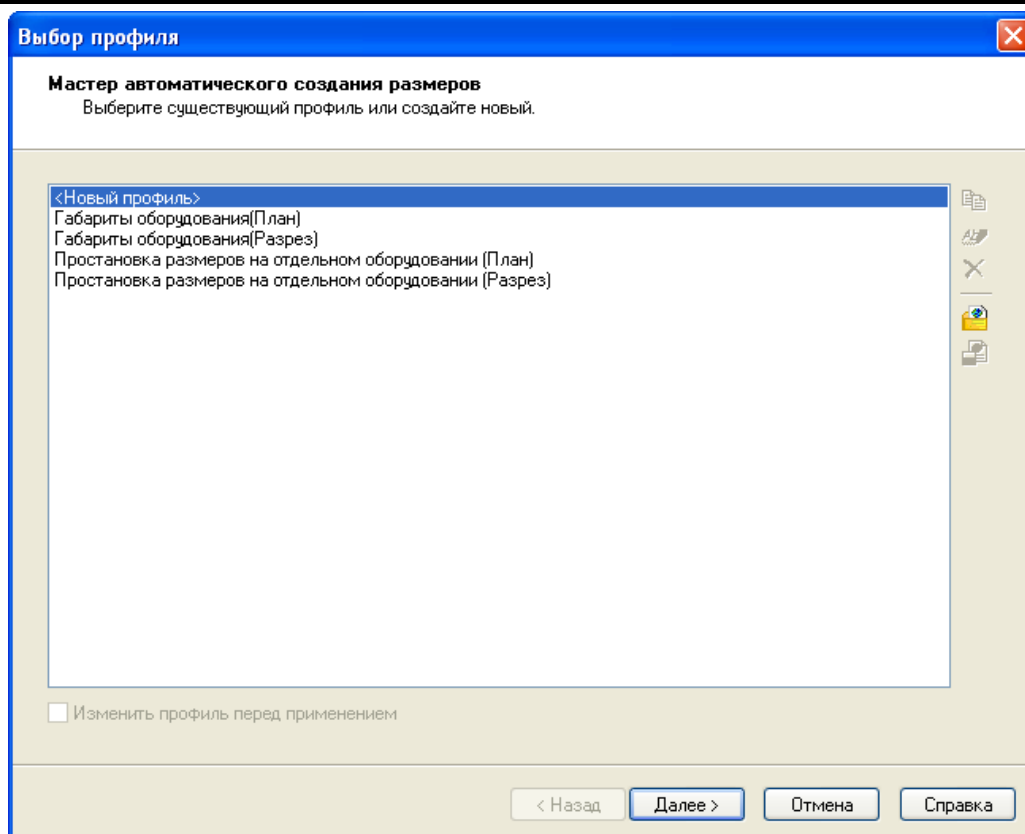
Model Studio CS имеет необходимый функционал для автоматической простановки размеров на разрезах и планах чертежа.

Основной задачей мастера простановки размеров является простановка размеров и выносок.

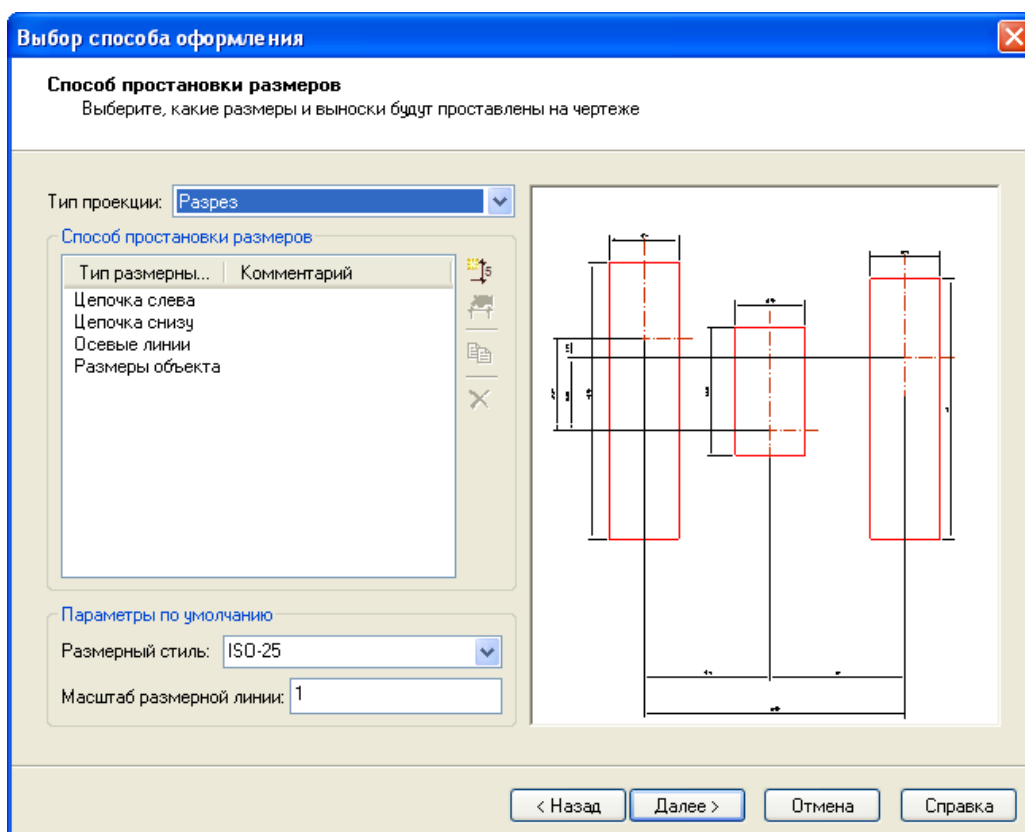
Размеры и выноски можно проставить на разрезах, проекциях и планах.

Мастер простановки размеров позволяет создавать, хранить, импортировать, экспортировать профили простановки размеров.

Последовательность действий	Примечания
1	Выбрать поле <Новый профиль>. Нажать кнопку <i>Далее</i> .

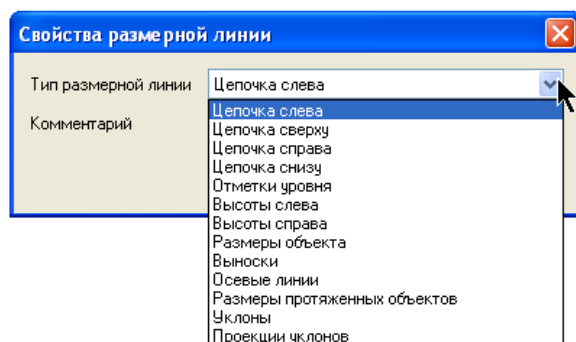


- 2 Появится диалоговое окно *Выбор способа оформления*, в котором предлагается выбрать:



Пиктограмма команды *Добавить размер*.

Способ простановки размеров. Для наглядности способа отображения размеров, в левой части окна представлен рисунок. Для добавления типа размерной линии используется команда *Добавить размер*. В диалоговом окне *Свойства размерной линии* можно задать тип размерной линии и при необходимости добавить комментарий.



Тип проекции – простановка размеров

- на плане в отличие от разреза не проставляются высоты и отличается оформление отметок уровня.
- на разрезе можно проставить высоты, если выбрать соответствующее поле в разделе *Способы простановки размеров*.

Размерный стиль – стиль, принятый по умолчанию для оформления.

Масштаб размерной линии – поле, в котором можно задать масштаб размерной линии.

После выбора способов оформления нажать кнопку *Далее*.

- 3 Появится диалоговое окно *Параметры простановки размеров и выносок*, в котором предлагается выбрать параметры простановки размеров снизу:

Данное диалоговое окно будет отрываться для каждого типа размерной линии.

Учитывать только видимые объекты – размеры будут проставлены только на видимые объекты чертежа.

Учитывать объекты внутри блоков – используется для простановки размеров на объектах, из которых состоит блок.

Учитывать объекты внутри внешних ссылок – данная опция позволяет проставлять размеры на объектах внешних ссылок.

Расстояние до размерной цепочки – расстояние от размерной цепочки до линии разреза.

Расстояние до общего размера – расстояние от общего размера до линии разреза.

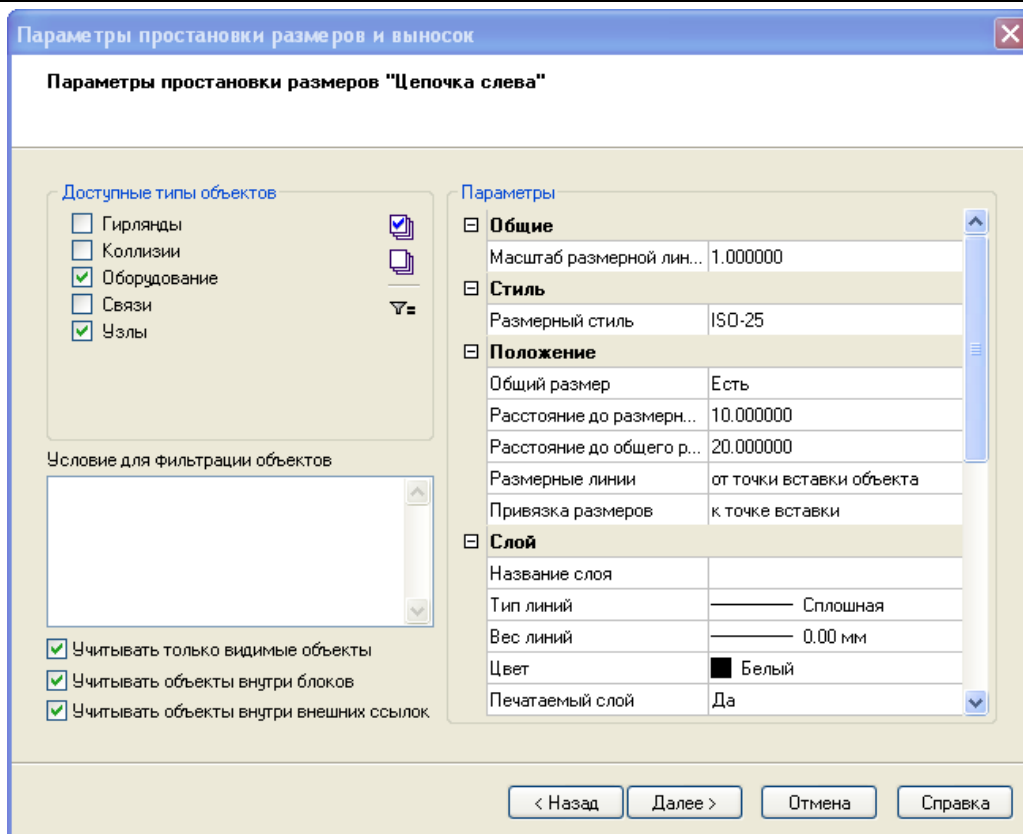
Размерные линии – проставлять размерные линии

- от точки вставки объекта
- от точки вставки рисунка

Привязка размеров – привязка размеров

- к точке вставки
- к габаритам
- к середине габаритов

Стиль – размерный стиль принятый по умолчанию, для оформления размеров.



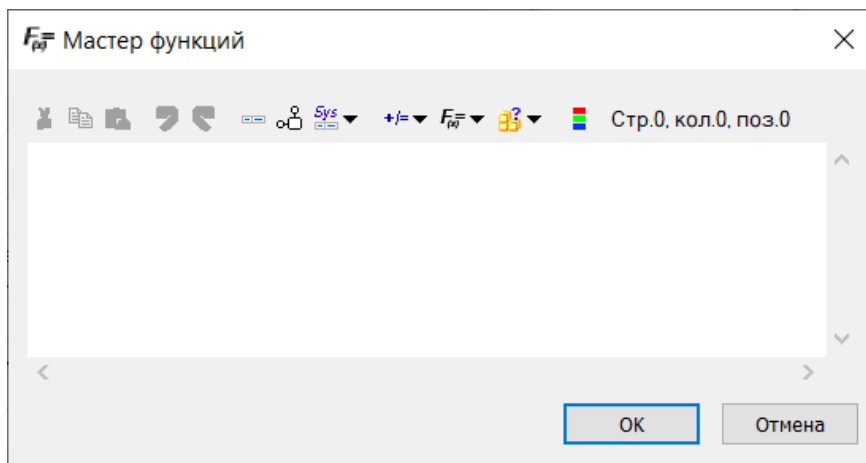
- 4 Если нужно настроить фильтр. То необходимо выбрать кнопку *Настроить фильтр* в диалоговом окне *Параметры простановки размеров и выносок*

Пиктограмма

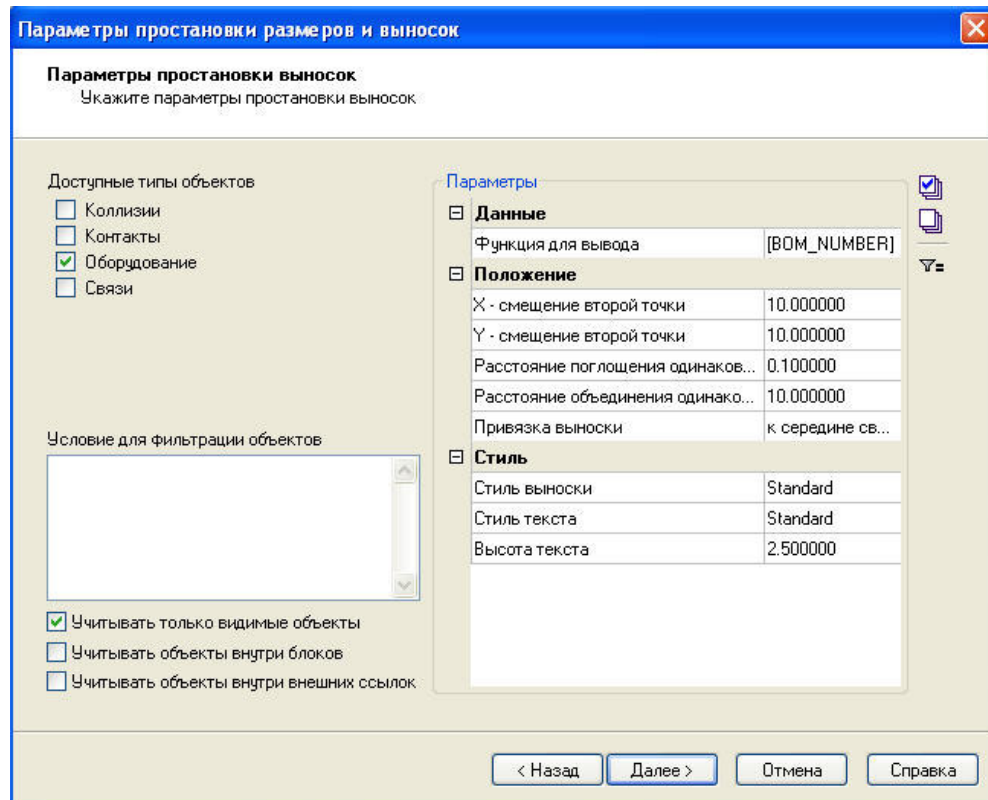


- 5 Появится диалоговое окно *Мастер функций*.

Подробное описание диалогового окна приведено в разделе «Окно *Мастер функций*».

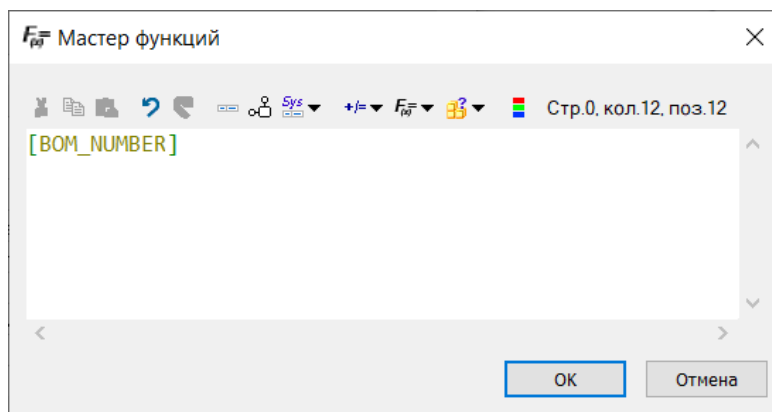


- 6 Составить формулу, отображающую условия ограничений, и нажать *OK*.
- 7 После выбора параметров простановки размеров снизу нажать кнопку *Далее*
- 8 Появится диалоговое окно *Параметры простановки выносок*, в котором предлагается выбрать параметры простановки выносок:
- Данные – необходимо ввести функцию (параметр), которая будет отображаться на выноске.
 - На какие типы объектов проставлять выноски.
 - Условие фильтрации объектов.
 - Параметры положения, стиля и данные для вывода информации на выноске.

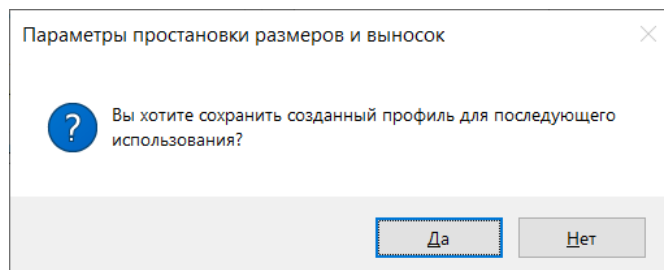


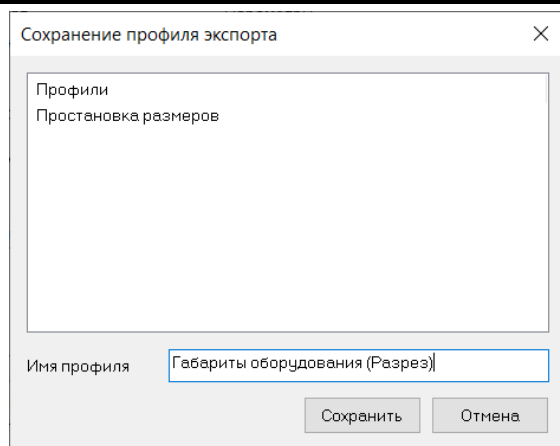
- 9 Для ввода информации на выноске используется *Мастер функций*. В данном случае выбираем *Позицию по спецификации*.

Подробное описание диалогового окна приведено в разделе «Окно *Мастер функций*».

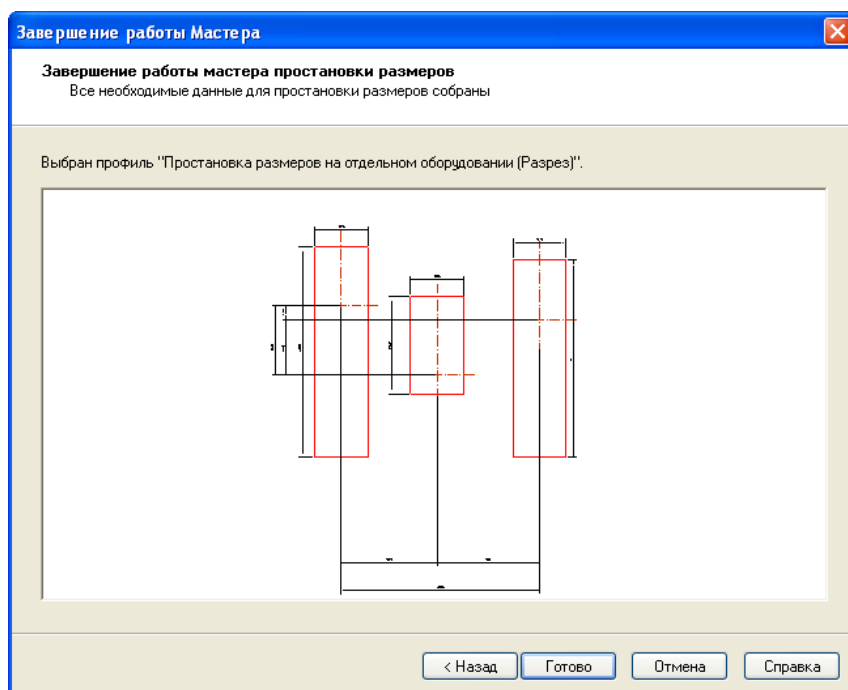


- 10 После выбора параметров простановки размеров выносок нажать кнопку *Далее*
- 11 Появится диалоговое окно с запросом имени нового профиля и предложением сохранить данный профиль, нажимаем *Да*. Называем профиль и нажимаем *Сохранить*.

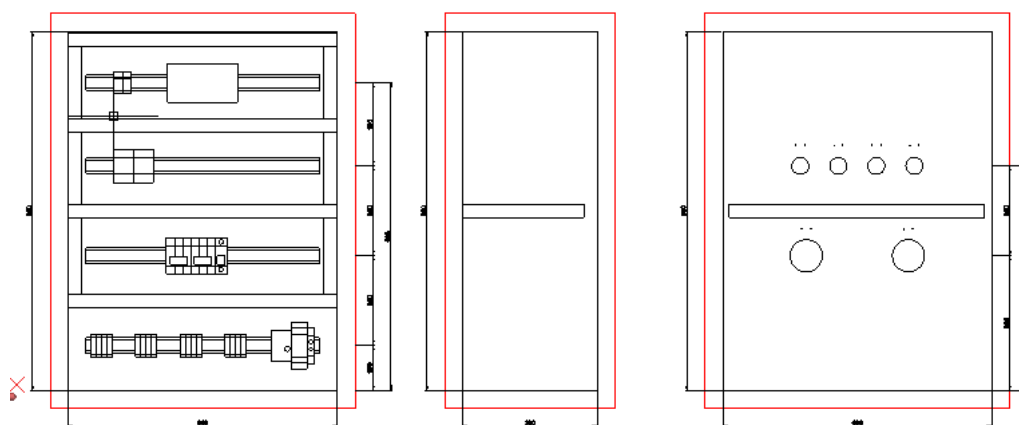




- 12 Появится окно *Завершения работы мастера*. Нажать кнопку *Готово*.



- 13 В командной строке появится запрос: «Укажите проекцию (видовой экран)». *Выбрать Видовой экран.*
- 14 *Мастер простановки размеров* автоматически проставит размеры и выноски по заданным настройкам.



Мастер оформления чертежа



Команда *Мастер оформления чертежа*. Вызывается по команде главного меню *Model Studio CS* → *Документирование* выбрать *Мастер оформления чертежа*.

Оформление чертежа

Одной из сложных и муторных задач решаемых при формировании проектной документации – это оформление чертежа. Программный комплекс Model Studio CS имеет необходимый функционал для автоматического оформления чертежа.

Основные положения




Чертеж может быть оформлен на основании выбранного стиля в Мастере оформления чертежа.

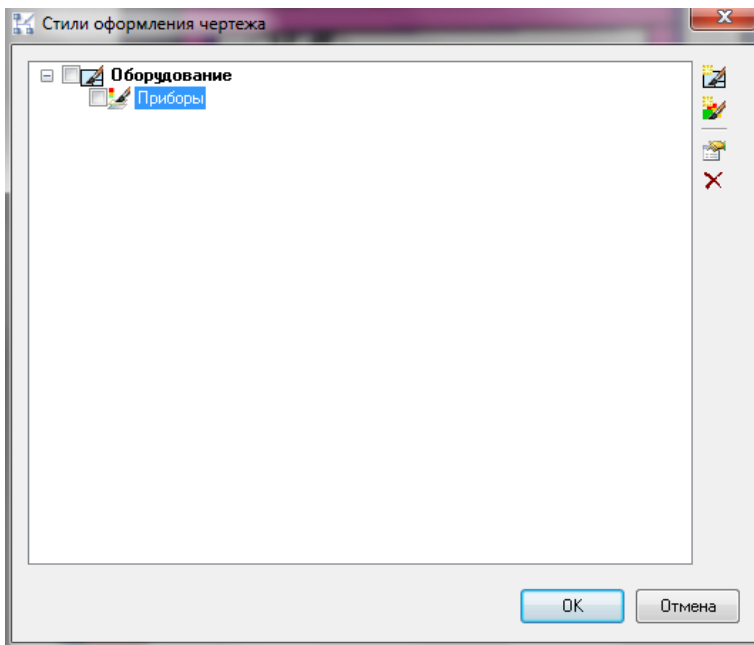
Гибкие настройки стилей позволяют оформлять объекты чертежа в зависимости от их параметров.

Стили оформления чертежа распространяются только на объекты Model Studio CS и Autodesk Architectural Desktop.

Последовательность действий

Последовательность действий для формирования спецификаций:

	Последовательность действий	Примечания
1	Вызвать Мастер оформления чертежа главное <i>Model Studio CS</i> → <i>Документирование</i> выбрать <i>Мастер оформления чертежа</i> .	Вид команды на панели инструментов. 
2	Появится диалоговое окно <i>Стили оформления чертежа</i> , в котором нужно создать новый стиль и задать новому стилю имя. Например, назвать его Оборудование.	Пиктограмма. 
3	Создать компоненты стиля. Появится диалоговое окно <i>Элементы стиля оформления чертежа</i> , в котором нужно задать соответствующие параметры стиля: <ul style="list-style-type: none"> Выбрать типы объектов, к которым будет применяться данный стиль. Например, Оборудование. Задать название, например, Приборы. 	Пиктограмма <i>Создать компоненты стиля</i> . 

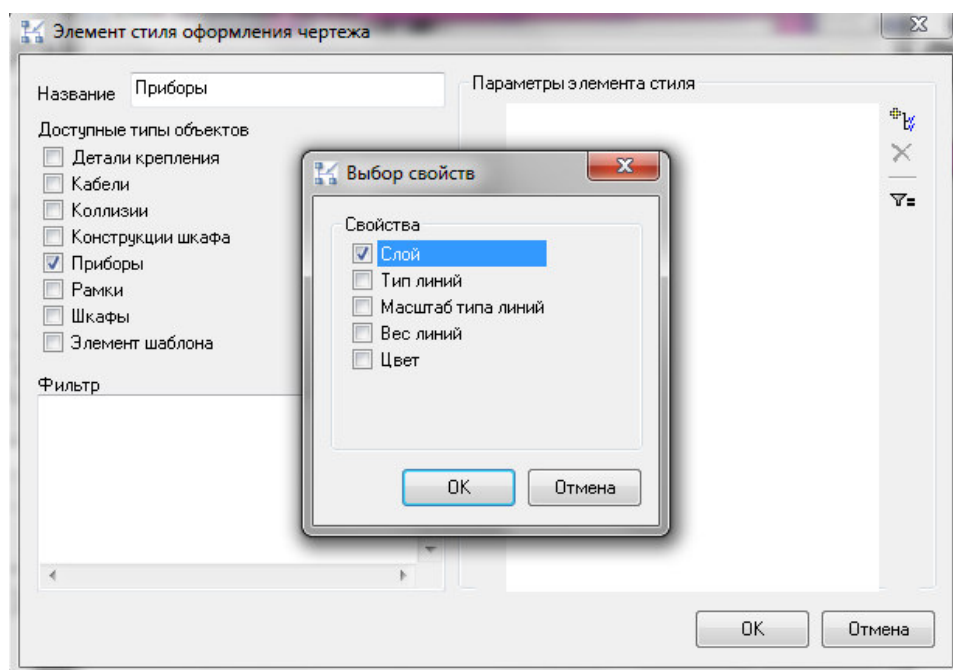


- Задать свойства стиля, например, слой.
- Настроить фильтр.

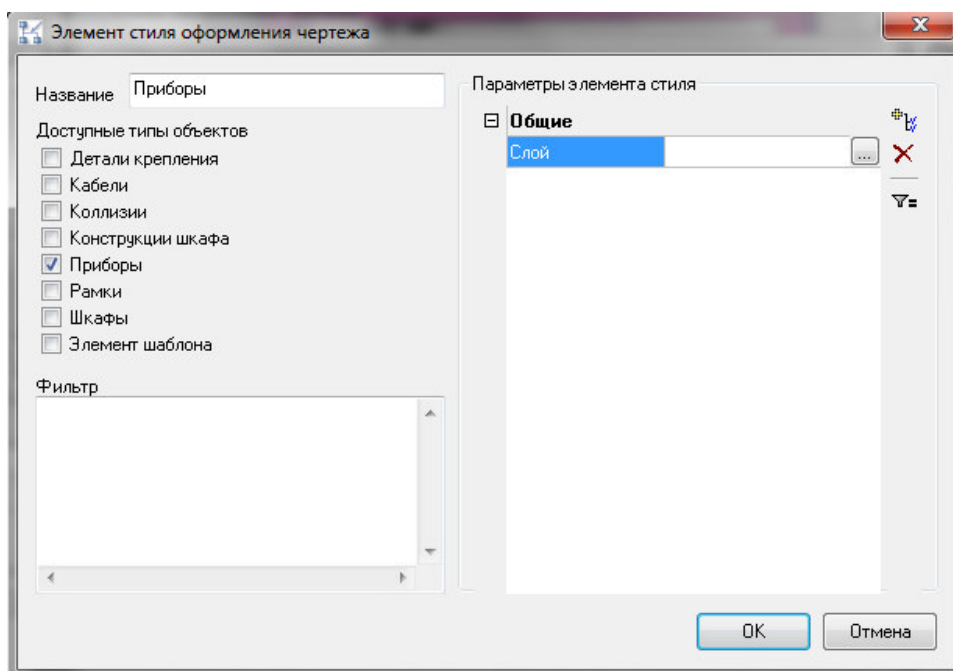
Пиктограмма *Добавить свойство*.



Пиктограмма *Настроить фильтр*.



- 4 Для настройки параметров слой нажать соответствующую кнопку, которая появляется, если щелкнуть левой клавишей мыши в поле Слой.

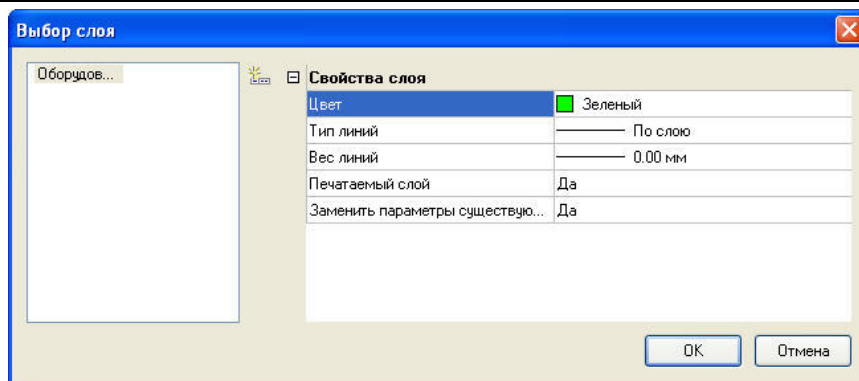


- 5 Появится диалоговое окно *Выбор слоя*, в котором нужно:

- Создать новый слой.
- Задать имя нового слоя.
- Определить свойства нового слоя.

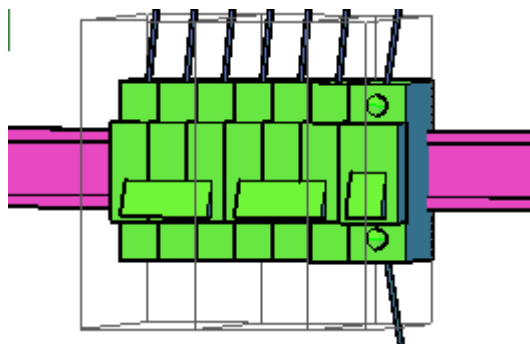
Пиктограмма *Создать новый слой*.





Для сохранения всех параметров нажать *OK*.

- 6 Результат выполнения команды: объекты заданного типа (приборы) помещены на слой «Оборудование» с настроенными параметрами стиля.



Создание и редактирование параметрических объектов

9

Программный комплекс Model Studio CS позволяет формировать и выпускать полный комплект проектной документации: чертежи, разрезы, сечения с размерами, табличные документы в форматах MS Word, MS Excel, AutoCAD адаптированных и адаптируемых под стандарт проектной организации с рамками, штампами, эмблемами и т.п.;

Темы

- ☐ Основные положения
- ☐ Создание параметрических объектов
- ☐ Редактирование параметров объектов
- ☐ Редактирование графики
- ☐ Проверка созданного объекта
- ☐ Сохранение объектов в базу данных

Основные положения

В системе Model Studio CS Компоновщик щитов все приборы, панели шкафа, детали крепления и прочие изделия изображаются с помощью параметрических объектов

Параметрический объект может содержать:

- ☐ графическую часть - 2D и (или) 3D графику
- ☐ описательную часть - набор текстовых описаний (параметров) объекта: марка, завод-изготовитель, нормативный документ, габаритные размеры и т.д.

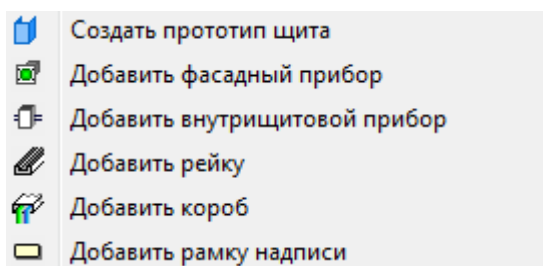
Графическая составляющая параметрического объекта может быть настроена таким образом, что при изменении параметров объекта она будет автоматически обновляться. Например, при задании новых значений габаритных размеров выключателя его 3D и 2D изображение будет обновлено в соответствии с новыми размерами.

Этапы создания и редактирования параметрических объектов:

- 1) Создание прототипа объекта или вставка существующего объекта из базы данных
- 2) Редактирование параметров объекта. При использовании прототипа – добавление необходимого количества параметров
- 3) Создание или редактирование графической части: 2D и (или) 3D графики
- 4) Проверка созданного объекта: при изменении параметров графика должна корректно перестраиваться
- 5) Сохранение созданного или измененного объекта в базу данных

На этапе 3 можно создавать только трехмерную графику, или только двухмерную, или оба представления. Сохранение объекта в базу требуется только при необходимости его повторного использования в других проектах.

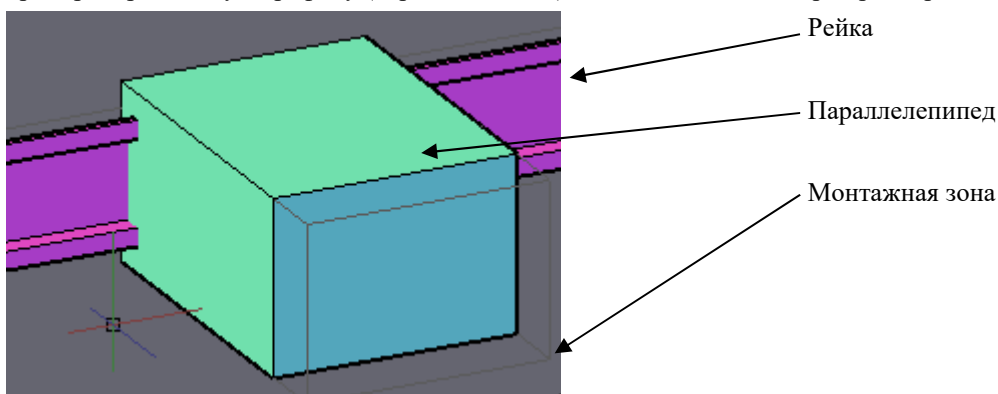
Создание параметрических объектов

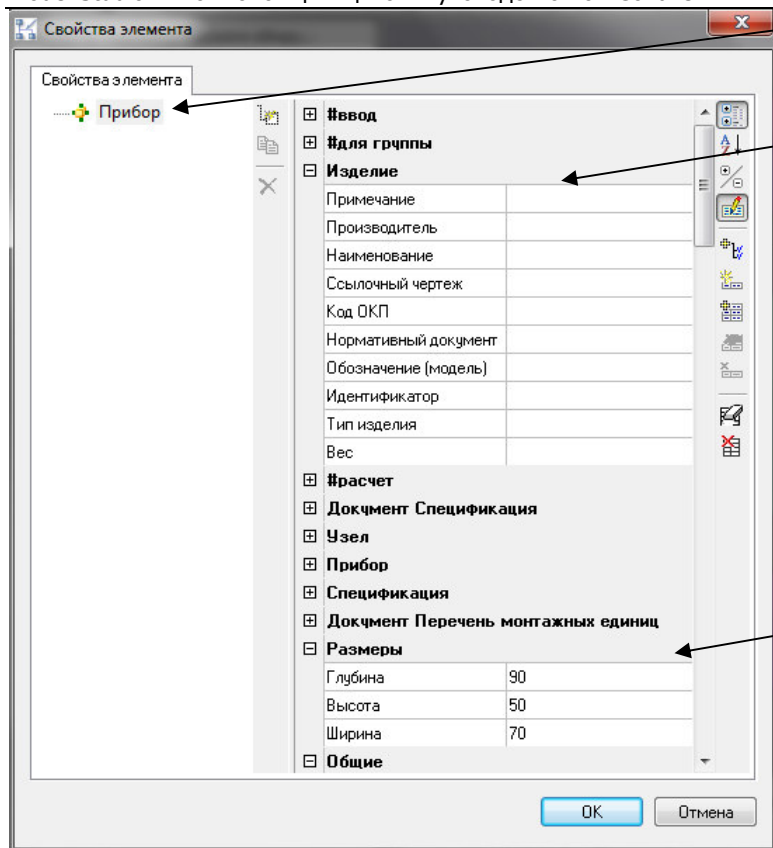


Создать прототип объекта. Команды предназначены для создания прототипов щитов, приборов, реек, коробов, надписей.

Результат

Прототип внутрищитового прибора, размещенный на рейке. Прототип включает в себя обозначение монтажной зоны прибора, простейшую графику (параллелепипед) и минимальный набор параметров: глубина, ширина, высота.





Наименование объекта (редактируется одиночным щелчком)

Параметры объекта: группа «Изделие»

Параметры объекта: группа «Размеры»

Редактирование параметров объектов

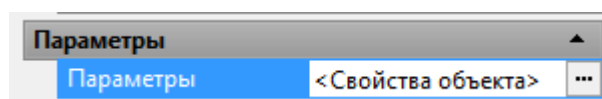
В общем случае редактирование текстовых описаний (параметров) объекта выполняется через окно свойств. Окно свойств позволяет добавлять и удалять параметры объекта, редактировать значения этих параметров. Описание функционала окна свойств приведено в разделе справки «Диалоговые окна».

Доступ к окну свойств



Свойства объекта. Команда на панели инструментов Model Studio и в падающем меню Model Studio

Команды дублируют друг друга. Они открывают окно свойств элемента.



Свойства объекта. Команда в палитре свойств графического редактора. Для доступа к команде нужно выделить параметрический объект на чертеже, затем в палитре свойств нажать кнопку «...» справа от надписи <Свойства объекта>

По окончании работы с окном свойств необходимо нажать ОК для сохранения изменений.

Быстрый доступ к свойствам элементов осуществляется из панели MS на вкладке *Свойства элемента*:

Команды управления

Элемент модели чертежа

Список параметров выбранного элемента с возможностью быстрого изменения

Издeлие

Примечание	Переклюатель малогаб...
Группа издел...	Электроаппаратура
Производитель	
Обозначение ...	ПМОВ
Наименование	Переклюатель малогабаритный общепромышленный
Код ОКП	
Нормативный ...	ТУ 3428-002-05758859-99
Обозначение ...	ПМОВ-111222/И-Д54 У3
Идентификат...	5
Тип изделия	Переклюатель
Вес	0.58

Документ Спецификация

Примечание в...	
Группа по спе...	Электроаппаратура
Включение в с...	1
Позиция по сп...	7

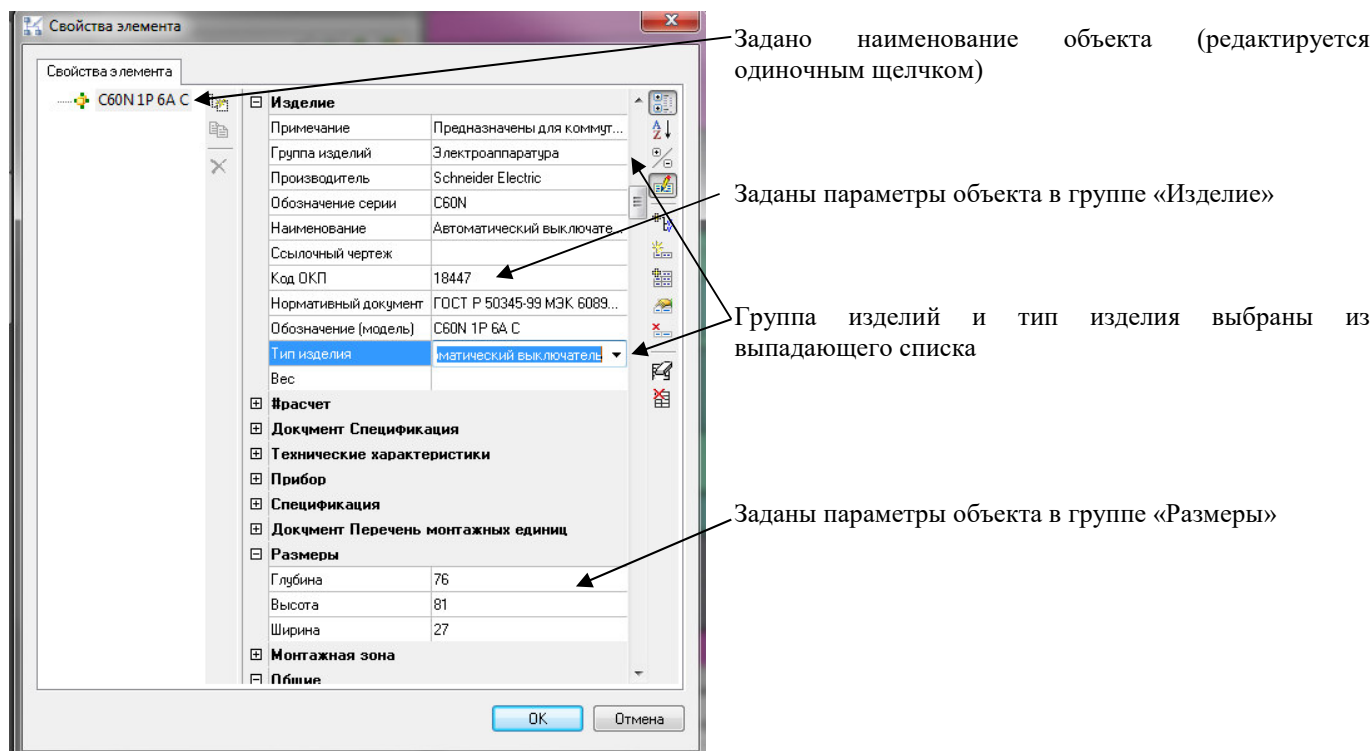
Спецификация

Группа по спе...	Электроаппаратура
Позиция по сп...	7
Примечание в...	
Включение в с...	1
Группа издел...	Электроаппаратура
Тип изделия	Переклюатель
Идентификат...	5

Результат

В качестве примера разберем создание параметрического объекта «Автоматический выключатель» на основе прототипа внутрищитового прибора.

- ❑ Наименование объекта определяет имя, под которым выключатель будет сохранен в базу данных. **Наименование должно быть указано обязательно.**
- ❑ Параметры «Группа изделий» и «Тип изделия» указывают, что создаваемый объект при сохранении в базу данных будет помещен в раздел «Автоматические выключатели», а не в какой-либо другой раздел. **Группа изделий и тип изделия должны быть указаны обязательно.** При задании группы и типа следует пользоваться выпадающим списком.
- ❑ Прочие параметры в группе «Изделие» определяют представление выключателя в отчетной документации. Рекомендуется указать максимально подробные сведения об изделии.



Редактирование графики

Для редактирования графической составляющей объекта служит редактор параметрического оборудования. Описание функционала окна редактора приведено в разделе «Диалоговые окна». Разберем создание графики для созданного в предыдущей главе объекта «Автоматический выключатель»



Редактировать параметрический объект.
Команда на панели инструментов Model Studio
и в падающем меню Model Studio

Команда открывает палитру редактора параметрического объекта

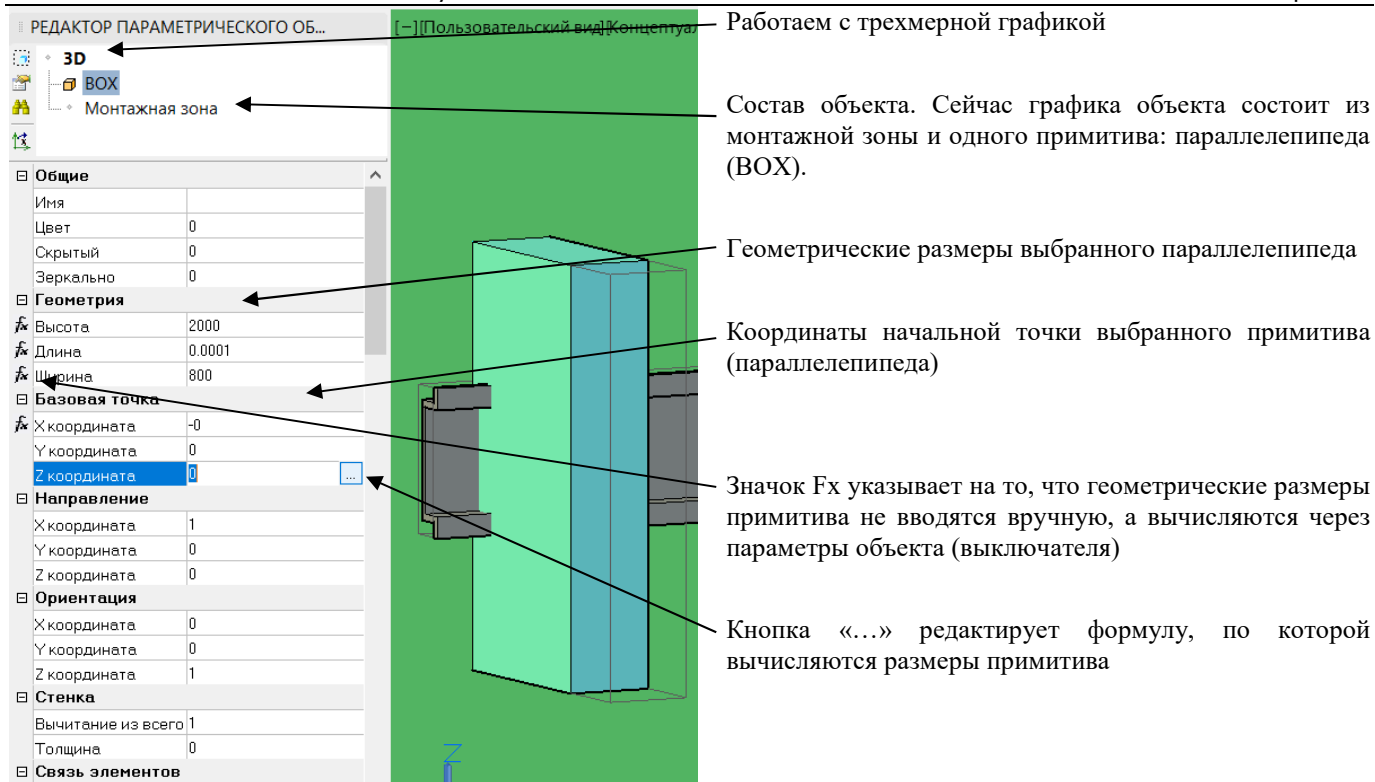


Переключить режим модели

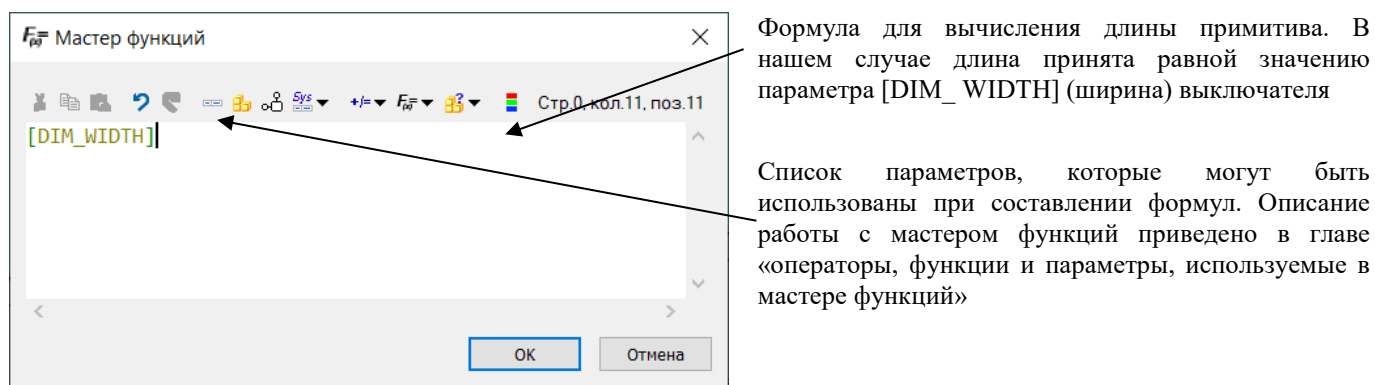
При открытой палитре редактора команда переключает режимы редактирования двухмерной и трехмерной графики.

Можно создавать объекты, используя только трехмерную графику, только двухмерную, или оба вида.

Прототип выключателя, загруженный в редактор, изображен на рисунке:

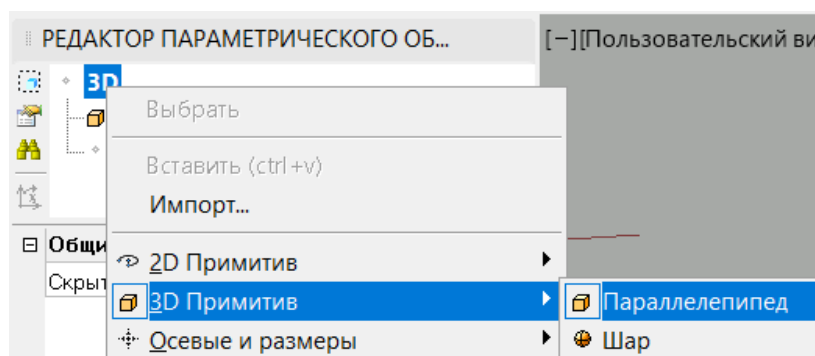


При нажатии кнопки «...» напротив длины параллелепипеда откроется окно мастера функций. В этом окне указано, что длина примитива (параллелепипеда) принята равной параметру [DIM_WIDTH] (ширина) выключателя:

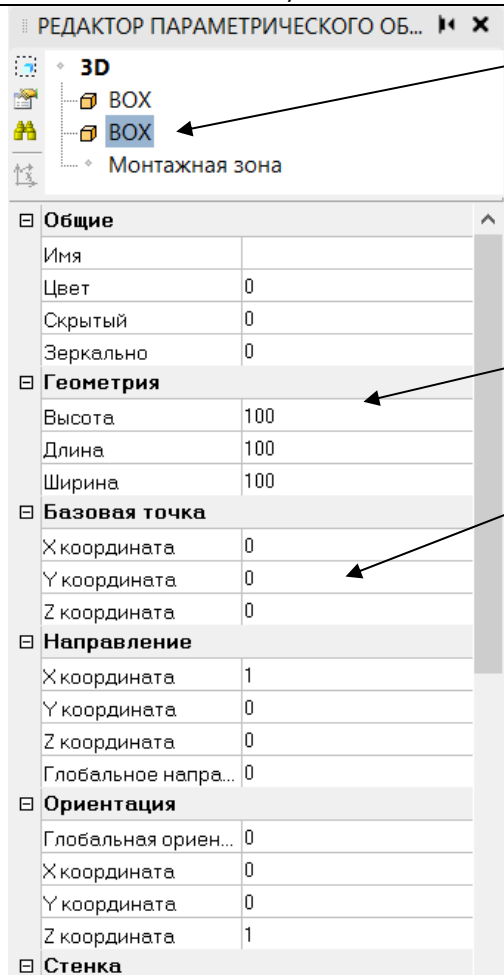


Действительно, в предыдущей главе было задано значение параметра «ширина» равное 27. В результате в окне редактора длина примитива также равняется 27. Нажмите «Отмена» для закрытия мастера функций без сохранения.

Добавим еще один примитив типа «Параллелепипед» (BOX) к объекту «выключатель»:



1) В редакторе нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по надписи «3D» в списке. В открывшемся контекстном меню выбрать «3D примитив - параллелепипед».



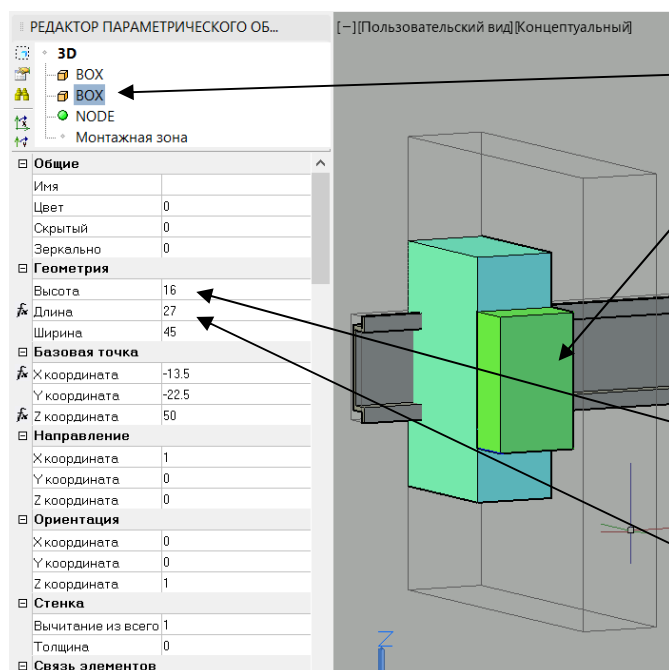
2) Новый примитив добавлен в список. Теперь графика объекта «Выключатель» состоит из монтажной зоны и двух примитивов – параллелепипедов (BOX)

Размеры для созданного примитива заданы по умолчанию

Координаты начальной точки и размеры для созданного примитива еще не заданы

Зададим для созданного примитива фиксированное значение высоты, равное 16мм и фиксированное значение ширины, равное 45 мм. Длину примитива, как и в предыдущем случае, укажем равной параметру [DIM_WIDTHH] (ширина) выключателя. При задании координат начальной точки введем формулы:

- ☐ X координата: $-1 * [DIM_WIDTHH] / 2$
- ☐ Y координата: $-1 * [DIM_HEIGHT] / 4$
- ☐ Z координата: [DIM_DEPTH]



Второй параллелепипед в списке примитивов

Второй параллелепипед на чертеже

Высота задана равной 16 мм. Это численное значение (значка Fx нет)


Для длины задан расчет по параметру [DIM_WIDTHH]. Параметр [DIM_WIDTHH] (ширина) равен 27 мм, поэтому значение длины тоже 27. Это вычисляемое значение, поэтому напротив него отображается значок Fx.

Обратите внимание

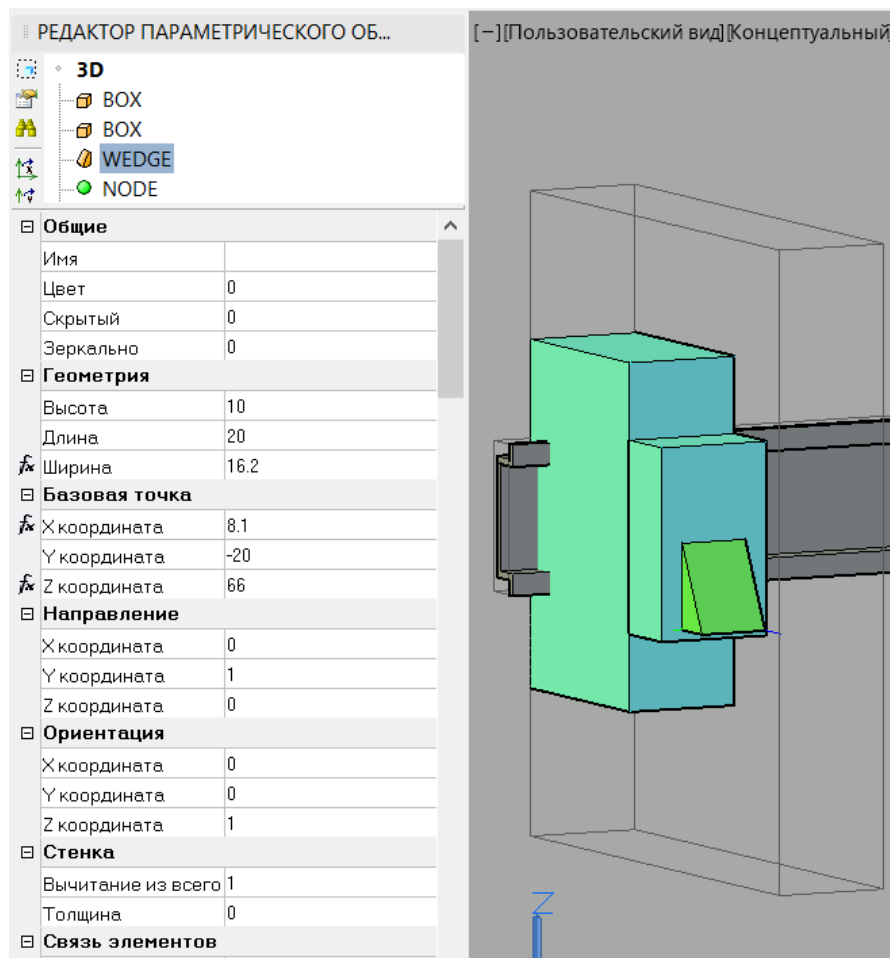
Численные значения можно вводить непосредственно в редакторе. Если же необходимо вычислить значение по параметру, нажмите кнопку «...» и введите формулу для расчета в открывшемся окне мастера функций. После этого напротив значения появится значок «Fx» (вычисляемое значение).

Добавим еще один примитив: «Клин» (WEDGE) со следующими параметрами:

- ☐ X координата: $1 * [DIM_WIDTH] / 4$
- ☐ Y координата: $-1 * [DIM_HEIGHT] / 5$
- ☐ Z координата: $[DIM_DEPTH] + 16$
- ☐ Высота : 10
- ☐ Длина : $[DIM_HEIGHT] / 4$
- ☐ Ширина : $[DIM_WIDTH] / 2$

После создания выполним поворот примитива вокруг оси Z на 90 градусов соответствующей командой ()

Результат:



В завершение добавим два узла (вывода) к выключателю:

Узел 1:

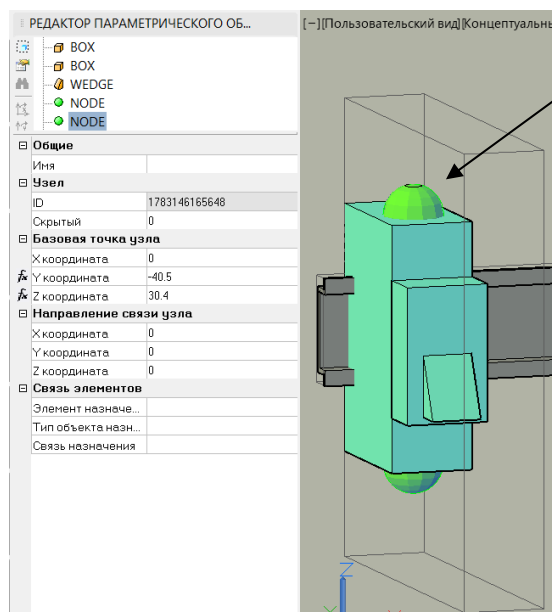
- ☐ X координата: 0
- ☐ Y координата: $[DIM_HEIGHT] / 2$
- ☐ Z координата: $4 * [DIM_DEPTH] / 5$

Узел 2:

- ☐ X координата: 0
- ☐ Y координата: $-1 * [DIM_HEIGHT] / 2$
- ☐ Z координата: $4 * [DIM_DEPTH] / 5$

Результат

Графическое представление объекта «Выключатель»



Узлы (выводы) объекта «Выключатель». Служат для присоединения проводов

Итоговая графика состоит из двух параллелепипедов (BOX), клина (WEDGE) и двух узлов (NODE)

Проверка созданного объекта

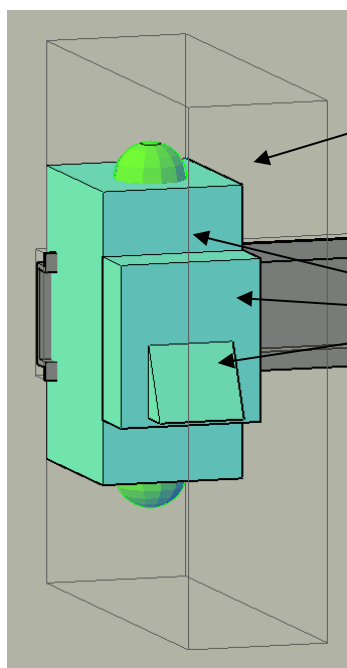
В предыдущей главе использовались два способа задания геометрии примитивов:

- ☐ Задание численного значения
- ☐ Привязка значения к параметру (параметрам) объекта (вычисляемое значение)

Преимущество второго подхода проявляется в возможности изменения параметра после создания объекта. При этом произойдет пересчет всей вычисляемых значений и отрисовка по новым значениям всех связанных примитивов. Для демонстрации откроем окно свойств созданного выключателя и изменим значение параметра «Ширина» на 40 мм

Результат

Как видно из рисунка, изменение ширины выключателя привело к пересчету всех его примитивов: двух параллелепипедов, клина, двух узлов. Фактически мы получили новый типоразмер выключателя, всего лишь задав новое значение ширины



Теперь ширина выключателя составляет не 27 мм как ранее, а 40 мм. Новый типоразмер объекта «Выключатель» получен простым заданием параметру «ширина» нового значения.

Размеры примитивов выключателя были заданы как вычисляемые с привязкой к параметру «Ширина». Поэтому при изменении ширины все примитивы автоматически обновились.

Сохранение объектов в базу данных

Параметрический объект Model Studio CS может быть сохранен в базу данных для повторного использования



Поместить объект в библиотеку. Кнопка на панели базы данных.

Сохраняет выбранный параметрический объект в базу данных

Открыть объект для общего доступа. Команда в контекстном меню базы данных при щелчке ПКМ по объекту

Делает сохраненный объект видимым для других пользователей, подключенных к этой же базе данных. Автор объекта имеет права на внесение изменений после сохранения.

Сделать выбранный объект стандартным. Команда в контекстном меню базы данных при щелчке ПКМ по объекту

Делает объект стандартным. Стандартный объект доступен всем пользователям базы данных. Только администраторы имеют право изменять стандартные объекты

Результат

Объект помещен в базу данных Model Studio CS и пригоден для повторного использования

Параметрический объект сохранен в базу данных. Наименование объекта было указано на этапе задания его параметров

Параметр «Группа изделий» определяет положение объекта в дереве базы данных

Параметр «Тип изделия» определяет положение объекта в дереве базы данных

#для грппы	
Группа изделий	Электроаппаратура
Группа по специфик...	Электроаппаратура
Тип изделия	Автоматический выключ...
Нормативный докум...	ГОСТ Р 50345-99 МЭК 6...
Производитель	Schneider Electric
Ссылочный чертеж	
Код ОКП	18447
#Изделие	
Примечание	Предназначены для ко...

Связь с проектом CADLib

Модель и Архив

10

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

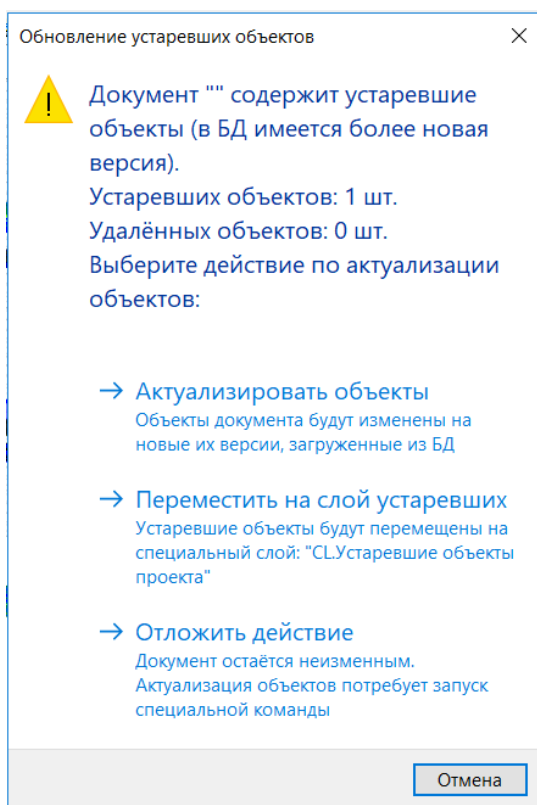
Способы вызова функции приведены в таблице:

	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

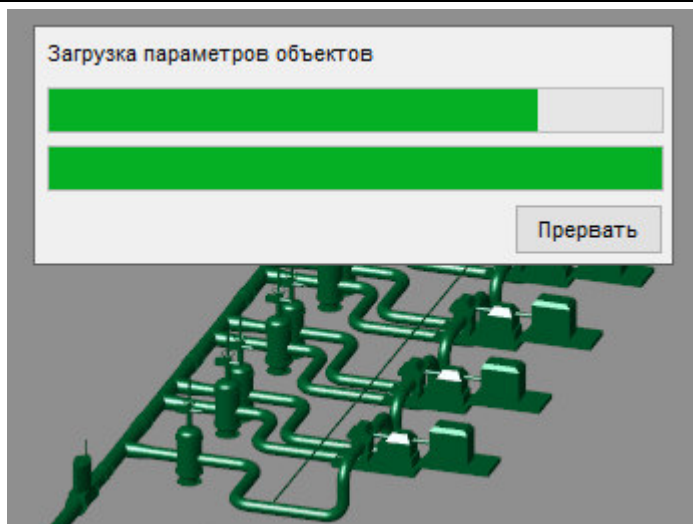
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	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:	



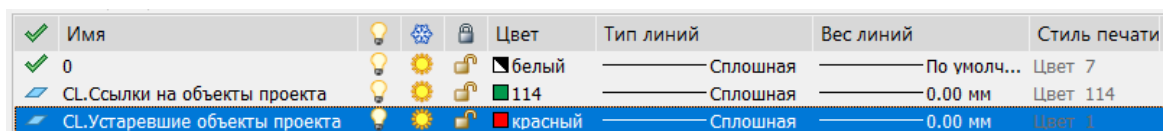
В командной строке появится сообщение вида: «Проверка актуальности объектов завершена. Проверено: _; устаревших: _; новых устаревших: _; удалённых: _; изменённых заблокированных: _»

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: _»

- 5 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.



- 6 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

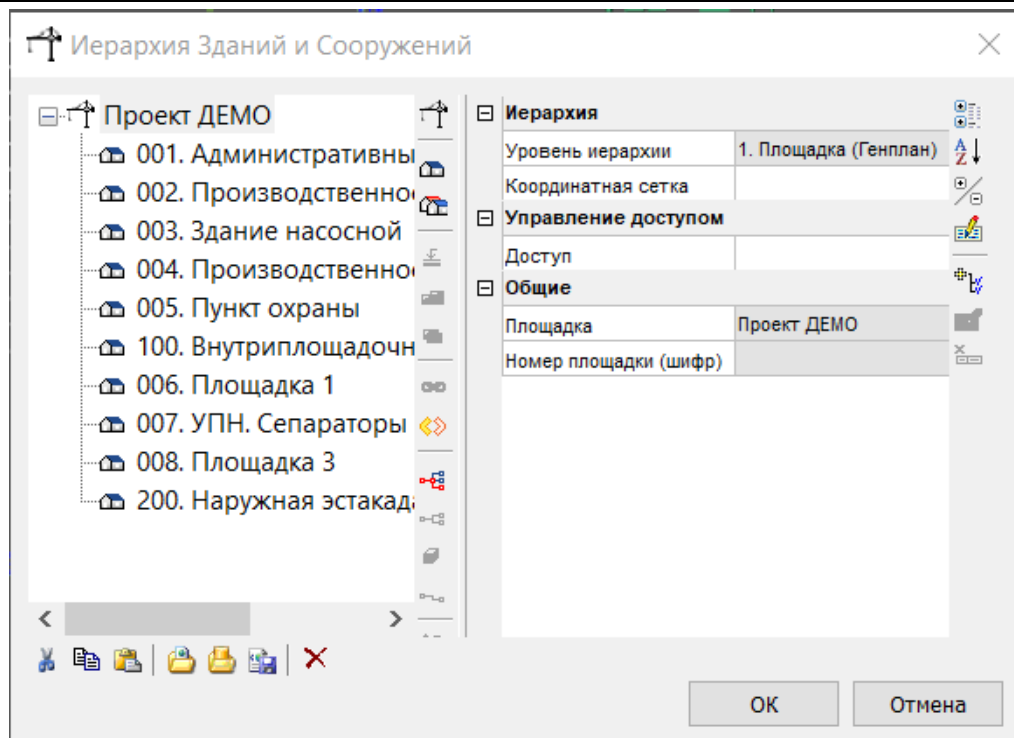
Способы вызова функции приведены в таблице:

Доступ к функции	Способ вызова функции
1 Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_BUILDING_HIERARCHY_EDIT - CLP
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

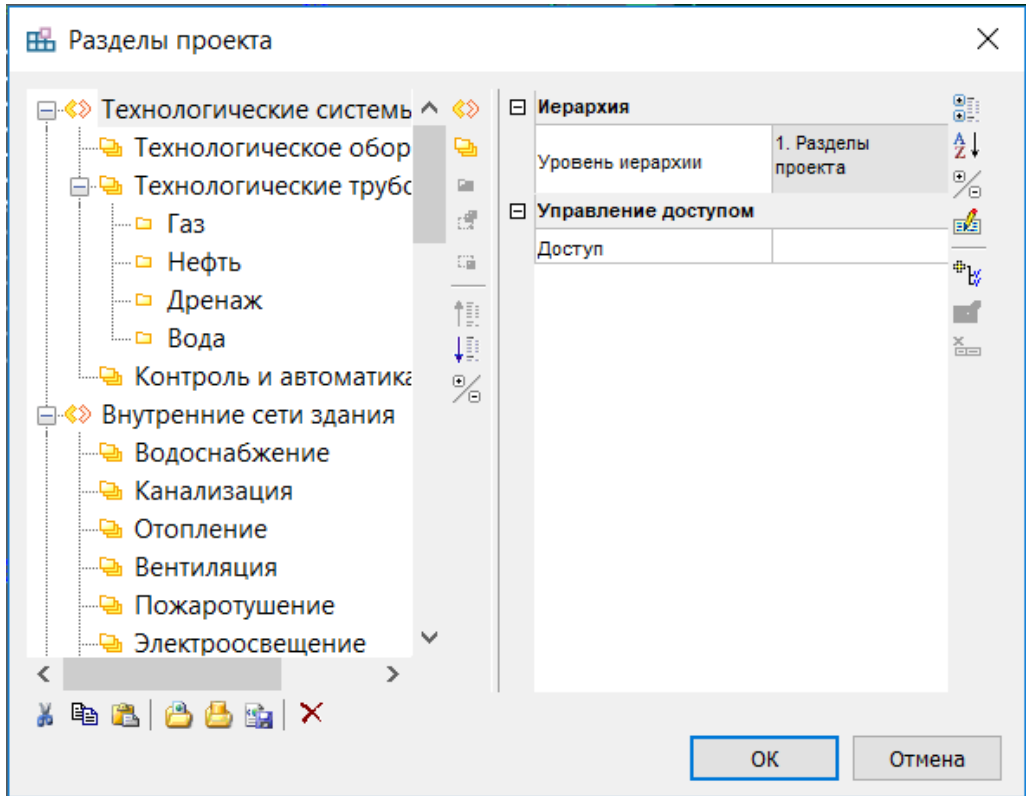
Способы вызова функции приведены в таблице:

	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

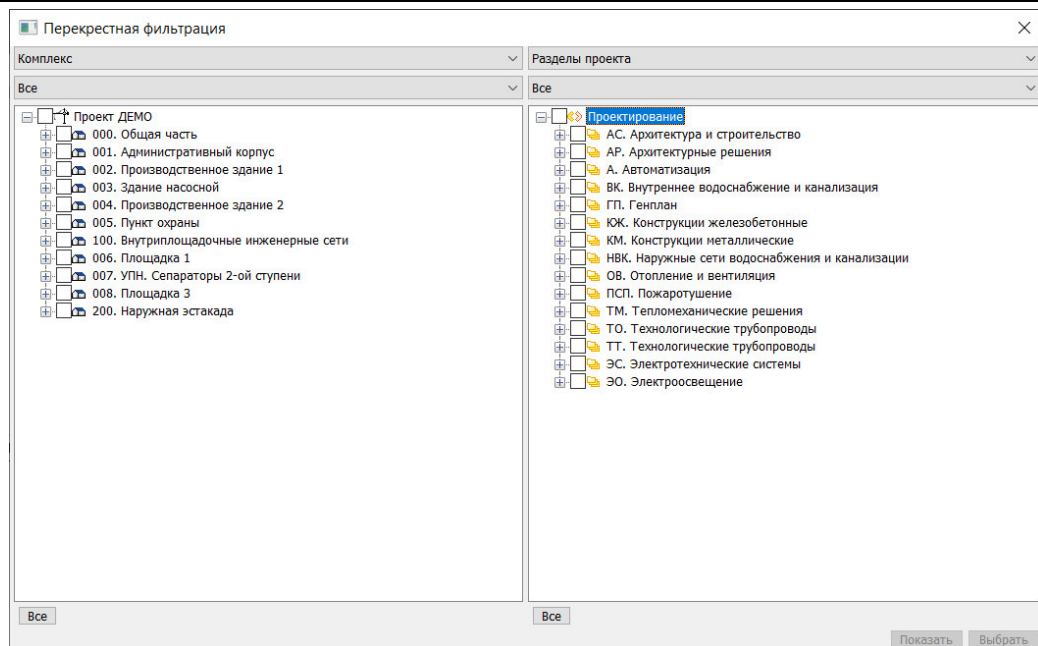
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_SHOW_HIERARCHY_QUERY_FORM
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

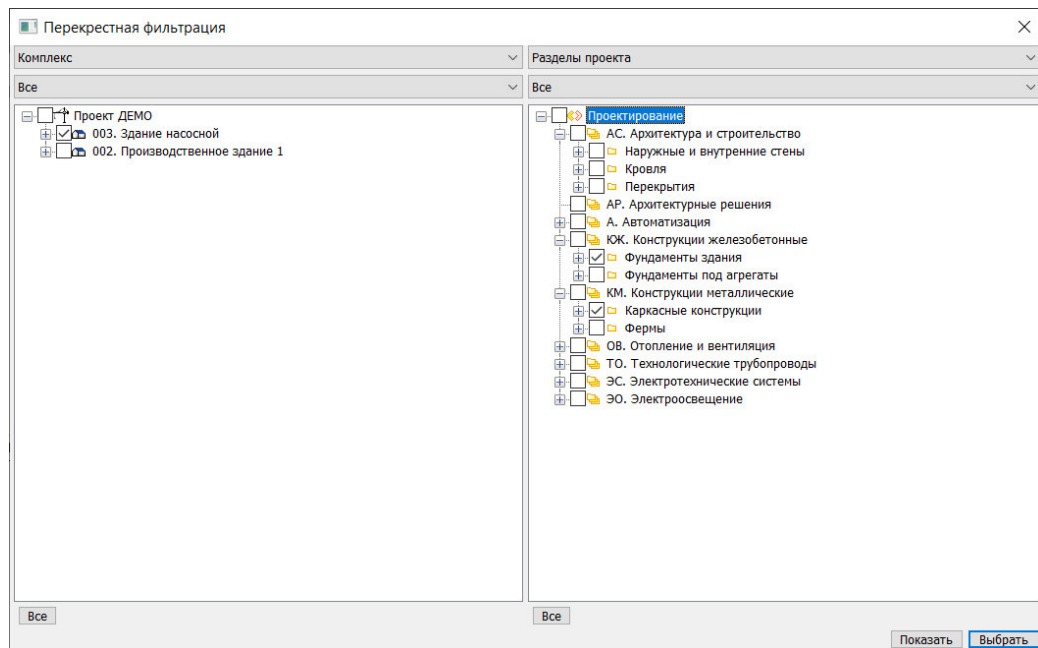
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

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:	

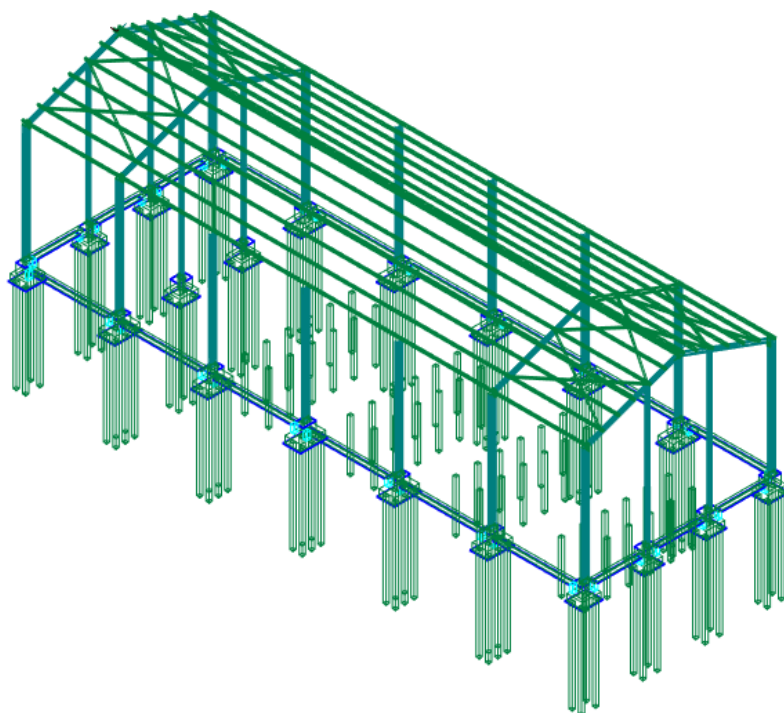


В левой части окна отображается структура Зданий и сооружений проекта, в правой части – Разделы проекта в соответствии с настройками текущей БД. Выбор объектов для отображения на экране происходит путем проставления галочек у нужных сооружений и разделов проекта.

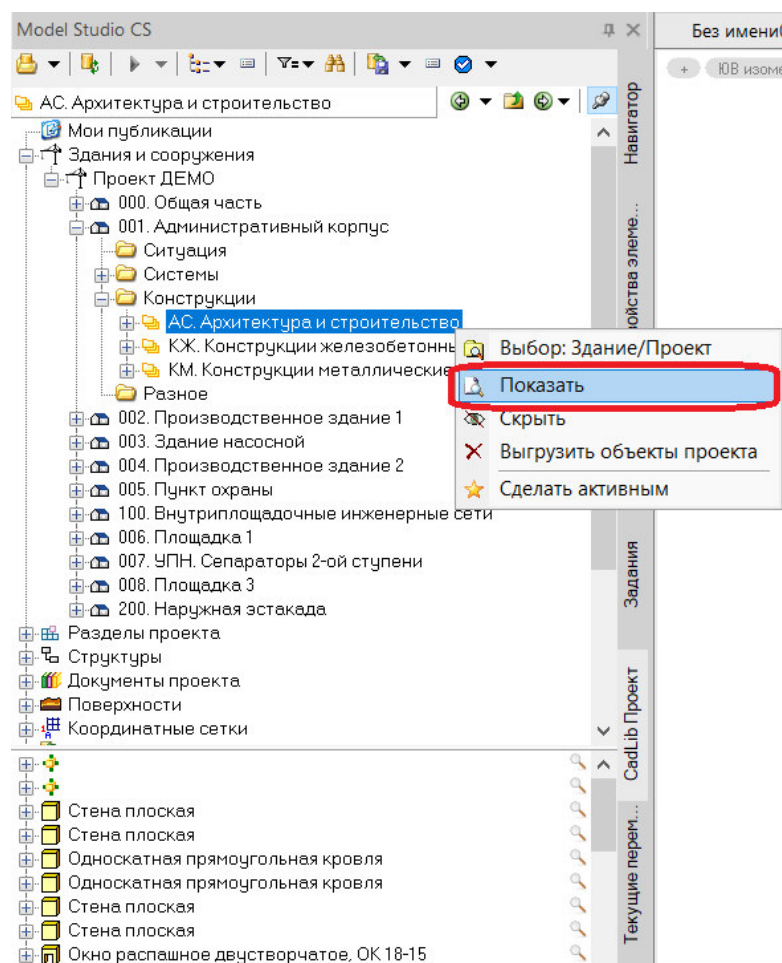
- Далее, выбрать галочками нужные объекты в левой либо правой части окна. При выборе нескольких сооружений в левой части окна, в правой части отобразятся для выбора только те разделы проекта, объекты которых присутствуют во всех выбранных сооружениях. И наоборот, если сначала выбрать разделы проекта 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

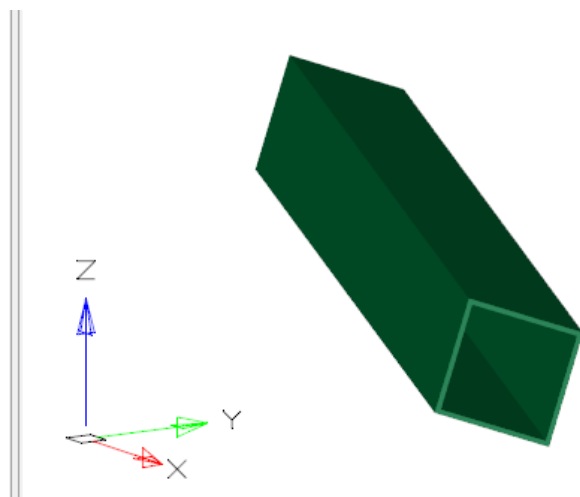
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_LOAD_PUBLICATION_OBJECTS
2	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Загрузить публикацию по объектам проекта</i> .

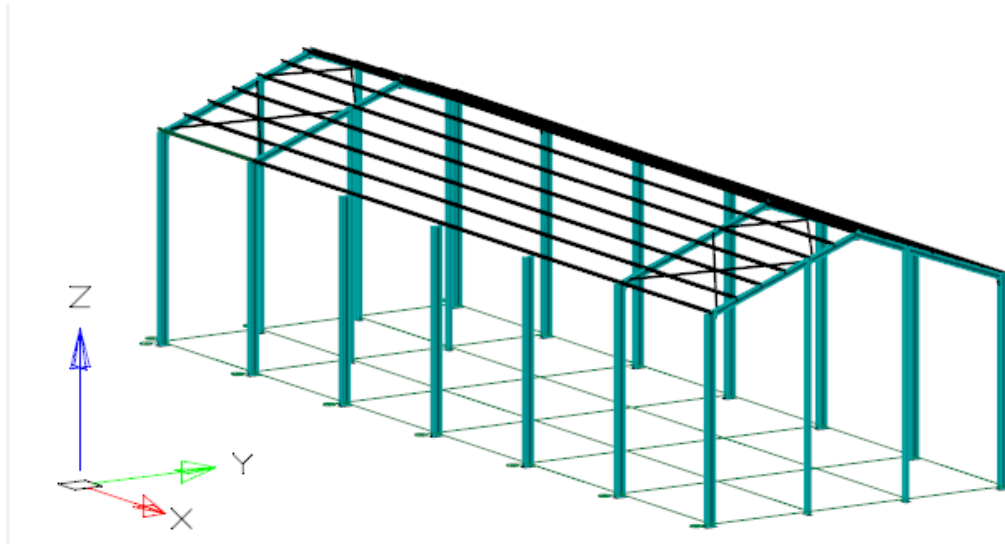
Последовательность действий

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

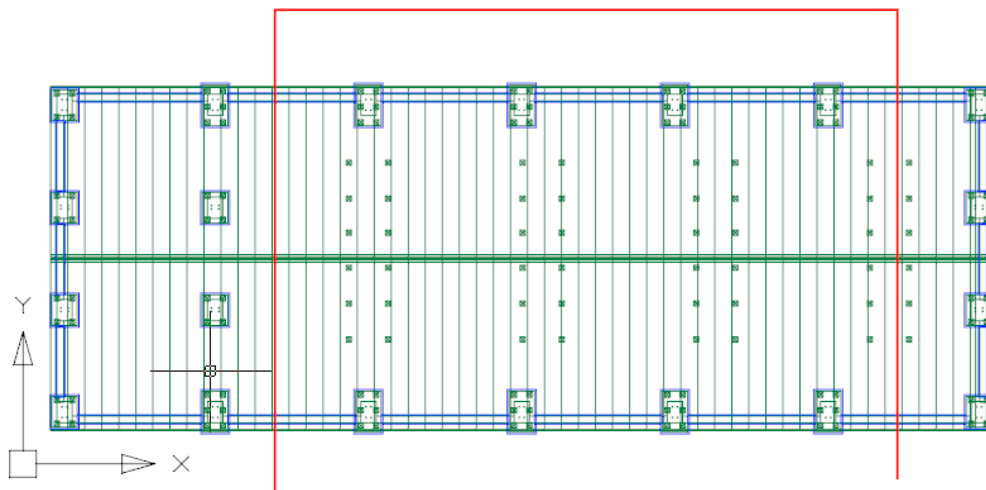
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_LOAD_BY_POLY - CLP
2	Главное меню	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить объекты по полилинии</i> .

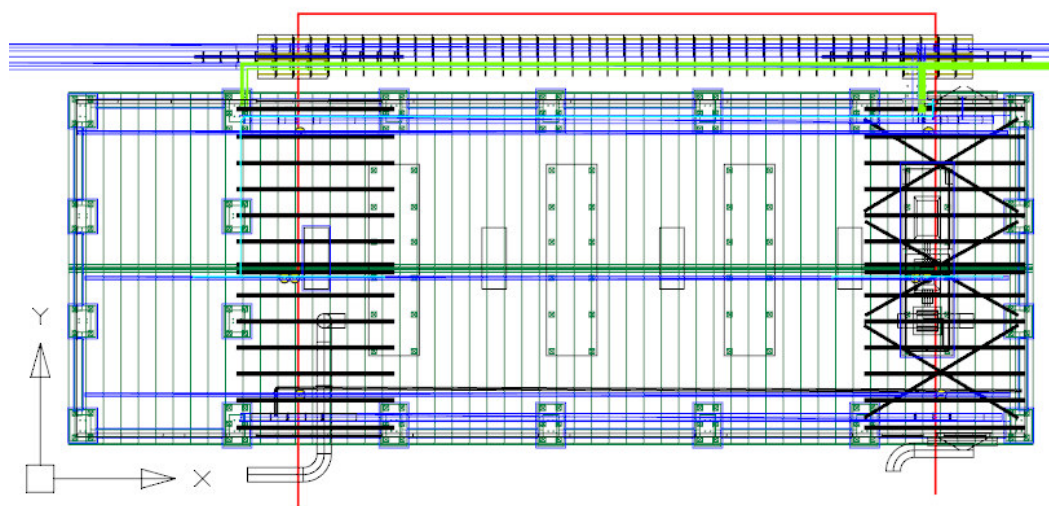
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

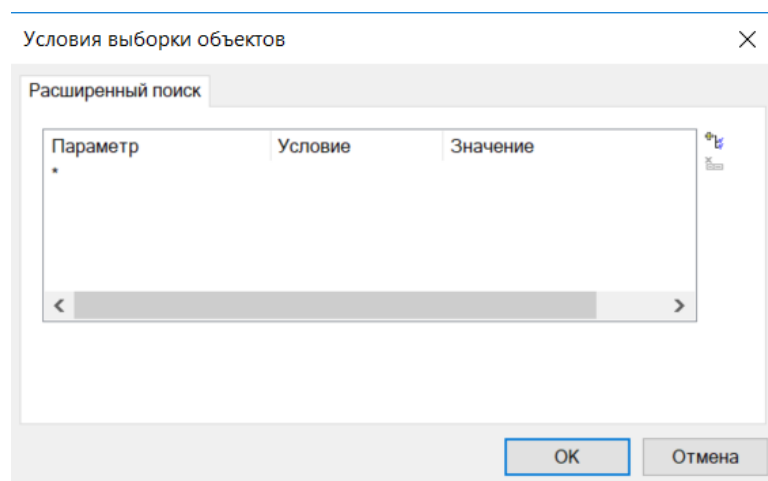
	Последовательность действий	Примечания
1	В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить объекты по полилинии</i> .	
2	В командной строке появится сообщение: «Укажите полилинии, определяющие объём для загрузки [УСЛовияВыборки/задатьШИРИНУ]:»	
3	Выберите левой кнопкой мыши полилинию, заранее проведенную в плоскости XY.	



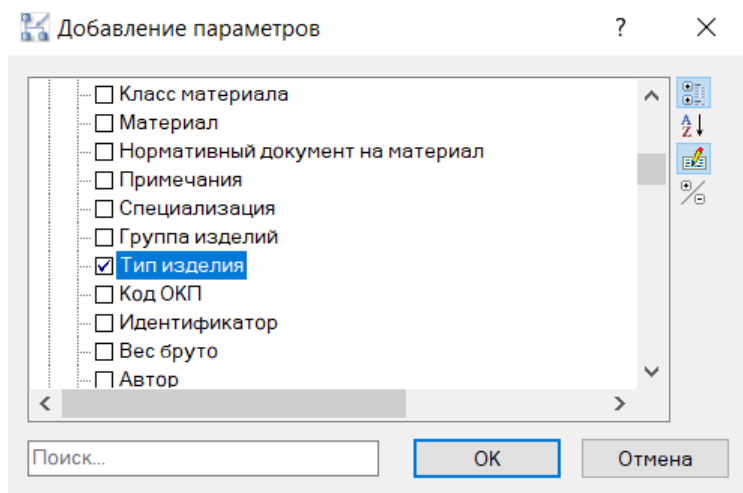
В пространство модели будут загружены объекты, проекции которых на эту плоскость пересекает выбранная полилиния. Операцию лучше выполнять на виде сверху.



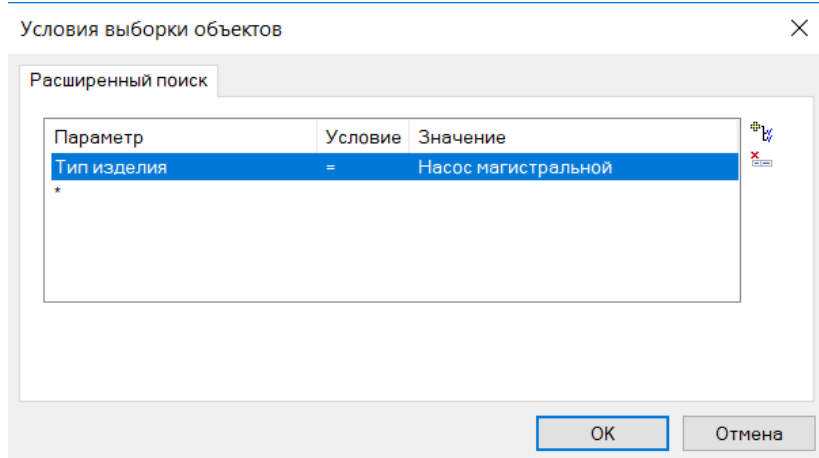
- 4 Опционально перед выбором полилинии можно щелкнуть в командной строке «[УСловияВыборки]», после чего откроется диалоговое окно выбора параметров, которые должны иметь загружаемые на экран объекты:



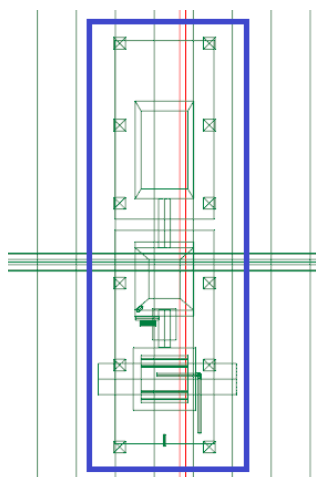
Нужные параметры выбираются при помощи кнопки «Добавить условие» вверху справа, значения параметров выбираются из предлагаемых выпадающих списков, либо задаются вручную.



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 «задатьШИРИНУ» 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

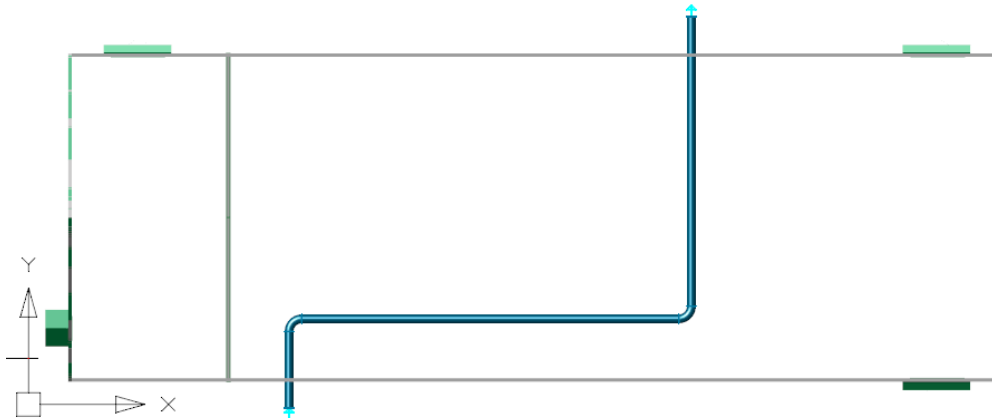
Способы вызова функции приведены в таблице:

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> .

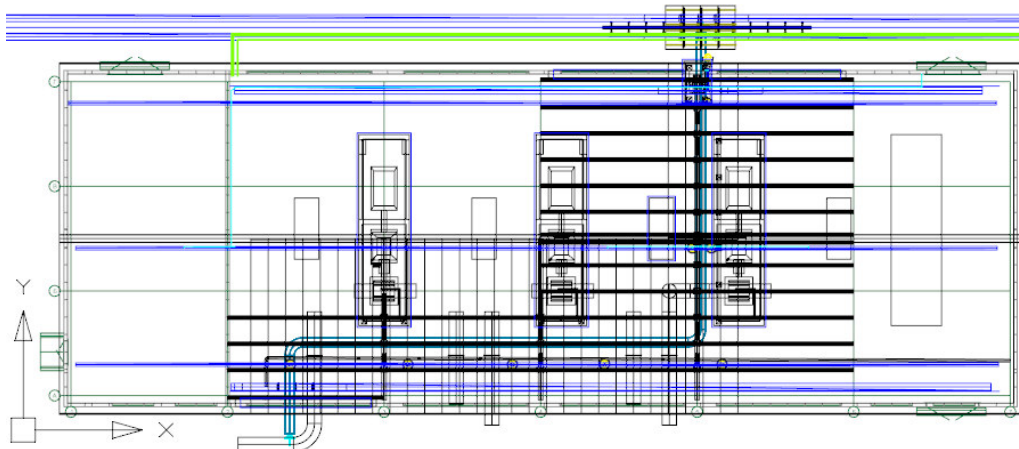
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

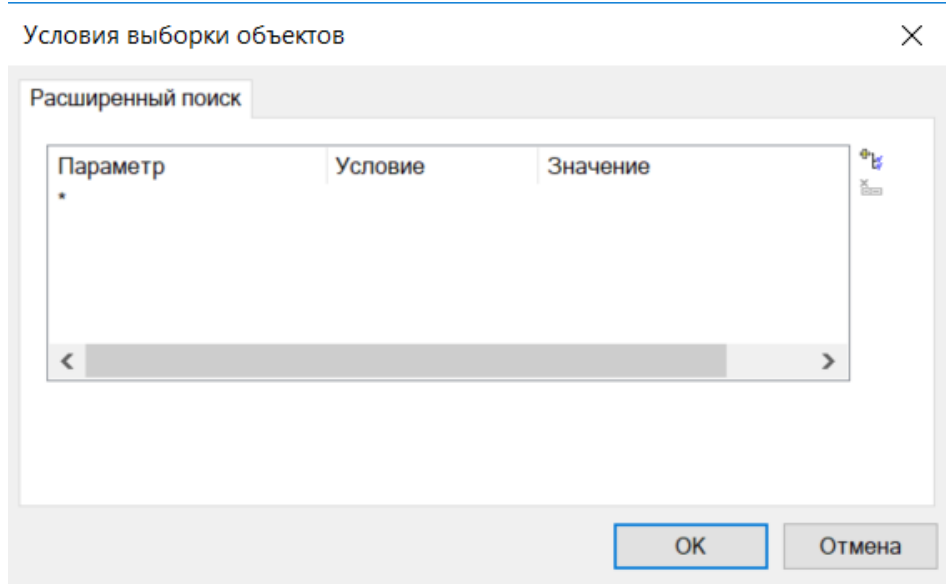
Последовательность действий	Примечания
1 В главном меню <i>Model Studio CS</i> → <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Загрузить по объектам с осью</i> .	
2 В командной строке появится сообщение: «Укажите протяжённые объекты, определяющие объём для загрузки»	
3 Выберите левой кнопкой мыши трубу или иной протяженный объект, имеющий ось.	



В пространство модели будут загружены объекты, проекции которых на эту плоскость пересекает выбранная полилиния. Операцию лучше выполнять на виде сверху.



- 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

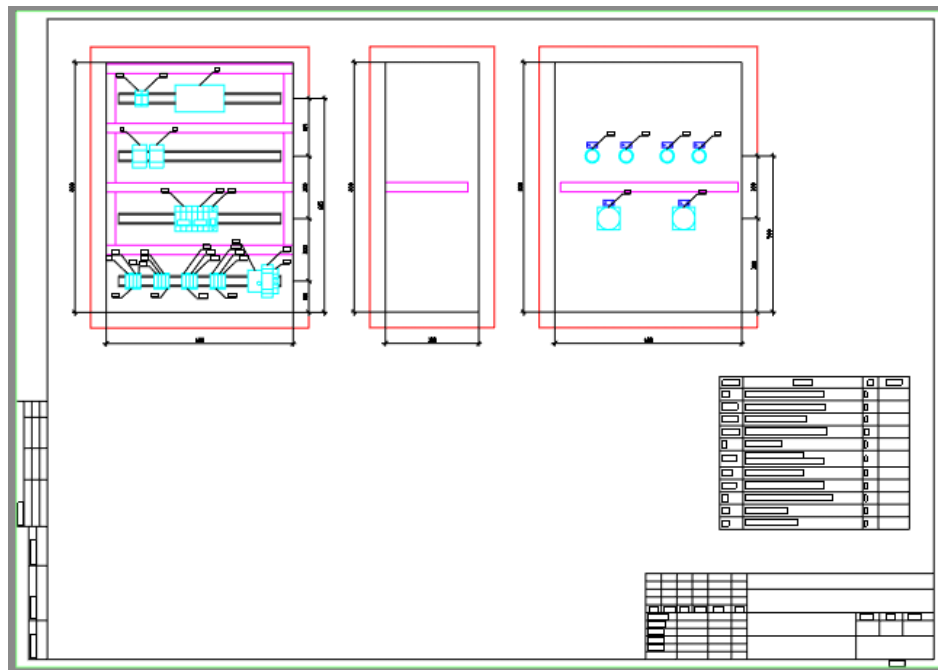
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _CLP_FRAME_CREATE - CLP
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

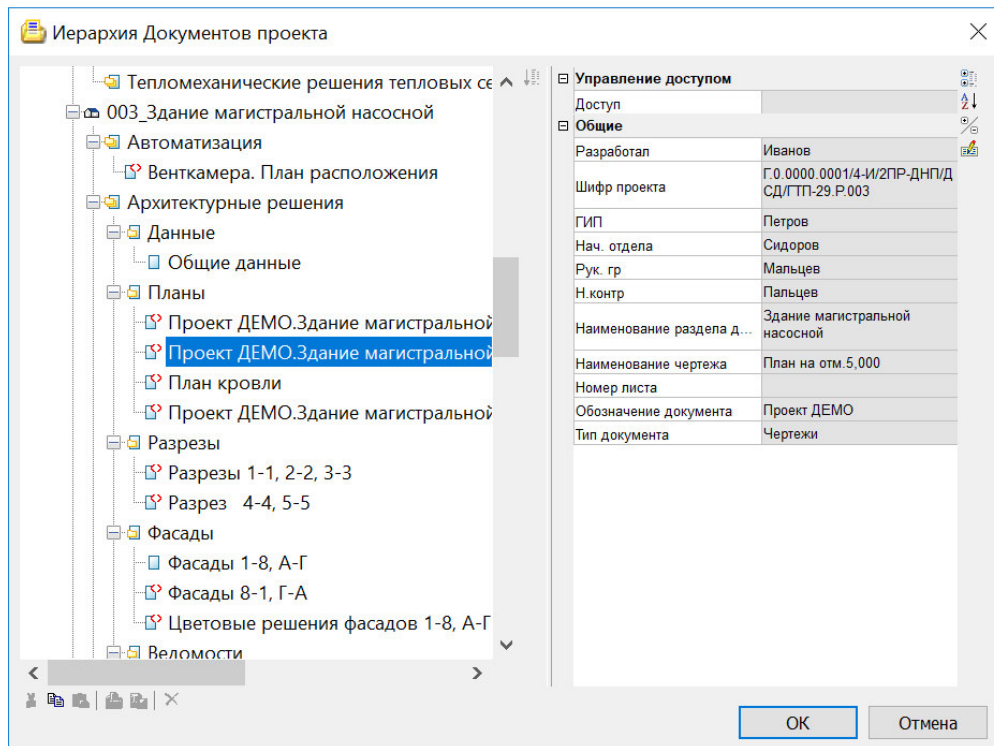
Способы вызова функции приведены в таблице:

	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> .

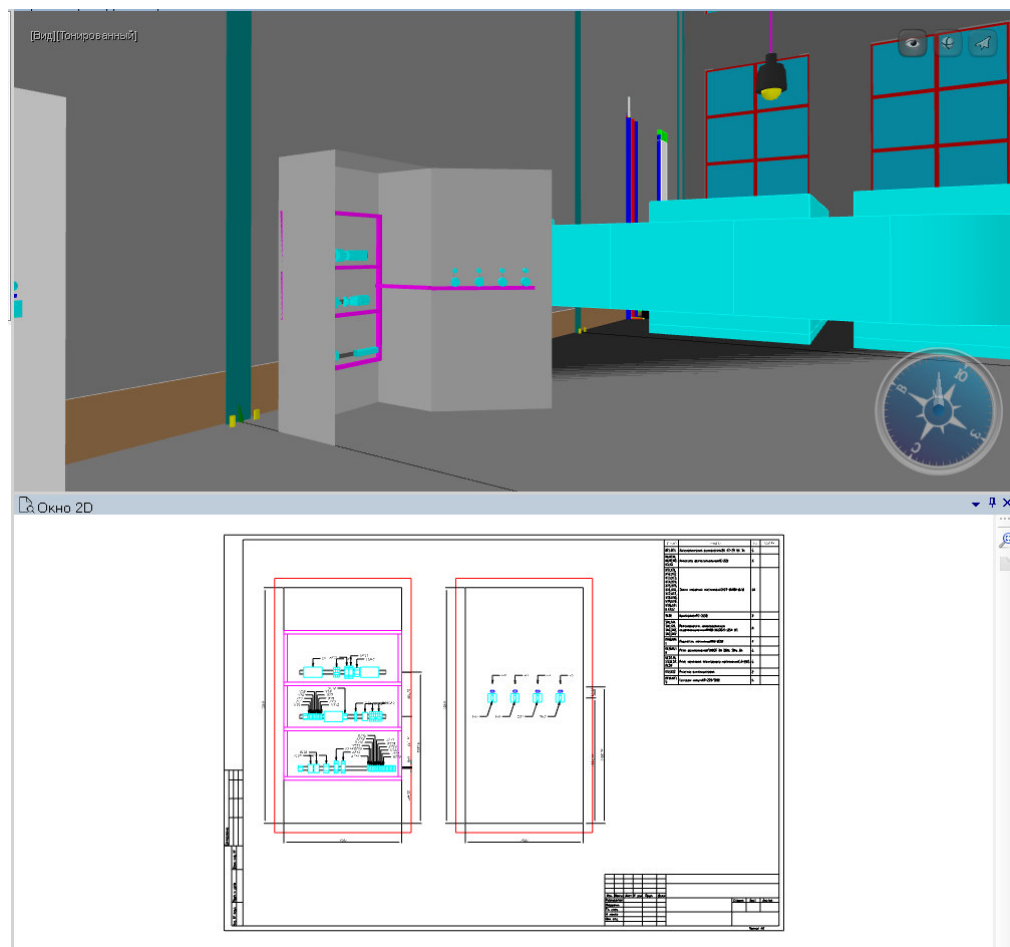
Последовательность действий

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.	

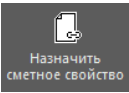
Интеграция с ABC Сметы

11

Темы

- ☐ Назначить сметное свойство
- ☐ Назначить раздел сметной структуры
- ☐ Создать сметную структуру
- ☐ Экспорт в ABC-Рекомпозитор
- ☐ 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 <i>Сметные свойства</i> выбрать команду <i>Добавить</i> .	
3	В результате откроется <i>База знаний ABC</i> .	

База знаний ABC

Государственные сметные нормативы (Минстрой России) ГСН-2017

Поиск

8 буфер ABC

Таблица найденного

Вид

Настройки

Код

Наименование

00-00-00-00-00-00-00 Собственная (текстовая) сметная позиция

01-00-00-00-00-00-00 Работы в строительстве

02-00-00-00-00-00-00 Материалы, изделия, конструкции и оборудование, применяемые в строительстве

03-00-00-00-00-00-00 Строительные машины и автотранспортные средства

04-00-00-00-00-00-00 Логистические процессы

Нормативы

Позиции

Код нормы	Наименование нормы	Объем	Ед. изм.
E0802-001-01	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-02	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа свыше 4 н		м³
E0802-001-03	Кладка стен кирпичных наружных средней сложности при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-04	Кладка стен кирпичных наружных средней сложности при высоте этажа свыше 4 н		м³
E0802-001-05	Кладка стен кирпичных наружных сложных при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-06	Кладка стен кирпичных наружных сложных при высоте этажа свыше 4 н		м³
E0802-001-07	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-08	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа свыше 4 н		м³
E0802-001-09	Кладка стен приемов и каналов		м³
E0802-001-10	Заполнение каркасов кирпичом при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-11	Заполнение каркасов кирпичом при высоте этажа свыше 4 н		м³

5000/144775 ГСН 2017

Ресурсы

Поправки

Характеристики

Стоимостные показатели

Код ресурса	Шифр ресурса	Наименование ресурса	Ед. изм.	Норма расхода	Сметная цена	Сумма
1		Затраты труда рабочих-строителей (разряд 2,7)	чел.-ч	5,4		
3		Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,4	13,50	5,40
C595	C291-0501-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,4	86,40	34,56
C23469	C1017-0301-0001	Вода	м³	0,44	2,44	1,07
C22460	C1043-0112-0002	Раствор готовый кладочный цементно-известковый марки 25	м³	0,24	497,00	119,28
C36026	C1111-0301-0080	Бруски обрезные хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, IV сорта	м³	0,0005	1056,00	0,53
M10411	C1061-0105-0003	Кирпич керамический, силикатный или пустотелый	1000 шт.	0,394		

Выберите необходимую таблицу ГЭСН и найдите в ней норму, которая подходит для выбранных объектов и выберите ее двойным щелчком мыши.

База знаний ABC

Государственные сметные нормативы (Минстрой России) ГСН-2017

Поиск

8 буфер ABC

Таблица найденного

Вид

Настройки

Код

Наименование

01-01-02-00-00-00-00-00 Сборник 2. Горноскрипные работы

01-01-03-00-00-00-00-00 Сборник 3. Бузовзрывные работы

01-01-04-00-00-00-00-00 Сборник 4. Скалозакимы

01-01-05-00-00-00-00-00 Сборник 5. Свайные работы, опускные колоды, закрепление грунтов

01-01-06-00-00-00-00-00 Сборник 6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные

01-01-07-00-00-00-00-00 Сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные

01-01-08-00-00-00-00-00 Сборник 8. Конструкции из кирпича и блоков

01-01-08-00-01-00-00-00 Раздел 1. КОНСТРУКЦИИ ИЗ БУТОВОГО КАМНЯ, ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ И ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТЫ

01-01-08-00-02-00-00-00 Раздел 2. КОНСТРУКЦИИ ИЗ КИРПИЧА И КАМНЕЙ

01-01-08-00-02-00-00-01... Таблица ГЭСН 08-02-001 Кладка стен из кирпича

01-01-08-00-02-00-00-02... Таблица ГЭСН 08-02-002 Кладка перегородок из кирпича

01-01-08-00-02-00-00-03... Таблица ГЭСН 08-02-003 Кладка из кирпича конструкций

01-01-08-00-02-00-00-04... Таблица ГЭСН 08-02-004 Своды цилиндрические толщиной в 1/2 кирпича

01-01-08-00-02-00-00-05... Таблица ГЭСН 08-02-005 Кладка армированных стен из кирпича в районах с сейсменностью 7-8 баллов

01-01-08-00-02-00-00-06... Таблица ГЭСН 08-02-006 Расшивка швов кладки

01-01-08-00-02-00-00-07... Таблица ГЭСН 08-02-007 Армирование кладки стен, крепление сводов, установка металлических решеток

01-01-08-00-02-00-00-08... Таблица ГЭСН 08-02-008 Кладка матовых стем из кирпичей, керамических или силикатных, колодезных

Нормативы

Позиции

Код нормы	Наименование нормы	Объем	Ед. изм.
E0802-001-01	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-02	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа свыше 4 н		м³
E0802-001-03	Кладка стен кирпичных наружных средней сложности при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-04	Кладка стен кирпичных наружных средней сложности при высоте этажа свыше 4 н		м³
E0802-001-05	Кладка стен кирпичных наружных сложных при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-06	Кладка стен кирпичных наружных сложных при высоте этажа свыше 4 н		м³
E0802-001-07	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-08	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа свыше 4 н		м³
E0802-001-09	Кладка стен приемов и каналов		м³
E0802-001-10	Заполнение каркасов кирпичом при высоте этажа до 4 н		м³
E0802-001-11	Заполнение каркасов кирпичом при высоте этажа свыше 4 н		м³

5000/144775 ГСН 2017

Ресурсы

Поправки

Характеристики

Стоимостные показатели

Код ресурса	Шифр ресурса	Наименование ресурса	Ед. изм.	Норма расхода	Сметная цена	Сумма
1		Затраты труда рабочих-строителей (разряд 2,7)	чел.-ч	5,4		
3		Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,4	13,50	5,40
C595	C291-0501-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,4	86,40	34,56
C23469	C1017-0301-0001	Вода	м³	0,44	2,44	1,07
C22460	C1043-0112-0002	Раствор готовый кладочный цементно-известковый марки 25	м³	0,24	497,00	119,28
C36026	C1111-0301-0080	Бруски обрезные хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, IV сорта	м³	0,0005	1056,00	0,53
M10411	C1061-0105-0003	Кирпич керамический, силикатный или пустотелый	1000 шт.	0,394		

- 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.

ABC - транслятор

Фрагмент ГЭСН 08-02-001 Кладка стен из кирпича

Выберите место кладки:

☒ стены наружные простые

☐ стены наружные средней сложности

☐ стены наружные сложные

☐ внутренние стены

☐ стены приемов и каналов

☐ заполнение каркасов

Предыдущий диалог

Продолжить

Пропустить

Запомнить и закрыть

Поправки (1)

Заккрыть

Фрагмент 00108-02-001

5 В результате сметное свойство будет добавлено объекту. В окне *Сметная система ABC* нажмите ОК.

Сметная система ABC

← →

Материал / Таблица

Сметные свойства:

1 ?0108-02-001'ОБЪЕМ=RVТ_Объем'С... Таблица ГЭСН 08-02-001 Кладка стен из к

Параметр	Значение	Параметр ABC
Количество		
Диаметр		
Высота	8300	
Длина	30000	
Тип изделия		
Объем	49.8	
Масса		
Ширина	200	

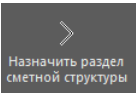
Добавить

Удалить

Отмена

ОК

Назначить раздел сметной структуры



Команда служит для назначения объекту модели ссылку на сметный раздел или редактировать сметную структуру.

Доступ к функции

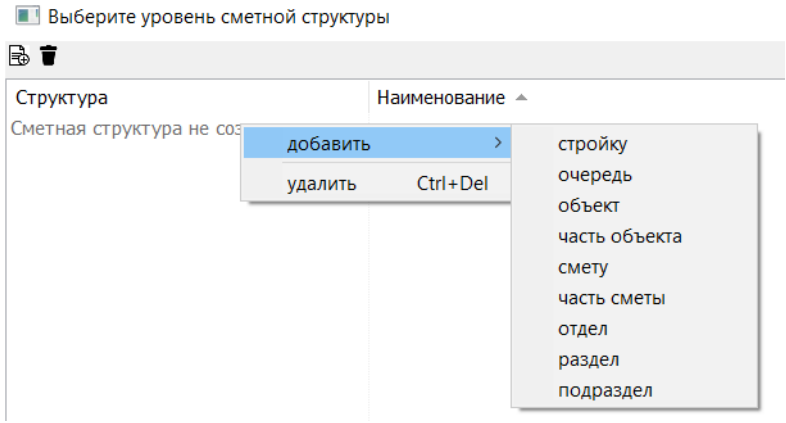
Способы вызова функции приведены в таблице:

	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>

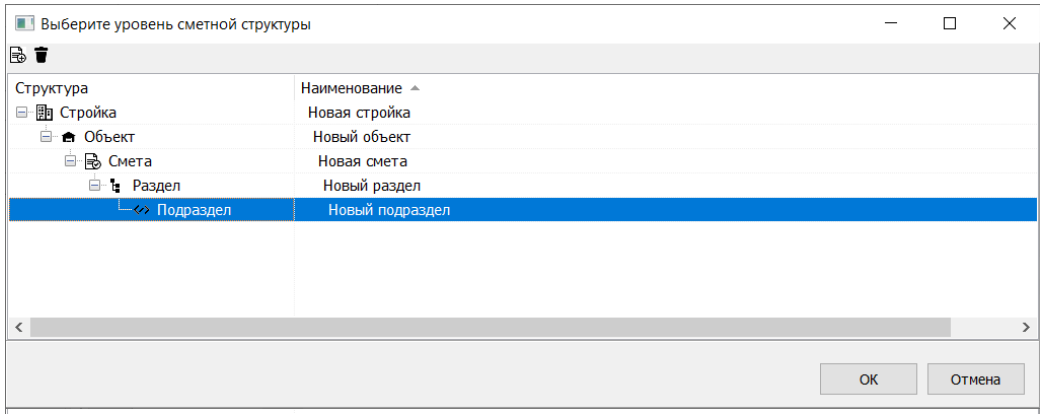
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

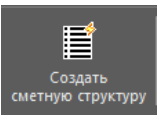
	Последовательность действий	Примечания
1	<p>Для того, чтобы объекты в смете были распределены по зданиям и сооружениям, либо другим образом необходимо создать сметную структуру.</p> <p>Для создания сметной структуры на вкладке ленты <i>ABC Сметы</i> вызовите команду <i>Назначить раздел сметной структуры</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 *.rcfs на основе структуры комплекса проекта CADLib Модель и Архив.

Доступ к функции

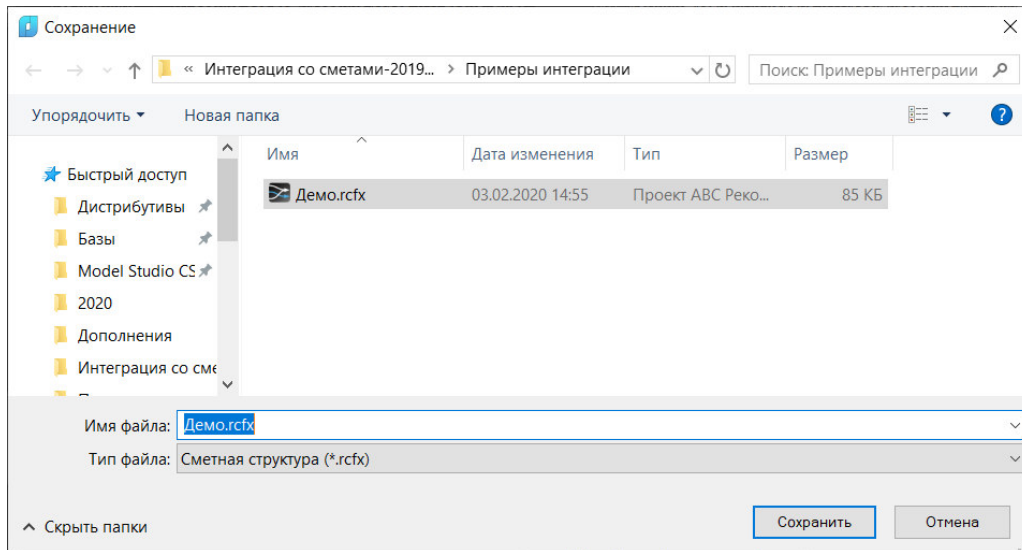
Способы вызова функции приведены в таблице:

	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

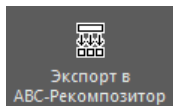
Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

	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-Рекомпозитор



Команда служит для передачи данных из модели в ABC-Рекомпозитор для подготовки и выполнения сметного расчета.

Доступ к функции

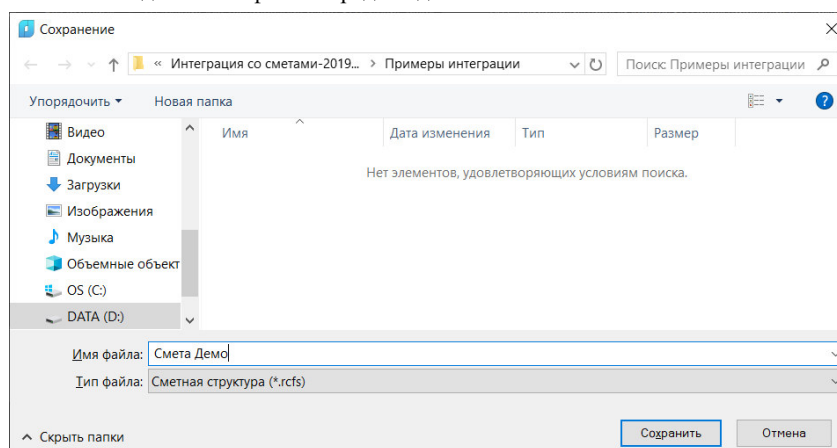
Способы вызова функции приведены в таблице:

	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSABS_WORK_EXPORTTOABSR</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Создать сметную структуру</i>

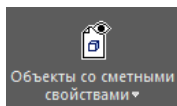
Последовательность действий

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-Рекомпозитор</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:

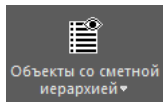
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSABS_SELECT_PARAM</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Объекты со сметными свойствами</i>

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:

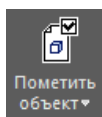
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке <code>_MSABS_SELECT_SCHEMA</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Объекты со сметной иерархией</i>

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:

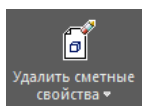
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _MSABS_WORK_MARK
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Пометить объект</i>

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:

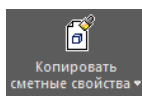
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _MSABS_WORK_DELETE
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Удалить сметные свойства</i>

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:

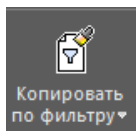
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке _MSABS_WORK_COPY_S
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Копировать сметные свойства</i>

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:

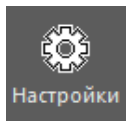
	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной <code>_MSABS_WORK_COPY_P</code>
2	Лента	Вкладка <i>ABC Сметы</i> → <i>Копировать по фильтру</i>

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 <code>_MSABS_FOLDER_ABS</code>
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.	