

Руководство
пользователя
MechaniCS Эскиз

Содержание

Содержание	2
Что такое MechanіCS Эскиз?	14
Начальные знания	14
Начальные знания	14
Терминология и правила работы	14
Общие принципы	15
Выделенный и выбранный объект	15
Масштабирование по выделенному объекту	16
Какие объекты выделяются?	16
Контекстные меню	16
Рабочее пространство	16
Работа в текущем масштабе	20
Геометрические построения	24
Выбор направления отрисовки	25
Объектно-зависимые детали	25
Вид курсора-указателя	25
Нанесение единичного объекта	25
Распознавание объектно-зависимой детали	26
Нанесение подшипника на шейку вала	27

Распознавание точки вставки трубы на конусном участке проходника	28
Нанесение стандартного конца вала	28
Нанесение знака крутящего момента	29
Специальные клавиши	29
Клавиша SHIFT	29
Клавиша Alt	30
Клавиша Ctrl@	30
Пространство листа	31
Контекстное меню поля ввода	32
Варианты оформления проекций в AutoCAD	35
Что такое пространство модели и пространство листа?	35
Что такое плавающий видовой экран?	36
В каком масштабе чертить?	36
Пример оформления чертежей протяженных объектов	40
Настройка параметров	44
Диалог настроек	44
Подключение базы данных	46
Настройка типов линий	48
Настройки профилей слоев	49
Быстрые настройки	51

Настройка отображения динамических подсказок	52
Настройка контекстных меню	53
Настройка ограничительных перечней	54
Перенос настроек на другой компьютер	55
Работа со стандартными деталями	55
Менеджер объектов	55
Менеджер базы данных стандартных деталей	56
Вкладка "Объекты"	60
Поиск и замена	62
Обрезка стандартных деталей	66
Копирование свойств	73
Вставка стандартной детали из базы данных MechanіCS Эскиз 10	76
Вызов команды	76
Табличные параметры	76
Свойства	77
Зависимости	79
Расчеты	80
Редактирование стандартных деталей	80
Управление перекрытием объектов	82
Управление зависимостями	86

Вызов команды	86
Соединение объектов	90
Вызов команды	90
Распознавание графических объектов чертежей	90
Вызов команд	91
Автоматическое распознавание	91
Распознавание бланков спецификаций	92
Проектирование	92
Проектирование крепежных соединений	92
Болтовое соединение	92
Изменение способа отображения соединения	98
Составление спецификации	100
Спецификация	100
Вызов команды	100
Настройка спецификации	102
Перенос записи между разделами	112
Сортировка позиций	112
Настройка нумерации позиций	113
Добавление сортамента (материала)	114
Позиции	114

Вызов команды	115
Основные правила	115
Простановка позиции на стандартную деталь	115
Простановка позиции	116
Переход в редактор спецификаций	119
Запрет простановки позиции на чертеже	119
Создание исполнений и простановка позиции изделия, ранее проставленной на чертеже	120
Назначение конструктивных признаков на стандартные детали	120
Создание динамической связи с DWG-файлом	121
Выравнивание позиций спецификации	122
Пользовательская спецификация	122
Настройка пользовательского типа спецификации	122
Создание таблицы для пользовательской спецификации	128
Экспорт спецификации в программу планово-технологической подготовки производства TechnologiCS	129
Оформление чертежей	130
Форматы	130
Вставка форматов	130
Создание пользовательских форматов и штампов	136
Таблицы	145

Редактирование таблицы на чертеже	150
Интерфейс полного редактора	154
Вставка наименования материала в таблицу	221
Вспомогательные инструменты редактора таблиц	223
Нанесение размеров	230
Вызов команды	230
Основные правила	230
Опции команды	231
Вспомогательные символы курсора	235
Контекстное меню типа размерной стрелки	235
Разрыв размерной линии	235
Линейные размеры	237
Размеры скругленных участков	240
Нанесение размера окружности	241
Нанесение размера дуги окружности	241
Нанесение размера дуги большого радиуса	242
Угловые размеры	242
Группа размеров	243
Ординатные размеры	244
Размеры участков трубопроводов	247

Допуски формы и infinitesimally	248
Вызов команды	248
Автосортировка	250
Изменение графического обозначения	250
Связь с качеством размера	251
Обозначение шероховатости поверхности	252
Вызов команды для простановки нового обозначения	252
Вызов команды для простановки старого обозначения	252
Основные правила	253
Опции команды	253
Знак маркирования и клеймения	254
Вызов команды	254
Опции команды	254
Нанесение знака	255
Связывание обозначения с пунктом технических требований	256
Виды, разрезы, сечения	257
Вызов команды	257
Правила нанесения знака	257
Опции команды	257
Автосортировка	258

Просмотр использованных букв	258
Простановка обозначения выносного элемента	259
Редактирование обозначения видов, разрезов, сечений	260
Изображение швов неразъемных соединений	261
Вызов команды	261
Опции команды	261
Основные правила	263
Обозначение сварного шва	263
Редактирование неразъемных соединений	265
Сварной шов	265
Обозначение уклона	267
Вызов команды	267
Основные правила	267
Опции команды	268
Технические требования	269
Вызов команды	269
Основные правила	269
Опции команды	271
Настройка параметров текста Технических требований	273
Связывание технических требований с графикой	273

Связывание номера позиции	274
Записная книжка	275
Конвертация текстов в технические требования	278
Технические характеристики.....	278
Вызов команды.....	278
Опции команды	278
Основные правила.....	279
Выноски.....	280
Выноска универсальная	280
Выноска гребенчатая	286
Дополнительные линии-выноски.....	289
Утилиты	289
Разрывы, обрывы	289
Вызов команды.....	290
Правила отрисовки	290
Редактирование.....	290
Отрисовка осей	292
Вызов команды.....	292
Опции команды	292
Осевые линии на единичной окружности.....	292

Осевые линии на массив отверстий	292
Примеры применения	294
Настройка параметров	294
Редактирование положения линии изображения резьбы	295
Сопряжение	295
Вызов команды	295
Опции команды	295
Особенности работы команды	297
Фаска	301
Вызов команды	301
Опции команды	302
Особенности работы команды	304
Отверстия	306
Вызов команды	307
Опции команды	307
Задание радиуса отверстия	309
Редактирование с помощью ручек	309
Редактирование группы отверстий	310
Массивы	310
Вызов команды	311

Опции команды	311
Выбор элементов массива	313
Перекрытие объектов.....	314
Предварительный просмотр.....	314
Копировать фрагмент	315
Вызов команды.....	315
Опции команды	315
Измерения	316
Вызов команды.....	316
Опции команды	316
Быстрый выбор	318
Вызов команды.....	318
Конвертация таблиц	322
Вызов команды.....	322
Редактирование текста	323
База данных материалов.....	324
Оформление технологических эскизов.....	324
MechaniCS-Эскиз	324
Настройка интерфейса с TechnologiCS	324
Вызов команды.....	324

Настройки	325
Перенос по словам в дереве	325
Код параметра в TechnologiCS	325
Код группы параметров в TechnologiCS	326
Устанавливать на активный эскиз	326
Создание эскизов	327
Создание нового эскиза	327
Редактирование эскиза	330
Дерево эскизов	331
Список открытых деталей.....	333
Форматы	337
Открытые эскизы	337
Команды	337
Обозначения размеров и поверхностей	339
Вызов команды <i>Маркер размера</i>	339
Правила работы	340
Вызов команды <i>Сортировка маркеров</i>	340
Вызов команды <i>Обрабатываемая поверхность</i>	341
Вызов команды <i>Ренумерация маркеров размеров</i>	342
Список ключевых слов.....	342

Что такое MechaniCS Эскиз?

MechaniCS Эскиз 10 – это интегрирующее программное решение под платформы AutoCAD 2007/2008/2009/2010/2011/2012/2013/2014 и ,предназначенное для ускорения и упрощения проектирования узлов, разработки, оформления и редактирования конструкторской документации, управления проектными данными, ориентированное на отечественного пользователя, выполненное на основании нормативных рекомендаций.

MechaniCS Эскиз 10 предоставляет всё для проектирования машиностроительных объектов: оформление проекций чертежей по ЕСКД с применением алгоритмов автоматизированного нормоконтроля, уникальные технологии проектирования систем гидропневмоэлементов, деталей передач, инженерный анализ с отображением результата расчета на модели, расчет размерных цепей, зубчатых зацеплений, валов, создание пользовательских библиотек интеллектуальных объектов и многое другое. Мощный инструмент многовариантного проектирования объединяет проектировщиков плоского и трехмерного проектирования, пользователей AutoCAD и Autodesk Inventor.

Инструменты MechaniCS Эскиз 10 дополняют привычную среду AutoCAD, не отключая и не переназначая ее команды, панели инструментов и элементы меню. После установки MechaniCS Эскиз 10 в главном меню AutoCAD добавляется раздел MechaniCS Эскиз 10, в левой части рабочего стола – Менеджер объектов, а в нижней части окна AutoCAD в статусной строке переключения режимов рисования – инструмент управления текущим масштабом.

Начальные знания

Начальные знания

Терминология и правила работы

- [Работа в текущем масштабе](#)
- [Геометрические построения](#)
- [Выбор направления отрисовки](#)
- [Объектно-зависимые детали](#)
- [Вид курсора-указателя](#)
- [Специальные клавиши](#)

Общие принципы

Технология работы **MechaniCS Эскиз 10** базируется на применении объектно-зависимых деталей с предустановленными на них сборочными и параметрическими зависимостями.

При вызове команд широко используются контекстные меню, вызываемые щелчком правой клавиши мыши.

Все объекты редактируются двойным щелчком левой клавиши мыши или с помощью специальной команды.

Важно следить за видом курсора-указателя: он подсказывает шаги продолжения команды.

Выделенный и выбранный объект



Под объектом понимается графический элемент AutoCAD, а также объект, созданный приложением MechaniCS Эскиз 10.

Объект считается выбранным после того как по нему щелкнули левой клавишей мыши. Изображение становится пунктирным, отображается его точка вставки.



подшипник

Выделен

Объект считается выделенным (указанным), если при подведении к нему курсора мыши на экране возникла дополнительная графическая информация:

- объект подсвечен цветом;
- появились "габаритные уголки" объекта;
- появилась информационная подсказка объекта.

Клавиши мыши при этом не нажимаются - вы только наводите курсор на объект.

Масштабирование по выделенному объекту

- Подведите указатель мыши к объекту MechaniCS Эскиз 10 до появления "габаритных уголков".
- Удерживая нажатой клавишу SHIFT, нажмите правую клавишу мыши. Произойдет автоматическое масштабирование по центру экрана.

Для масштабирования по выделенному объекту пользовательская система координат (ПСК/UCS) должна иметь значение *WORLD* (Current ucs name: *WORLD*).

Какие объекты выделяются?

- Все объекты библиотеки MechaniCS Эскиз 10.
- Объекты AutoCAD (отрезки, полилинии, окружности, дуги, конечные точки, точки пересечения объектов, узловые точки окружностей и дуг).

Контекстные меню

Чтобы задать дополнительные опции текущей команды, для нее можно вызвать контекстное меню (щелчком правой клавиши мыши).

Содержание контекстного меню зависит от того, выделен или выбран редактируемый объект.

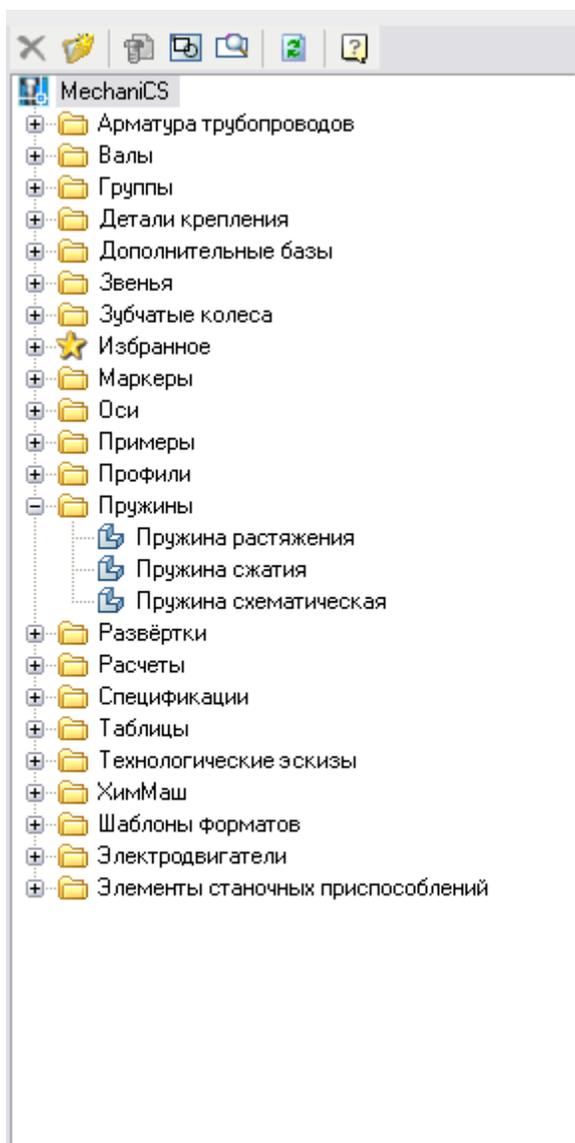
Рабочее пространство

В состав рабочего пространства MechaniCS Эскиз 10 под AutoCAD входят следующие элементы:

Панели инструментов

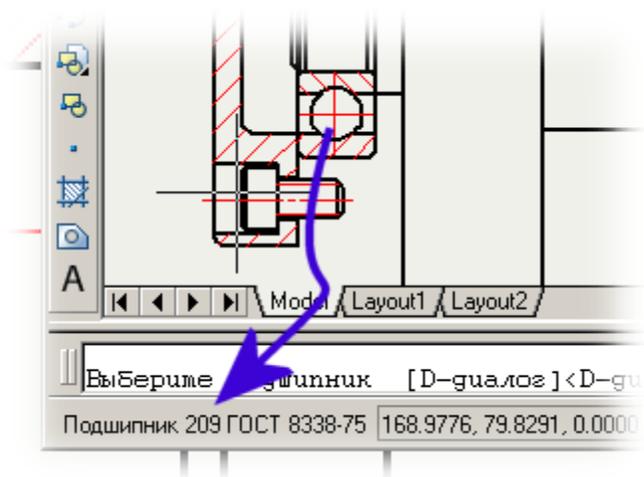


Палитра менеджера объектов

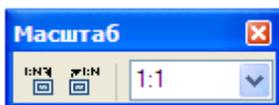


Строка состояния

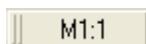
При размещении стандартных деталей информация об их номинальном типоразмере отображается в статусной строке .



Панель масштаба

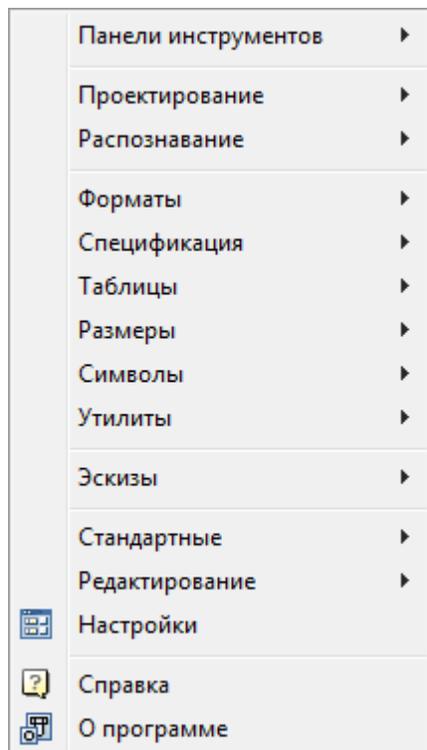


Кнопка масштаба



Меню MechaniCS Эскиз10

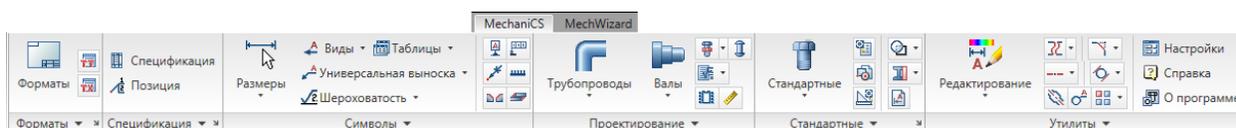
Меню кроме включает перечень команд а также управляет отображением панелей инструментов MechaniCS Эскиз 10.



Команды в контекстном меню поля чертежа



Лента в AutoCAD



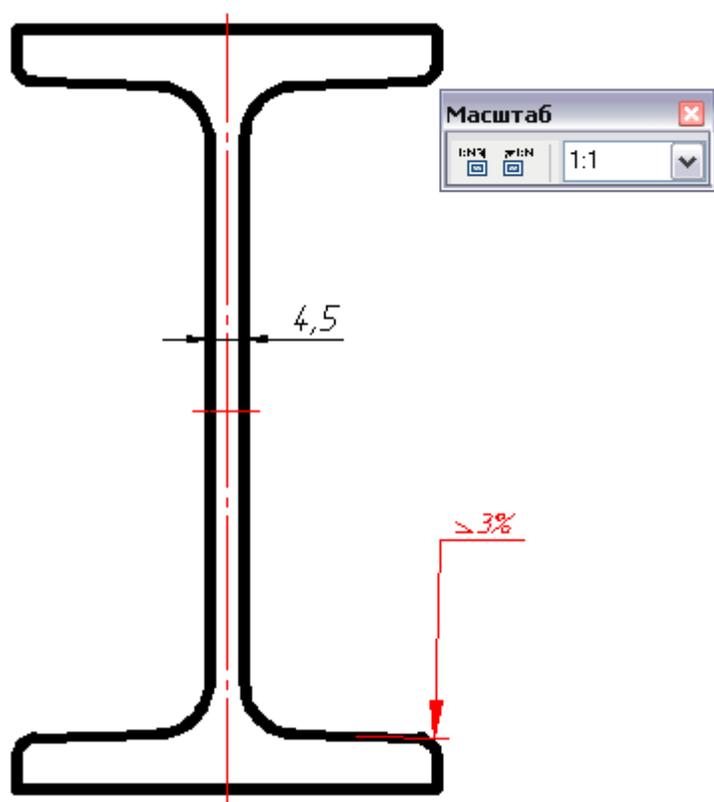
Работа в текущем масштабе

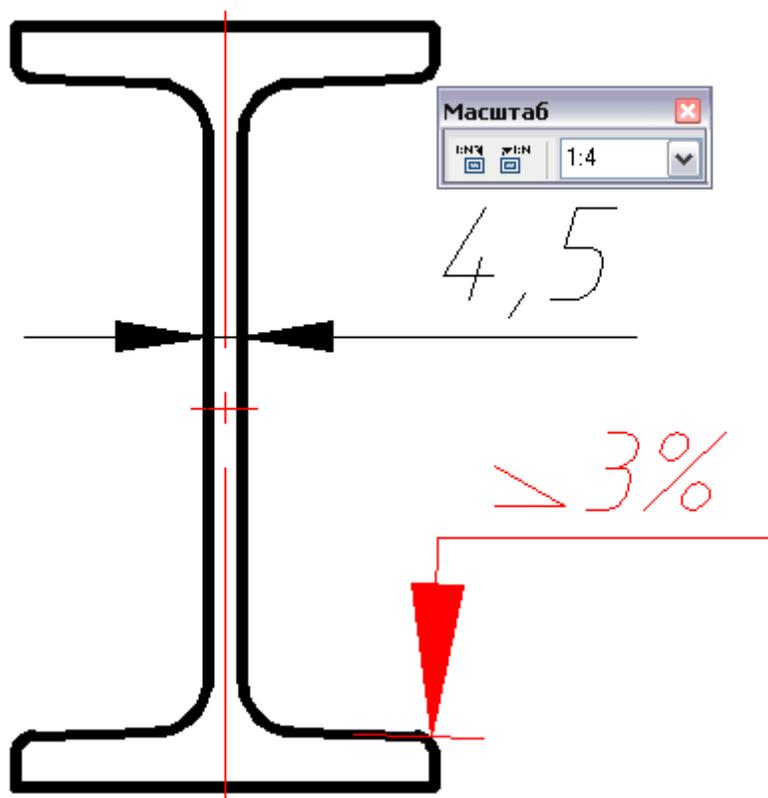
В MechaniCS Эскиз 10 используется понятие текущего масштаба. Текущий масштаб отличается от действующего в AutoCAD глобального масштаба, выраженного в единицах (units).

Масштабирование объектов производится в зависимости от значения настройки "Применять глобальный масштаб для элементов оформления"



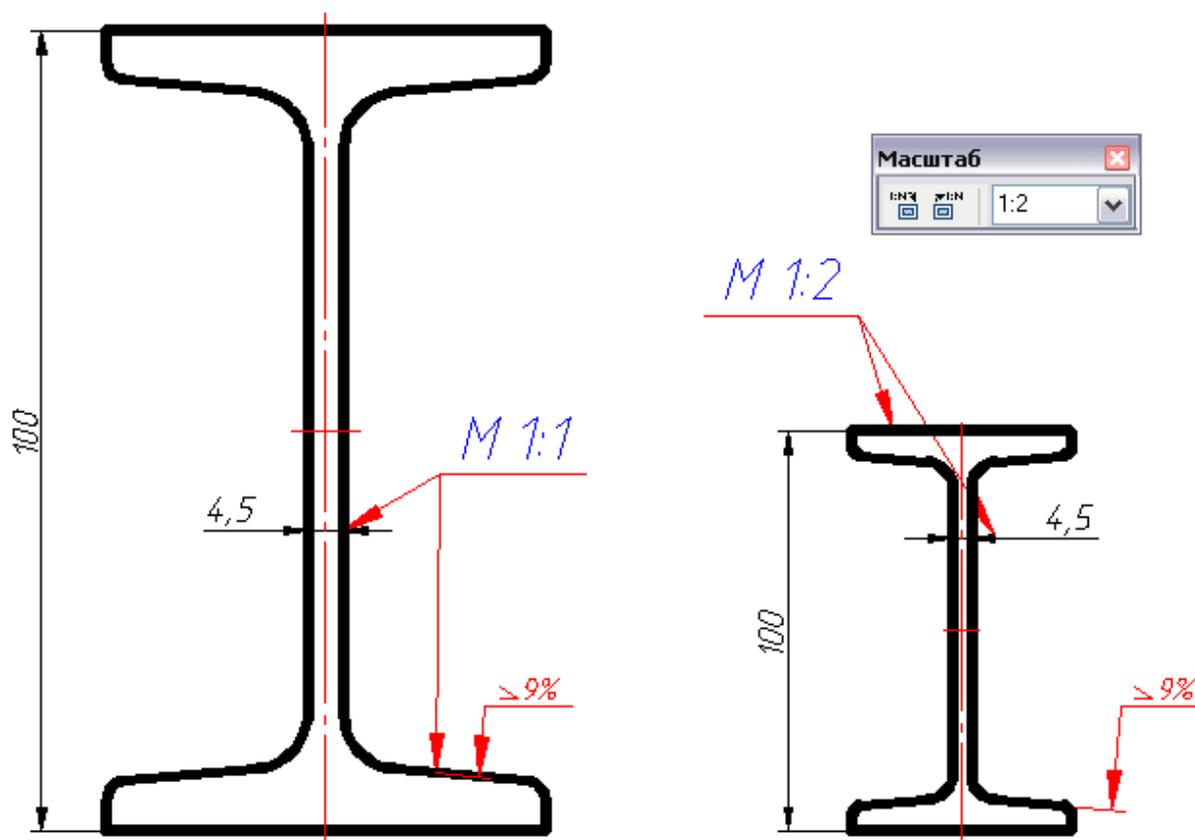
Если значение этой настройки - "Да", то размеры элементов оформления масштабируются, а для стандартных элементов базы данных MechaniCS Эскиз 10 задается соответствующий масштаб типов линий.





Такая настройка удобна при черчении в пространстве модели в масштабе 1:1, с последующим оформлением чертежа в пространстве листа на видовом экране соответствующего масштаба. В этом случае элементы оформления будут выглядеть единообразно на видовых экранах с разными масштабами.

Если настройка "Применять глобальный масштаб для элементов оформления" установлена в "нет",



В этом случае размер стандартных деталей изменяется в соответствие с масштабом, а размер элементов оформления остается неизменным. Кроме того, происходит масштабирование линейных размеров путем установления линейного коэффициента масштаба.

Данный способ используется при изначальном вычерчивании модели в масштабе, отличном от 1:1.

Масштаб объектов базы данных стандартных изделий и элементов оформления можно устанавливать с помощью панели масштаба.



При отсутствии выбранных объектов изменение масштаба с помощью панели масштаба или кнопки масштаба изменяет текущий масштаб черчения.

Если имеется выбранные объекты, то кнопка и панель масштаба отображают их масштаб. Изменение масштаба влияет только на выбранные объекты, не изменяя текущий масштаб черчения.

Перечень значений устанавливаемых масштабов увеличения и уменьшения соответствует ЕСКД ГОСТ 2.302-68 «Масштабы».

В программе реализована возможность зуммирования выбранного объекта MechaniCS Эскиз 10 по центру экрана в режиме показа рамки вокруг объекта (по умолчанию рамка отключена). Для этого подведите курсор к объекту, чтобы появились «габаритные уголки» и, удерживая нажатой клавишу SHIFT, щелкните правой клавишей мыши – произойдет автоматическое экранное увеличение выбранного объекта.

При повторном нажатии на объекте одновременно правой клавиши мыши и клавиши SHIFT происходит возврат к предыдущему масштабу с автоматическим центрированием объекта на экране.

Геометрические построения

Инструменты MechaniCS Эскиз 10 для геометрических построений являются специфичными для машиностроительного проектирования. Все объекты, создаваемые с их помощью, состоят из примитивов AutoCAD, и не требуют специальных инструментов для редактирования.

Редактирование вставленных в чертеж объектов можно выполнить с помощью универсального редактора объектов MechaniCS Эскиз 10, вызываемого кнопкой

Редактирование . После выбора редактируемого объекта автоматически распознается его тип и загружается соответствующее диалоговое окно.

Кроме того, редактирование объектов MechaniCS Эскиз 10 можно произвести другими способами:

- щелчком правой клавишей мыши и последующим выбором команды Редактировать в контекстном меню;
- двойным щелчком левой клавишей мыши на объекте MechaniCS Эскиз 10. Этот способ задается в разделе Редактирование окна настроек MechaniCS Эскиз 10, вызываемого кнопкой , расположенной на панели инструментов MCS_Редактирование;
- с помощью «ручек»;
- в окне Свойства (Properties);
- стандартными командами командной строки СТЕПЕТЬ (ERASE), ПЕРЕНЕСТИ(MOVE), КОПИРОВАТЬ (COPY), ПОВЕРНУТЬ (ROTATE), РАСТЯНУТЬ (STRETCH).

Выбор направления отрисовки

Вспомогательная панель инструментов MCS_Направление автоматически включается при вызове команд MechaniCS Эскиз 10, для которых доступно управление направлением отрисовки.



Перпендикулярно. Построение перпендикулярно выбранному отрезку.



Свободно. Выбор направления произволен.



Вдоль. Построение вдоль выбранного отрезка.



Параллельно. Построение параллельно выбранному отрезку.

При построении выберите нужную команду и укажите на чертеже отрезок, по которому должно производиться выравнивание (за исключением команды Свободно).

Объектно-зависимые детали

Объектно-зависимые детали - это детали базы данных MechaniCS Эскиз 10 с описанными свойствами поведения при их размещении в контексте сборки. С изменением параметров одной такой детали все связанные с ней объектно-зависимые детали автоматически изменяются в соответствии с их значениями в базе данных. Используя такую технологию работы, важно учитывать порядок нанесения объектно-зависимых деталей.

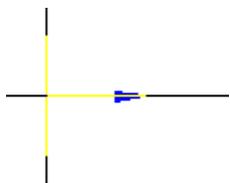
При нанесении стандартизованных объектно-зависимых деталей изображение курсора-указателя сигнализирует об автоматическом распознавании точки вставки и направлении отрисовки наносимой детали.

Вид курсора-указателя

В зависимости от используемой графической платформы (AutoCAD или Autodesk Inventor) и выполняемой команды курсор-указатель принимает разный вид.

Нанесение единичного объекта

Под единичным объектом будем понимать вставку детали из базы данных без применения автоматической привязки к другим объектно-зависимым деталям.

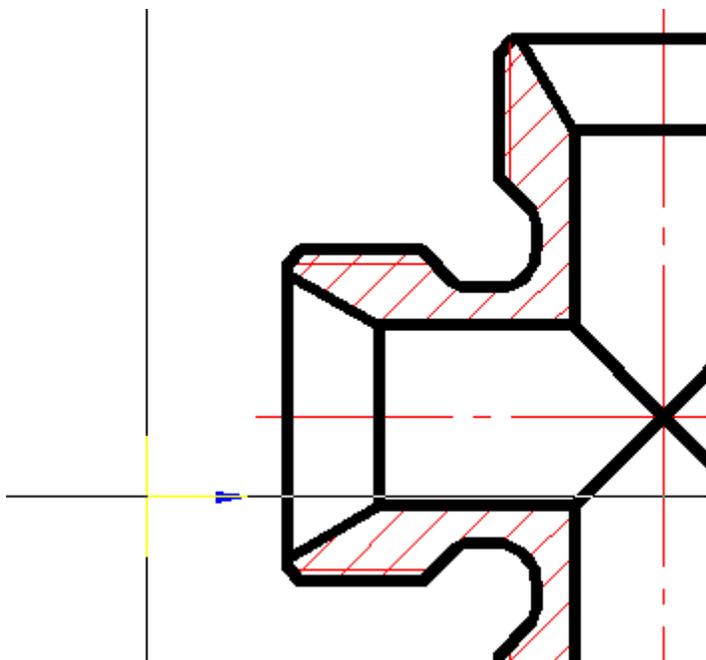


В AutoCAD курсор-указатель отображается в виде стандартного перекрестья, стрелки синего цвета и, если у детали имеется предварительный просмотр - то отображается сама деталь.

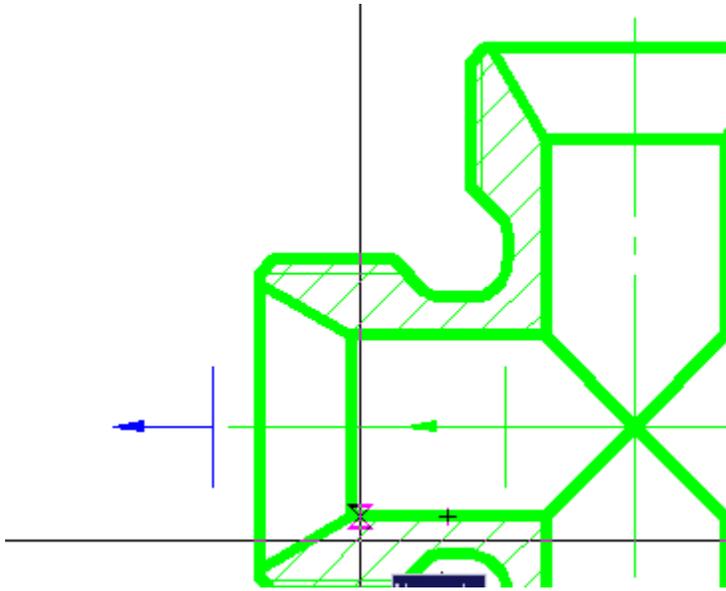
Стрелка синего цвета показывает точку вставки и направление отрисовки наносимого объекта.

После указания точки вставки наносимого объекта вид курсора-указателя мыши изменяется, пользователю предлагается задать направление отрисовки объекта, оно будет совпадать с направлением синей стрелки. Для подтверждения выбора направления необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши.

Распознавание объектно-зависимой детали



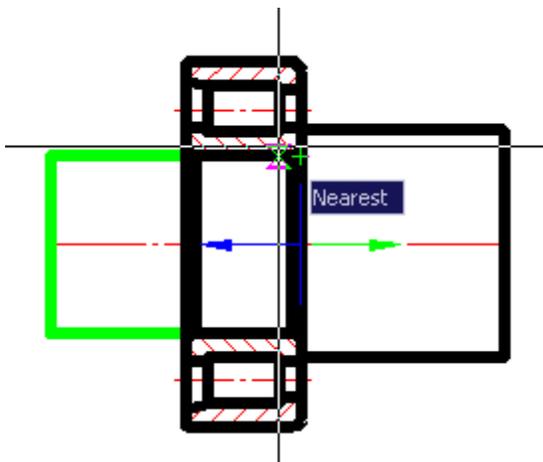
Если при вставке детали в сборку курсор проходит над ранее вставленной деталью, при этом вставляемая деталь может устанавливать зависимости к той детали, над которой проходит курсор, то исходная деталь подсвечивается, а положение вставляемой детали определяется автоматически. Для подтверждения установки зависимостей вставляемой детали достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши.



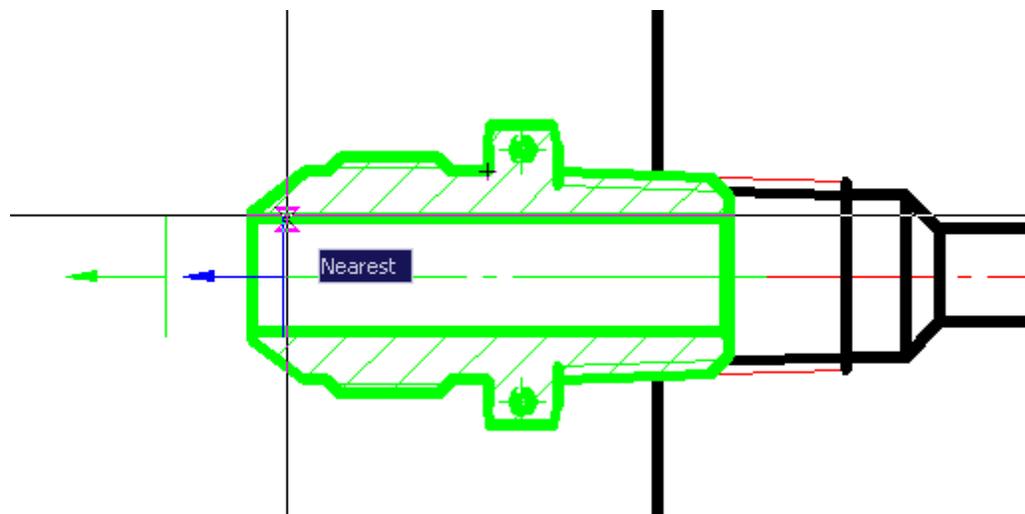
После этого появляется диалоговое окно с параметрами вставляемой детали.

Нанесение подшипника на шейку вала

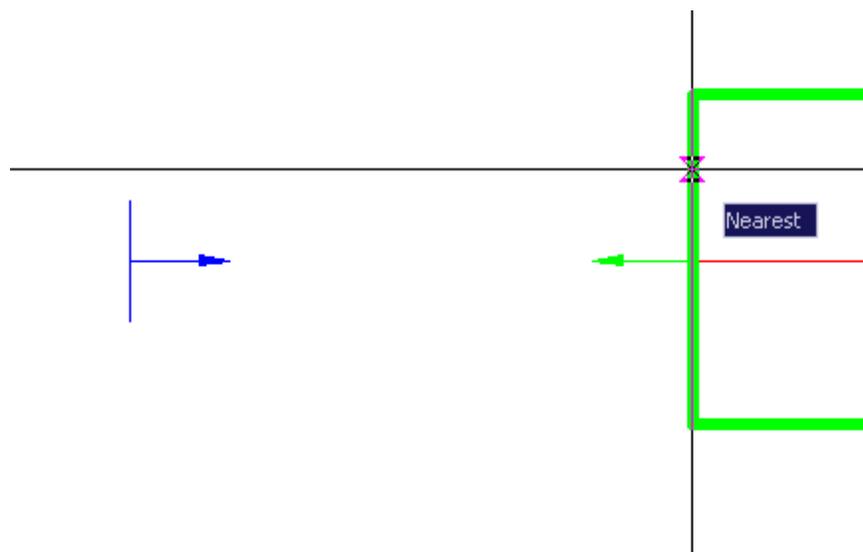
Курсор-указатель показывает, что в качестве точки вставки подшипника распознан торец буртика и задано направление его отрисовки (влево).



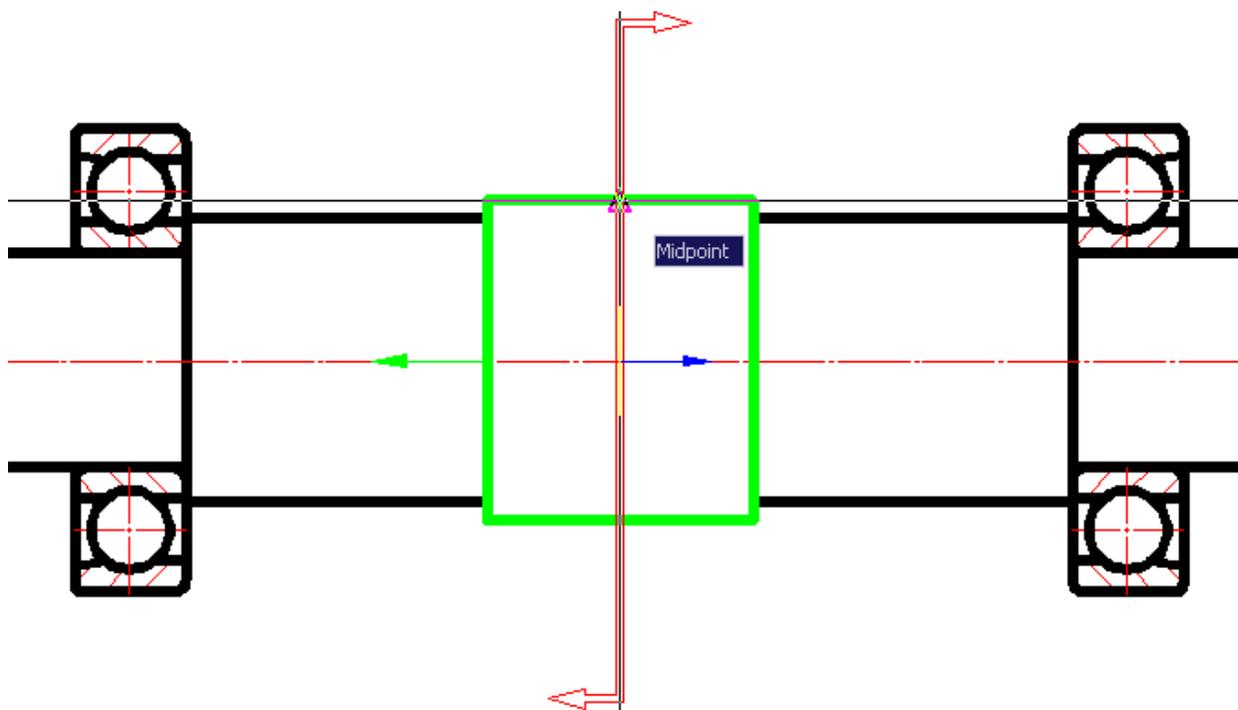
Распознавание точки вставки трубы на конусном участке проходника



Нанесение стандартного конца вала



Нанесение знака крутящего момента

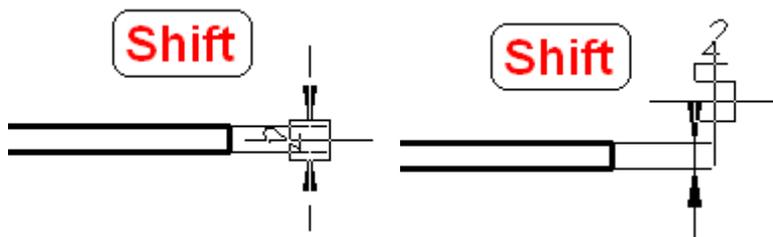


Специальные клавиши

Клавиша SHIFT

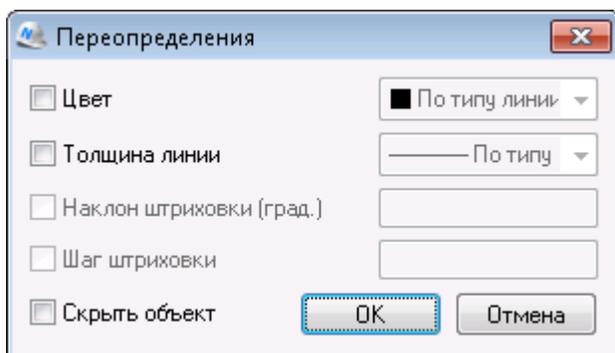
Клавиша Shift используется:

- Для масштабирования по выделенному объекту.
- При размещении размерного числа. Для размещения размерного числа ближе к какой-либо выносной размерной линии перемещайте указатель мыши, удерживая клавишу SHIFT нажатой. Для завершения команды щелкните по левой клавише мыши.



Клавиша Alt

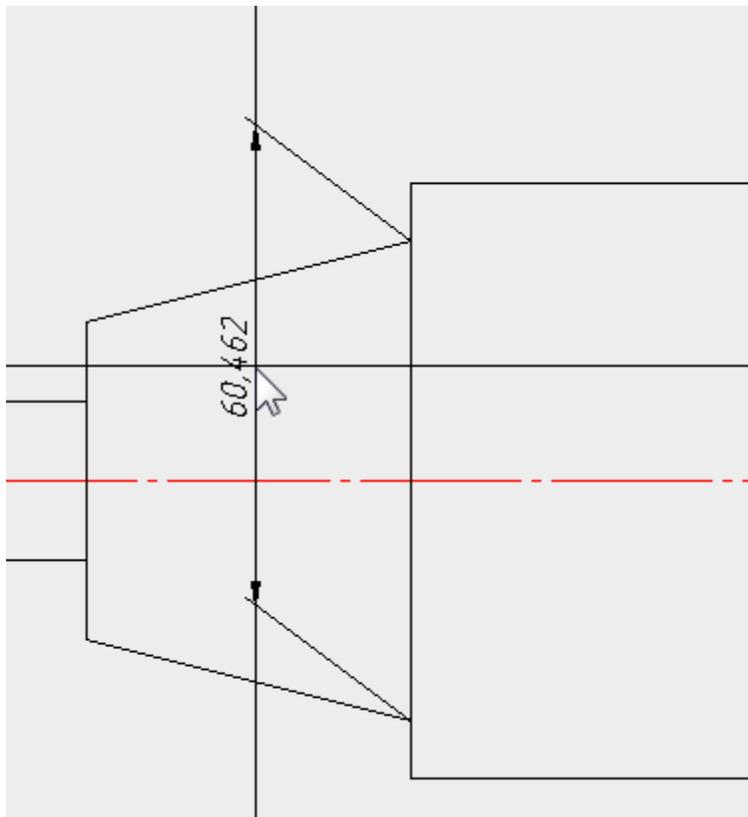
Для переопределения параметров примитивов, входящих в стандартные детали используется комбинация Alt + правый щелчок мыши, которая вызывает диалог:



Допускается переопределение следующих свойств: цвета, толщины линий, наклона и шага штриховки, скрытия объекта.

Клавиша Ctrl@

Используется для задания угла наклона выносных линий при размещении размеров.



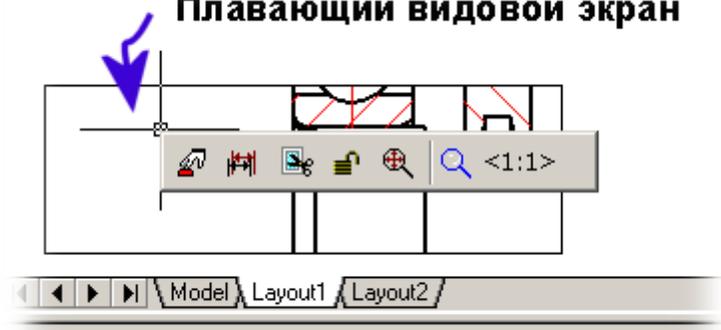
Используется в [редакторе форм](#) для выбора типа элемента управления при перетаскивании переменной в пользовательскую форму.

[Редактирование по месту](#) вызывается сочетанием клавиш Ctrl+левый щелчок.

Пространство листа

При оформлении проекций чертежа в пространстве листа доступно контекстное меню MechaniCS Эскиз 10. Для вызова меню поместите курсор-указатель в область плавающего видового экрана и нажмите правую клавишу мыши.

Плавающий видовой экран



Активировать вид



Обновить размеры



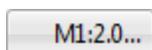
Порезать вид



Фиксировать вид



Вписать вид



Масштаб

Подробное объяснение терминов ("Плавающий видовой экран" и др.) см. в разделе [Варианты оформления проекций чертежей](#).

Контекстное меню поля ввода

В поле ввода доступно контекстное меню

История - вызов последних введенных значений.

Часто используемые - вызов наиболее часто используемых значений.

Верхний индекс - вставка верхнего индекса (комбинация *Ctrl+Вверх*).

Нижний индекс - вставка нижнего индекса (комбинация *Ctrl+Вниз*).

Вставить дробь - вставка дроби.

Взять с чертежа - команда позволяет взять данные с чертежа и из свойств стандартных деталей. При вызове этой команды появляется панель *Выбор значения*:



 *Измерить расстояние (Z)* - взять с чертежа линейный или диаметальный геометрический размер. Команда может быть вызвана нажатием клавиши *Z*.

 *Измерить угол (X)* - взять с чертежа угловой размер. Команда может быть вызвана нажатием клавиши *X*.

 *Вычислить периметр или длину траектории (C)* - взять с чертежа значение периметра замкнутой линии или длину ломанной. Команда может быть вызвана нажатием клавиши *C*.

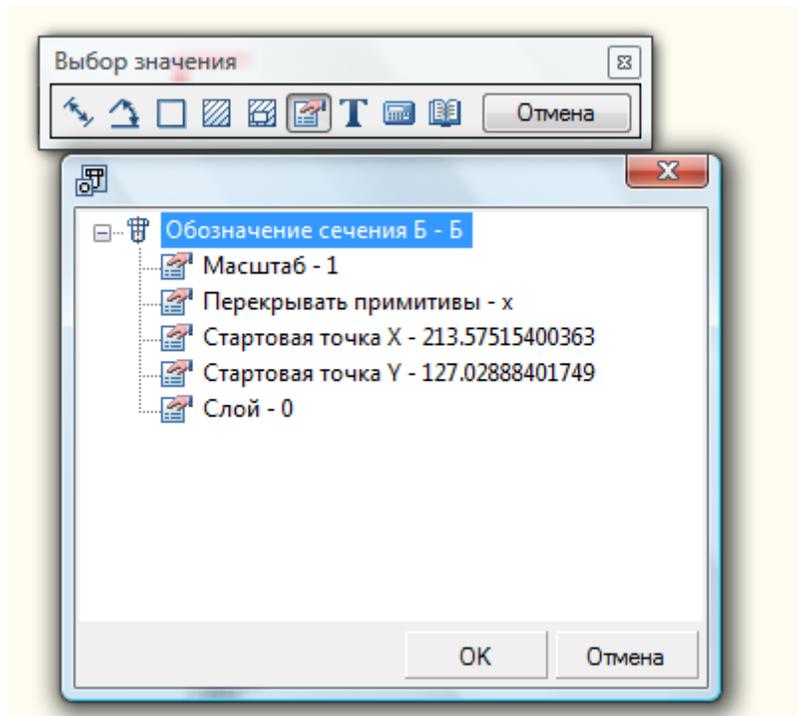
 *Вычислить площадь (V)* - взять с чертежа значение площади замкнутого контура. Команда может быть вызвана нажатием клавиши *V*.

 *Составная площадь (Shift+V)* - взять с чертеже значение нескольких площадей замкнутого контура.

 *Калькулятор (M)* - Вычислить числовое значение с помощью встроенного калькулятора MechaniCS Эскиз 10.

 *Записная книжка (,)* - вставить текстовую информацию из записной книжки.

 *Взять из свойства (B)* - команда позволяет взять значения параметров стандартной детали базы данных MechaniCS Эскиз 10. Параметр вставляется с сохранением динамической связи с объектом. При изменении параметра детали изменяется строка в поле ввода.

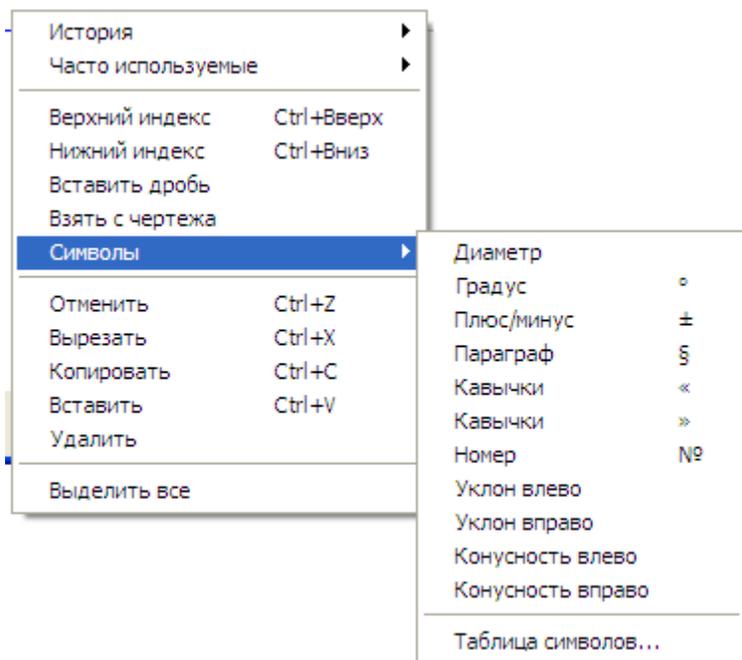


Для вставки статического текста удерживайте Ctrl во время выбора параметра.

T *Взять текст с объекта (N)* - взять текст с чертежа.

Отмена - отказ от команды и возврат к предыдущему меню.

Символы - вставка специальных символов



Отменить - отмена последней команды (комбинация *Ctrl+Z*).

Операции с буфером обмена

Вырезать (комбинация *Ctrl+X*).

Копировать (комбинация *Ctrl+C*).

Вставить (комбинация *Ctrl+V*).

Удалить - удалить значения в поле ввода.

Выделить все - выделить значение поля ввода.

Варианты оформления проекций в AutoCAD

- Что такое пространство модели и пространство листа?
- [Что такое плавающий видовой экран?](#)
- [В каком масштабе чертить?](#)
- Пример оформления протяженных проекций чертежей

Что такое пространство модели и пространство листа?

AutoCAD позволяет отрисовать графические элементы в пространстве модели (*model space*) и пространстве листа (*paper space*).

Пространство модели используется для построения проекций двумерных чертежей или трехмерных моделей.

Пространство листа применяется для оформления чертежей при выводе на печать. Для перехода в "лист" достаточно щелкнуть по закладке *Лист (Layout)* в левом нижнем углу окна AutoCAD. Для оформления проекций чертежа в пространстве листа используются плавающие видовые экраны.

Что такое плавающий видовой экран?

Плавающий видовой экран - это область в пространстве листа, ограниченная сплайном, полилинией или окружностью. В ней с заданным масштабом отображаются объекты, расположенные в пространстве модели.

Для построения плавающего видового экрана нужно переключиться в пространство листа, щелкнув по закладке *Лист1 (Layout1)* и набрать в командной строке `_vports`.

В каком масштабе чертить?

- [Вариант 1.](#) Оформление проекций в пространстве модели (печать форматов с указанием их масштаба)
- [Вариант 2.](#) Оформление проекций в пространстве модели (печать форматов в масштабе 1:1)
- [Вариант 3.](#) Оформление проекций в пространстве листа

Вариант 1. Оформление проекций в пространстве модели

Допустим, главные виды выполняются в пространстве модели один к одному.

Дополнительные виды, разрезы, сечения оформляются с масштабными коэффициентами, отличными от главных видов.

Особенности вставки рамки

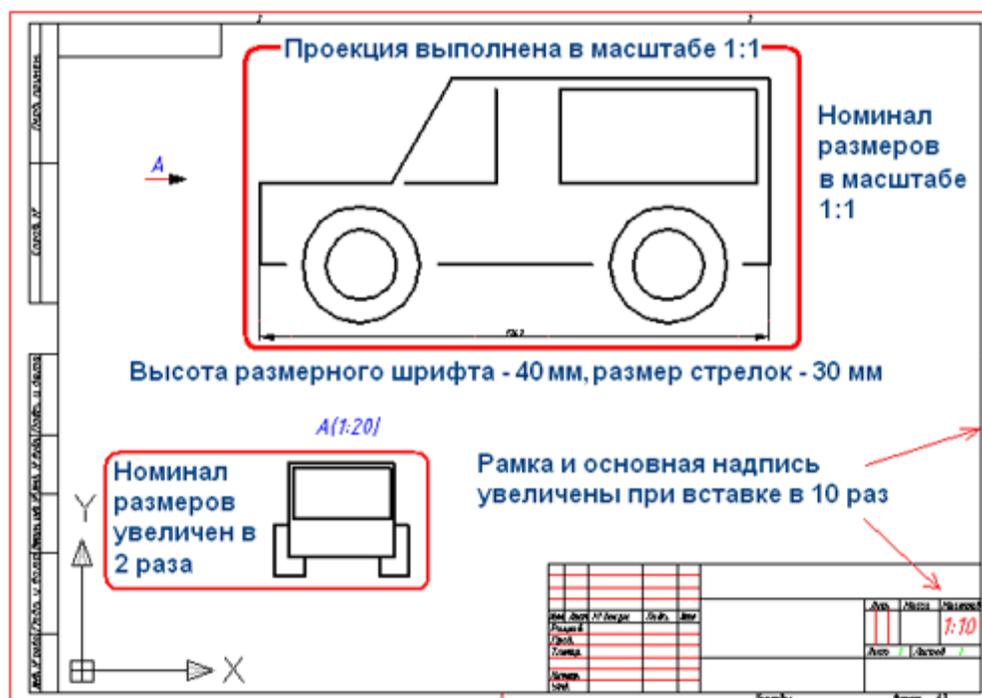
При размещении рамки с основной надписью в пространстве модели задается ее масштаб по отношению к главным видам. Рамка увеличивается или уменьшается.

Особенности оформления чертежа

При простановке размеров необходимо учитывать масштабный коэффициент графических (величина размерного текста, величина стрелок, отступы и др.) и числовых обозначений для каждого вида.

Допустим, рамка увеличена по отношению к главному виду в 10 раз. В этом случае величина размерных стрелок, высота размерного текста и другие текстовые обозначения должны быть увеличены в 10 раз. А номинал размерного текста для главных видов должен быть проставлен в масштабе один к одному.

При нанесении размеров на виды, выполненные в другом масштабе (в нашем примере 1:20), номинал размера необходимо умножить на масштабный коэффициент.



Пример оформления проекций чертежа с рамкой, увеличенной в 10 раз

Особенности при печати

В приведенном примере лист выводится на печать в масштабе 1:10 с тем, чтобы сохранить стандартные размеры рамки, основной надписи и текстовых обозначений. Такая технология не поддерживается MechaniCS Эскиз 10.

Вариант 2. Оформление проекций в пространстве модели

Особенности вставки форматов

Рамка вставляется в пространство модели в масштабе один к одному.

Главные виды, выполненные в масштабе один к одному в пространстве модели, масштабируются при размещении на рамке с основной надписью.

Особенности оформления

Величина размерных стрелок, высота размерного текста и другие текстовые обозначения для всех видов задаются в масштабе один к одному. При простановке размеров необходимо учитывать только масштабный коэффициент вида, на который они наносятся.



Пример оформления чертежа. Рамка в масштабе 1:1, проекции в заданном масштабе

Особенности при печати

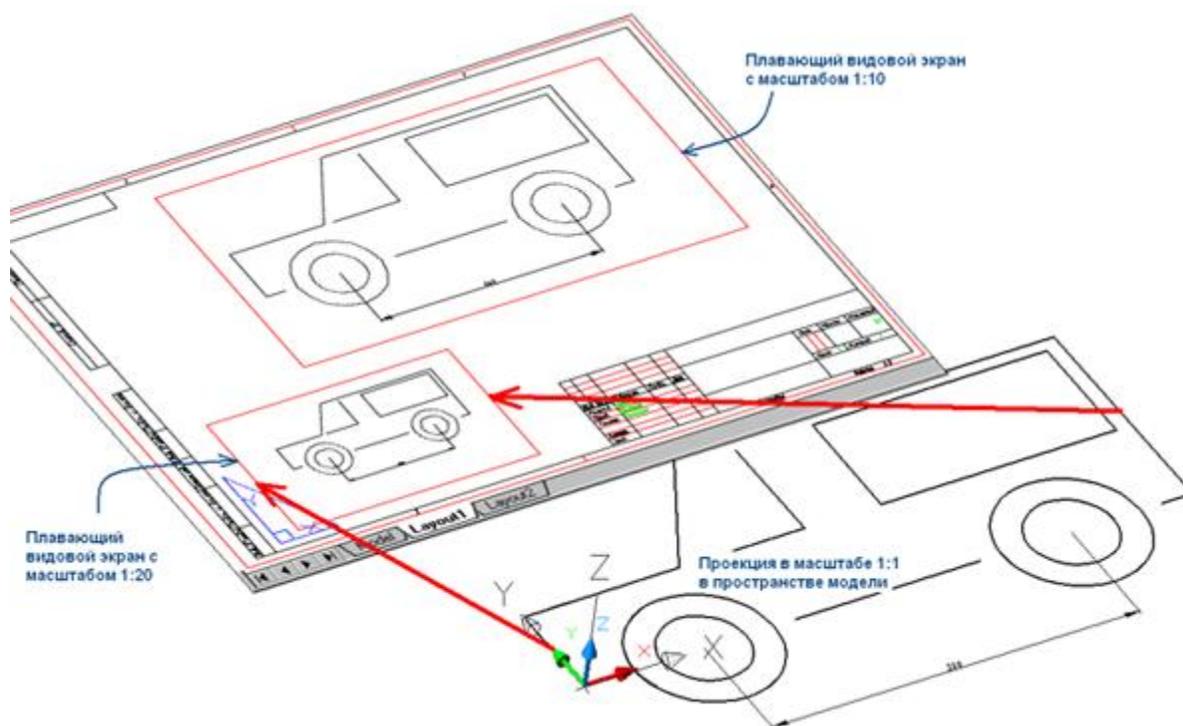
При таком варианте оформления в пространстве модели рамка с проекциями печатается в масштабе один к одному. Этот вариант оформления чертежей в пространстве модели принят в MechaniCS Эскиз 10.

Вариант 3. Оформление проекций в пространстве листа

Наиболее удобный вариант оформления чертежей проекций. Все изображения предметов выполняются в масштабе один к одному в пространстве модели.

Рамка и основная надпись вставляются в масштабе 1:1 в пространстве листа.

Масштаб для каждого вида, разреза или сечения задается в плавающем видовом экране пространства листа. Отпадает необходимость пересчета номинальных значений размерных чисел. Плавающий видовой экран - это своего рода линза с заданным увеличением (масштабом) фрагмента чертежа.



Рамка и два плавающих видových экрана, размещенные в пространстве листа

Особенности оформления

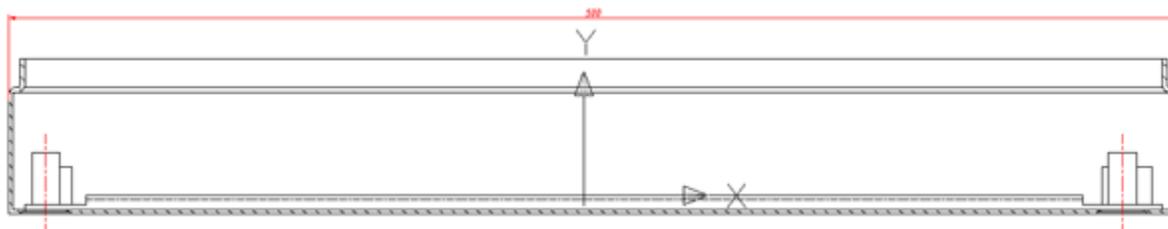
Масштабный коэффициент при простановке размеров для каждого вида учитывается автоматически.

Особенности при печати

Рамка с проекциями выводится на печать в масштабе 1:1. В MechaniCS Эскиз 10 рамка и основная надпись вставляются в пространство модели или листа в масштабе 1:1.

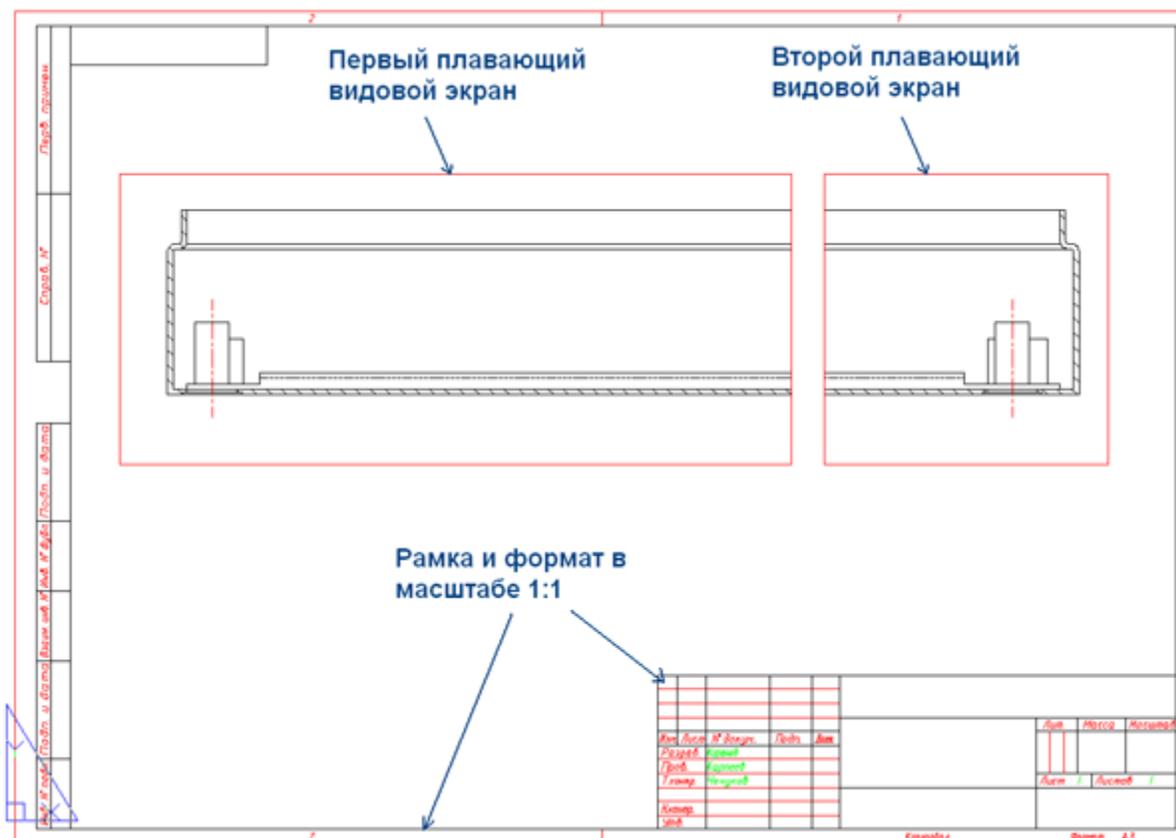
Пример оформления чертежей протяженных объектов

Особенно удобно использовать пространство листа при оформлении чертежей протяженных объектов. Небольшой пример. В пространстве модели один к одному (в реальных единицах) начерчена проекция с габаритным размером по горизонтали 500 мм.



Проекция с габаритным размером по горизонтали 500 мм

Задача: оформить данную проекцию в пространстве листа на рамке размером А3.



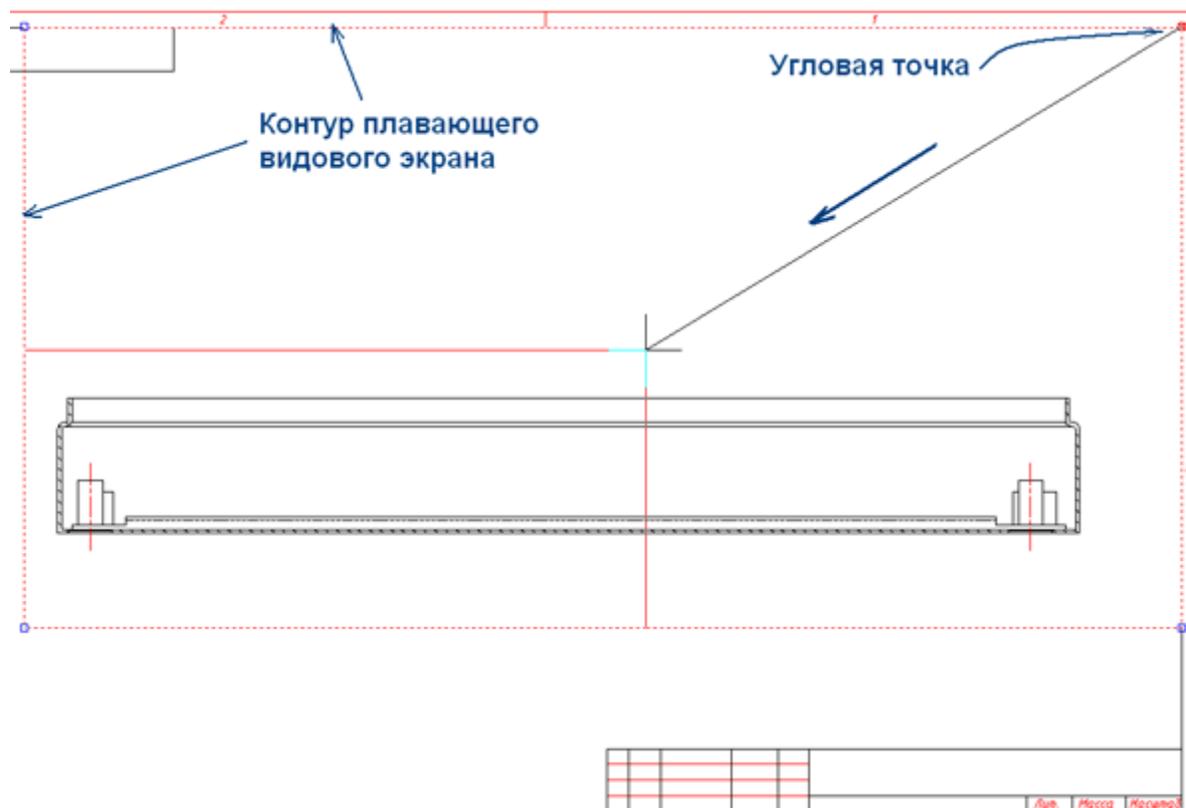
Результат оформления проекции в пространстве листа



Перейдем в пространство листа, выбрав закладку *Лист1 (Layout1)*. Вставим рамку А3, щелкнув пиктограмму *Формат* в основной инструментальной панели MechaniCS Эскиз 10.

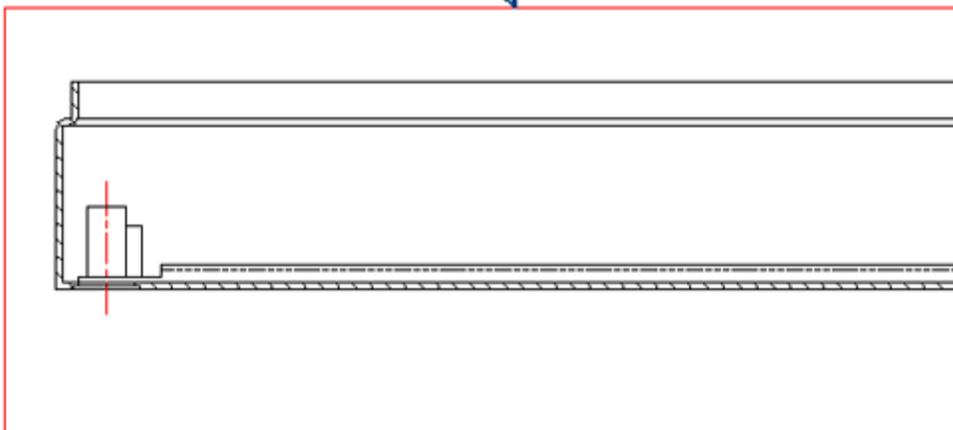
После размещения рамки в пространстве листа по умолчанию создается плавающий видовой экран прямоугольной формы. Внутри него отображаются все объекты, находящиеся в пространстве модели. Масштаб изображения при этом произвольный и требует редактирования в дальнейшем.

Изменим размер плавающего экрана. Для этого, щелкнув по его контуру левой клавишей мыши, переместим подсветившиеся угловые точки. Часть проекции после этого будет скрыта контуром видового экрана. Мы сделали своего рода подрезку изображения.



Перемещение угловой точки плавающего видового экрана

Новый контур плавающего
видового экрана



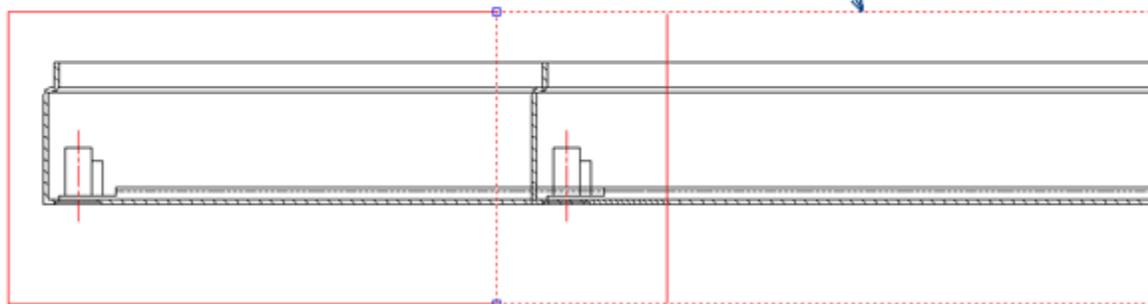
Результат изображения проекции после переноса угловых точек контура плавающего
видового экрана



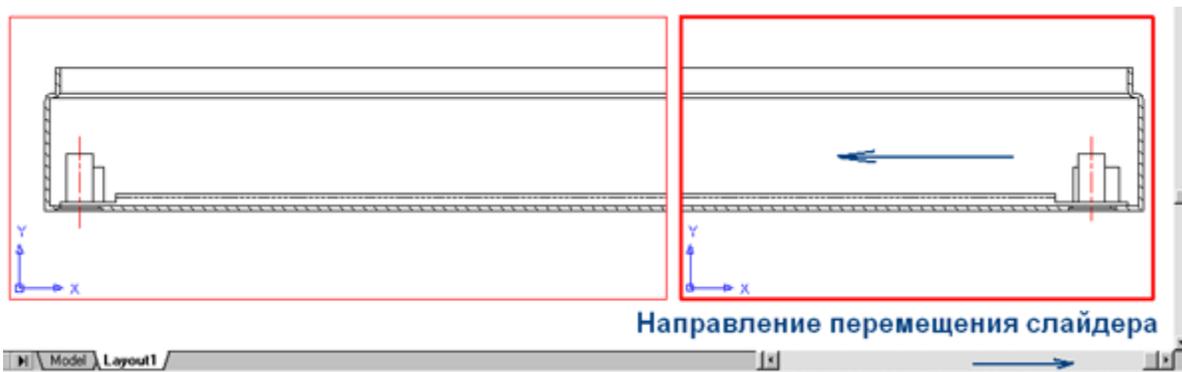
Панель **Видовые экраны (Viewports)**

После того как границы первого видового экрана определены, зададим масштаб изображения. Выделим границу видового экрана. Зададим масштаб изображения, воспользовавшись инструментальной панелью *Видовые экраны (Viewports)*. Для получения изображения правой части проекции сделаем копию плавающего экрана и перенесем ее вправо.

Вторая копия плавающего
видового экрана

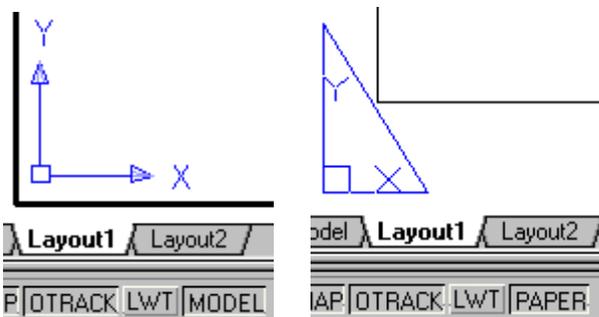


Переместите копию экрана вправо



Изменены границы правого плавающего видового экрана

С помощью команды панорамирования зададим вид правой части проекции внутри правого плавающего видового экрана. Для этого дважды щелкнем левой клавишей мыши внутри контура видового экрана. Знак пространства листа изменится на знак пользовательской системы координат (ПСК-UCS).



Особенности при печати

Перед печатью рамки с проекциями нужно перейти из области плавающего видового экрана в область пространства листа. Для этого сделаем двойной щелчок левой клавиши мыши за пределами границы видового экрана. Появится знак пространства листа.

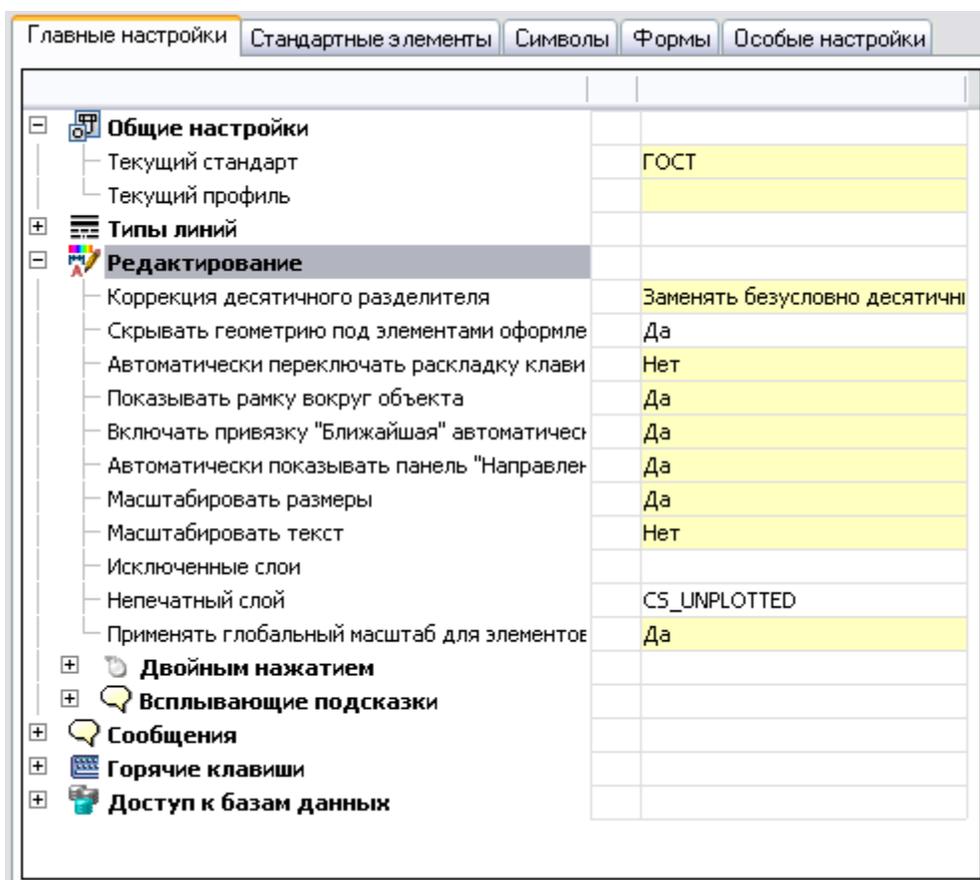
Настройка параметров

Диалог настроек

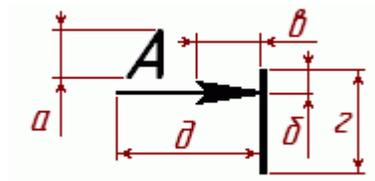
Из панели инструментов - щелчком по пиктограмме *Настройки*.

Диалоговое окно настроек MechaniCS Эскиз 10 содержит:

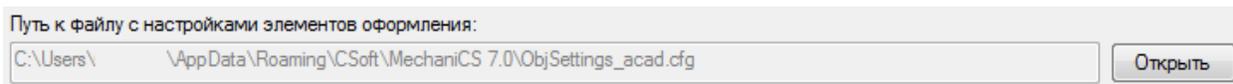
Дерево пунктов настроек с вкладками разделов



слайдовое окно - графическое отображение настраиваемых параметров:

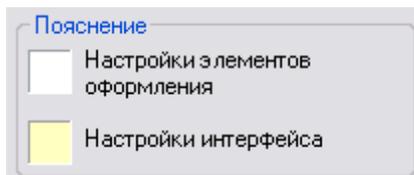


Путь к настройкам элементов оформления



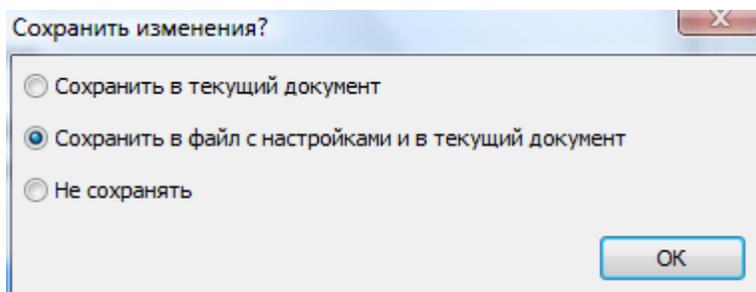
В MechaniCS Эскиз 10 все пункты настроек разбиты на два типа - настройки интерфейса (выделены желтым цветом) и настройки элементов оформления.

Настройки интерфейса отвечают за функционирование отдельного приложения на соответствующей платформе (MechaniCS Эскиз 10 для AutoCAD или MechaniCS Эскиз 10 для Autodesk Inventor)



Настройки интерфейса задаются пользователем по своему усмотрению, поскольку они влияют только на работу приложения.

Настройки элементов оформления записываются в отдельный файл. Эти настройки считываются при создании нового документа, и они определяют то, как будет выглядеть чертеж, оформленный средствами MechaniCS Эскиз 10. При изменении пунктов настроек элементов оформления по нажатию на кнопку ОК диалога настроек выдается сообщение вида:

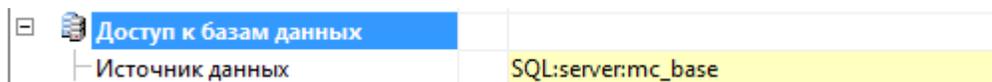


Сохранить в текущий документ - настройки элементов оформления будут сохранены в текущем документе, при создании новых документов настройки будут соответствовать тем, которые указаны в файле настроек, т.е. действие данной настройки будет локальным для данного документа. Сохранить в файл с настройками - новые параметры пунктов настроек элементов оформления будут применяться по умолчанию для всех новых документов, а также для вновь создаваемых элементов оформления в текущем документе. Для сохранения настроек в этот файл необходимо иметь права на запись в папке размещения файла настроек. Не сохранять - изменения в настройках элементов оформления не будут сохранены.

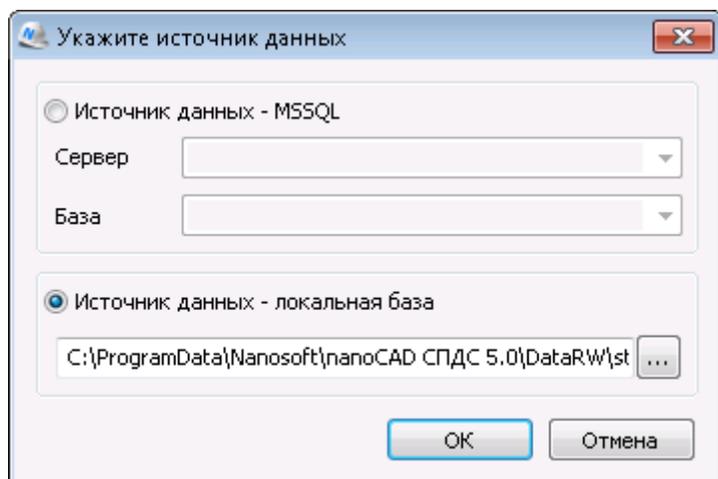
Такое разделение предназначено для стандартизации оформления чертежей внутри организации. Для этого всем пользователям необходимо указать один файл с настройками элементов оформления, расположенный на сетевом ресурсе. Разграничение прав на запись в общий файл настроек производится средствами операционной системы.

Подключение базы данных

База данных MechaniCS Эскиз 10 включает, помимо стандартных элементов, шаблоны таблиц и форматов, шаблоны болтовых сборок, группы и маркеры, а также примеры и другие пользовательские элементы. Выбор конкретной базы данных определяется настройкой пути к источнику данных.



MechaniCS Эскиз 10 предусматривает работу как с базами данных стандартных изделий MS Access, так и MS SQL. При нажатии на кнопку ... в поле "Источник данных" появляется диалог указания источника данных



При использовании базы данных MS SQL необходимо указать в поле "Сервер" имя сервера (вместе с названием Экземпляра сервера БД SQL). Например: SERVER, или SERVER\SQLEXPRESS.

В поле "База" необходимо указать название базы данных, к которой производится подключение.

Если используется база данных MS Access, то необходимо выбрать переключатель "Источник данных - локальная база", после чего указать путь к *.mcs файлу базы данных. (Путь может быть сетевым).

По умолчанию, при локальной установке База данных располагается в папке

%programdata%\csoft\MechaniCS Эскиз107.0\DataRW\std.mcs

Примечание: Для коллективной работы с единой базой данных необходимо обеспечить всем пользователям возможность записи в папку, где размещена база данных.

В том же разделе задаются параметры просмотра базы данных:

Размер картинки в браузере	70
Селектировать объекты:	Одиночным кликом
Фильтр стандартов	ГОСТ, ISO, DIN, JUS, PN, CSN
Фильтр номенклатуры	Отключен

- Размер картинки предпросмотра для элементов базы данных в пикселях.
- Настройка выбора объекта одиночным или двойным щелчком

- Фильтр стандартов включает или отключает отображение в менеджере базы данных объектов, относящихся к различным стандартам



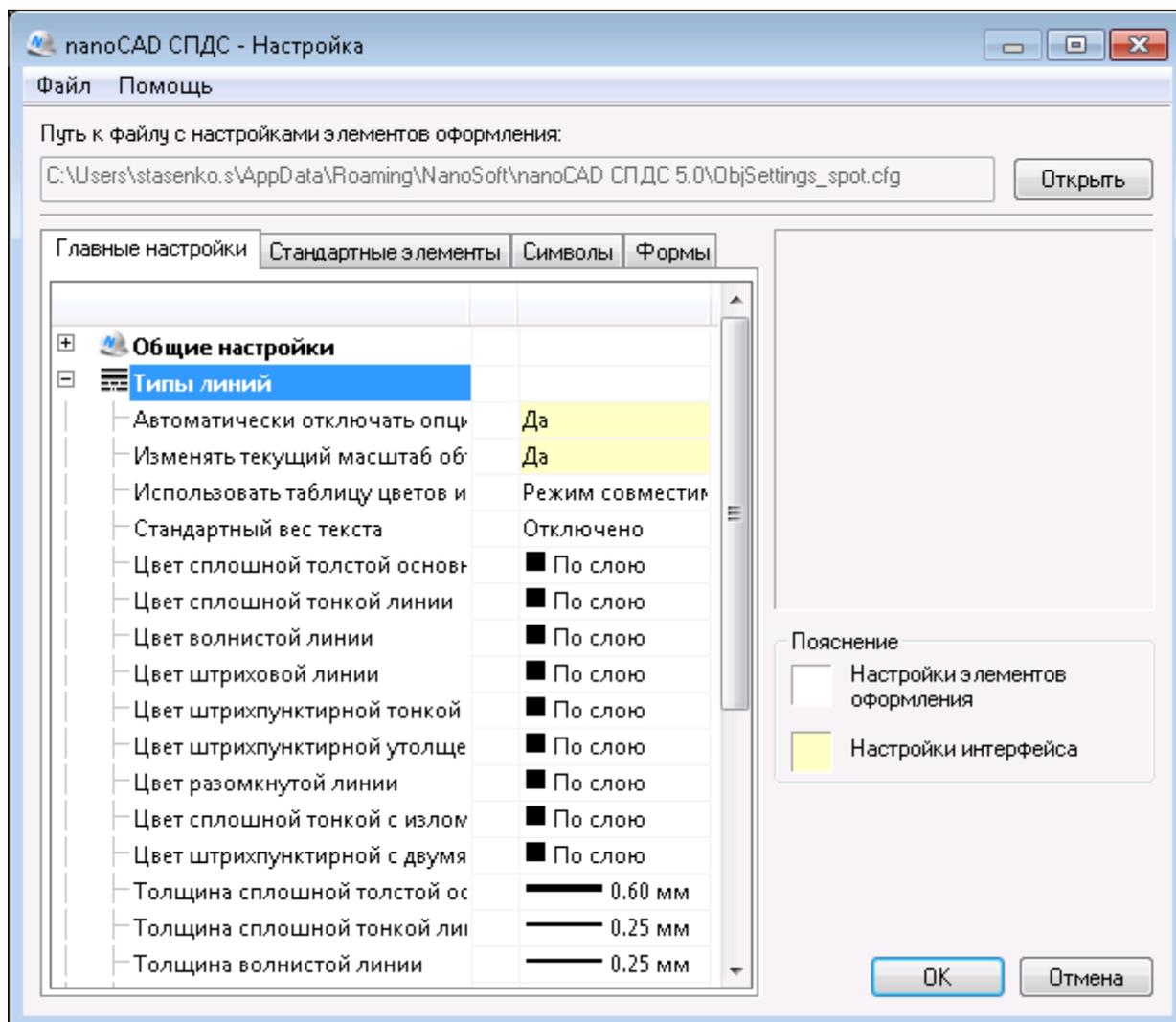
- Фильтр номенклатуры - указание пути к файлу фильтра номенклатуры применяемых стандартных деталей и их типоразмеров.

Примечание: Настройки доступа к базе данных являются интерфейсными настройками

Настройка типов линий

Стандартные объекты MechaniCS Эскиз 10 отображаются типами линий, предусмотренными ГОСТ 2.302. Параметры толщины линий и их цвета входят в раздел общих настроек в группу "Типы линий".

Толщина и цвет линий отрисовки стандартных являются настройками элементов оформления.



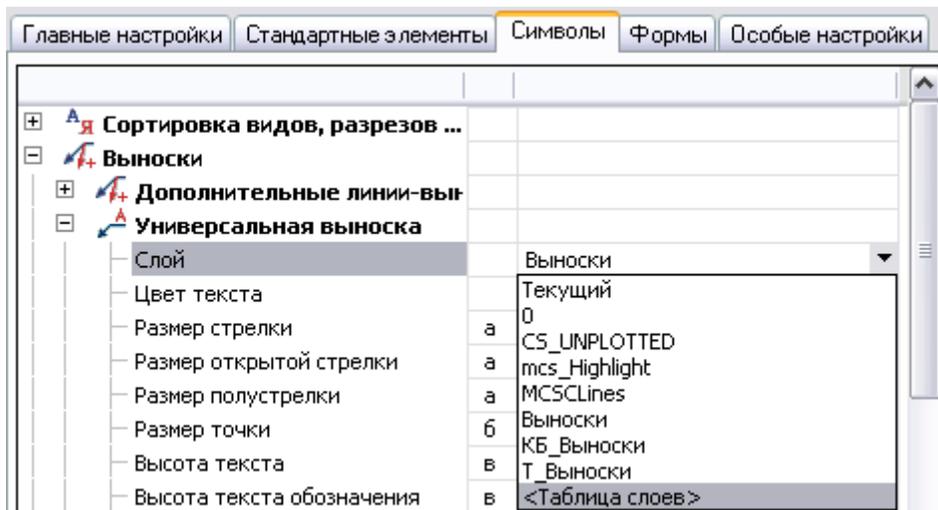
"Автоматически отключать опцию "Масштаб в единицах пространства листа" - автоматически изменяет настройку AutoCAD "Масштаб в единицах пространства листа" ("Use paper space units for scaling") для типов линий.

"Изменять текущий масштаб объекта в соответствии с масштабом MechaniCS Эскиз 10" - включает или отключает масштабирование типов линий в стандартных объектах при изменении их масштаба.

Настройки профилей слоев

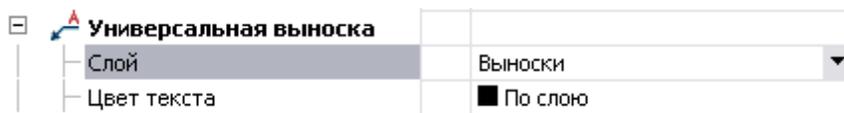
Профили слоев предназначены для организации работы различных подразделений предприятия над одним файлом чертежа. Каждый пользователь при этом работает со своей группой слоев, управляя их видимостью средствами AutoCAD.

Пусть необходимо настроить MechaniCS Эскиз 10 так, чтобы аннотирование чертежа конструктором и технологом с помощью выносок MechaniCS Эскиз 10 было разделено. Для этого в настройках MechaniCS Эскиз 10 на вкладке "Символы" в разделе "Выноски" - "Универсальная выноска" необходимо в параметре "Слой" выбрать таблицу слоев.



Далее, создать новый слой с именем "Выноски"

После чего, указать, что универсальные выноски должны создаваться на этом слое.

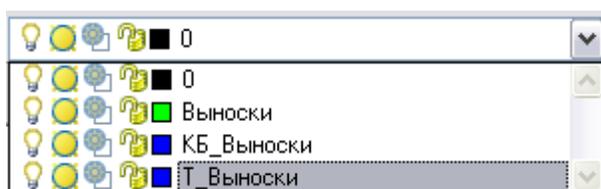
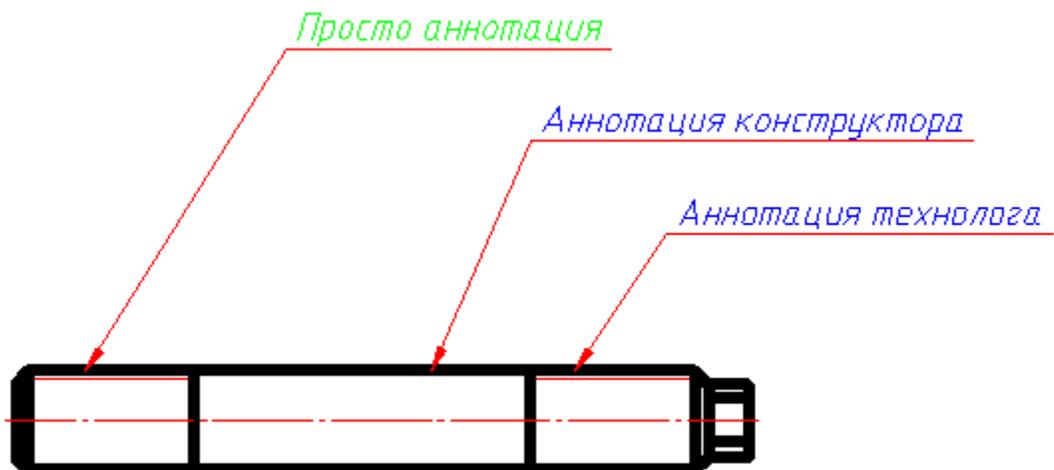


Если сохранить такие настройки в файл настроек (а не в текущий чертеж), то все выноски по умолчанию будут создаваться на слое "Выноски", вне зависимости от того, существует ли такой слой на чертеже. Если он не существует, то будет создан на основании тех параметров, которые были указаны в таблице слоев MechaniCS Эскиз 10.

Чтобы разграничить работу пользователей, необходимо создать профили слоев. На вкладке "Главные настройки" в разделе "Общие настройки" выбирается пункт "Текущий профиль". В таблице профилей создаются два профиля - "Конструктор" и "Технолог".

Поскольку оформление чертежа зависит от настроек размещения элементов оформления по слоям и текущего профиля чертежа, то на каждый тип объекта нужно задать в настройках опцию размещения на соответствующем слое (например, для выносок задается слой *Выноски*)

В зависимости от текущего профиля к имени слоя будет добавляться префикс.

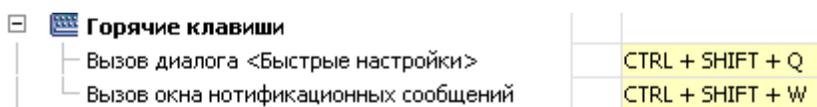


Таким образом можно группировать слои, созданные пользователями с одинаковыми профилями (например, объекты, созданные конструктором - по префиксу "КБ_", а технологами - по префиксу "Т_").

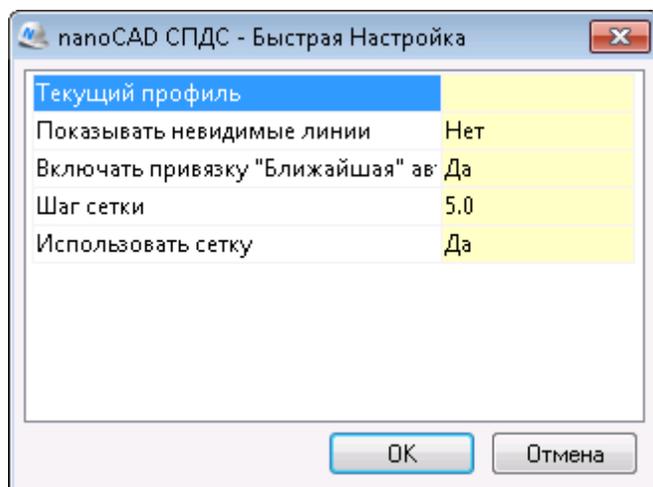
*Все изменения в таблице профилей необходимо сохранять в файл
Важно! настроек, иначе эти изменения будут отображаться только в текущей рабочей сессии.*

Быстрые настройки

Сочетания клавиш вызова быстрых настроек задается интерфейсной настройкой:



Диалог быстрых настроек содержит следующие пункты:

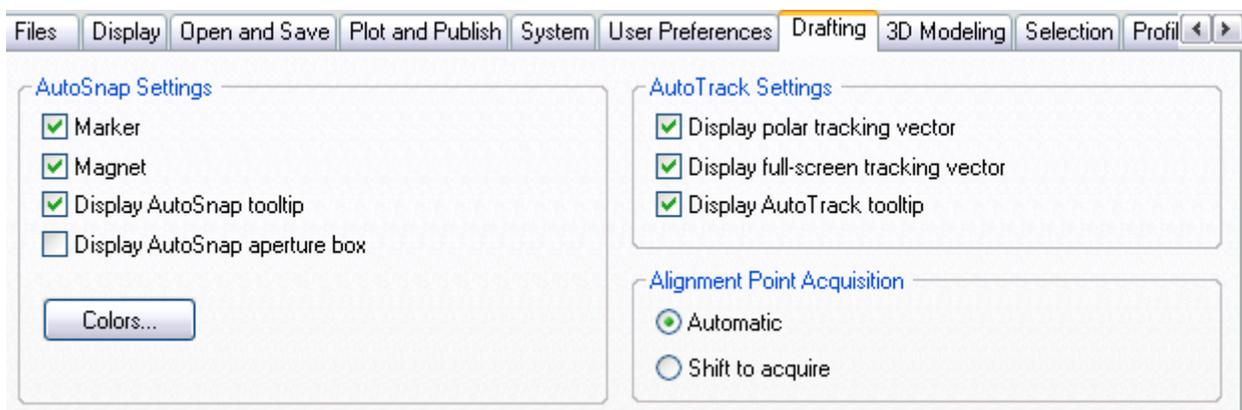


- **Показывать невидимые линии** - отображает и скрывает невидимые линии стандартных деталей, скрытые с помощью Alt+правый щелчок.
- **Шаг сетки** - шаг изменения диаметра и длины участка вала при его динамической отрисовке.
- **Использовать сетку** - использовать или не использовать привязку к сетке при динамической отрисовке участка вала.
- **Текущий профиль** - позволяет выбрать профиль настроек.
- **Включать привязку "Ближайшая" автоматически при вставке объектов** - при вставке объектов из базы привязка "Ближайшая" срабатывает автоматически.

Настройка отображения динамических подсказок

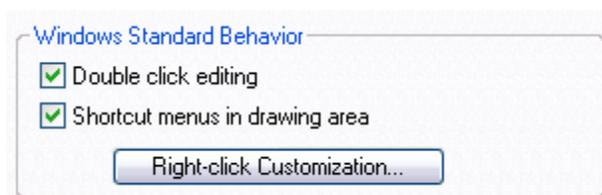
Если при работе не появляются динамические подсказки (объекты не выделяются или нет подсказок), то следует проверить настройки AutoCAD.

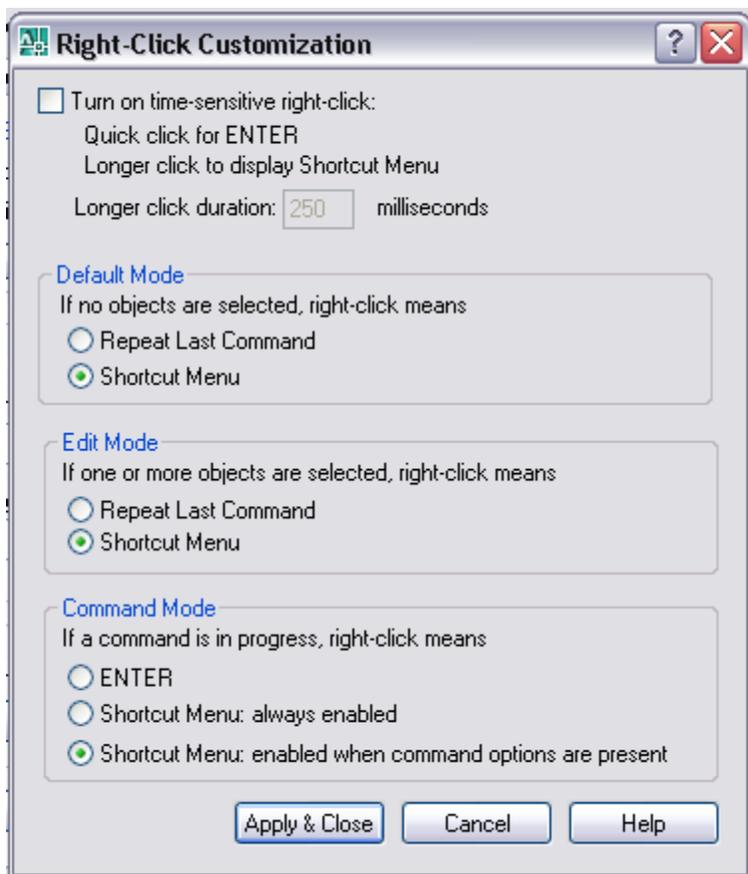
Наберите в командной строке команду *Настройка* (*_Options*). В диалоговом окне перейдите на закладку *Построения (Drafting)* в раздел *Размер маркера автопривязки (AutoSnap Marker Size)*. Здесь включите флажки *Маркер*, *Магнит*, *Всплывающие подсказки автопривязки*, *Всплывающие подсказки автоотслеживания*:



Настройка контекстных меню

Для использования контекстных меню следует проверить настройки правой клавиши мыши в настройках AutoCAD. Установите их значения так, как это показано на рисунке.





Настройка ограничительных перечней

Для ограничения выбора деталей из каталога стандартных и унифицированных изделий MechaniCS Эскиз 10 предусмотрена возможность автоматической фильтрации базы данных с помощью номенклатурных фильтров.

Для включения и настройки номенклатурного фильтра необходимо включить эту возможность в настройках MechaniCS Эскиз 10.

Для этого следует открыть в настройках MechaniCS Эскиз 10 раздел *Доступ к базам данных* закладки *Главные настройки* и выбрать пункт *Фильтр номенклатуры*. Редактор фильтра вызывается нажатием кнопки с троеточием. В результате появится окно настроек номенклатурного фильтра:

В верхней части окна находятся кнопки создания, загрузки и сохранения файлов номенклатурных фильтров, а также переключатель включения/отключения фильтрации базы данных согласно выбранного фильтра. MechaniCS Эскиз 10 позволяет переключаться между различными фильтрами и временно их отключать.

Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

В левой части окна выводится структура базы данных MechaniCS Эскиз 10, пиктограммы которой показывают текущее состояние каждого элемента базы данных:

 - стандартная пиктограмма элемента базы данных. Показывает, что все типоразмеры и сам элемент допускаются к применению.

 - пиктограмма запрета к использованию. Показывает, что данный элемент не допускается к применению.

 - пиктограмма частичного использования. Показывает, что данный элемент допускается к применению с ограниченным набором типоразмеров.

Для включения/отключения применения всего элемента целиком используется переключатель *Разрешить использование детали*. Для отключения конкретного типоразмера детали необходимо снять пометку в столбце *ID строки* данного типоразмера в таблице параметров детали.

Перенос настроек на другой компьютер

Пользовательские файлы настроек находятся в папке

Для переноса настроек необходимо скопировать эти файлы в соответствующие папки, и далее в настройках MechaniCS Эскиз 10 указать путь к настройкам элементов оформления.



Для 32-битной инсталляции база данных приложения расположена по следующему пути:

`%programdata%\CSoft\MechaniCS Эскиз 10\DataRW\std.mcs`

Пользовательские объекты, сохраненные в локальной базе данных необходимо экспортировать, либо передавать в составе базы данных целиком.

Работа со стандартными деталями

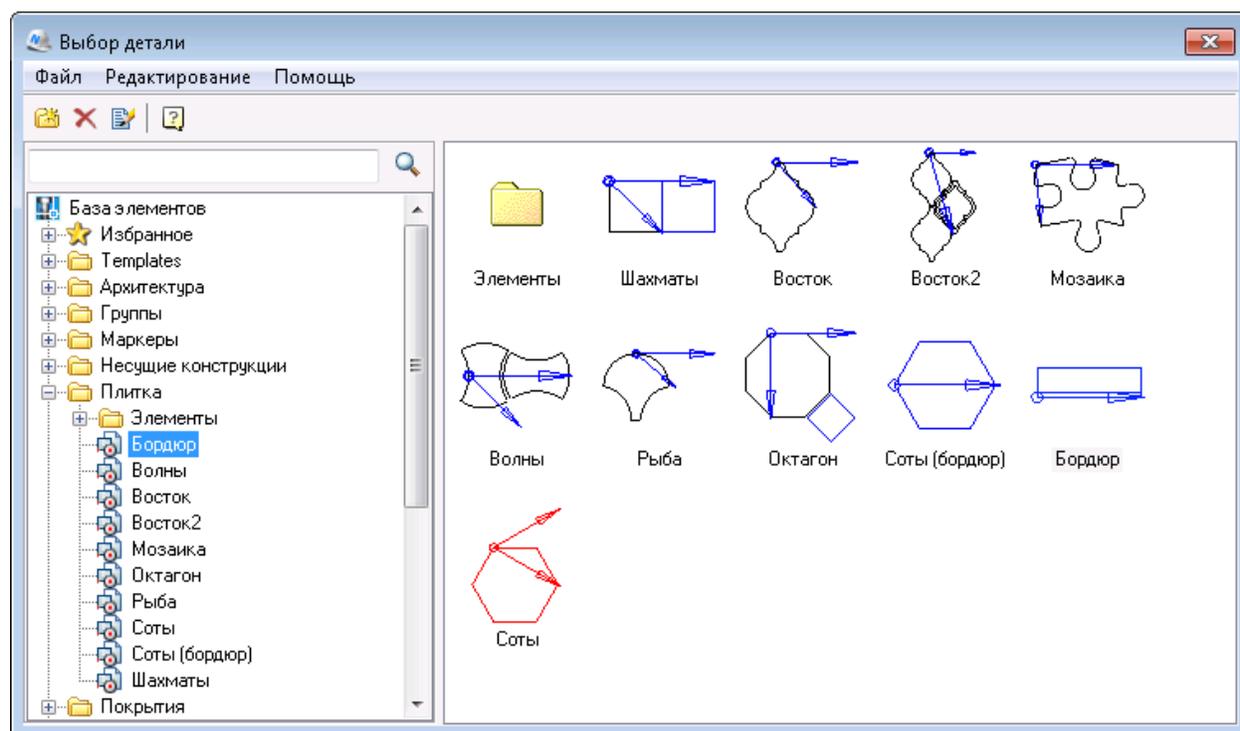
Менеджер объектов

Менеджер объектов MechaniCS Эскиз 10 включает следующие инструменты:

- Менеджер базы данных стандартных объектов
- [Объекты](#)
- [Обрезка стандартных деталей](#)
- [Поиск и замена текста](#)
- [Копирование свойств](#)

Менеджер базы данных стандартных деталей

Вставка стандартных деталей из базы данных MechaniCS Эскиз 10 (БД) осуществляется с помощью менеджера базы данных, который может быть представлен в полном (диалоговом) виде и в виде палитры инструментов.



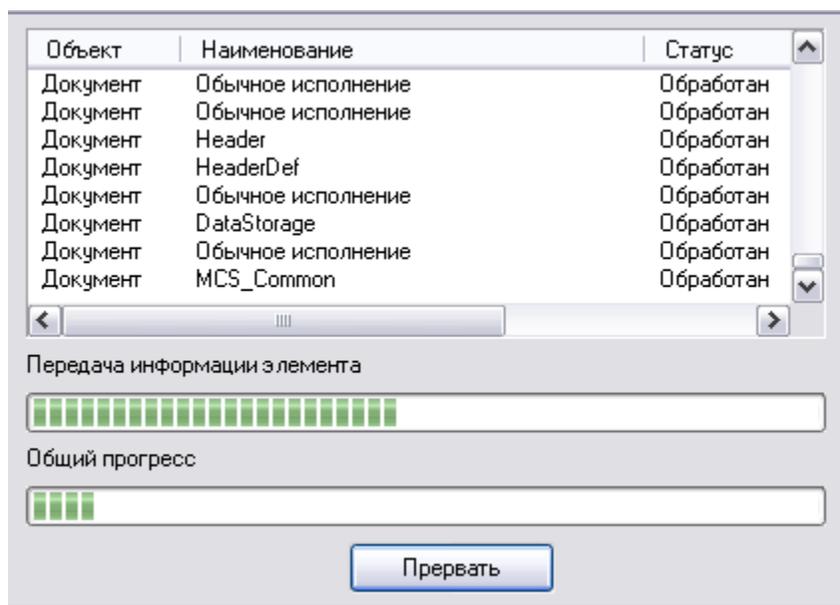
Кнопка  **Управление вкладками** включает или отключает видимость вкладок на боковой инструментальной палитре, закрепленной слева.

После вызова команды, в командной строке или в контекстном меню необходимо выбрать нужную вкладку.

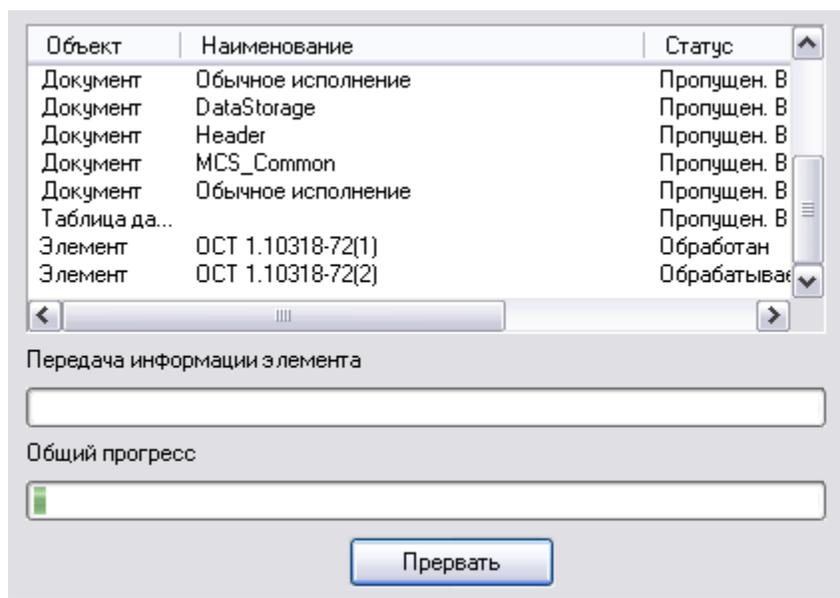
Детали в БД классифицированы в соответствии с их конструктивным предназначением.

Управление составом и структурой БД осуществляется с помощью контекстного меню, включающего возможности добавления, удаления и переименования папок.

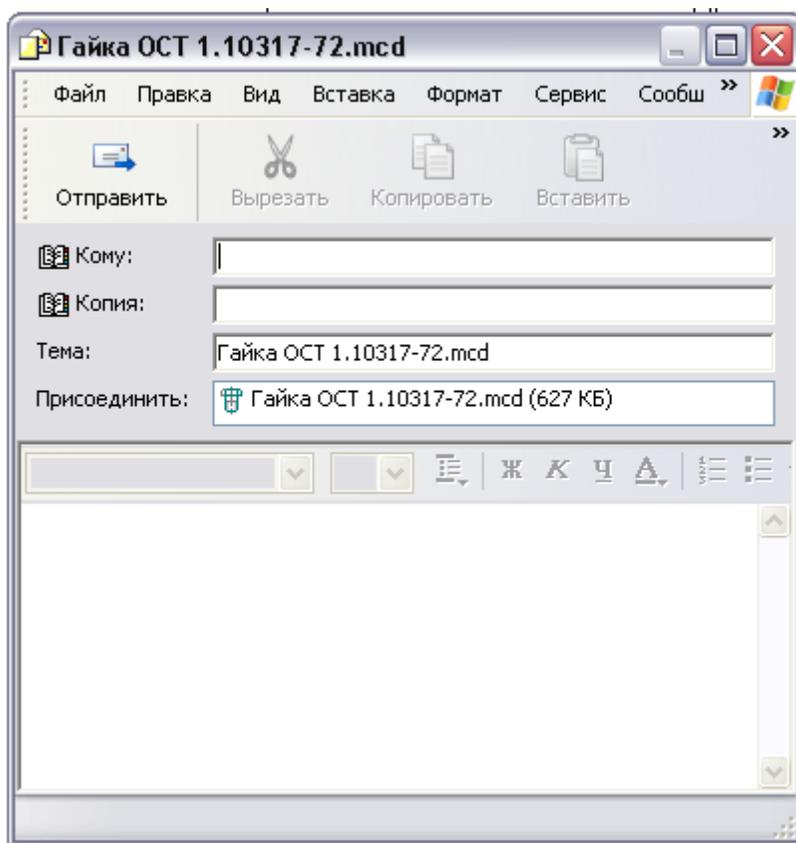
Дополнительные возможности - экспорт в файл объекта или всей папки для передачи пользовательских объектов в другую базу.



Импорт из файла - добавление в базу ранее экспортированного файла объекта БД или папки БД. При импорте сопоставляются даты последних изменений исходного (находящегося в базе) и импортируемого объекта. При совпадении импортируемого содержимого с содержимым БД, объекты будут обновляться только в том случае, если имеют более позднюю дату изменения.

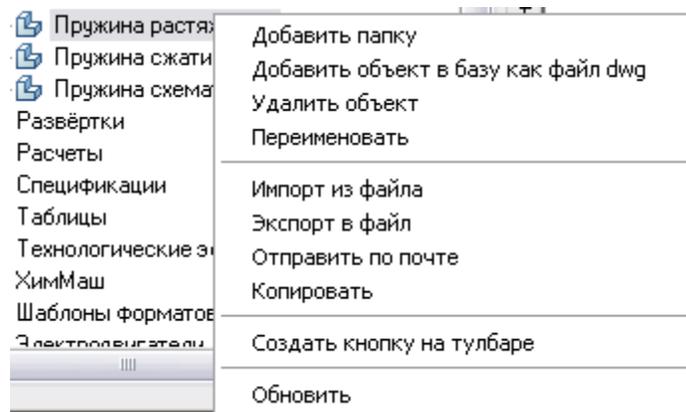


Отправить по почте - создает электронное письмо с вложением - экспортированным объектом.



Контекстное меню имеет разный состав в зависимости от вызова (в полном менеджере или менеджере-палитре).

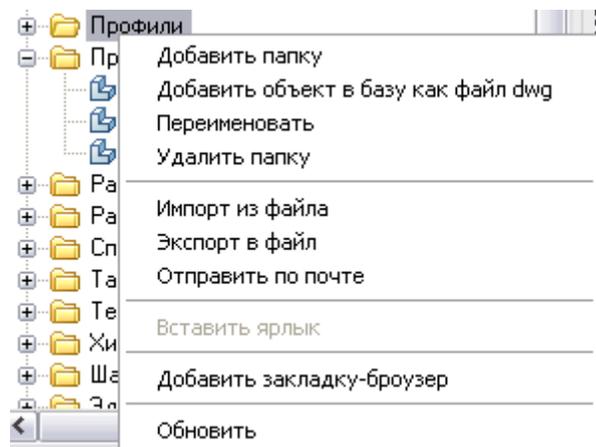
В палитре - контекстное меню объекта:



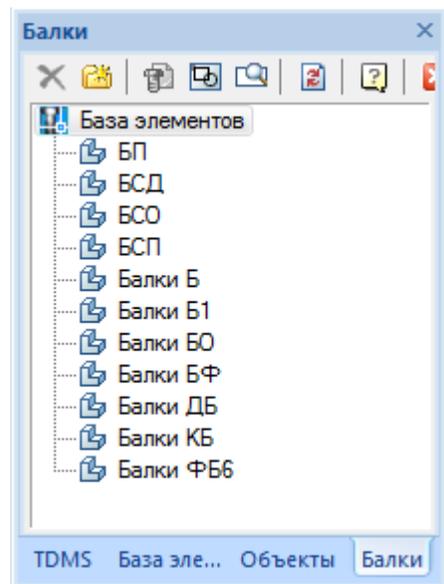
Пункт меню "копировать ссылку" сохраняет в буфере ссылку на объект для последующей вставки ярлыка на него.

Пункт меню "Создать кнопку на панели инструментов" позволяет выносить на пользовательскую панель инструментов AutoCAD часто используемые объекты БД. Панель и кнопки со ссылками создаются автоматически. Настройку отображения панели нужно проводить средствами адаптации AutoCAD

В палитре - контекстное меню папки:

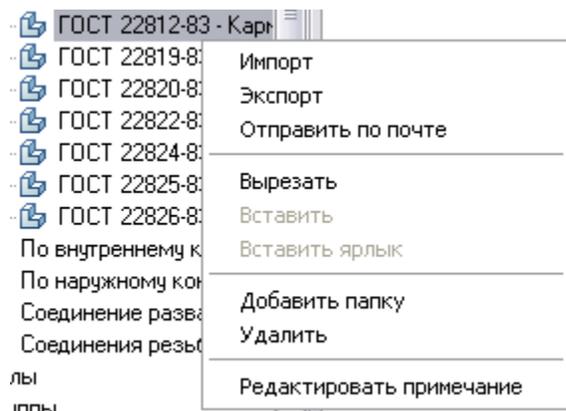


"Добавить закладку в менеджер объектов" создает закладку на палитре менеджера из объектов выбранной папки.



"Добавить объект в базу как файл dwg". Эта утилита позволяет сохранять в единую базу данных части чертежей в формате dwg, включая стандартные объекты MechaniCS Эскиз 10, элементы оформления и примитивы AutoCAD.

В диалоговой форме менеджера объектов:

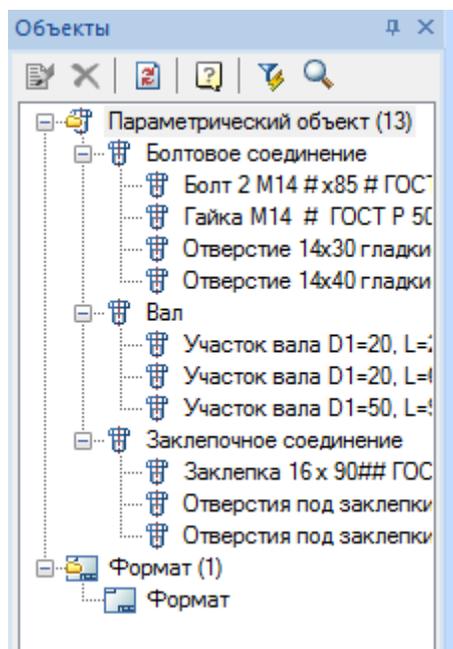


Редактировать примечание - изменяет название и комментарий выбранного объекта.

Вкладка "Объекты"

Вкладка "Объекты" менеджера объектов является универсальным средством обзора, контроля, редактирования объектов MechaniCS Эскиз 10, находящихся на чертеже.

Объекты на этой вкладке сгруппированы в разделы - например, стандартные детали, выноски, болтовые соединения и т.д. Для обеспечения навигации на чертеже выбранный объект подсвечивается.

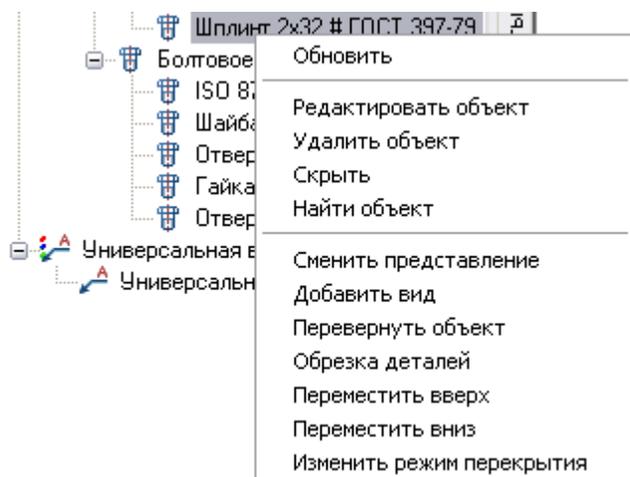


Панель инструментов включает следующие команды:



	Редактировать объект	Запускает стандартную команду редактирования выбранного объекта
	Удалить объект	Удаляет выбранный объект с поля чертежа
	Обновить	Актуализирует состав вкладки "Объекты"
	Справка	Открывает эту страницу
	Быстрый выбор	Запускает команду Быстрый выбор
	Найти	Запускает команду Поиск и замена

Контекстное меню выбранного объекта помимо команд, находящихся в панели инструментов, содержит пункты, зависящие от выбранного объекта, и включает команды, повторяющие контекстное меню объекта на поле чертежа. Т.о. вкладка "Объекты" позволяет редактировать объекты без необходимости поиска их на насыщенном чертеже, вне зависимости от слоя.



Например, для стандартной детали базы данных MechaniCS Эскиз 10, дополнительно включаются пункты *Сменить представление*, *Добавить вид*, *Перевернуть объект*, [Обрезка деталей](#), *Переместить вверх*, *Переместить вниз*, и *Изменить режим перекрытия*.

Опция "Найти объект" масштабирует рабочую область AutoCAD для отображения рабочего объекта.

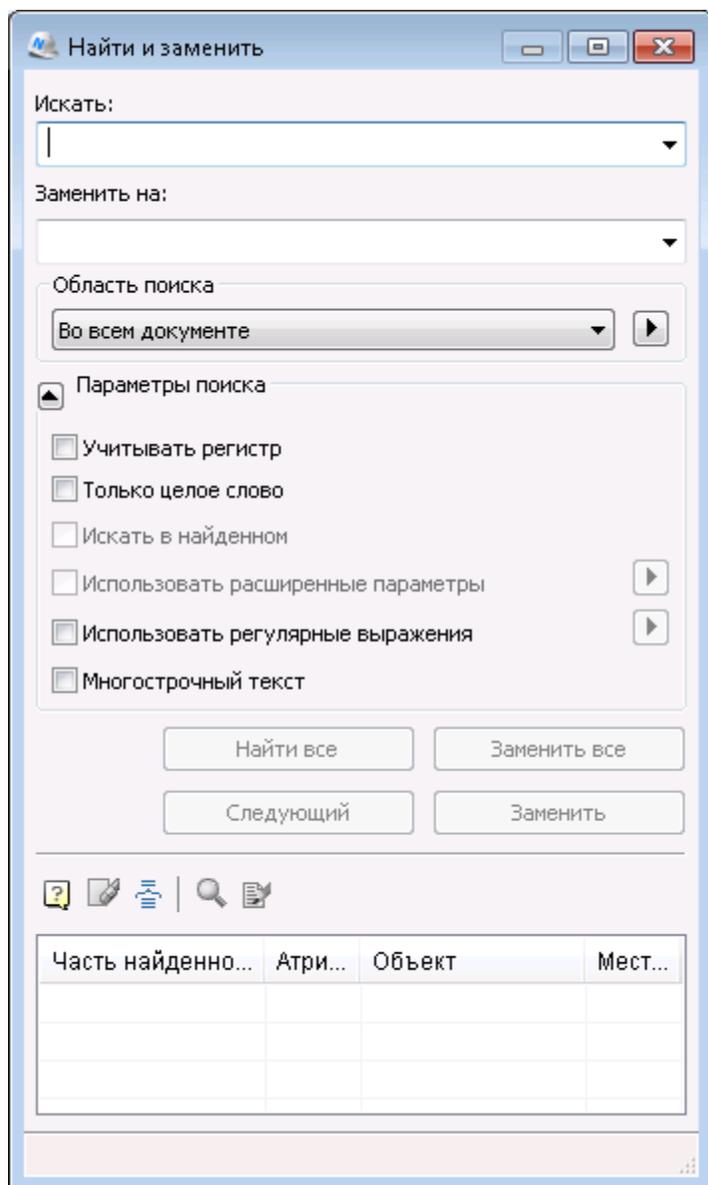
Опция "Скрыть" делает выбранный объект невидимым на чертеже.

Поиск и замена

Вызов команды

 **Из Мастера объектов** - меню **Редактирование** | **Поиск и замена по базе**.

Инструмент "Найти и заменить" предназначен для поиска и замены текстовых строк и их частей в чертеже и базе данных.



В поле ввода **Искать** введите текстовую строку для поиска.

В поле ввода **Заменить** введите текстовую строку, на которую требуется заменить найденные строки.

Задайте **Область поиска**. Кнопка  справа от выпадающего списка позволяет задать новую область поиска. Действие кнопки зависит от контекста вызова команды Найти и заменить: если команда вызвана из диспетчера объектов, открывается окно Быстрый выбор; если команда вызвана из диалога Мастер объектов (команда Поиск и замена по базе), то открывается окно выбора раздела базы.

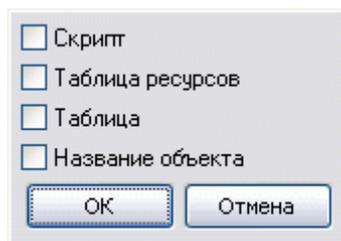
Задайте **Параметры поиска**. Установите переключатели для дополнительных возможностей поиска и замены. Кнопка  разворачивает список параметров.

Учитывать регистр . Если установлен, поиск производится с учетом регистра символов.

Только целое слово . Если установлен, производится поиск отдельных слов, то есть сочетаний символов, отделенных знаками препинания или пробелами.

Искать в найденном . Переключатель доступен после того, как был произведен поиск строки и ограничивает диапазон поиска.

Использовать расширенные параметры . Переключатель доступен при поиске в базе объектов. Нажмите кнопку  и в появившемся окне выберите расширенные области поиска.



Использовать регулярные выражения . Включает режим поиска с дополнительными условиями выбора. Нажмите кнопку  и в появившемся списке выберите требуемое выражение. При наведении на элемент списка появляется подсказка с подробным пояснением.

\	Указывает, что следующий символ является специаль...
^	Соответствует началу строки.
\$	Соответствует концу строки.
*	Соответствует 0 или более вхождений предшествующ...
+	Соответствует 1 или более предшествующих выражен...
?	Соответствует 0 или 1 предшествующих выражений. Например, "a?ve?" соответствует "ve" и "never".
.	Соответствует любому одиночному символу, исключ...
(Шаблон)	Соответствует шаблону и запоминает соответствие. П...
(?:Шаблон)	Соответствует шаблону, но не захватывает соответств...
(?=Шаблон)	Положительный просмотр вперед. Шаблон определя...
(?!Шаблон)	Отрицательный просмотр вперед. Шаблон определя...
x y	Соответствует либо x либо y. Например, "z food" соот...
{n}	n - положительное целое число. Соответствует точно ...
{n,}	n - положительное целое число. Соответствует не ме...
{n,m}	m и n - положительные целые числа. Соответствует н...
[xyz]	Набор символов. Соответствует одному любому из ук...
[^xyz]	Отрицательный набор символов. Соответствует любо...
[a-z]	Диапазон символов. Соответствует любому символу ...
[^m-z]	Отрицательный диапазон символов. Соответствует л...
\b	Соответствует границе слова, т.е. позиции между слов...
\B	Соответствует не границе слова. Например, "ea*r\B" с...
\d	Соответствует цифре. Эквивалентно [0-9].
\D	Соответствует не цифре. Эквивалентно [^0-9].
\f	Соответствует символу подачи бланка.
\n	Соответствует символу новой строки.
\r	Соответствует символу возврата каретки.
\s	Соответствует любому пробельному символу, включ...
\S	Соответствует любому не пробельному символу. Экв...
\t	Соответствует символу табуляции
\v	Соответствует символу вертикальной табуляции
\w	Соответствует любому алфавитно-цифровому симво...
\W	Соответствует любому не алфавитно-цифровому сим...
\num	Соответствует num, где num - положительное целое ч...
\n	Соответствует n, где n - восьмеричное число. Восьме...
\xn	Соответствует n, где n - шестнадцатичное число. Ш...

Выбор выражения производится левой кнопкой мыши. Можно использовать совместно несколько регулярных выражений.

Многострочный текст . Включает режим поиска многострочного текста.

Кнопка **Найти все**. Запускает процедуру поиска. Результат поиска будет выведен в таблицу.

	Часть найденного текста	Категория	Объект
1	strPartName = @ELBOW+ Isp + "-" + an + "-" + Dy + "#..."	Скрипт	Детали трубопроводов на Ру боль...
2	strPartName = @POCKET___+Obozn + " - 100 " + # + @...	Скрипт	Детали трубопроводов на Ру боль...
3	strPartName = @ELBOW+ Isp + "-" + Dy + "#"+ @_GOST...	Скрипт	Детали трубопроводов на Ру боль...
4	strPartName = @ELBOW+ Isp + "-" + Dy + "#"+ @_GOST...	Скрипт	Детали трубопроводов на Ру боль...
5	strPartName = @REDUCING_TEE+ Isp + "-" + Dy1 + "x" ...	Скрипт	Детали трубопроводов на Ру боль...
6	strPartName = @MCS_STRING15+ Isp + "-" + Dy1 + "x" ...	Скрипт	Детали трубопроводов на Ру боль...
7	strPartName = @INSERTING_T_BRANCH___ + Isp + " - " ...	Скрипт	Детали трубопроводов на Ру боль...
8	strPartName = @REDUSER+ Isp + "-" + Dy + "x" + Dy1 + ...	Скрипт	Детали трубопроводов на Ру боль...

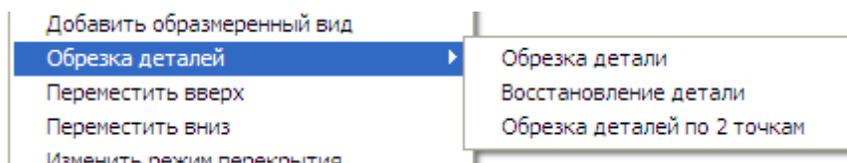
Кнопка **Заменить все**. Заменяет все найденные фрагменты новым значением.

Кнопка **Заменить**. Запускает процесс последовательной замены найденных фрагментов.

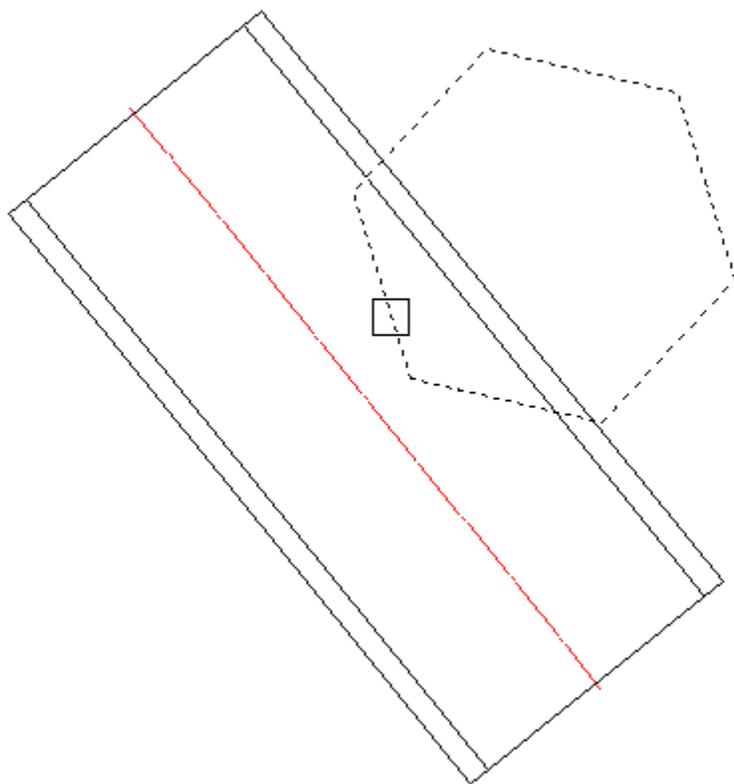
Кнопка **Пропустить**. Пропускает очередной найденный фрагмент в списке без замены его новым значением.

Обрезка стандартных деталей

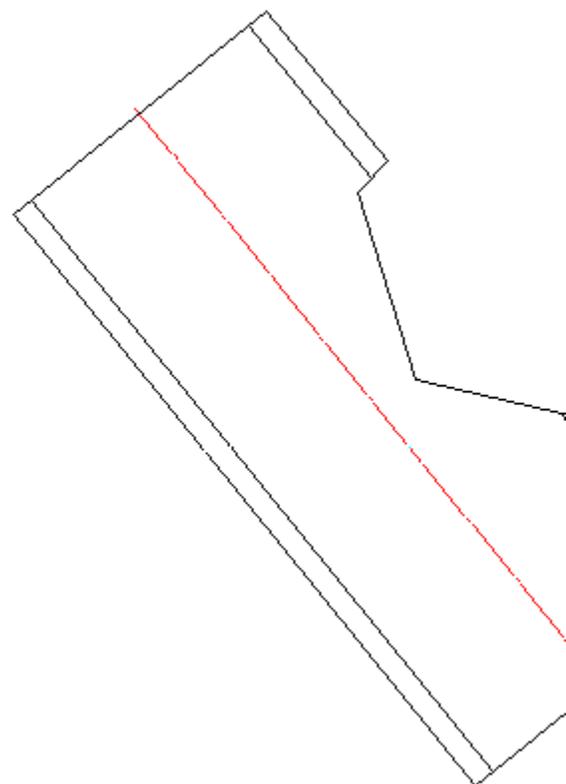
Для обрезки детали необходимо выделить ее, вызвать контекстное меню и выбрать пункт *Обрезка деталей*



Обрезка детали (Command: *AddModContour*) - в качестве контура обрезки выберите полилинию.

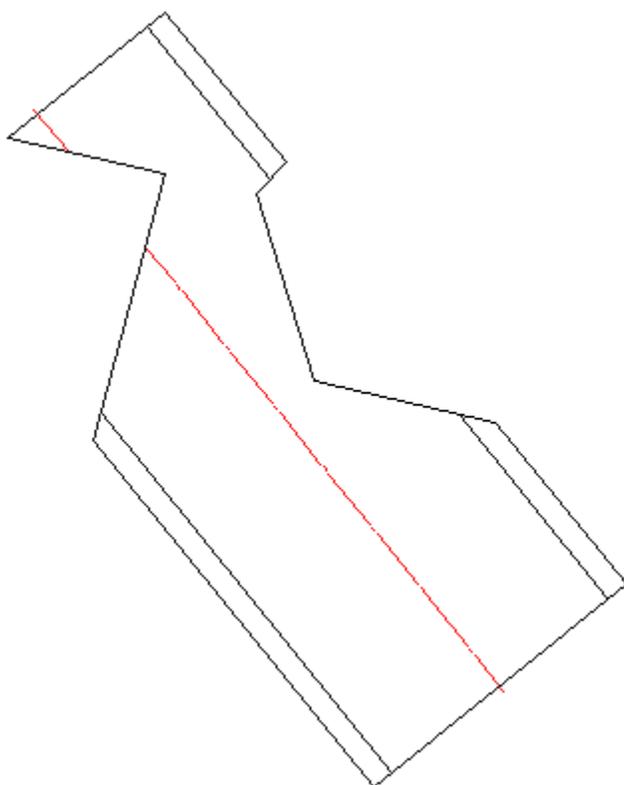


Выбор контура обрезки (на рисунке шестиугольник)

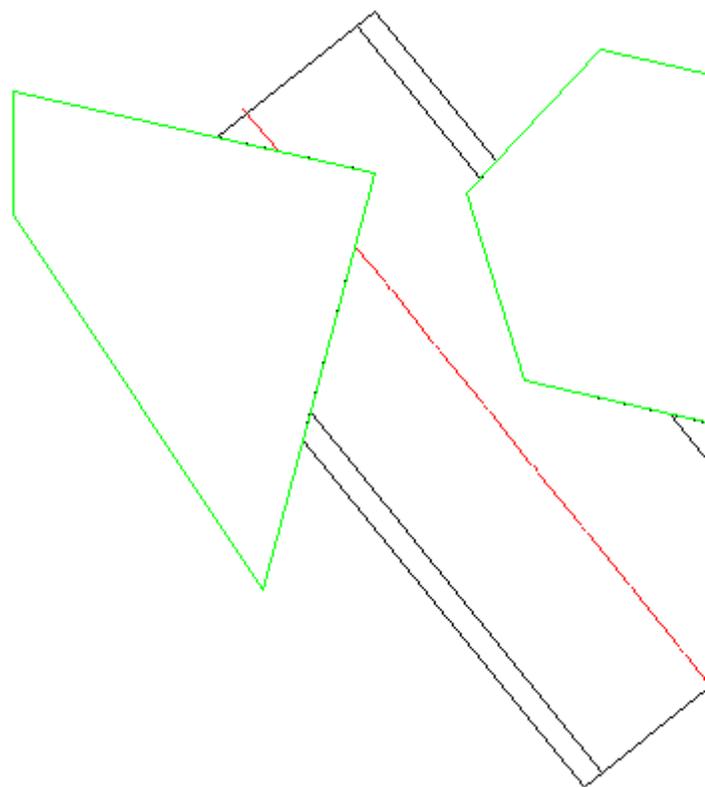


Результат операции

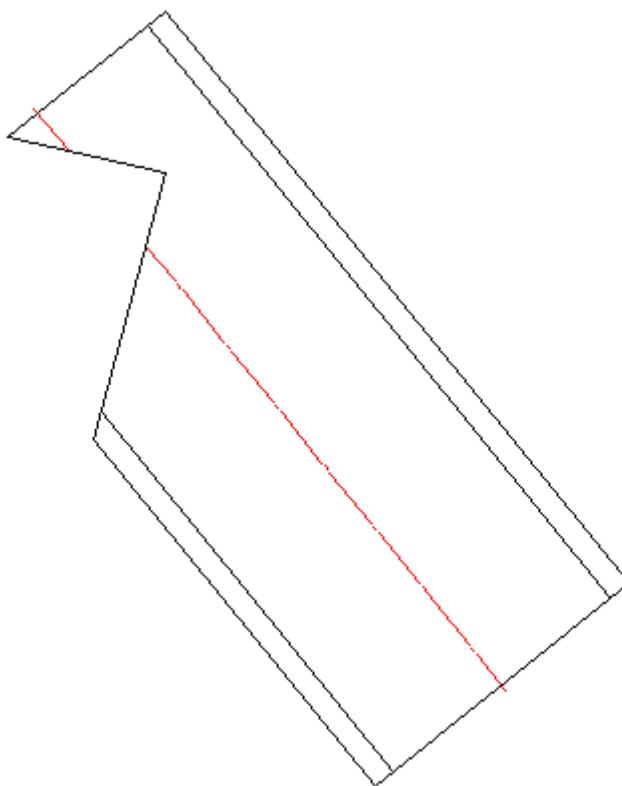
Восстановление детали - операция позволяет удалить контур обрезки для ранее обрезанной детали



Первоначальная деталь

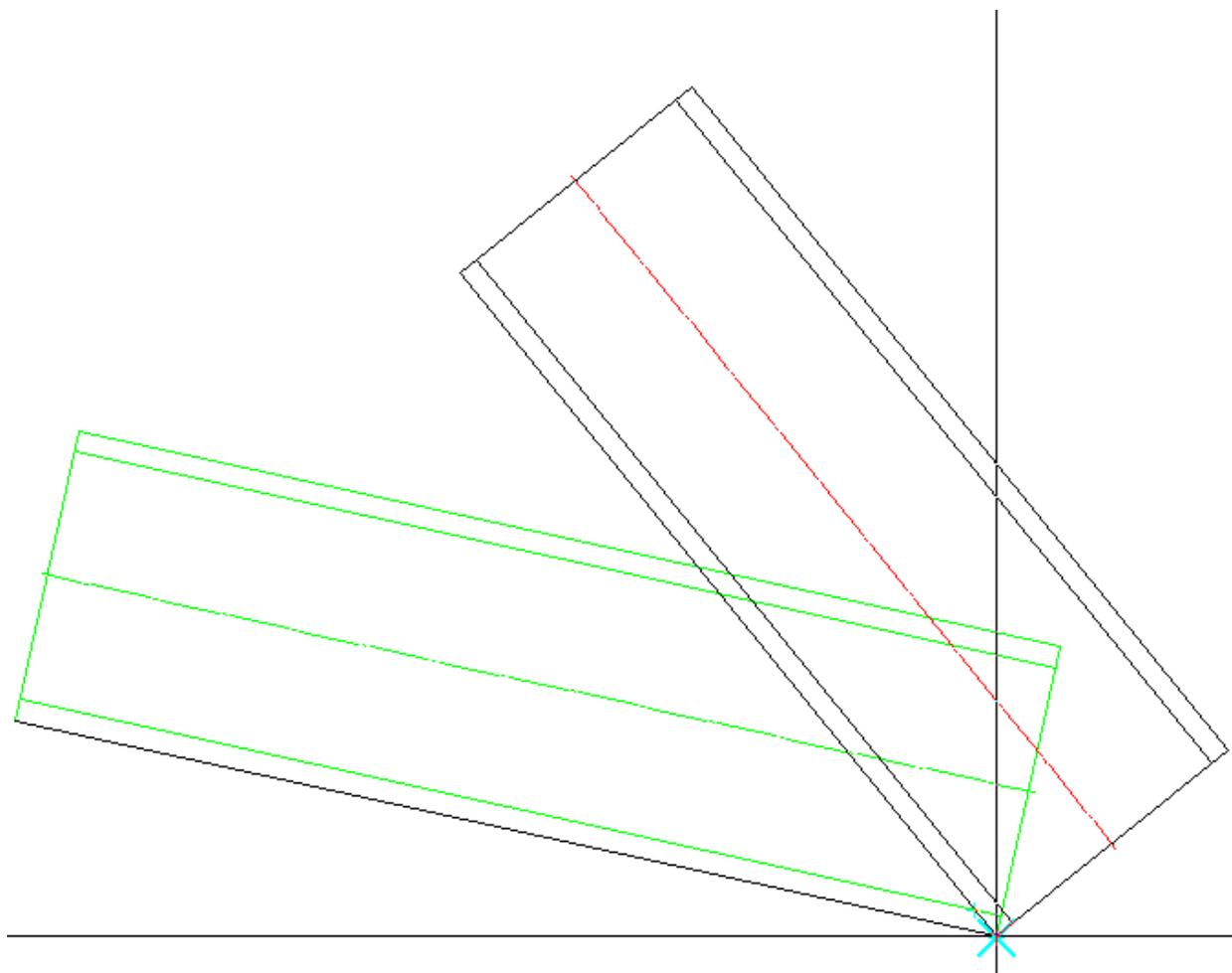


Выбор контура для удаления

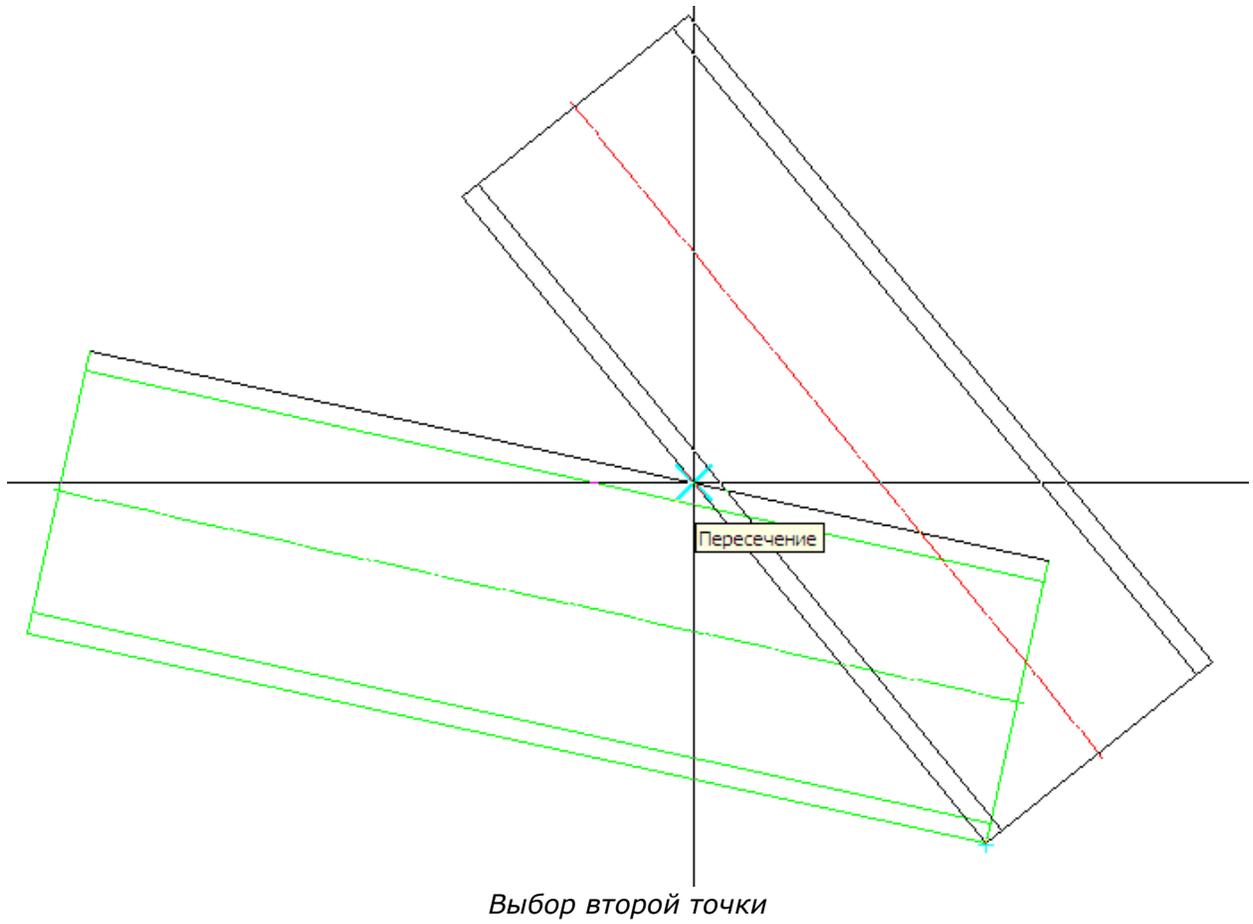


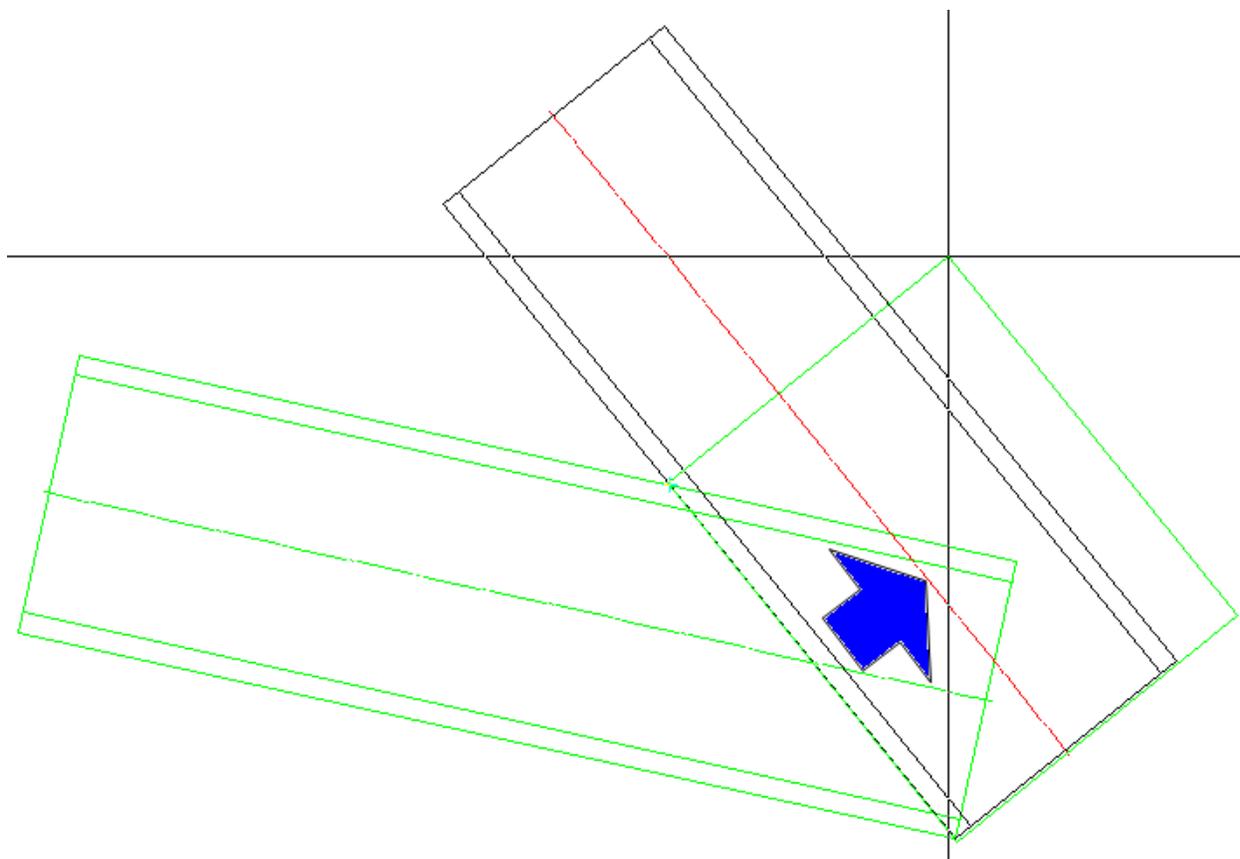
Результат операции

Обрезка детали по 2 точкам - в качестве контура обрезки выбирается прямоугольник с шириной равной расстоянию между заданными точками и высотой определяемой движением мыши.

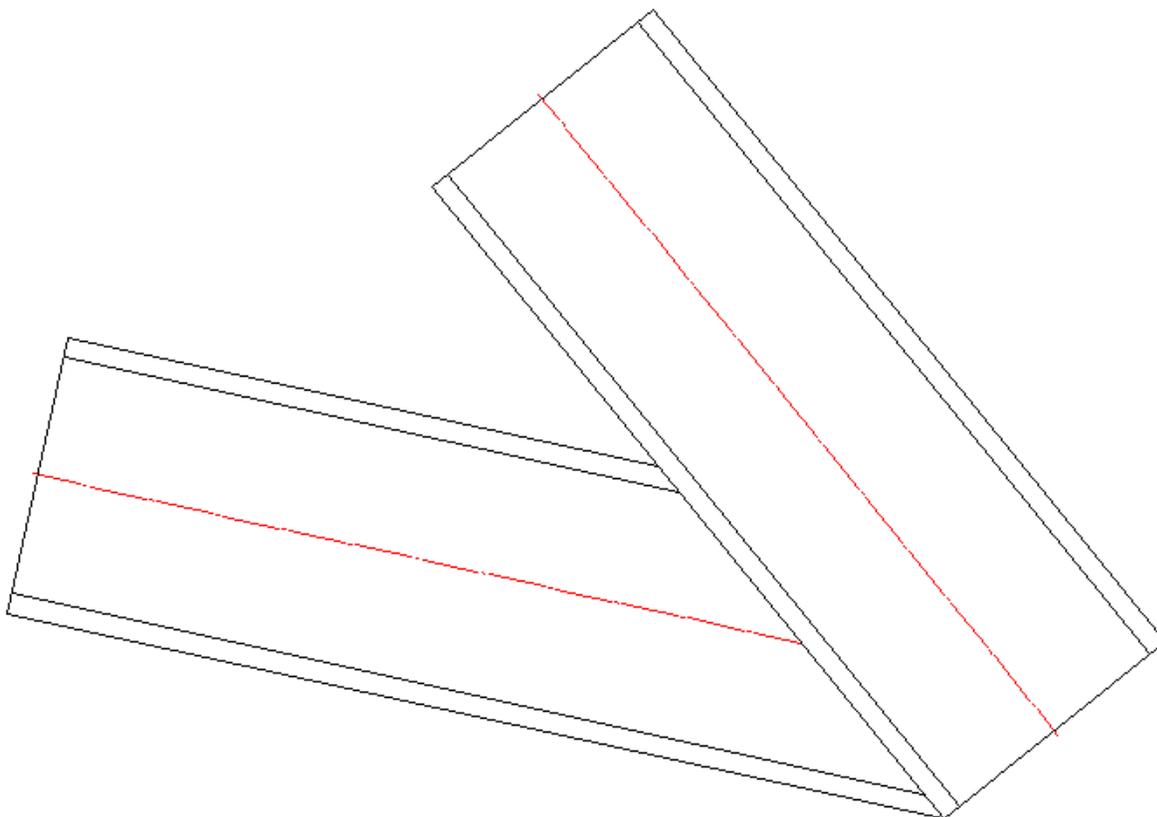


Выбор первой точки





Движение мышки определяется высотой прямоугольника



Результат операции

Копирование свойств

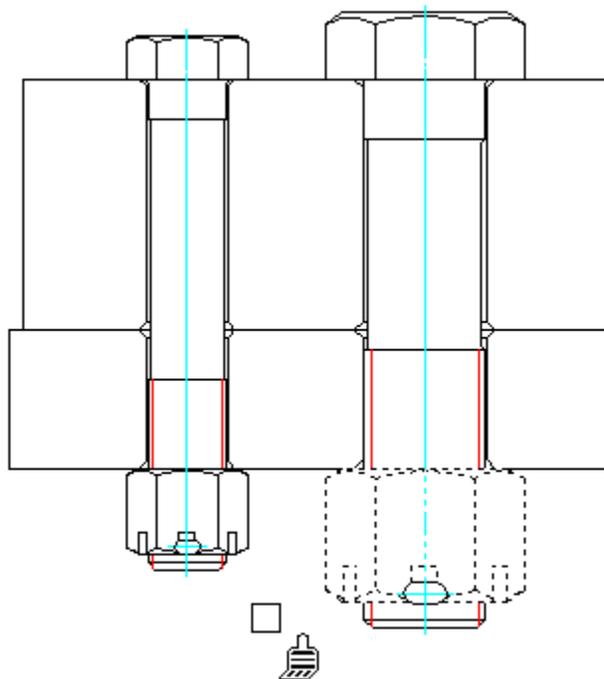
Запускается из меню редактирования AutoCAD нажатием на кнопку  *Копировать свойства* (Match Properties).

Основные правила

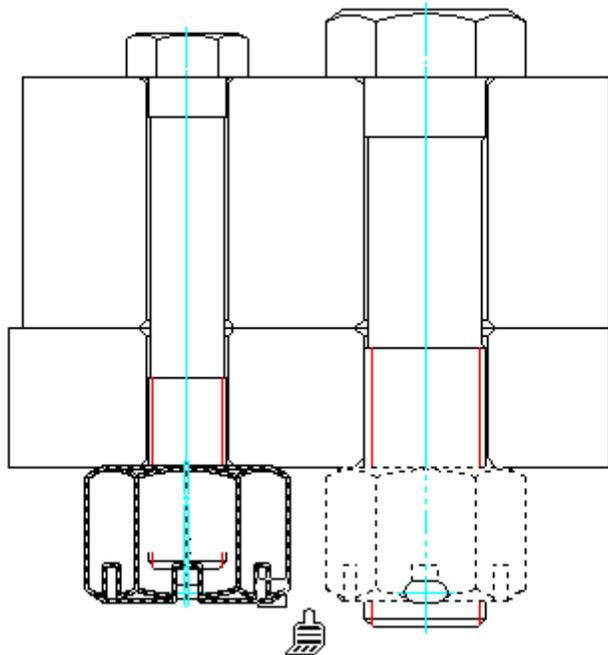
Команда применяет основные свойства указанного объекта базы данных MechaniCS Эскиз 10 к выбранному объекту.

Последовательность действий

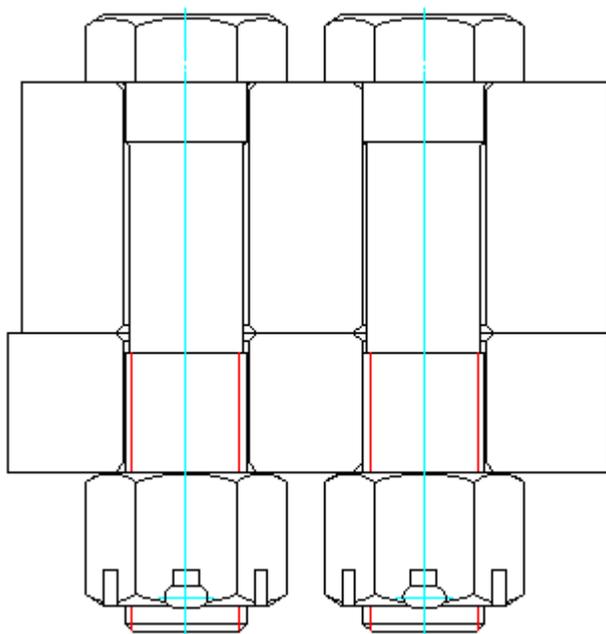
После запуска команды необходимо указать объект, с которого будут взяты значения атрибутов стандартных деталей:



После этого выбрать объект(ы) к которым будут применяться указанные значения атрибутов.



Если на детали, на которые применяются параметры, установлены зависимости MechaniCS Эскиз 10, то к связанным объектам будут применены новые значения параметров.



Примечание: не все объекты базы данных MechaniCS Эскиз 10 подвержены воздействию команды "Копирование свойств"

Вставка стандартной детали из базы данных MechaniCS Эскиз 10

Вызов команды

 Из панели инструментов - щелчком по пиктограмме  Стандартные.

 Из командной строки (Command: *mcStd*).

Вставка стандартных деталей из базы данных MechaniCS Эскиз 10 (БД) осуществляется с помощью менеджера базы данных, который может быть представлен в полном (диалоговом) виде и в виде палитры инструментов.

Полный диалоговый вид вызывается командой *стандартные* (*mcStd*).

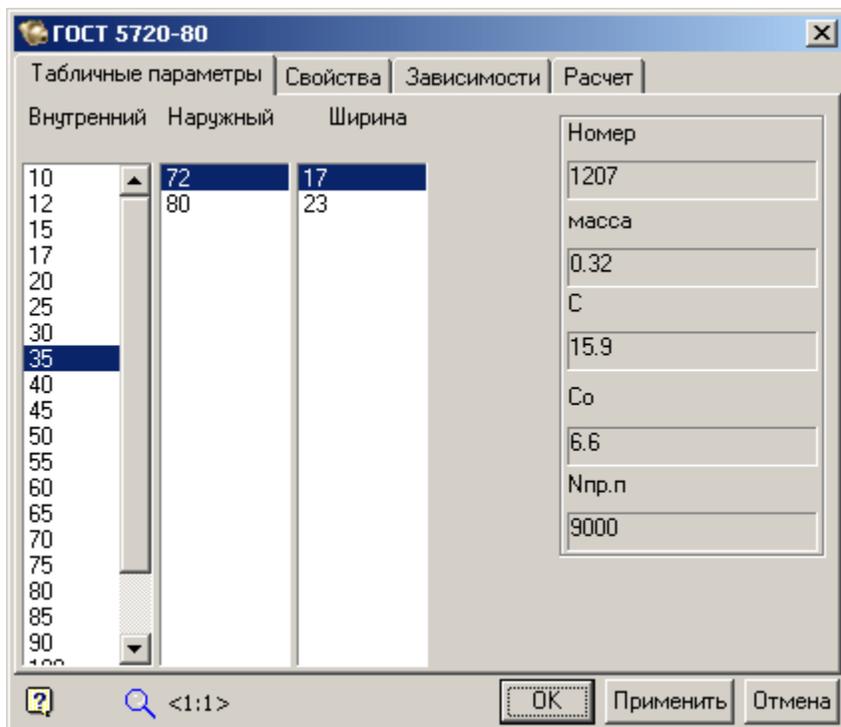
При вставке стандартной детали вызывается ее форма, или стандартный диалог редактирования параметров детали. Стандартный диалог содержит следующие разделы:

- [Табличные параметры](#)
- [Свойства детали](#)
- [Зависимости](#)
- [Расчеты](#)

Состав разделов (закладок диалога вставки) определяется классом детали, ее параметрами и окружением вставки.

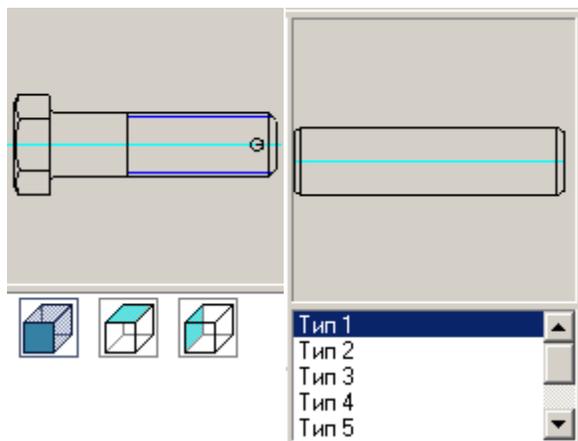
Табличные параметры

На закладке "Табличные параметры" диалога вставки стандартных деталей отображаются параметры, ответственные за геометрию объекта. Эти параметры соответствуют ГОСТ'у (ОСТ'у).



Свойства

Свойства деталей, доступные для изменения и описанные в скрипте, отображаются на закладке "Свойства". На этой вкладке располагаются пользовательские и справочные параметры, переключатели видов детали и исполнений детали.

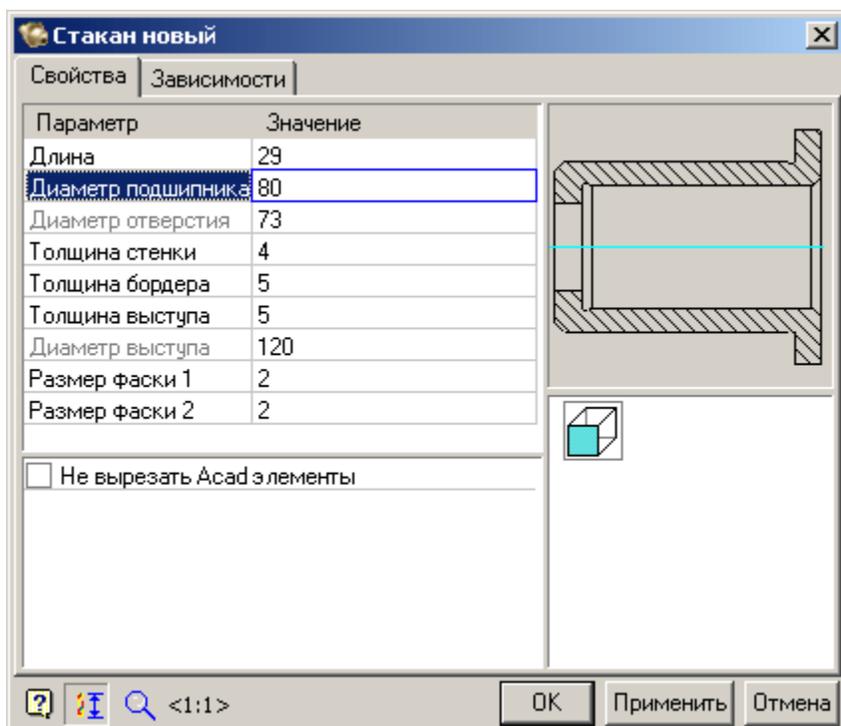


Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

В процессе вставки детали "Стакан" автоматически устанавливаются зависимости между деталями "Подшипник", "Крышка торцовая" и "Стакан" (при условии попадания деталей в апертуру).

Для деталей, которые имеют параметры доступные для ручного ввода или динамического изменения Закладка "Свойства" представляет дополнительные возможности.

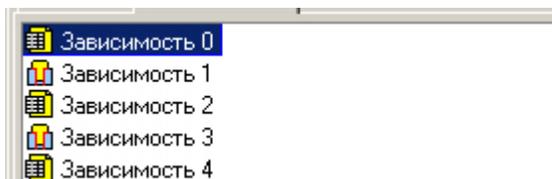
Рассмотрим на примере детали "Стакан" особенности взаимодействие деталей.



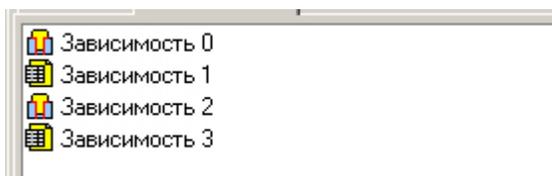
Параметр "Диаметр подшипника" - серого цвета. Это говорит от том, что этот параметр не доступен для редактирования и связан зависимостью с диаметром подшипника.

Диаметр подшипника	80
Диаметр отверстия	73

Для обеспечения возможности редактирования этого параметра нужно перейти на Закладку "Зависимости" и удалить зависимость между диаметром детали "Подшипника" и внутренним диаметром детали "Стакан".



Выделение зависимости



Удаление зависимости нажатием на клавишу "Delete"

После этого параметр становится доступным для редактирования.

Параметр	Значение
Длина	29
Диаметр подшипника	70
Диаметр отверстия	73
Толщина стенки	4

Зависимости

Закладка "Зависимости" диалогового окна вставки деталей позволяет редактировать как зависимости наложенные автоматически, в процессе размещения детали на чертеже, так и зависимости, установленные с помощью диалога "Управление зависимостями".

Типы зависимостей:



Параметрические - устанавливаемое равенство значения параметра объекта арифметическому выражению параметров объекта, к которому происходит присоединение.



Геометрические зависимости - это зависимости, определяющие положение объекта по отношению к объекту, к которому происходит присоединение.

Для редактирования параметрической зависимости необходимо ее выбрать, после чего задать названия параметров или арифметические выражения. Переключатель "двунаправленная зависимость" определяет, будут ли изменения в дочернем объекте передаваться родительскому объекту.

Для редактирования параметрической зависимости необходимо ее выбрать, указать значение числового параметра зависимости, вид - сонаправленная или противоположная зависимость, тип зависимости, и двунаправленная ли она.

Расчеты

Для стержневых деталей крепления предусмотрен предварительный расчет во время вставки. Результатом расчета является рекомендуемый диаметр резьбы при заданных условиях нагружения и классе прочности детали.

Для некоторых типов подшипников качения также предусмотрен предварительный расчет. Результатом расчета является ресурс работы подшипника при заданных условиях нагружения.

Редактирование стандартных деталей

Редактирование стандартных деталей на чертеже осуществляется с помощью средств AutoCAD и дополнительных инструментов MechaniCS Эскиз 10, которые вызываются в контекстном меню объекта или с панели инструментов "Стандартные".

Доступные команды:



Сменить
представление

Управляет отображением детали. В контекстном меню опций доступны следующие варианты отображения:

- Упрощенное
- Полное



Добавить вид

Создает проекционный вид выбранной детали. В контекстном меню выбирается ориентация вида:

- Точка (по умолчанию) - выбор положения нового вида объекта.
- Угол - выбор угла отрисовки объекта в новом виде.

Опции смены вида:

- Фронтальный
- Слева
- Справа
- Сверху
- Снизу

(В зависимости от описанных в модели объекта видов).



Обновить
перекрытия

Пересчитывает линии перекрытия объектов на чертеже



Изменить режим
перекрытия

Для перекрывающихся объектов управляет отображением скрытой части объекта. В контекстном меню доступны опции:

- Штриховое (Линии скрытой части объекта отображаются штриховыми)
- Нормальное (Линии скрытой части объекта не отображаются)

Перевернуть вид

Создает противоположный вид объекта. (Левый вместо правого, и т.д.).

Обрезка деталей

Запускает команду [Обрезка стандартных деталей](#)

Добавить
образмеренный вид

Если таковой описан в стандартной детали, то будет создана группа примитивов AutoCAD , включая геометрические размеры, текущего типоразмера данного вида детали.



Переместить вверх

см. [Управление перекрытием объектов.](#)



Переместить вниз

см. [Управление перекрытием объектов.](#)



Пользовательский
объект

см. [Управление перекрытием объектов.](#)



Управление

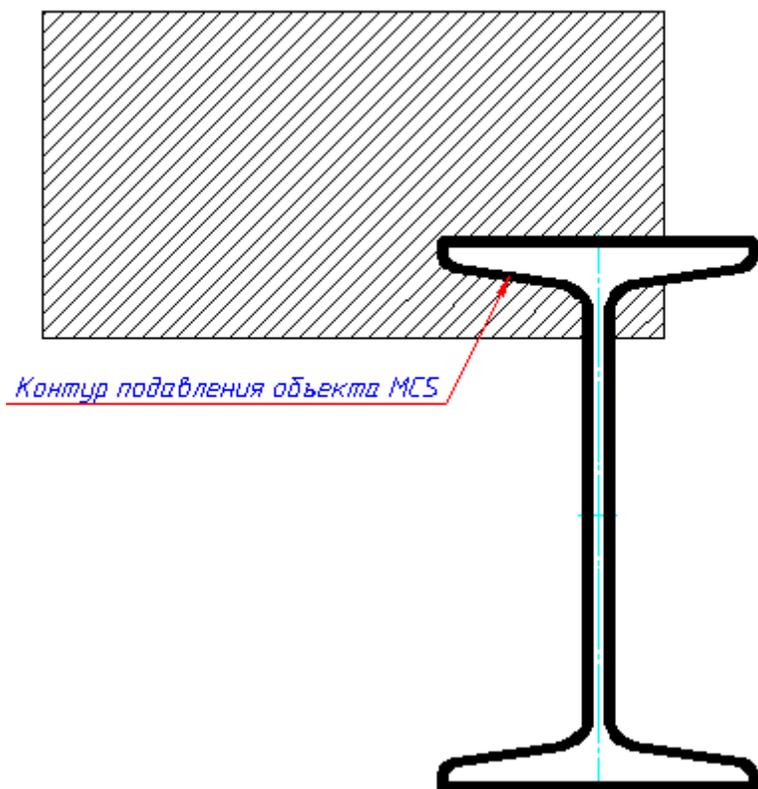
см [Диалог управления зависимостями](#)

зависимостями

- | | |
|---|--|
|  Соединить объекты | см Соединение объектов |
|  Создание группы | См. Пользовательские группы |
|  Вставка группы | См. Пользовательские группы |
|  Команды обрезки контура стандартных деталей | См. Обрезка стандартных деталей |
|  Перевернуть объект | Создает зеркальное отображение стандартного объекта |
|  Перевставка объекта | Позволяет указать точку вставки и направление отрисовки стандартного объекта |
|  Редактор шаблонов | См. Редактор шаблонов |
|  Универсальный маркер | См. Универсальный маркер |
|  Пользовательский объект | Создание пользовательского объекта |

Управление перекрытием объектов

MechaniCS Эскиз 10 позволяет скрывать отдельные элементы графики, находящиеся за объектом, вставляемым на чертеж. Область на чертеже, которую перекрывает объект базы MechaniCS Эскиз 10, называется **Контуром подавления**. В пределах этого контура действует перекрытие.



Порядок перекрытия объектов определяется значением параметра объекта `zOrder` - "Порядок следования". Объекты, имеющие большие значения этого параметра, перекрывают объекты, имеющие меньшие значения.

Порядок следования 100

Примитивы AutoCAD имеют самый низкий уровень перекрытия и поэтому всегда перекрываются объектами MechaniCS Эскиз 10. Чтобы при вставке объекта MechaniCS Эскиз 10 объекты AutoCAD не перекрывались, необходимо в диалоге вставки объекта отключить переключатель *Перекрывать примитивы*:

Порядок следования действует в пределах диапазона 2000, т.е. объект, со значением порядка следования 1999 будет перекрывать объекты с порядком следования 1998, но не будет перекрывать объекты с порядком следования 2001. То же справедливо для объектов с порядком следования 3999, который будет перекрывать объекты с порядком следования 2000-3999, но не будут участвовать в перекрытии объектов с порядками 0-1999 и больше 4000.

Это введено для обеспечения перекрытия объектов разного класса, например, деталей крепления и деталей валов.

Для изменения порядка перекрытия объектов используются команды:

Кнопка  **Переместить вверх**

- Выберите объекты, которые нужно переместить вверх;
- Выберите объекты, с которыми должно проводиться сравнение;
- После завершения выбора у объектов, которые должны быть перемещены вверх, автоматически увеличатся значения порядка следования (rZOrder).

Кнопка  **Переместить вниз**

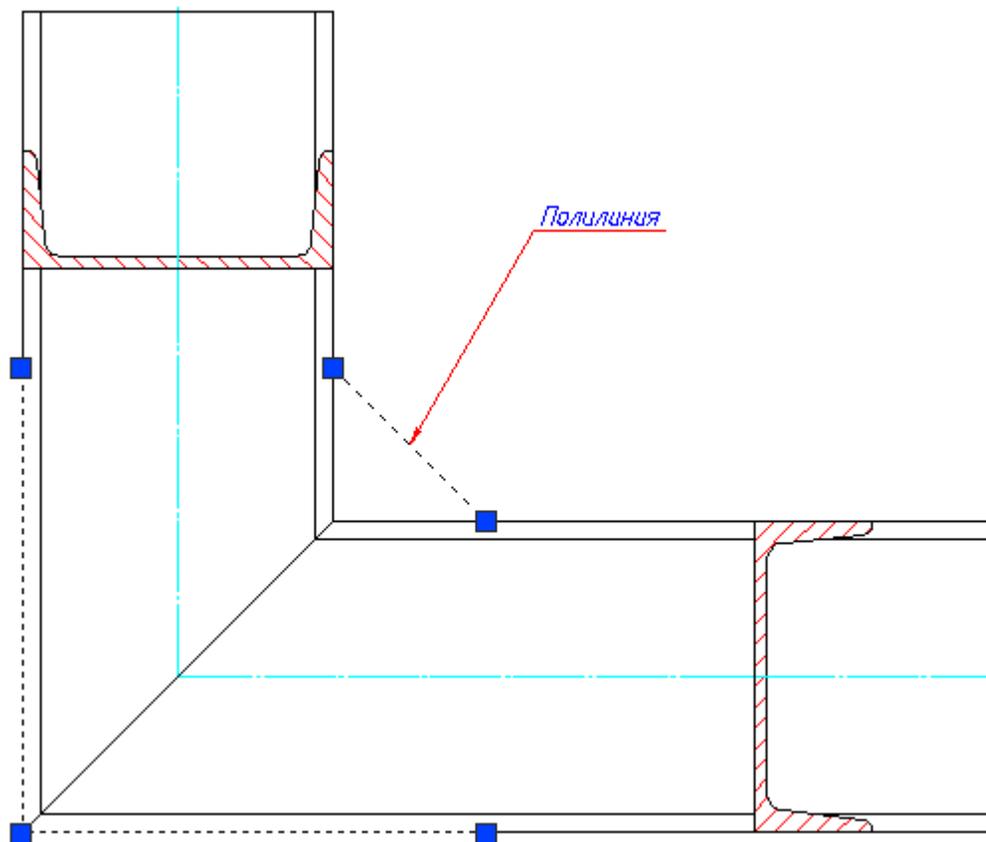
- Выберите объекты, которые нужно переместить вниз;
- Выберите объекты, с которыми должно проводиться сравнение;
- После завершения выбора у объектов, которые должны быть перемещены вниз, автоматически уменьшатся значения порядка следования (rZOrder).

Кроме того, можно вручную изменять численные значения порядка следования в свойствах объектов.

Команда  **Пользовательский объект** позволяет создавать группы объектов из примитивов AutoCAD и объектов MechaniCS Эскиз 10.

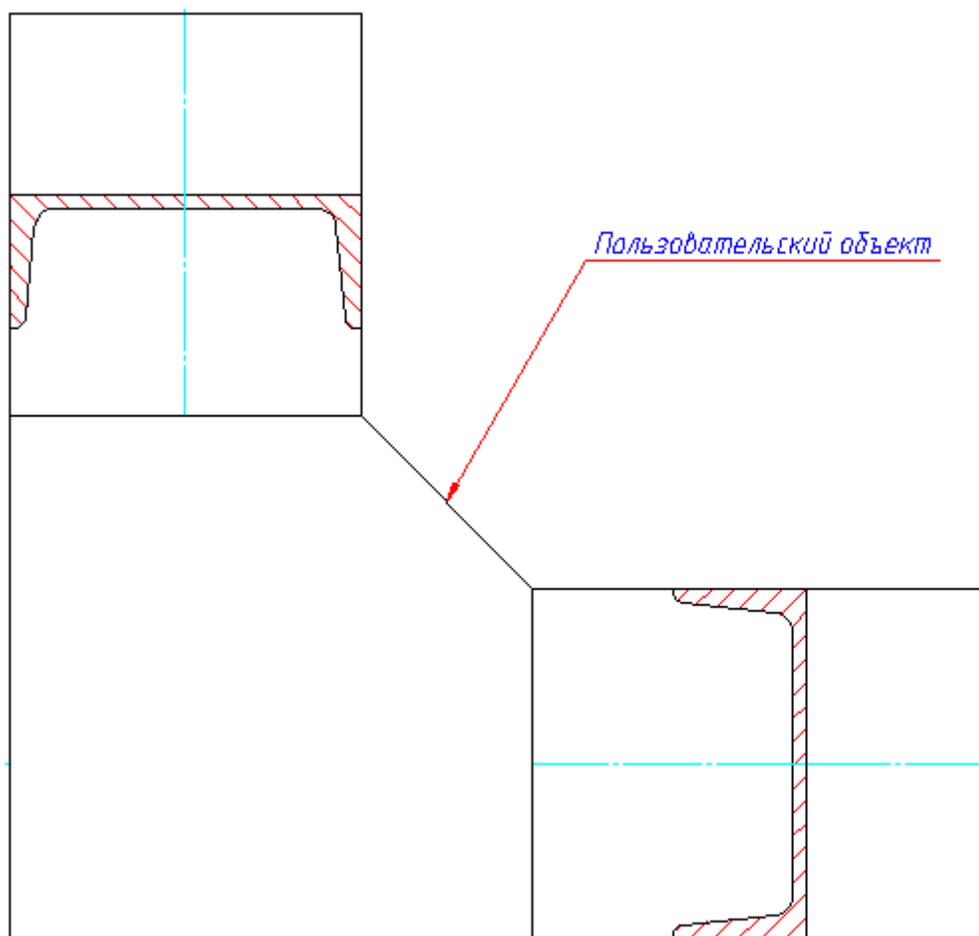
Для создания пользовательского объекта необходимо выбрать точку вставки в исходной графике, после чего указать положение и направление отрисовки пользовательского объекта, аналогично заданию их для объектов базы данных стандартных MechaniCS Эскиз 10.

Например, в исходном чертеже объекты MechaniCS Эскиз 10 перекрывают полилинию.



Чтобы данная полилиния перекрывала объекты MechaniCS Эскиз 10 нужно создать из нее пользовательский объект. Для этого нужно нажать на кнопку  **Пользовательский объект**, выбрать полилинию, указать точку вставки. После этого автоматически запускается процедура вставки стандартной детали (образованной из полилинии), где необходимо указать точку вставки и направление отрисовки объекта.

Если уровень по Z (порядок следования) пользовательского объекта больше, чем у стандартных MechaniCS Эскиз 10, то он будет их перекрывать своим контуром подавления.



Примечание: Контур подавления пользовательского объекта образуется только в том случае, если исходная графика, образующая пользовательский объект, имеет замкнутую область.

Управление зависимостями



Вызов команды

 Из инструментальной панели - щелчком по пиктограмме *Управление зависимостями*.

 Из командной строки (Command: *mcConstraint*).

Диалоговое окно **Управление зависимостями**:

В диалоговом окне устанавливаются параметрические и сборочные (геометрические) зависимости между объектами базы.

Окно разделено на две части:

Слева - *Дочерний объект*

Справа - *Родительский объект*

С помощью кнопок  **Селектировать 1 объект** и **Селектировать 2 объект** производится выбор на чертеже соответственно дочернего и родительского объектов. После выбора объекта в соответствующей половине окна появляется список параметров объекта, который включает:

- Название объекта
- Список поверхностей (рабочий плоскостей)
- Список параметров объекта
- Перечень установленных параметрических зависимостей
- Перечень установленных сборочных зависимостей

На двух вкладках **Параметрические зависимости** и **Сборочные зависимости** устанавливаются зависимости между дочерним и родительским объектами.

Параметрическая зависимость связывает параметры объектов. Параметрическая зависимость – это выражение, устанавливающее равенство параметра одного объекта параметру или арифметическому выражению от параметров другого объекта. Например: диаметр резьбы болта должен быть равен диаметру резьбы гайки, к которой он присоединяется.

Сборочная зависимость связывает рабочие плоскости объектов. Геометрические зависимости между объектами реализуются путем перемещения и переориентации объектов. Новое положение объекта вычисляется на основании новых положений плоскостей объекта.

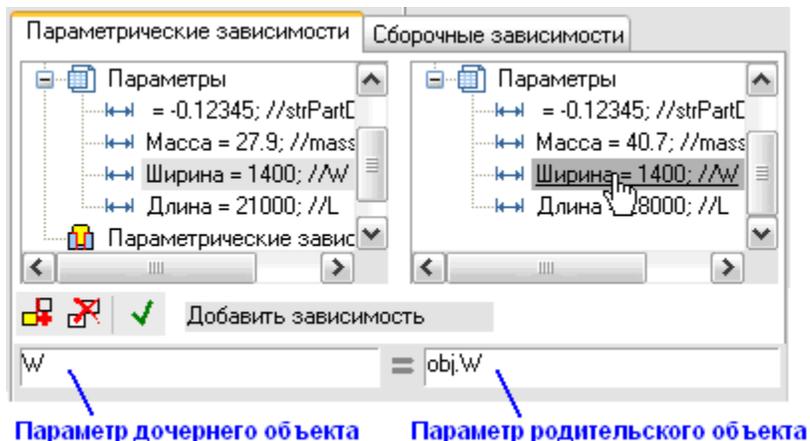
Кнопка  **Новая зависимость**. Позволяет создавать новую зависимость.

Кнопка  **Удалить зависимость**. Удаляет выбранную в списке зависимость.

При добавлении или редактировании зависимости активизируется кнопка  **Сохранить зависимость**, которая позволяет сохранить изменения.

Установка параметрической зависимости

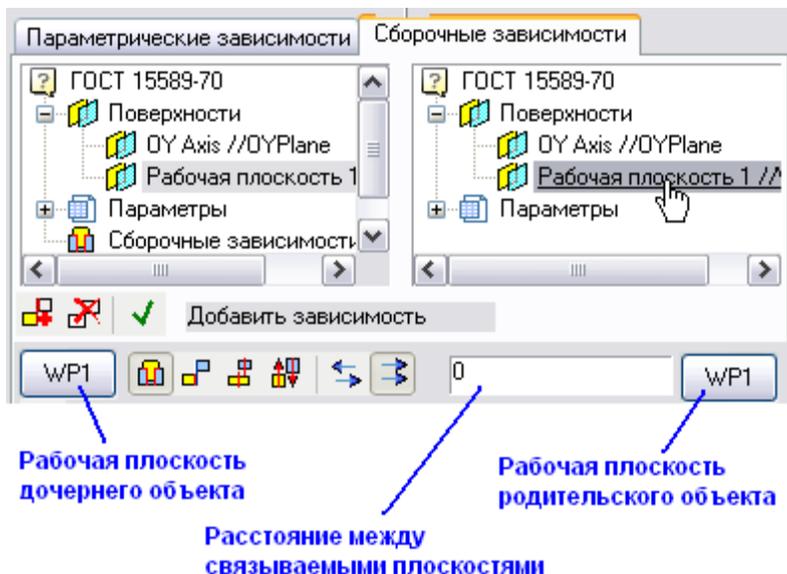
При установке параметрической зависимости связываемые параметры записываются в соответствующих полях ввода, расположенных ниже списка параметров объекта. Выбор связываемых параметров осуществляется двойным щелчком на соответствующих параметрах в списке.



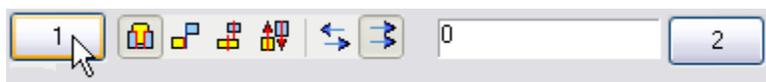
Установка сборочной зависимости

Для установки сборочной зависимости переключитесь во вкладку **Сборочные зависимости**.

Выбор связываемых поверхностей осуществляется двойным щелчком на соответствующей рабочей плоскости из списка.



Выбрать плоскости можно также визуально на чертеже, нажав кнопку с обозначением связываемой плоскости и указав маркер рабочей плоскости объекта.



Выбор способа наложения зависимости осуществляется с помощью кнопок в нижней части окна:

Совмещение по оси и плоскости – совмещение точек вставки и векторов плоскостей. Имеет параметр расстояния вставки - расстояние между точками плоскостей деталей вдоль оси абсцисс.

Совмещение по плоскости – коллинеарность векторов направления при равенстве относительной абсциссы деталей. Имеет также параметр – расстояние по оси абсцисс.

Совмещение по оси – совмещение векторов направления при не фиксированной относительной координате по оси абсцисс. Параметр зависимости – расстояние по оси ординат.

Направление – коллинеарность векторов направлений при нефиксированных относительных координатах. При ненулевом параметре реализуется угловая зависимость плоскостей объектов.

Выбор взаимной ориентации связанных плоскостей осуществляется с помощью кнопок:

 **Противонаправленно**

 **Сонаправленно**

Кнопка  **Двунаправленная зависимость**. Включает режим двусторонней зависимости, в котором связанный параметр или поверхность родительского объекта изменяется при соответствующих изменениях дочернего объекта.

Соединение объектов



Вызов команды

 **Из инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме Соединить объекты.

 **Из командной строки** (Command: mcConnectTo).

Команда предназначена для наложения предустановленных сборочных и параметрических зависимостей на объекты, находящиеся на чертеже.

После запуска команды необходимо указать.

- Дочерний объект - объект, который будет присоединяться.
- Родительский объект - объект, к которому будет присоединяться дочерний объект.

По завершению команды на детали будут наложены параметрические и геометрические зависимости, определенные в их скрипте.

Распознавание графических объектов чертежей

Использование команд распознавания графических объектов позволит значительно ускорить процесс оформления проекций как старых чертежей, так и новых, но выполненных вручную без применения каких-либо приложений.

Распознавание символов предлагается проводить в автоматическом или полуавтоматическом режиме.

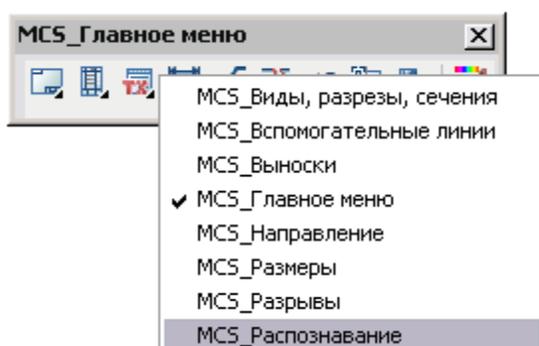
MechaniCS Эскиз 10 распознает следующие символы и знаки на чертеже:

- символы, текстовые выноски;
- форматы;
- листы спецификаций;
- таблицы.

Вызов команд

По умолчанию панель инструментов *Распознавание символов* не выводится на экран.

Для ее вызова поместите курсор-указатель на главную панель инструментов MechaniCS Эскиз 10 и щелкните правой клавишей мыши. В контекстном меню щелкните по строке *Распознавание*.



Появится дополнительная панель инструментов:



-  Распознавание символов
-  Распознавание форматов
-  Распознавание спецификаций
-  Распознавание таблиц

Автоматическое распознавание

Для проведения автоматического распознавания всех символов на чертеже вызовите контекстное меню после распознавания какого-либо символа.

Автоматическое распознавание символов требует проверки всего чертежа, поэтому не рекомендуется для использования в насыщенных чертежах.

Для распознавания рамки с основной надписью достаточно, чтобы исходный чертеж содержал рамку стандартного размера, две линии контура и основную надпись.

Записи в основной надписи распознаваемого чертежа автоматически заносятся в поля диалогового окна основной надписи, добавляются дополнительные поля и зоны.

Распознавание бланков спецификаций

Информация на чертеже, размещенная на бланках спецификаций, после распознавания переносится в Excel.

Для корректного распознавания сам бланк спецификации может быть блоком AutoCAD или отрисовываться объектами типа "Линия".

Текст в ячейках бланка спецификации - объект AutoCAD типа "Текст".

Проектирование

Проектирование крепежных соединений

Болтовое соединение

Вызов команды

 Из панели инструментов - щелчком по пиктограмме  Болтовое соединение.

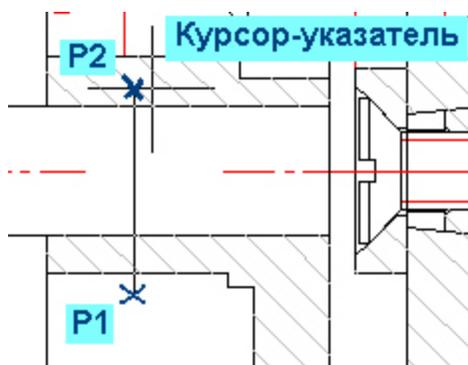
 Из командной строки (Command: *mcJoint*).

- [Редактирование шаблона](#)

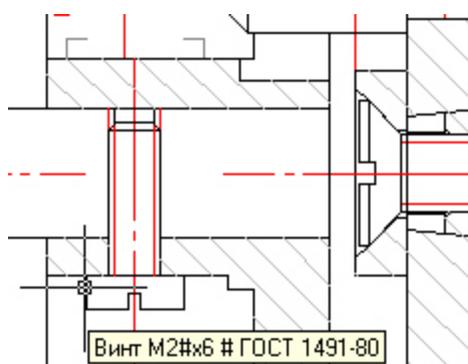
Основные правила

Команда нанесения крепежных соединений вызывается щелчком по пиктограмме  Болтовое соединение из инструментальной панели MechaniCS Эскиз 10.

Указанием начальной и конечной точек задается осевая линия крепежного соединения. Пересекаемые линии составляют толщину скрепляемого пакета деталей.



Указываем осевую линию крепежного соединения



Результат размещения винта

При размещении болтового соединения автоматически вызывается панель "Направление", которая позволяет размещать болтовое соединение вдоль, параллельно, или перпендикулярно выбранному объекту.



Панель появляется в том случае, если в настройках MechaniCS Эскиз 10 включена опция *Автоматически показывать панель "Направление"*.

 Редактирование	
Коррекция десятичного разделителя	Заменять безусловно десятич
Скрывать геометрию под элементами оформления	Да
Автоматически переключать раскладку клавиатуры в лс	Нет
Показывать рамку вокруг объекта	Да
Включать привязку "Ближайшая" автоматически при вст:	Да
Автоматически показывать панель "Направление"	Да

После указания положения и направления отрисовки болтового соединения появляется диалог **Детали крепления:**

*Диалоговое окно **Детали крепления**, вкладка **Шаблон**.*

*Диалоговое окно **Детали крепления**, вкладка **Вид**.*

Примечание: диалог вставки болтового соединения автоматически сохраняет последний выбранный шаблон и диаметр резьбы.

Опции команды

Управление шаблонами болтовых сборок



Создать новый шаблон

Крепежное соединение можно вставить на основании шаблона, либо произвольно указать состав соединения.

При создании нового шаблона автоматически добавляется необходимое количество отверстий в зависимости от количества пересеченных на чертеже линий.



Удалить шаблон

Эта команда удаляет выбранный шаблон болтового соединения из базы данных стандартных деталей MechaniCS Эскиз 10.

Управление составом шаблона



Добавить деталь в шаблон соединения

Для добавления детали в соединение нажмите кнопку *Добавить деталь в шаблон* и выберите тип из выпадающего списка. Количество и тип деталей специфичны для каждой строки шаблона.

Для того, чтобы выделить деталь в шаблоне нужно щелкнуть в поле "Тип".

Для редактирования списка параметров объекта нужно раскрыть его щелчком по пиктограмме .

Для изменения доступны параметры, определенные в стандартной детали, например, длина, диаметр резьбы, ряд для отверстий и т.д.

Если детали уже находятся на чертеже, то их можно редактировать по отдельности, также, как и все стандартные БД MechaniCS Эскиз 10.

Чтобы изменить стандарт выбранного типа детали необходимо щелкнуть в поле "ГОСТ". При этом откроется отфильтрованный диалог выбора детали из базы.



Удалить деталь из шаблона

Удаляет выбранную позицию из состава шаблона болтового соединения.

Выбор длины и положения соединения

При задании длины винтовой части болта динамически отслеживается не только ее длина, но и длина резьбы ответной части - гайки. Длина резьбовой части отображается в статусной строке (левый нижний угол рабочего окна AutoCAD).



Выбор точки вставки и длины болтового соединения

При выборе этой опции предлагается задать новое положение болтовой сборки.



Установить пакет соединения вручную вызывает диалог, в котором можно вручную указать длину и тип отверстий в пакете.

Щелчок на пиктограмме отверстия переключает отображение в виде зазора или отверстия.



Выбор параметров динамически

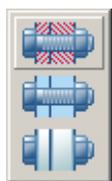
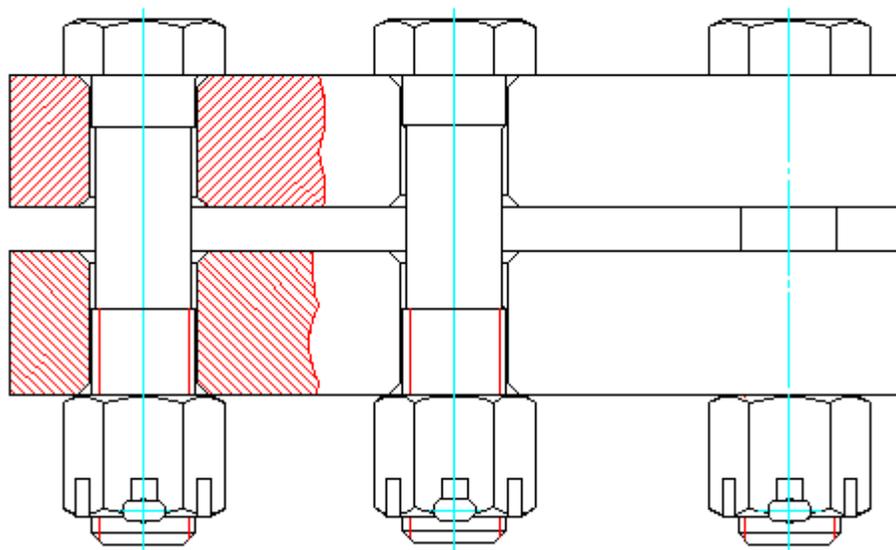
Если пиктограмма нажата после указания точки вставки, предлагается динамически выбрать длину винтовой части соединителя.

Графическое отображение соединения

Предусмотрены следующие типы графического отображения болтового соединения:

- С местным разрезом.

- Без разреза.
- Скрытое.



Примечание: При вставке болтового соединения запоминается последний выбранный шаблон и диаметр резьбы.

Редактирование шаблона



Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме *Редактирование группы*.

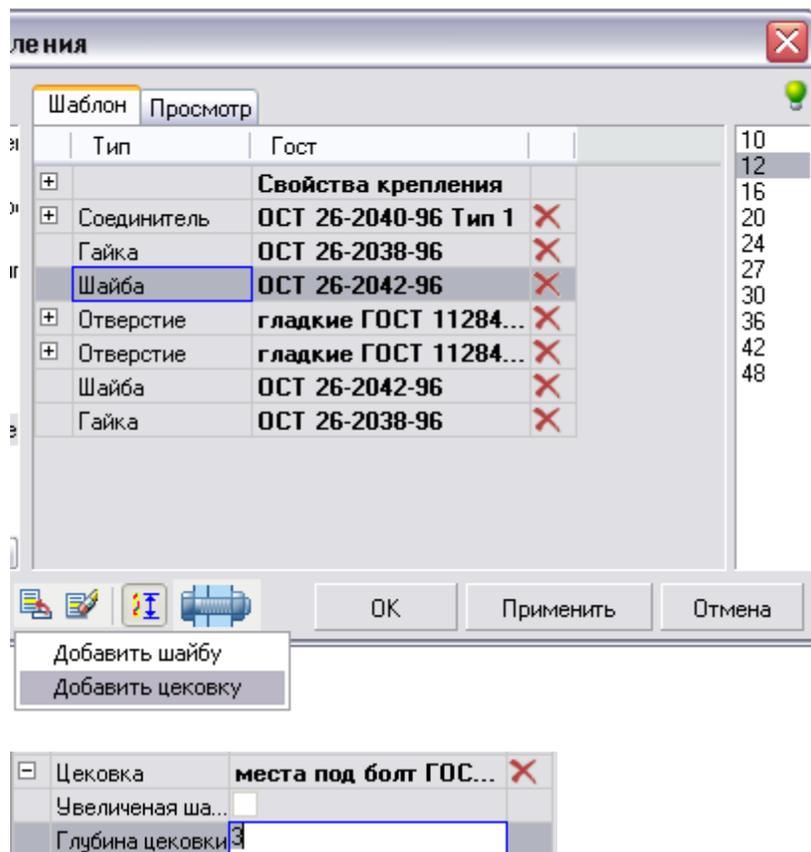
 **Из командной строки** (Command: *mcEditGroups*).

Кроме того, редактирование болтовой сборки можно производить путем редактирования объекта "Болтовое соединение", либо путем редактирования отдельных деталей, входящих в болтовую сборку.

При редактировании можно изменять состав, диаметр болтового соединения, а также параметры отдельных деталей, которые в него входят.

Добавление цековок

Щелчком по строке *Шайбы*, *Соединитель* или *Отверстия резьбовые* из контекстного меню можно вставить цековку. Глубина цековки задается по оси соединения. Можно задавать цековки на линии под углом до 15 градусов.



Диалоговое окно **Детали крепления**. Задание глубины цековки.

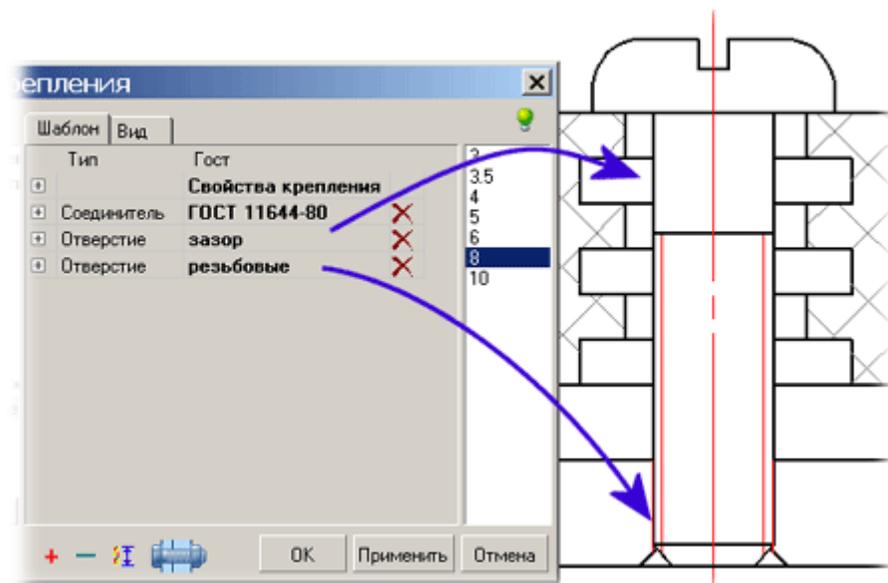
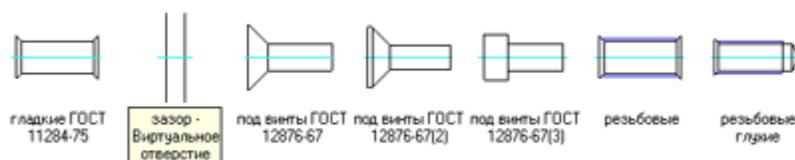
Отображение фасок на отверстиях

Для выбора параметров отображения фасок на чертеже необходимо верно расставить пометки в свойствах отверстий:

Отверстие	гладкие ГОСТ 11284...	✖
Длина	30	
Фаска сверху	<input checked="" type="checkbox"/>	
Фаска снизу	<input type="checkbox"/>	
	1ый ряд	

Задание типа отверстия

Для изменения типа отверстия щелкните по нему в наборе деталей соединения и выберите другой тип в открывшемся окне *Выбор детали*.



Изменение способа отображения соединения



Вызов команды

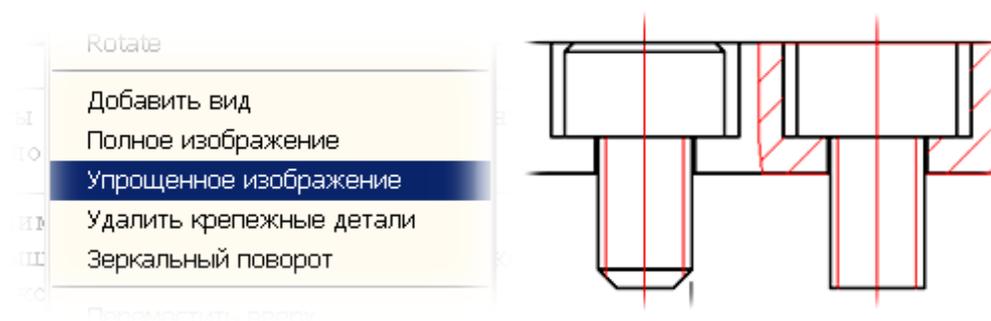
Из панели инструментов - щелчком по пиктограмме *Упрощенное/Полное представление*.

 **Из командной строки** (Command: *mcChangeRepresent*).

Основные правила

По умолчанию стандартные соединения отрисовываются со всеми подробностями. Для отрисовки стандартных изделий в упрощенном представлении можно воспользоваться командой *MchangeRepresent* в командной строке, вызвать ее с инструментальной панели MechaniCS Эскиз 10 или выбрать команду из контекстного меню.

Выделите редактируемые соединения, дважды щелкните правой клавишей мыши и в контекстном меню укажите строку *Упрощенное*.



Построение дополнительных видов

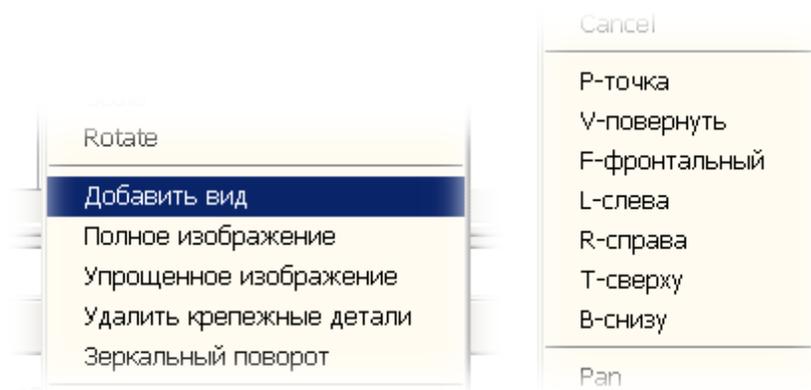


Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме *Добавить вид*.

 **Из командной строки** (Command: *mcAddView*).

Команды построения ортогональных стандартных соединений видов находятся в контекстных меню. Перед их применением необходимо щелкнуть по редактируемому соединению левой клавишей мыши (соединение подсветится). Затем щелчком правой клавиши мыши вызовите контекстное меню.



Составление спецификации

Спецификация

Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме  *Спецификация*.

 **Из командной строки** (Command: *mcSpecification*).

- [Настройка типа спецификации](#)
- [Перенос записи между разделами](#)
- [Сортировка позиций](#)
- [Настройка нумерации позиций](#)
- [Добавление сортамента \(материала\)](#)

 **Обновить** - обновляет проставленные номера позиций, если они не были проставлены или изменились правила простановки номеров позиций.

 **Расставить позиции** - заменяет символы "x" на номера позиций.

 **Экспорт в Excel** - переносит спецификацию в шаблон таблицы Excel.

 **Экспорт на чертеж** - создает на чертеже таблицу MechaniCS Эскиз 10 для вывода спецификации на печать средствами AutoCAD.

 *Экспорт спецификации в TechnologiCS* - Экспортирует структуру изделия в TechnologiCS.

Операции правки позиций спецификации:

 *Вырезание позиции из редактора.*

 *Копирование позиции в буфер.*

 *Вставка позиции из буфера.*

 *Добавление новой записи.*

 *Удаление текущей записи.*

 *Переместить вверх и переместить вниз* - изменяет положение выбранной строки спецификации.

 *Сортировать* - сортирует позиции по алфавиту в пределах разделов.

 *Вставить Материал* - открывает окно браузера базы данных материалов MechaniCS Эскиз 10 для [выбора материала](#) или сортамента.

 *Добавить выноску* - создает выноску для позиции спецификации, если таковая не была задана ранее.

 *Свойства* - [Настройка спецификации](#).

 *Найти на чертеже* - перемещает текущий вид и подсвечивает позицию на чертеже.

В левом верхнем углу окна спецификации присутствуют поля, относящиеся к массе изделия.



Текстовое поле содержит расчетное значение массы изделия.

При включении галки *Обновить* расчетное значение массы изделия автоматически заносится в поле "масса" основной надписи чертежа.

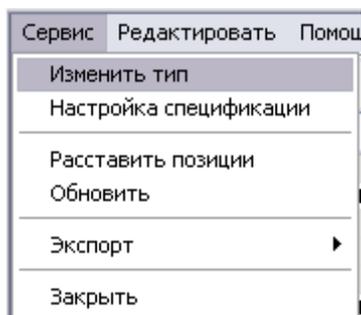
Залитый серым цветом квадратик в колонке Раздел спецификации показывает, что данный раздел не содержит никакой информации.

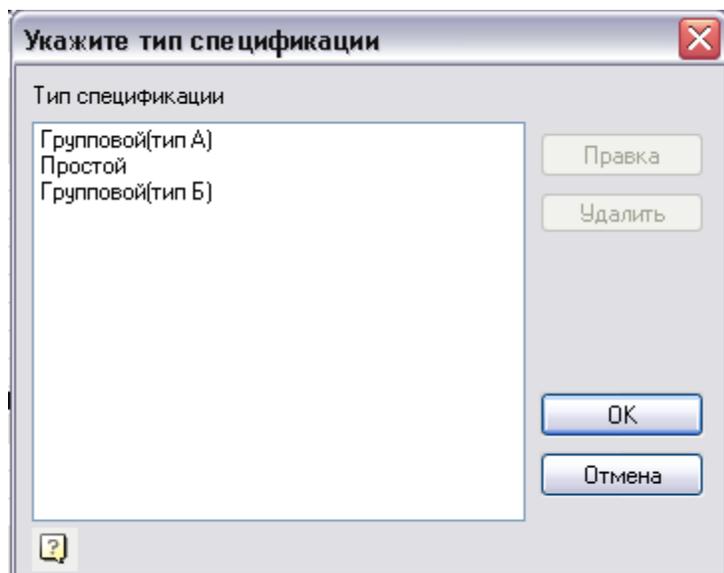
Щелчком левой клавиши мыши по символу "Плюс" можно открыть (закрыть) содержимое данного раздела спецификации.

Настройка спецификации

Настройка стиля спецификации

Для изменения шаблона спецификации в выпадающем меню окна *Редактор спецификаций* нажмите пункт *Сервис*. В выпадающем списке выберите строку *Изменить тип*, в диалоговом окне выберите шаблон нужной спецификации.





В этом же диалоге доступны опции правки и удаления выбранного шаблона - через диалог настройки спецификации.

Диалог настройки спецификации

Диалог настройки спецификации включает следующие вкладки:

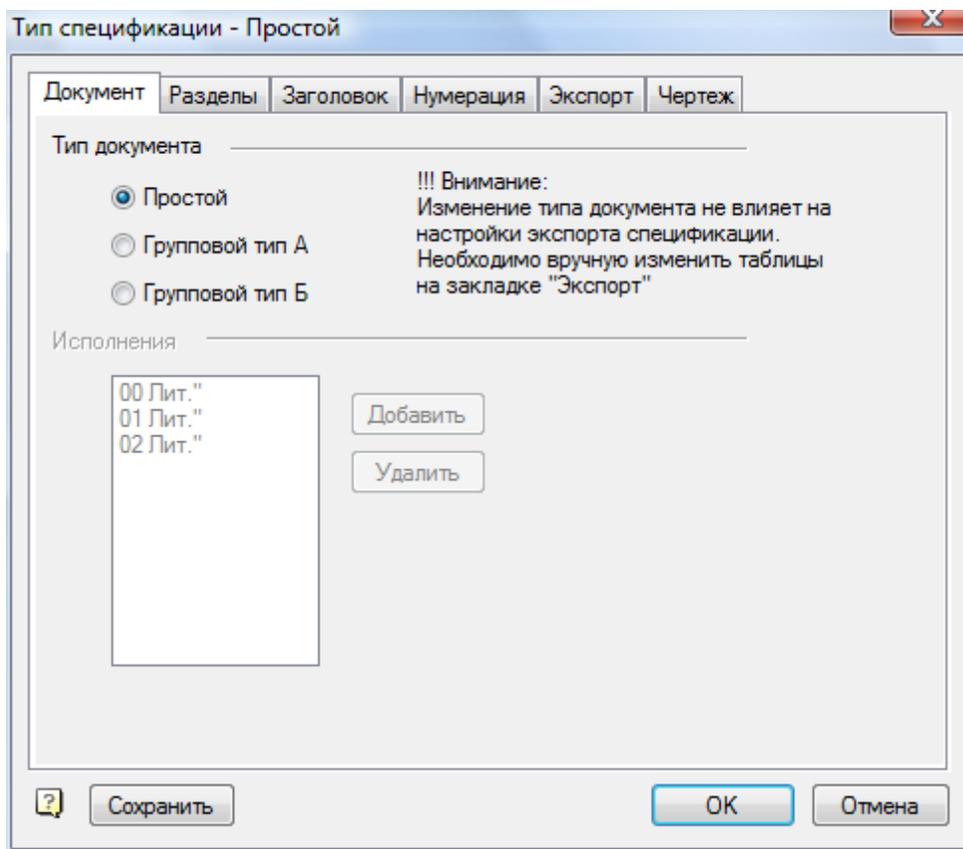
Вкладка Документ

Вкладка Документ определяет тип документа и маркировку исполнений.

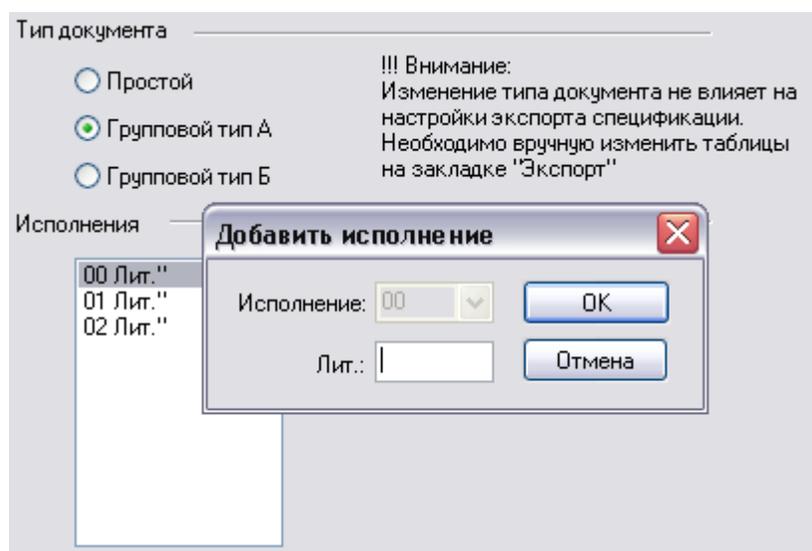
Предусмотрены следующие типы спецификаций:

- Простой
- Групповой Тип А
- Групповой Тип Б

При выборе Тип А или Тип Б список исполнений становится активным. Список исполнений можно редактировать (нажав кнопку "Добавить" или "Удалить")



Двойной щелчок на исполнении вызывает его на редактирование. В диалоге редактирования можно сопоставить исполнению литеру.

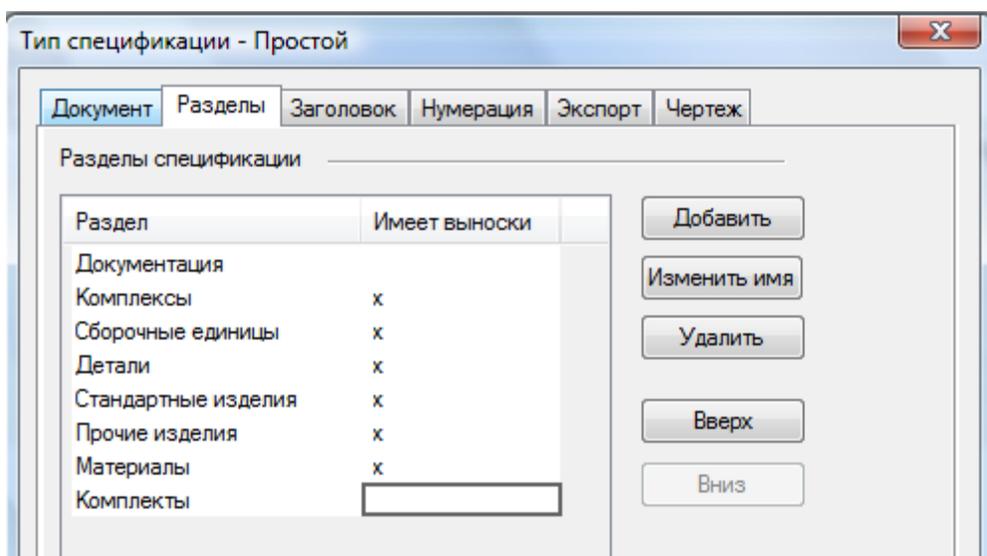


Вкладка Разделы

Вкладка Разделы позволяет настраивать разделы спецификации.

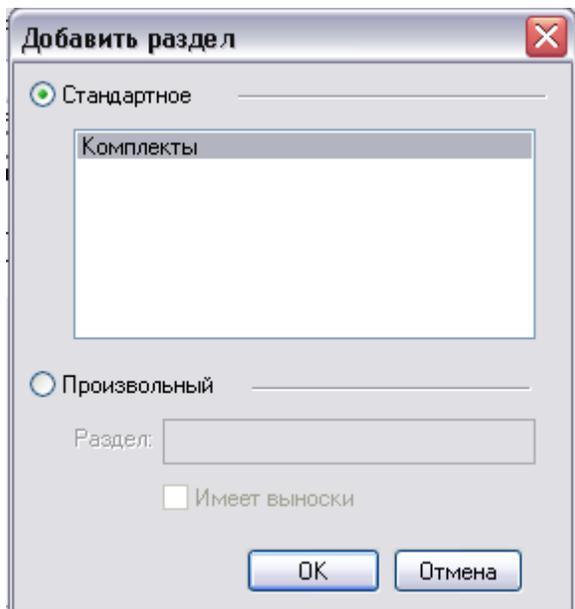
Таблица разделов определяет, какие разделы и в какой последовательности будут присутствовать в спецификации, и для каких из них предусмотрена простановка выносок спецификации. Двойной щелчок в поле "Имеет выноски" включает или отключает выноски для соответствующего раздела.

Управление порядком размещения разделов в спецификации производится с помощью кнопок "Вверх" и "Вниз".



Кнопка "Изменить имя" Позволяет изменить название выбранного раздела.

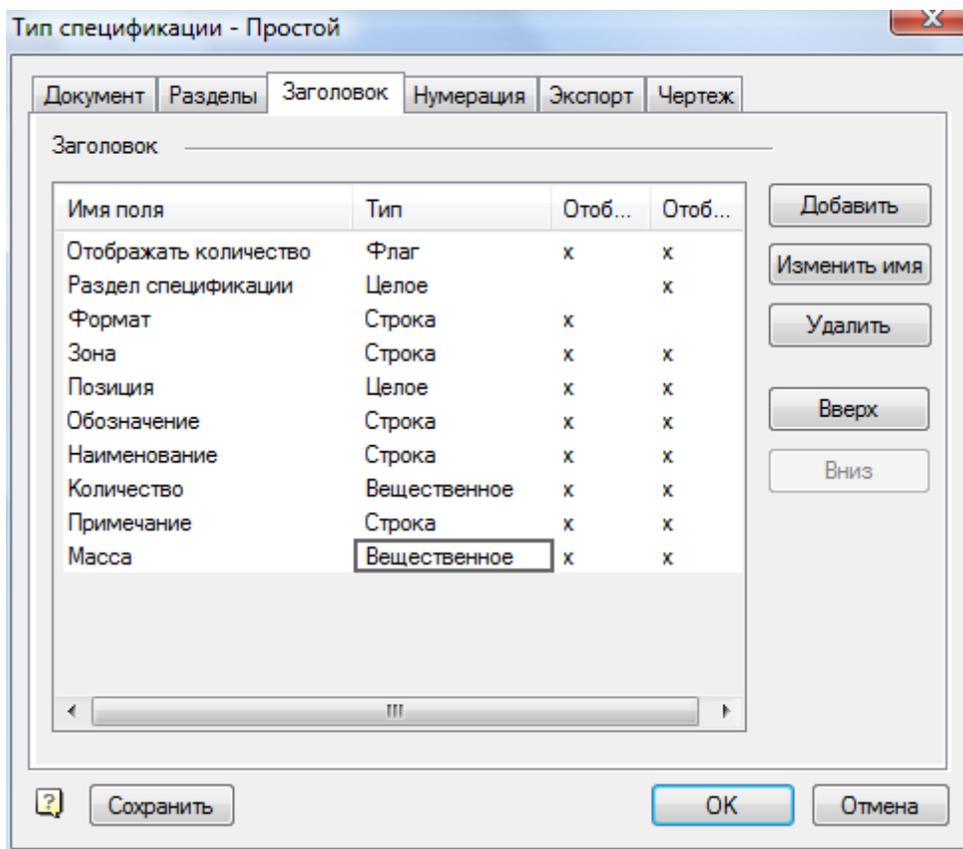
Кнопка "Добавить" вызывает диалог добавления раздела в спецификацию. Разделы добавляются по одному. Можно добавить раздел со стандартным именем (если таковой еще не присутствует в спецификации) или с произвольным именем. Галка "Имеет выноски" дублирует соответствующее значение в таблице разделов.



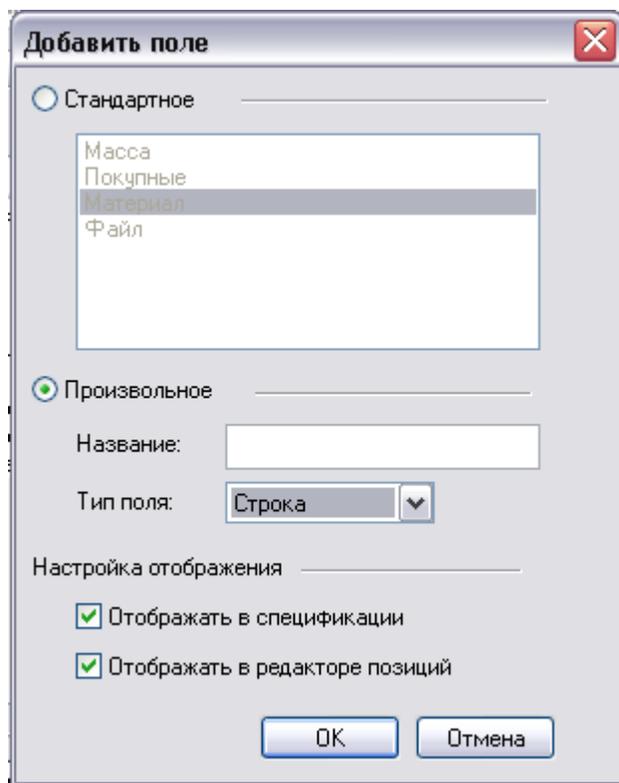
Вкладка Заголовок

Вкладка Заголовок управляет составом и порядком полей, использующихся в построении спецификации.

Таблица полей спецификации включает название поля, его тип, и переключатели отображения в редакторе позиции и в редакторе спецификации. С помощью кнопок "Изменить имя", "Добавить", "Удалить" редактируется список полей.



Кнопка "Добавить поле" вызывает диалог, в котором можно добавить поля из стандартного списка, или произвольное поле, указав его тип, и отображение в редакторе позиции и спецификации.

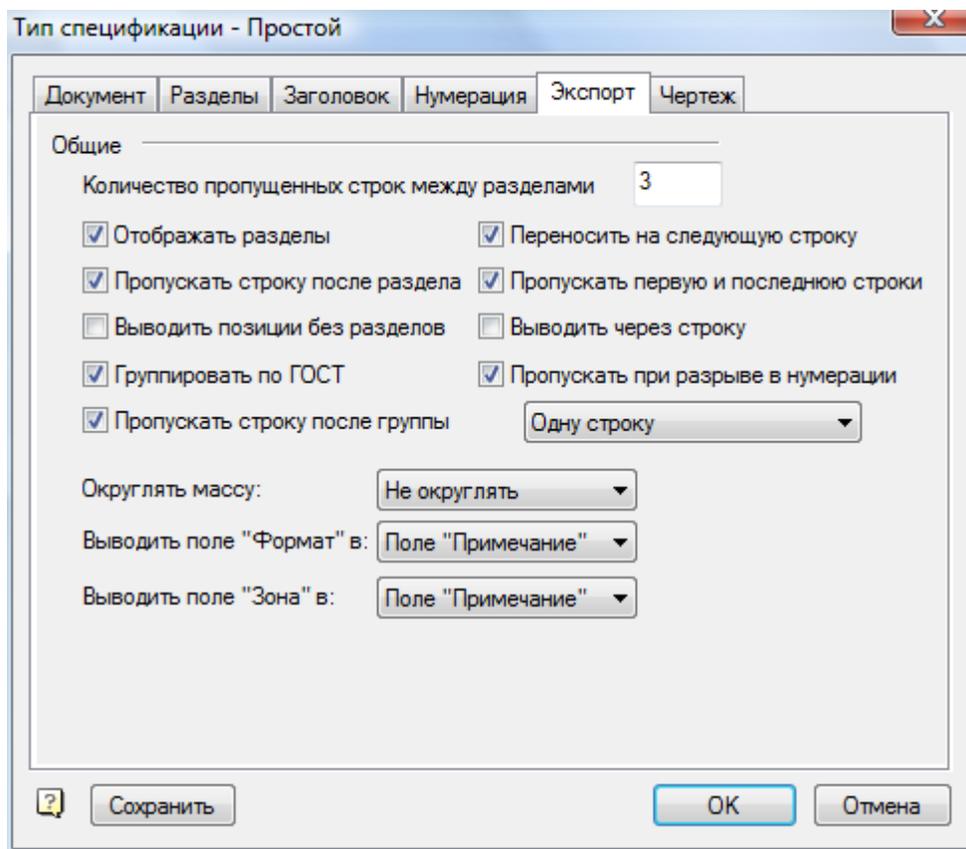


Вкладка Нумерация

На этой вкладке [настраивается](#) порядок нумерации позиций в спецификации.

Вкладка Экспорт

На вкладке Экспорт сгруппированы пункты настроек экспорта спецификации на чертеж и в Excel.



Общие настройки:

Отображать разделы - управляет отображением заголовков разделов в экспортируемой спецификации.

Пропускать строку после раздела - включает дополнительно пропущенную строку в таблице спецификации между разделами.

Выводить позиции без разделов - если включена, то позиции, не относящиеся ни к одному разделу будут включаться в состав экспортируемой спецификации.

Группировать по ГОСТ - детали одного стандарта будут сгруппированы общим заголовком (Например, "Гайка ОСТ 26-2041-96").

Пропускать строку после группы - добавлять пустую строку после сгруппированных по ГОСТ позиций.

Количество пропущенных строк между разделами - число пустых строк между разделами спецификации.

Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

Переносить на следующую строку - включает перенос на следующую строку позиций с длинным наименованием. Если эта опция выключена, то наименование позиции будет вписываться в ячейку таблицы.

Пропускать первую и последнюю строки - включает пропуск первой и последней строки в шаблоне таблицы спецификации.

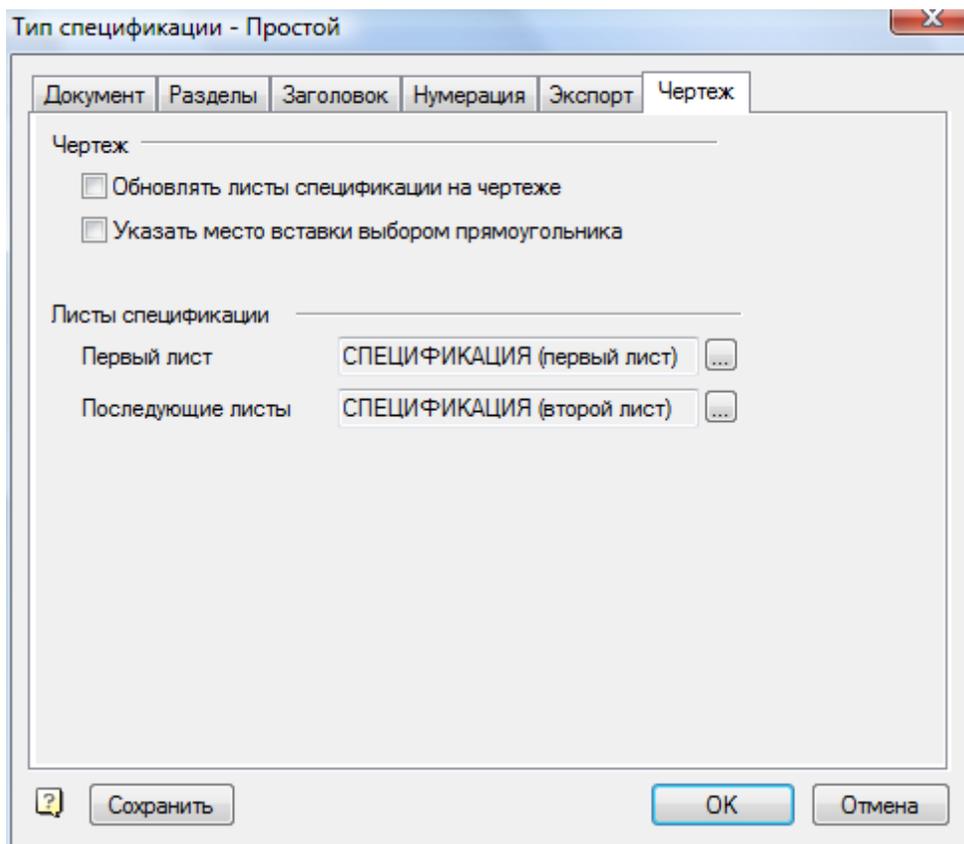
Выводить через строку - каждая позиция спецификации будет выводиться с пробелом в одну строку.

Пропускать строку при разрыве нумерации - если позиции следуют не по порядку, то после непоследовательных строк добавляются строки под пропущенные позиции. Если в выпадающем списке указано пропускать "Одну строку" - то вне зависимости от количества пропущенных позиций, будет добавлена только одна пустая строка. Если в выпадающем списке выбрано пропускать "В зависимости от разрыва", то количество пропускаемых строк будет зависеть от величины разрыва. (Например, если после позиции 6 следует позиция 9, то будет пропущено 2 строки).

Далее следуют настройки вывода поля "Формат" и поля "Зона" - выводить их в поле "Примечание", "Формат" и "Зона" соответственно, или не выводить вовсе.

Опция *Округлять массу* управляет точностью округления массы деталей, вносимых в спецификацию. Если необходимо включить округление массы, то следует выбрать необходимую разрядность.

Вкладка Чертеж



Обновлять листы спецификации на чертеже - включает автоматическое обновление экспортированных таблиц спецификации на чертеж. Обновление производится экспорте спецификации на чертеж. Размещение спецификации при этом повторно не запрашивается.

Указать место вставки выбором прямоугольника - при включении этой опции положение каждого листа экспортируемой на чертеж спецификации задается не указанием точки вставки, а указанием прямоугольной граничной области размещения листа на чертеже.

Настройки экспорта на чертеж включают указание таблицы, служащей шаблоном спецификации для первого и последующего листов.

При нажатии на кнопку  открывается диалог выбора таблицы.

Перенос записи между разделами

Для переноса записи детали в другой раздел удерживайте нажатой левую клавишу мыши на строке переносимой записи и отпустите ее над заголовком нужного раздела.

Сборочные единицы							
[-]	[И]	A4	2A	3	4155Л. 01. 610	Винт	
	[И]	A4	2B	4	4155Л. 01. 630	Шаговы двигатель с кабелем	
	[И]	A4	2B	5	4155Л. 01. 640	Щиток	
	[И]	A4	1B	6	4155Л. 01. 640 -01	Щиток	
	[И]	A4	2B	7	4155Л. 01. 650	Упор	
	[И]	A4	1B	8	4155Л. 01. 650 -01	Упор	
Детали							
[+]		[И]	A4	2B	4	4155Л. 01. 630	Стандартные изделия
[+]							Прочие изделия

Перенос записи в раздел **Сборочные единицы**

Сортировка позиций

Для сортировки позиций спецификации по алфавиту необходимо нажать на кнопку .

Та же операция выполняется внутри раздела при выборе в контекстном меню опции Сортировать.

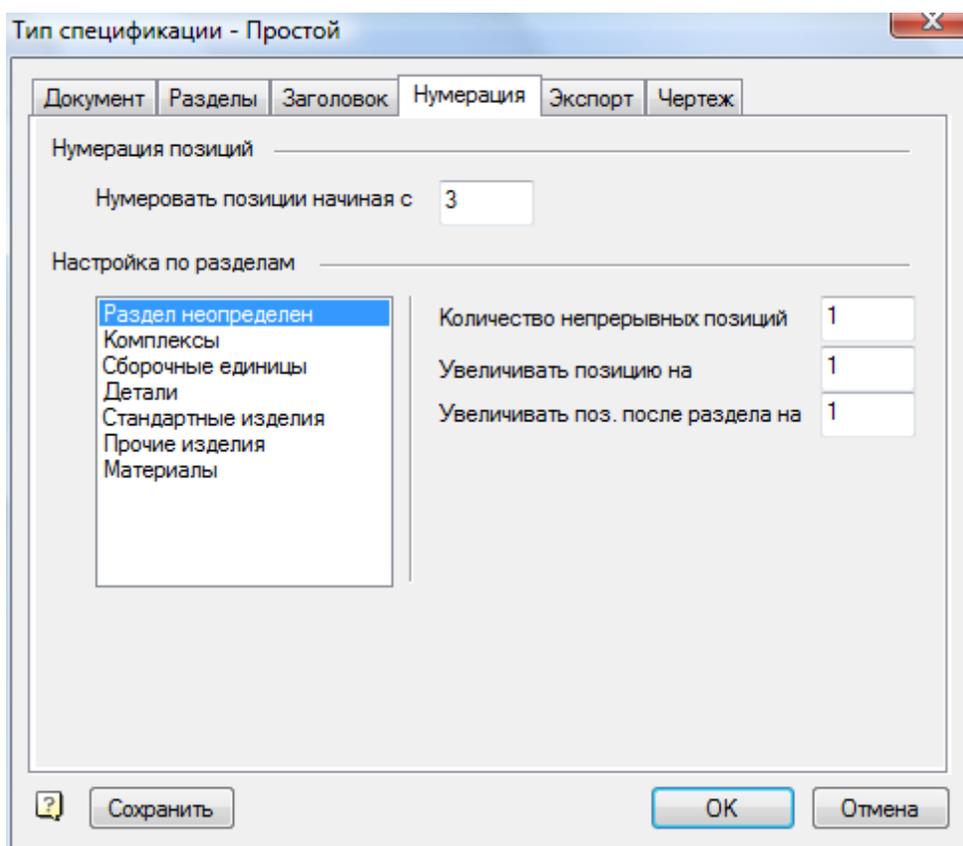
Детали	
Штццер Ш2	
Пробка М	Вырезать
Патрубок	Копировать
Патрубок	Вставить
Заглушка	
Заглушка	Добавить запись
Фланец 7-	Удалить запись
Прокладка	
Прокладка	Изменить раздел
	Переместить вверх
Гайка М20	Переместить вниз
Гайка М22	Сортировать
Шайба 20.	
Шпилька 2	Добавить материал
	Добавить из TCS

Для замены номерами всех пронумерованных позиций служит кнопка , при запуске этой команды символы "х" в номерах позиций заменяются на цифры, позиции перенумеровываются в порядке их следования в спецификации.

Для изменения номеров позиций на чертеже необходимо выбрать команду *Обновить* .

Настройка нумерации позиций

Для изменения порядка следования номеров позиций нажмите кнопку *Свойства*  в диалоговом окне Редактор спецификации.



Настройка нумерации может быть произведена для каждого раздела индивидуально.

Нумеровать позиции начиная с - устанавливает, с какого номера будет начинаться нумерация позиций во всей спецификации.

Для настройки раздела спецификации необходимо, чтобы эти разделы были заданы на вкладке Разделы.

Чтобы задать параметры каждого раздела, нужно его выделить в списке.

Количество непрерывных позиций - число непрерывно следующих номеров позиций в разделе.

Увеличивать позицию на - Задаёт шаг увеличения номера позиций в пределах раздела.

Увеличивать позицию после раздела на - Задаёт шаг увеличения номера позиций после выбранного раздела.

Добавление сортамента (материала)

Для создания записи материала в редакторе спецификаций используется тот же механизм, что и при заполнении поля *Материал* основной надписи чертежа.

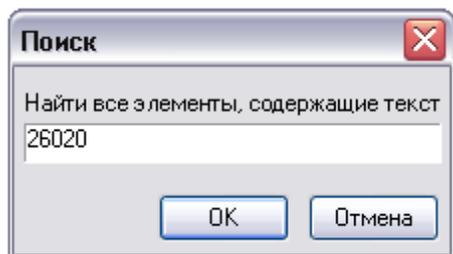
При нажатии на кнопку  *Добавить материал* появляется диалоговое окно *Материал*.

При нажатии на пиктограмму *Из базы* открывается диалоговое окно базы данных материалов или база данных TechnologiCS. Выбранный сортament представляется в окне редактора спецификаций в виде обычной строки с разделителями префикса, числителя и знаменателя дроби:



Дробное представление записи восстанавливается при экспорте спецификации на поле чертежа.

Нажатием на кнопку *Поиск по ключевому слову*  запускается полнотекстовый поиск по [базе данных материалов](#).



Позиции



Вызов команды

 Из панели инструментов - щелчком по пиктограмме *Позиция*.

 Из командной строки (Command: *mcPosition*).

- [Основные правила](#)
- Простановка позиции на стандартную деталь
- [Простановка позиции на деталь](#)
- [Переход в редактор спецификаций](#)
- Запрет простановки позиции на чертеже
- Создание исполнений и простановка позиции изделия, ранее проставленной на чертеже
- Назначение конструктивных признаков на стандартные детали
- [Создание динамической связи с DWG-файлом](#)

Основные правила

При указании на элементы деталей крепления MechaniCS Эскиз 10 распознаёт типоразмер деталей крепежного соединения без дополнительного указания его составляющих.

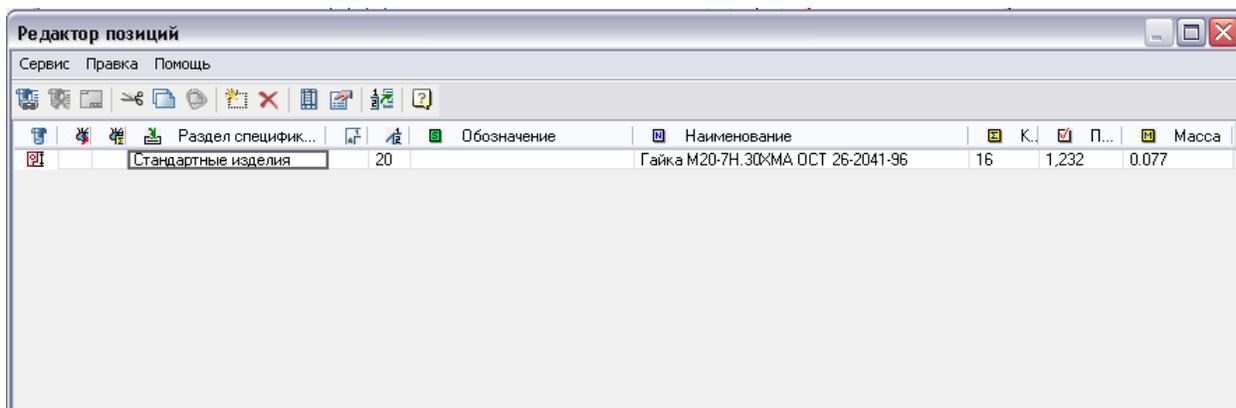
При оформлении спецификации сборочного чертежа механизма можно установить динамическую связь с основной надписью компонента сборки внешнего DWG-файла.

Все изменения в штампе связанного чертежа под сборки (номера, массы узла) автоматически отразятся в общей спецификации.

Простановка позиции на стандартную деталь

При указании положения начала выноски позиции на стандартной детали MechaniCS Эскиз 10 последняя подсвечивается, это означает, что наименование детали будет автоматически заполнено в соответствующей строке спецификации.

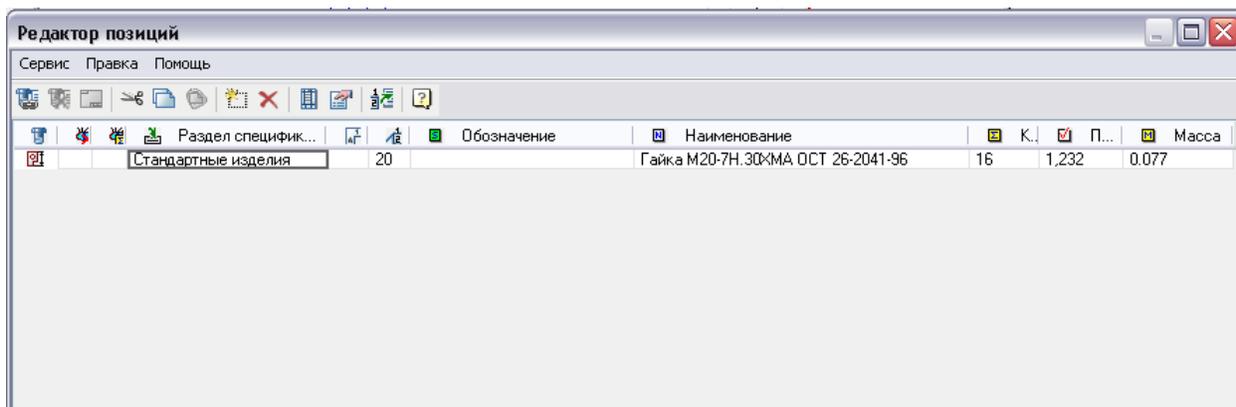
После указания точки начала линии-выноски и размещения горизонтальной полки появляется диалоговое окно *Редактор позиций*.



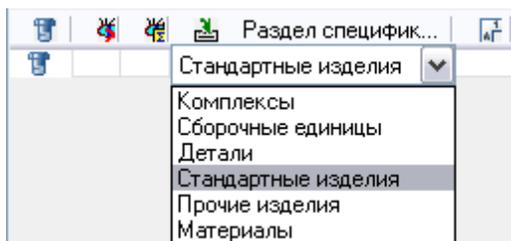
При необходимости можно задать дополнительные сведения о детали вручную (класс прочности, поле допуска резьбы и т.п.).

Простановка позиции

После указания точки начала линии-выноски и размещения горизонтальной полки появляется диалоговое окно *Редактор позиций*.



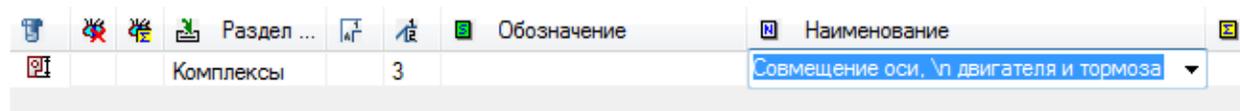
Отношение детали к определенному разделу спецификации производится выбором из выпадающего списка.



Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

Поля обозначение, наименование, примечание и масса можно заполнять вручную.

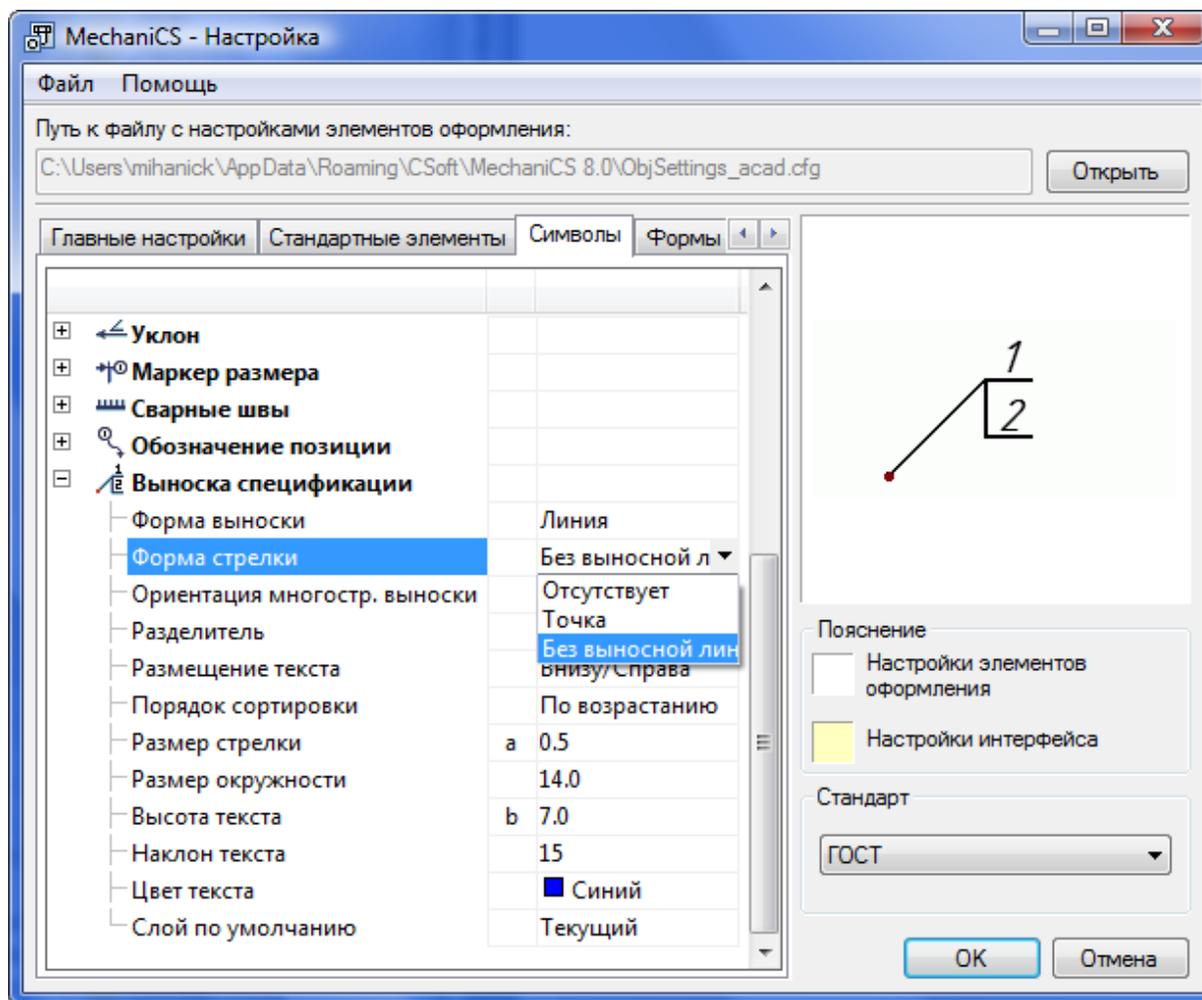
Если наименование позиции слишком длинное, то можно включить принудительный перенос ее на следующую строку. Для этого нужно добавить управляющий символ \n.



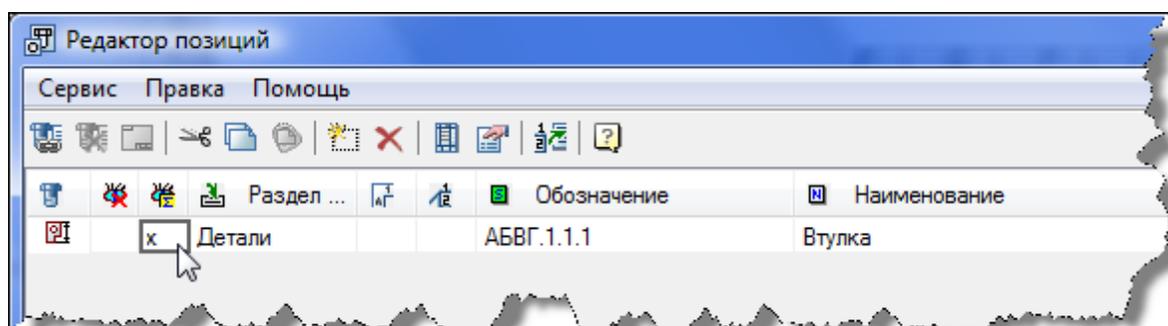
При экспорте спецификации такая позиция будет разбита на две строки.

При наличии на чертеже формата, для позиций спецификации автоматически добавляется зона чертежа.

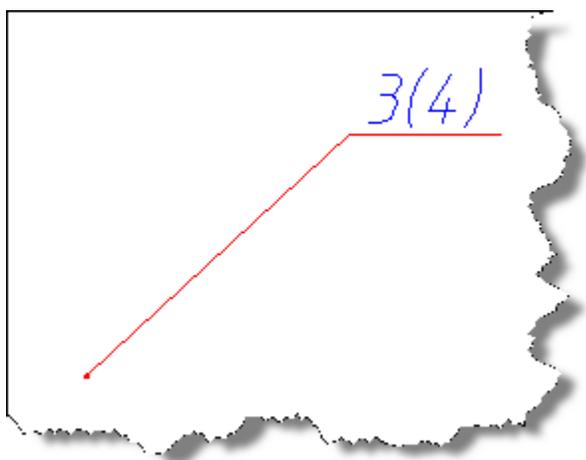
Для простановки позиции без линии-выноски необходимо в настройках позиции указать опцию *Форма стрелки > Без выносной линии*.



Для того, чтобы отобразить количество позиций, связанных с данной выноской, нужно включить флажок.



При этом на чертеже рядом с номером позиции в скобках будет отображаться общее количество деталей данной позиции.



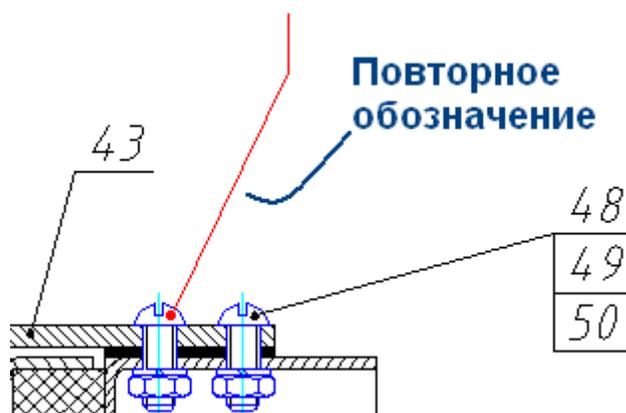
Переход в редактор спецификаций



Для простановки номеров позиций щелкните по пиктограмме Спецификация. Эта пиктограмма находится в диалоговом окне **Редактор спецификаций** и в основной инструментальной панели MechaniCS Эскиз 10.

Запрет простановки позиции на чертеже

Если позиция наносится на деталь, которая уже была занесена в спецификацию, то она отображается на чертеже с с вертикальной выносной полкой.



Символ дублирующей выноски

Если, по тем или иным причинам, такие позиции необходимо показать на чертеже, дважды щелкните по красной выноске левой клавишей мыши.

В диалоговом окне редактора позиций дважды щелкните по каждому из крестиков в поле запрета простановки позиций.



Закройте диалог, указав на крестик в правом верхнем углу. Номера позиций появятся на чертеже.

Создание исполнений и простановка позиции изделия, ранее проставленной на чертеже

Для простановки дополнительной позиции для изделия, которое уже было обозначено на чертеже, используется опция редактора позиций  *Добавить позицию/исполнение*.

После вызова этой команды открывается диалоговое окно *Выберите позицию*, в котором отображаются ранее проставленные позиции.

Внимание! В диалоговом окне *Выберите позицию* отображаются только те позиции, которым был присвоен номер.

В случае, если настройки редактора спецификации подразумевают групповой вид документа, диалоговое окно **Выберите позицию** содержит две части.

Верхняя часть окна отображает перечень ранее проставленных позиций, а нижняя часть окна - перечень исполнений позиции.

Если выбирается строка в верхней части окна, то в редактор позиции добавляется новое исполнение выбранной строки. Если выбирается строка в нижней части окна, то добавляется выбранное исполнение.

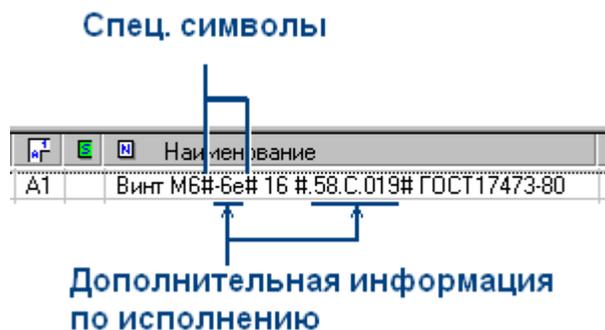
Назначение конструктивных признаков на стандартные детали

При указании на элементы деталей крепления MechaniCS Эскиз 10 распознаёт типоразмер деталей крепежного соединения без дополнительного указания его

составляющих. Конструктивные признаки (посадку, класс прочности, покрытие) стандартных деталей в зависимости от конкретных условий работы узла нужно задавать отдельно.

Дополнительные обозначения (класс точности, исполнение, поле допуска резьбы, класс прочности и др.) необходимо вводить вместо символов решетки ("#").

В редакторе позиций (или редакторе спецификаций) дважды щелкните по редактируемой ячейке для ввода дополнительной информации по исполнению крепежной детали.



Ввод информации по исполнению стандартных деталей

Создание динамической связи с DWG-файлом

MechaniCS Эскиз 10 позволяет динамически связать с чертежом какого-либо изделия внешние чертежи входящих в него узлов.

Необходимо проставить позицию на сборочную единицу, выполненную в отдельном DWG-файле. Обязательным условием создания динамической связи с внешним файлом является заполнение основной надписи (штампа первого листа) в связываемом файле с использованием команды заполнения штампа MechaniCS Эскиз 10.

В основной инструментальной панели выберите команду  *Позиция*. Укажите начальную точку выноски, а затем - полку позиции. Появится диалоговое окно *Редактор позиций*.

Щелкните по пиктограмме  *Связать* в окне *Редактор позиций*.

В появившемся диалоговом окне *Открыть* укажите DWG-файл под сборки. Поля *Наименование*, *Обозначение*, *Масса* в основном штампе должны быть заполнены.

Выравнивание позиций спецификации



Вызов команды

 Из панели инструментов - щелчком по пиктограмме *Выровнять выноски спецификации*.

 Из командной строки (Command: mcPosAlign).

Команда позволяет выровнять положение номеров выносок спецификации. Для этого необходимо сначала выбрать, какие позиции будут подвержены выравниванию, далее - в контекстном меню указать опции выравнивания.

V-Вертикально	
H-Горизонтально	
L-Линия	
R-Прямоугольник	

Доступны следующие варианты:

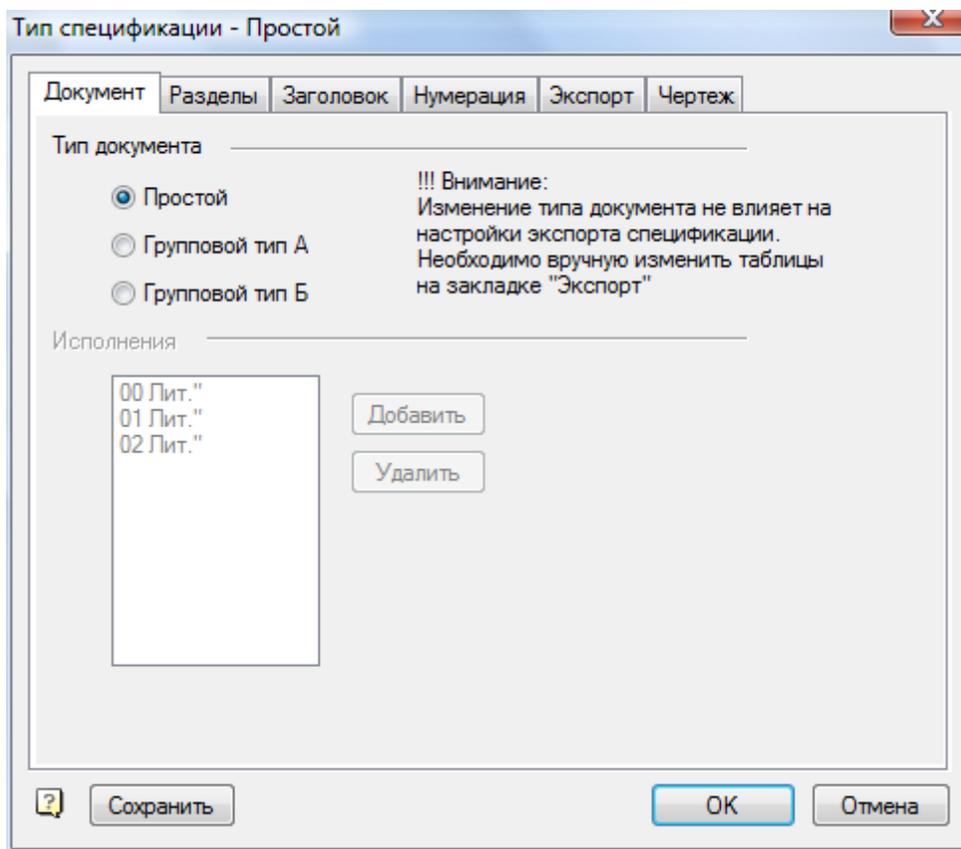
- Вертикально.
- Горизонтально.
- Линия - указание линии, вдоль которой выстраиваются номера
- Прямоугольник - указывается прямоугольная область, вокруг которой выравниваются номера позиций.

Пользовательская спецификация

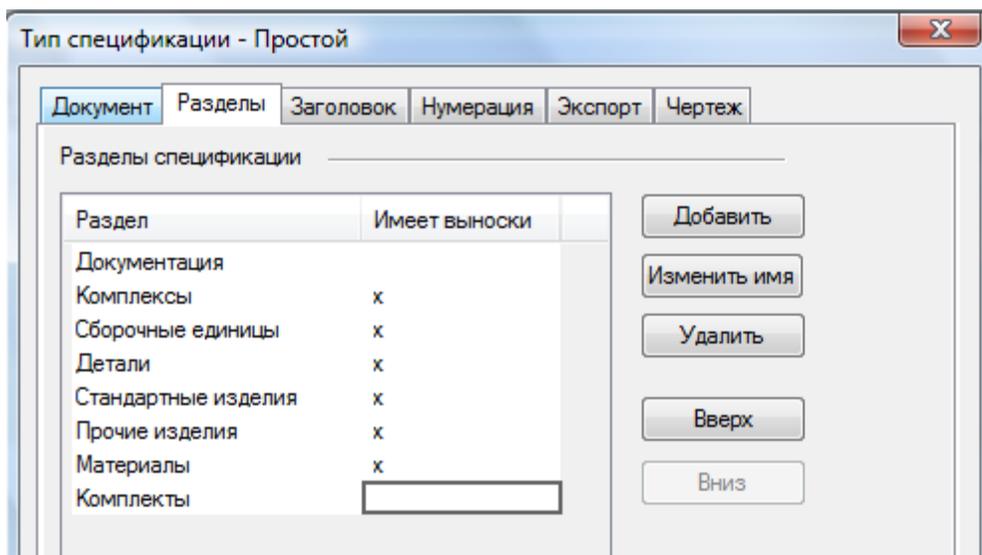
- [Пользовательская спецификация](#)
- Создание таблицы для пользовательской спецификации

Настройка пользовательского типа спецификации

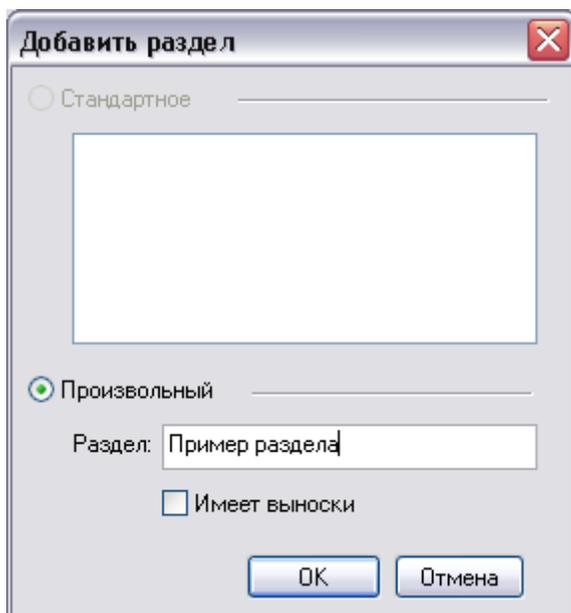
- Зайдите в выпадающее меню *Сервис/Настройка спецификации*.



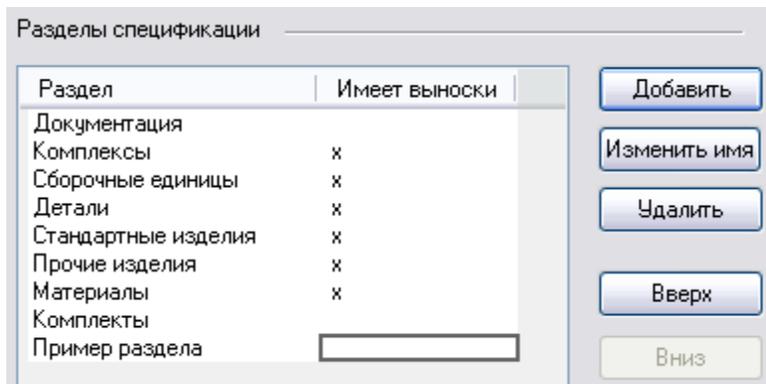
- Перейдите на закладку "Разделы".



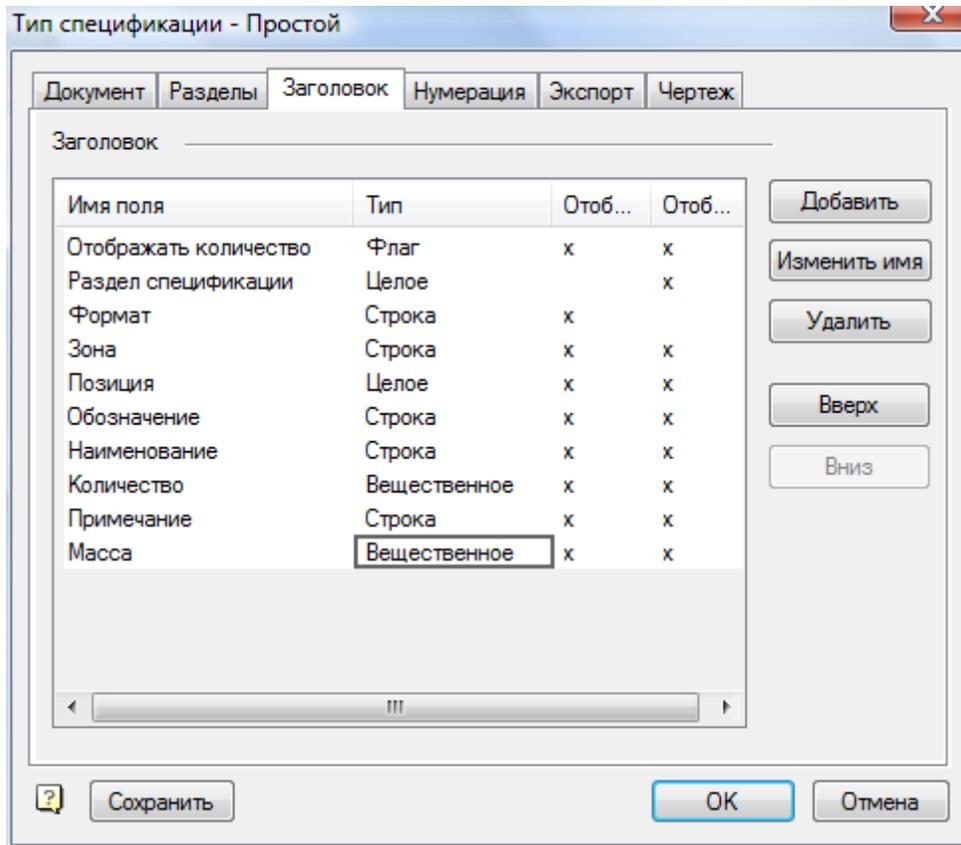
- Нажмите на кнопку *Удалить* и укажите те разделы, которые вам не нужны или которыми вы не пользуетесь. Разделы спецификаций, предусмотренные Государственным стандартом, можно удалить из текущих настроек, но удалить их из системы нельзя. В любой момент можно отредактировать стиль спецификации и вернуть эти разделы.
- Нажмите на кнопку *Добавить*. В верхней части диалогового окна, в разделе "Стандартные", размещены те разделы, которые удалены из системы. Перейдите в "Произвольный" и создайте свой раздел.



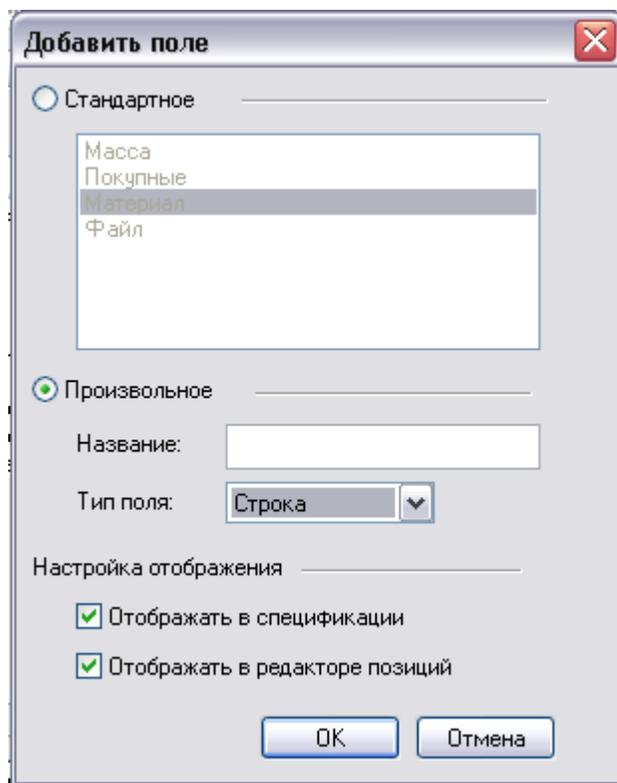
Результат можно увидеть на нижнем рисунке.



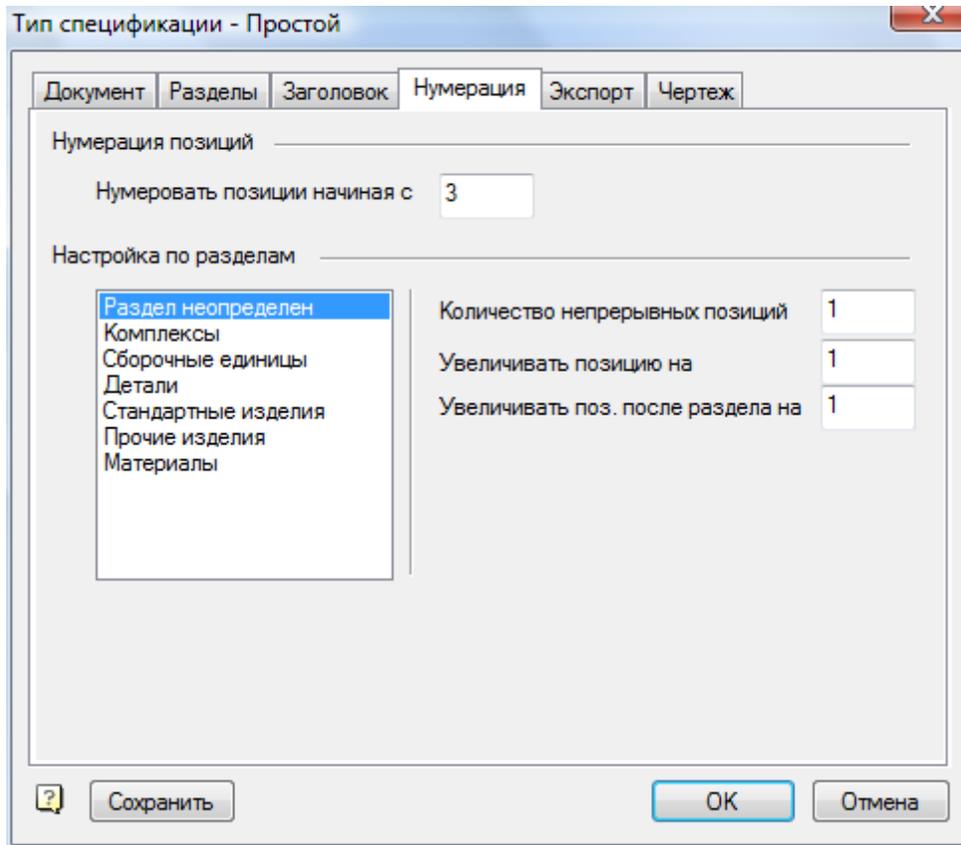
- Перейдите на закладку "Заголовок".



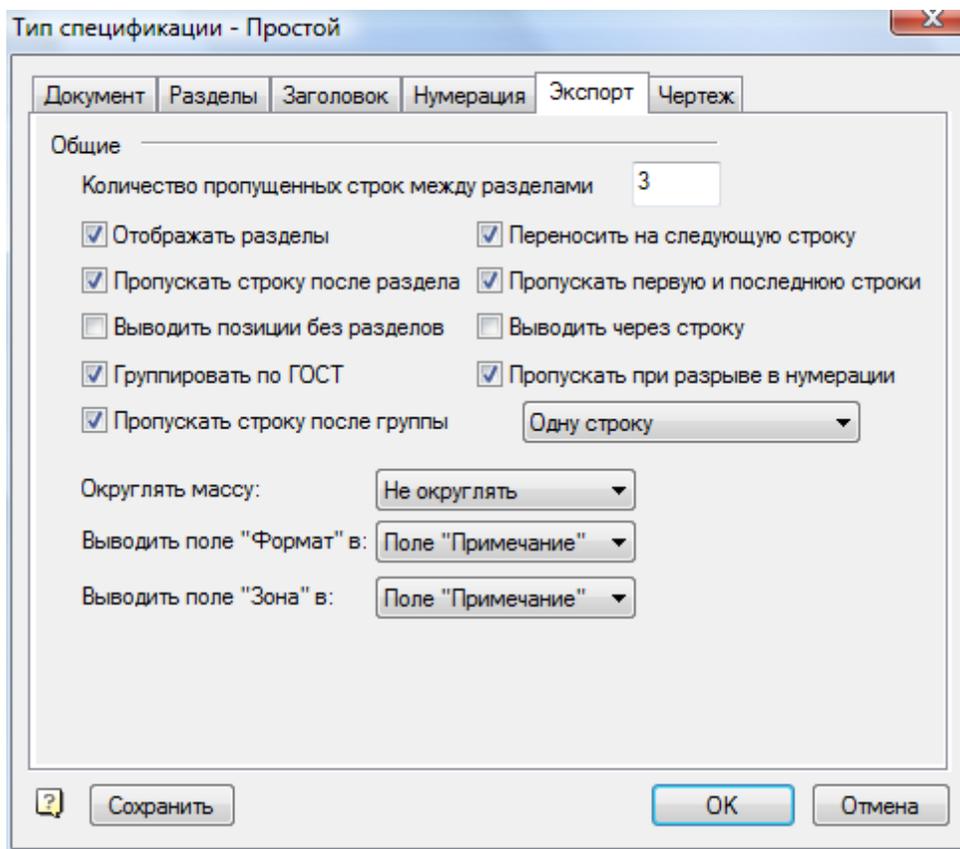
Добавьте новый тип поля.



- На закладке "Нумерация" имеется возможность задать правило для нумерации позиций и пропуска позиций на нужное значение.



- Закладка "Экспорт" обеспечивает связь спецификации и пользовательской таблицы и позволяет настроить спецификацию любой сложности.



- Закладка "Чертеж". На этой закладке нажмите на кнопку . В открывшемся диалоговом окне последовательно выберите из базы таблицы для первого и последующих листов.

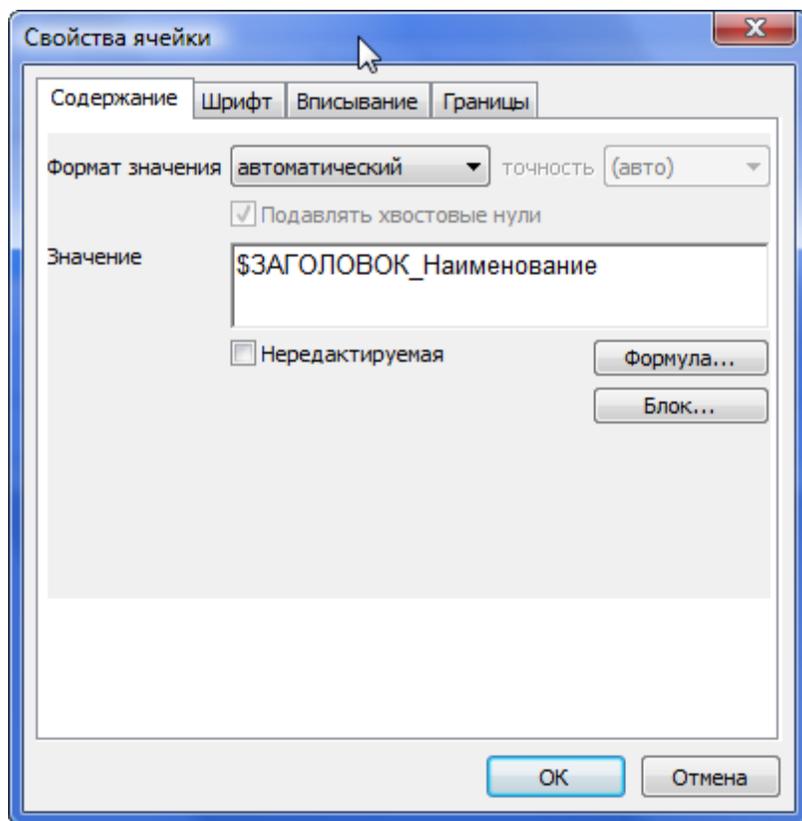
Создание таблицы для пользовательской спецификации

Откройте редактор таблиц и создайте новую таблицу.

Для создания пользовательской спецификации в таблице необходимо указать поля заголовка спецификации и поля "основной надписи". Экспорт записей будет выполнен в поля, расположенные ниже полей, определенных как "Заголовок".

Для задания заголовка спецификации необходимо выбрать ячейку таблицы и, вызвав из контекстного меню команду *Свойства*. В поле *Значение* ввести заголовок поля спецификации с префиксом **\$ЗАГОЛОВОК_**.

Например **\$ЗАГОЛОВОК_Наименование**.



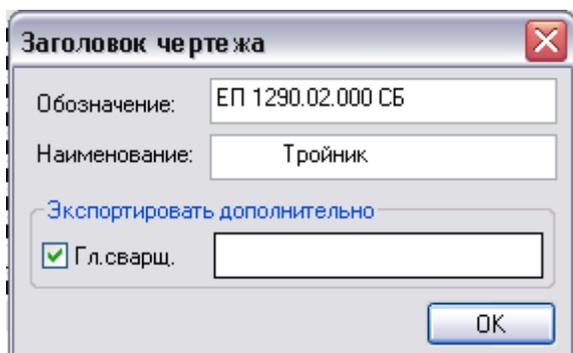
Для ограничения заполнения колонки спецификации по высоте необходимо в нижней допустимой строке ввести в поле *Значение* строку **\$КОНЕЦ**. В противном случае заполнение будет производиться до конца таблицы или подтаблицы.

Для передачи данных из основной надписи чертежа (например, для полей основной надписи спецификации) необходимо в поле *Значение* ввести значение с префиксом **\$ШТАМП_**. В ячейку с именем **\$ШТАМП_Наименование** будет занесено значение поля "Наименование" из основной надписи чертежа.

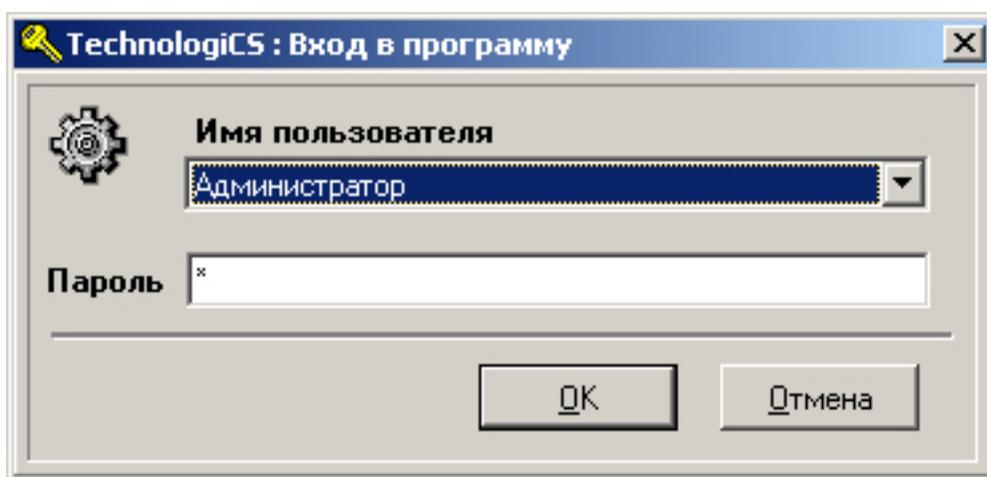
После оформления таблицы соответствующим образом необходимо сохранить ее в базе данных под соответствующим названием для последующего использования.

Экспорт спецификации в программу планово-технологической подготовки производства TechnologiCS

Для ведения состава изделия и планово-технологической подготовки производства имеется возможность экспорта спецификации в программу TechnologiCS.



Параметры "Наименование" и "Обозначение" берутся из основной надписи первого листа чертежа. Конструктор имеет возможность редактирования поля "Обозначение".



Оформление чертежей

Форматы

- [Работа со стандартными форматами](#)
- Создание пользовательских форматов и штампов

Вставка форматов

Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме  *Форматы*.

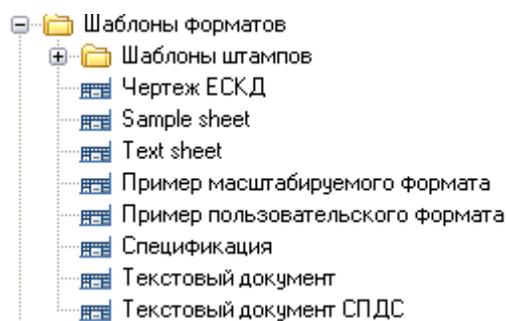
 **Из командной строки** (Command: *mcFormat*).

- Задание точки вставки
- [Заполнение полей основной надписи](#)
- [Мастер создания форматов](#)

Основные правила

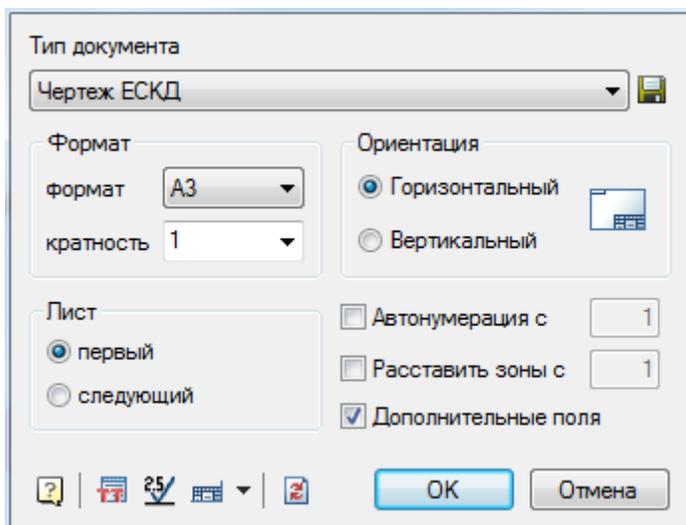
Каждый тип формата является элементом базы данных MechaniCS Эскиз 10, который располагается в папке *Шаблоны форматов* браузера MechaniCS Эскиз 10.

Шаблоны основных надписей и дополнительных полей форматов расположены в подпапке *Шаблоны штампов*. Переименование или удаление существующих элементов в папке *Шаблоны форматов* приведет к невозможности вставить существующие форматы.



Вставка формата осуществляется щелчком по пиктограмме *Форматы*.

При этом появляется диалоговое окно *Формат*:



В этом окне задается:

- Размер формата.
- Кратность.
- Ориентация формата.
- Номер листа (порядок следования).
- Порядок нумерации зон.
- Наличие дополнительных полей.

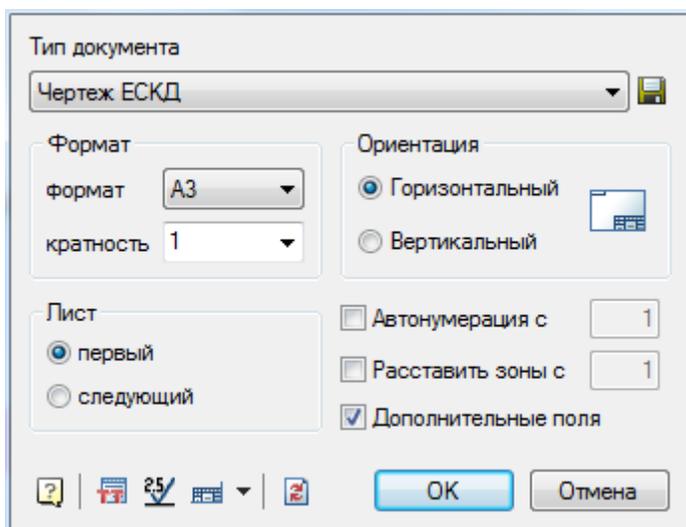
После выбора типа документа, а также формата и ориентации листа вставляется выбранный формат.

- Для редактирования размера рамки дважды щелкните левой клавишей мыши по контуру рамки.
- Для редактирования параметров текста в основной надписи дважды щелкните по тексту левой клавишей мыши.
- Для редактирования записей в основной надписи дважды щелкните левой клавишей мыши по любой линии основной надписи.

При удалении первого листа рамки информация из ее основной надписи автоматически переносится на второй лист.

Для того, чтобы сохранить настройки шаблона, подключенные штампы и их параметры в базу данных, необходимо нажать на кнопку , после чего указать путь сохранения в базе данных и имя шаблона.

Общие принципы



Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

Для изменения типа линий рамок отредактируйте файлы-шаблоны рамок и дополнительных полей.

Тип документа - выбор типа документа из перечня шаблонов форматов, находящихся в разделе базы данных.

В зависимости от типа документа меняется внешний вид и доступность отдельных элементов диалога *Формат*.

Формат - выбор размера листа на основе стандартного размера и кратности (недоступно для типов документов на базе стандарта ISO, поскольку кратность заложена в выборе формата).

Лист - выбор шаблона основной надписи для первого или последующего листов.

Ориентация - выбор ориентации листа (вертикально или горизонтально).

Автонумерация с - автонумерация листов. Позволяет задать номер первого листа.

Расставить зоны с - автопроставка зон. Позволяет задать номер первой зоны.

Дополнительные поля - использование основной надписи с дополнительными полями.



Предварительное заполнение технических требований



Заполнение полей основной надписи или замена шаблона основной надписи



Проставка обозначения неуказанной шероховатости поверхностей

После выбора вида документа и размера рамки предлагается задать точку вставки рамки. Если нажать клавишу Ввод или правую клавишу мыши, левый нижний угол рамки будет совмещен с координатой 0,0.



Установить исходные надписи - восстанавливает в шаблоне формата те штампы, которые были переопределены при сохранении шаблона формата в базу данных.

Заполнение полей основной надписи

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							1:1
Пров.							
Т.контр.					Лист	Листов	
Н.контр.							
Утв.							

Материал...

Выбрать шаблон ОК Отмена

Для заполнения полей основной надписи и дополнительных граф дважды щелкните по любой линии основной надписи.

Основная надпись заполняется непосредственно в диалоговом окне *Штамп*.

При заполнении полей основной надписи ранее введенная информация сохраняется в разделе *История* контекстного меню. Для вызова контекстного меню поместите курсор в редактируемое поле и нажмите правую клавишу мыши.

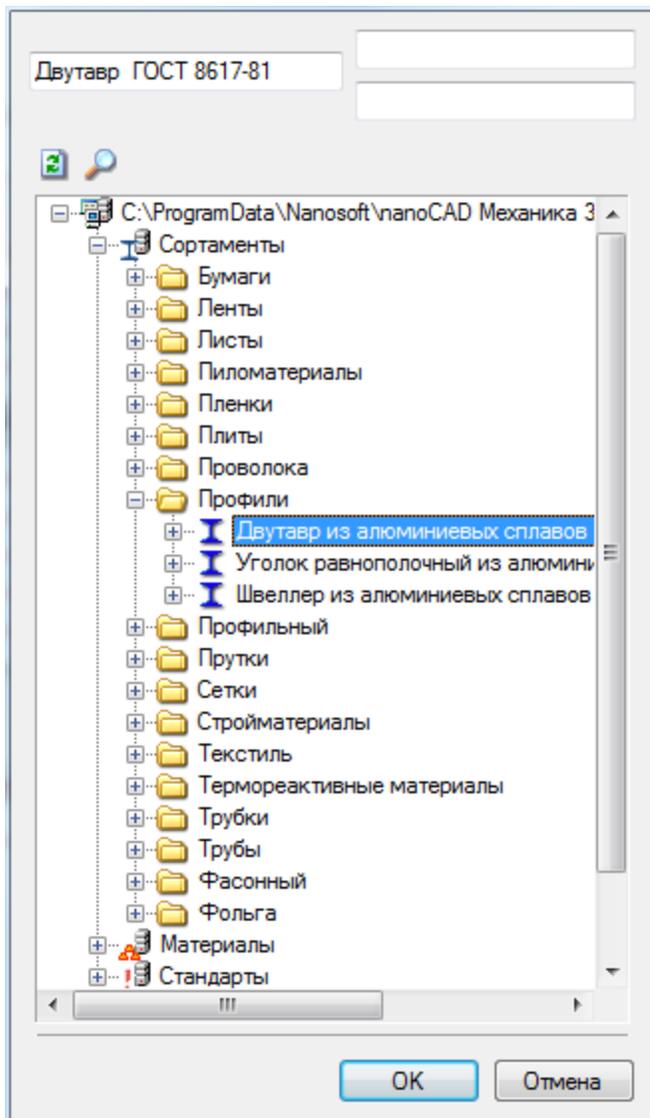
Часто используемые значения можно сохранить в разделе *Часто используемые* контекстного меню.

Заполнение поля *Материал*

При нажатии на кнопку *Материал* появляется одноименное диалоговое окно.

Из базы... ОК Отмена

При нажатии на кнопку *Из базы* открывается диалоговое окно базы данных материалов:



Файл базы данных материалов находится в папке

При отсутствии подключения к базе (см. рисунок), необходимо сделать следующее:

Вызовите команду *Настройки* .

Перейдите в раздел *Доступ к базам данных* и в строке *Путь к базе материалов* щелкните по изображению кнопки поиска файла.

Укажите местоположение файла *stuff.mcm* (на компьютере или в сети). Кроме того, можно использовать базу данных материалов, включенную в MS SQL базу стандартных изделий MechaniCS Эскиз 10, либо использовать справочник материалов TechnologiCS .

Автоматическое заполнение полей основной надписи



Загрузить значения по умолчанию

Заполните в основной надписи сразу несколько полей и укажите эту опцию. При заполнении основной надписи в следующий раз можно будет подгрузить введенные ранее значения.



Сохранить значения по умолчанию



Заменить шаблон основной надписи

Распознавание форматов

Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме  Распознавание форматов.

 **Из командной строки** (Command: *mcRecF*).

Мастер распознавания форматов позволяет производить автоматический поиск и замену форматов, созданных из отдельных примитивов AutoCAD, преобразуя их в объект "Формат" MechaniCS Эскиз 10. Исходные примитивы остаются на чертеже.

Распознавание происходит в два этапа: на первом осуществляется поиск форматов по их габаритным размерам, на втором подбирается основная надпись. Подбор производится последовательным сравнением всех шаблонов штампов из библиотеки с имеющимися на чертеже геометрическими объектами. Остальные штампы устанавливаются по умолчанию. После успешного распознавания формата графы штампов автоматически заполняются значениями из чертежа, и формат помещается на текущий слой.

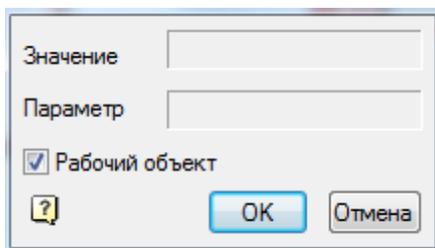
Создание пользовательских форматов и штампов

Перед созданием пользовательского формата или штампа необходимо начертить шаблон средствами AutoCAD в соответствии с требуемым требуемым видом

создаваемого объекта. При рисовании шаблонов следует придерживаться следующих правил:

- Шаблон может содержать отрезки, дуги и окружности, текст (однорочный и многорочный), объекты библиотеки стандартных деталей MechaniCS Эскиз 10, блоки AutoCAD;
- толщина линий, которым в шаблоне назначена толщина, не равная нулю и не "по слою", будет приниматься в соответствии с ближайшим стандартным значением толщины;
- цвета линий и текста, входящих в шаблон, будут сохранены в соответствии с выбранными значениями;
- многорочный текст (mtext) будет вписан в границы прямоугольной области текста, выбираемой при его создании.

Допускается использование служебных линий и графических объектов, которые не отрисовываются при вставке формата или штампа в чертеж. Чтобы установить объект чертежа в качестве служебного, воспользуйтесь кнопкой  *Установить параметр* панели инструментов MechWizard, выберите нужный объект и в диалоговом окне *Параметр* установите флажок *Рабочий объект*:



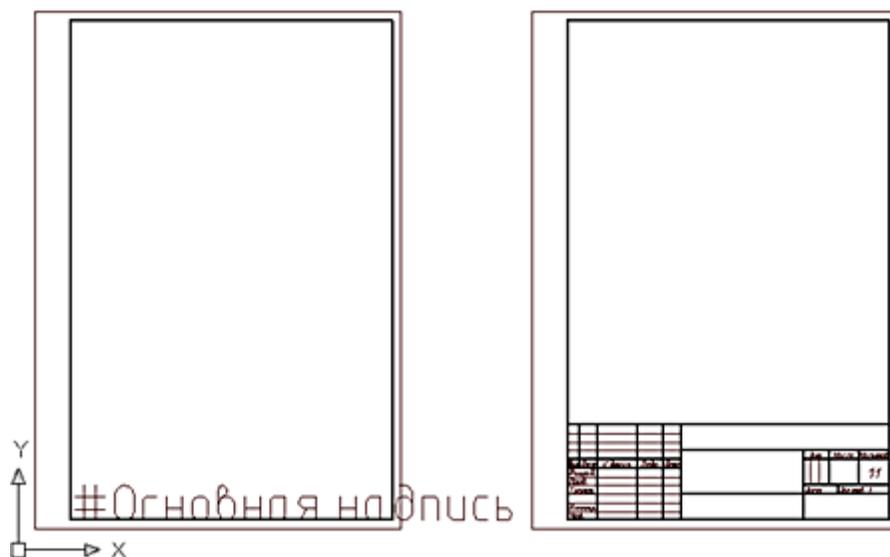
- [Использование ссылок в шаблонах](#)
- [Мастер создания формата](#)
- [Мастер создания штампа](#)

Использование ссылок в шаблонах

Штампы в шаблонах форматов

Пользовательский формат может содержать ссылки на шаблоны штампов, имеющих в библиотеке. Для добавления штампа в формат используются соответствующие [правила](#).

Положение штампа и его ориентация при вставке формата в чертеж будут определяться точкой вставки и ориентацией текста-ссылки:



На рисунке показан шаблон формата с добавленной ссылкой на штамп Основная надпись. При вставке формата в чертёж отрисовывается штамп, записанный в библиотеку под указанным названием.

В формат можно добавлять любое количество ссылок на штампы из библиотеки.

Использование текстовых полей

В шаблоне штампа могут быть использованы специальные указатели текстовых полей.

Текст, добавленный в шаблон и начинающийся с одиночного символа "\$", распознается как ссылка-указатель на поле (графу) ввода. В поля ввода диалогового окна редактирования штампа можно записывать текст (например, фамилию разработчика или проверившего). Имя поля может содержать символы латинского или национального алфавитов и пробелы. Габариты поля ввода определяются примитивами, окружающими точку вставки ссылки-указателя. Если содержится еще один символ "\$", текст после него считается описанием поля:

\$имя_поля [\$описание_поля].

Содержание текстового поля будет отображаться в списке свойств объекта.

Чтобы ограничить размеры поля ввода или устранить перекрытие полей в диалоге, можно использовать служебные линии.

Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

Чтобы создать штамп на основе имеющегося в базе образца, нужно вставить образец в чертеж, установив в диалоговом окне *Штамп* режим *Показать имена полей* . После вставки в чертеж штамп можно использовать в качестве макета нового штампа.

В шаблоне штампа могут быть использованы таблицы MechaniCS Эскиз 10. Входящие в штамп таблицы при вставке в чертеж можно редактировать как обычные таблицы MechaniCS Эскиз 10 (за исключением того, что таблицы в штампе нельзя модифицировать в режиме редактирования на экране).

Дополнительные возможности

Конвертирование из предыдущих версий - В файле `dataRO\settings.xml` определены соответствия имен полей для форматов старых и новой версий. Если на предприятии применялись пользовательские штампы предыдущих версий, имена их полей можно добавить в соответствующую секцию этого файла.

Интеграция с другими объектами MechaniCS Эскиз 10

Таблицы - Форматы позволяют использовать таблицы в качестве штампов. При этом сохраняется практически весь функционал встроеной таблицы.

Универсальные маркеры - Значения любых полей формата могут использоваться в универсальном маркере.

Размеры - При создании размера внутри формата, размер принимает масштаб, установленный в основной надписи этого формата.

Обозначения шероховатости - Формат может быть связан с обозначением шероховатости неуказанных поверхностей. Значок шероховатости автоматически переносится в правый верхний угол формата.

Свойства документа - Значение стандартных полей формата синхронизируется с атрибутами файла, в котором он создан.

Технические требования - Формат вычисляет координаты колонок для размещения технических требований.

Атрибуты документа TechnologiCS - Обмен значениями между полями формата и атрибутами документа. Позволяет установить соответствие полей автоматически (по похожим именам), а затем уточнить вручную. Установленные соответствия сохраняются для последующего использования.

Зоны формата - Формат может вычислить, лежит ли внутри него произвольная точка. Если да, то можно получить обозначение зоны, содержащей точку.

Мастер создания формата

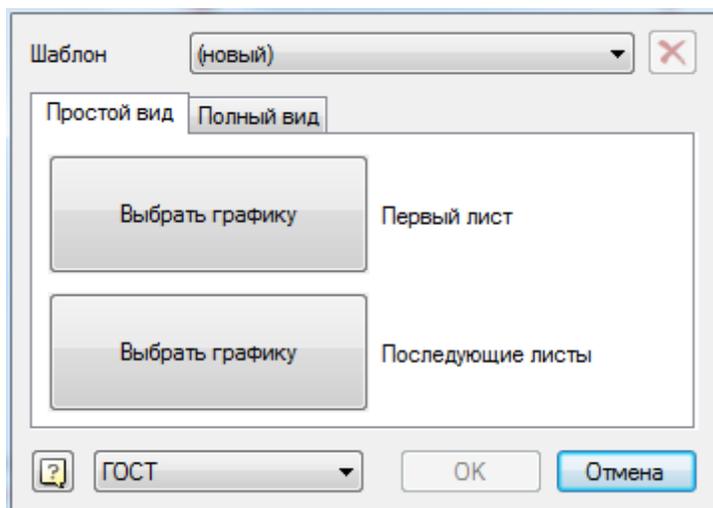


Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме Мастер создания формата.

 **Из командной строки** (Command: *mcFormatWiz*).

Кнопка  *Мастер создания формата* панели инструментов MCS_Форматы вызывает диалоговое окно Создание формата:



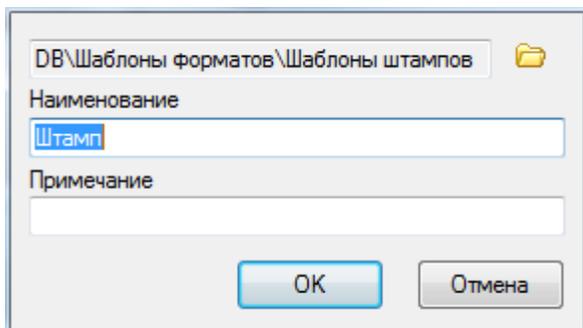
Чтобы изменить существующий формат, выберите его в выпадающем списке Шаблон. В поле, расположенном в центре панели, появится общий вид выбранного формата.

Чтобы добавить новый формат, выберите в выпадающем списке *Шаблон* пункт *(новый)*.

Щелкните левой клавишей мыши на центральном поле, выберите на чертеже созданный заранее макет шаблона формата и подтвердите сделанный выбор командой *ОК*.

В диалоговом окне *Создание формата* появится изображение распознанного формата.

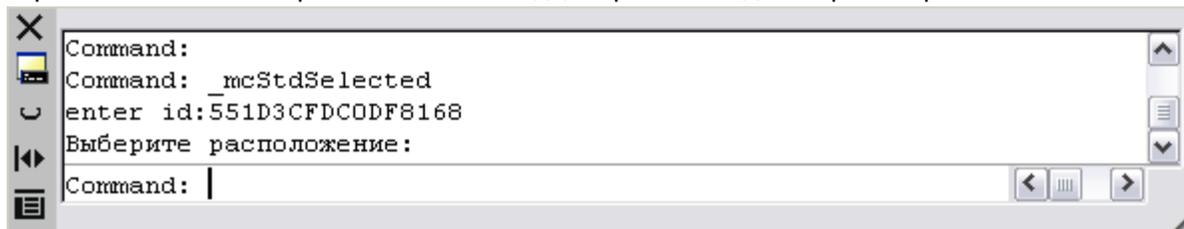
Если создавался новый формат, то после закрытия диалогового окна нажатием кнопки ОК появится диалог *Создать элемент*, где следует выбрать имя формата и папку в библиотеке стандартных деталей, в которую будет сохранен созданный формат:



По умолчанию предлагается путь *MCS\Шаблоны форматов*. Если вы хотите сохранить формат в другой папке, нажмите кнопку  и выберите нужную папку в появившемся браузере.

Создание шаблонов форматов аналогично созданию шаблонов штампов. Внедренные таблицы не поддерживаются. Тексты, начинающиеся с одиночного символа «#», определяют тип и положение штампов в формате. При вставке формата из базы будет загружен штамп с именем, заданным в тексте (символ «#» не учитывается, т.е. текст "#Основная надпись" будет заменен при вставке на штамп с именем "Основная надпись"), если он есть в базе. Если имя начинается с «0x» и содержит только шестнадцатеричные цифры, оно интерпретируется как UID шаблона штампа в базе. Координаты, направление и выравнивание этого текста будут применены к штампу.

Примечание: Увидеть идентификатор штампа (UID) можно, вставив на чертеже основную надпись из менеджера базы данных MechaniCS Эскиз 10. В командной строке AutoCAD отображается шестнадцатеричный идентификатор объекта



Предопределенные шаблоны форматов хранятся в папке $\$\backslash$ Шаблоны форматов. Рекомендуется новые шаблоны сохранять в ту же папку, хотя при загрузке шаблона просматривается вся база.

Рамка пользовательского формата имеет фиксированный размер — тот, который задан в шаблоне. Есть специальный режим распознавания, позволяющий использовать стандартные масштабируемые рамки со своими штампами. Чтобы включить этот режим, нужно выбрать из списка в диалоге мастера стандарт, по которому будет строиться рамка. В этом режиме вся графика в шаблоне игнорируется, кроме текстов и габаритной рамки. Рамка может быть любых размеров — в готовом формате она заменится на стандартную рамку. Все тексты считаются именами штампов. Есть два варианта привязки штампов:

- Если текст начинается с символа «#», запоминается смещение от его точки вставки до ближайшего угла габаритной рамки.
- Если символа «#» нет, запоминается смещение от точки вставки текста до левого нижнего угла габаритной рамки.

Примечание: Стандартные форматы не имеют шаблонов в базе — их шаблоны встроены в код программы.

Мастер создания штампа

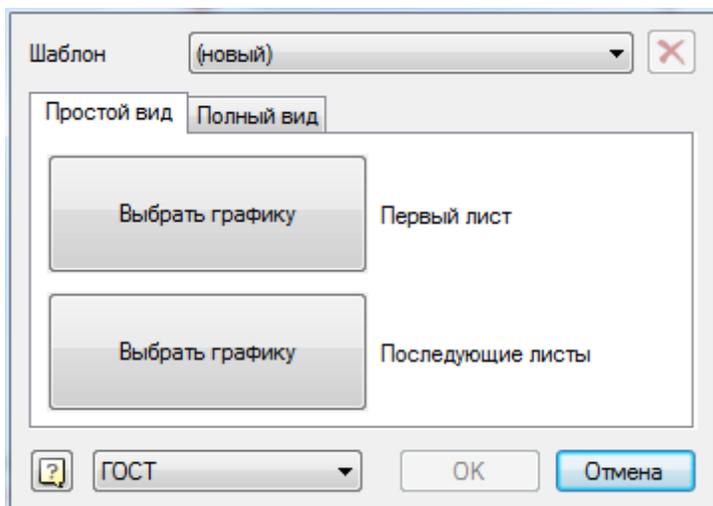


Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме Мастер создания формата.

 **Из командной строки** (Command: *mcStampWiz*).

Кнопка  *Мастер создания штампа* панели инструментов **Форматы** вызывает диалоговое окно **Создание штампа**:



Чтобы изменить существующий штамп, выберите его в выпадающем списке Шаблон.

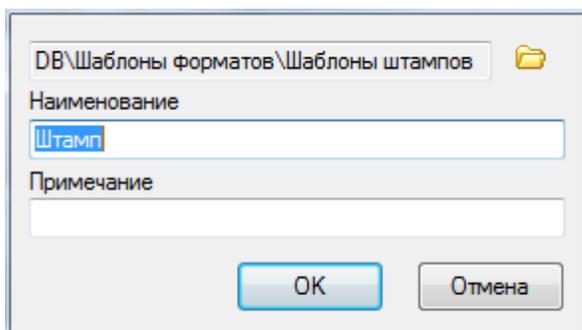
Чтобы добавить новый формат, выберите в выпадающем списке *Шаблон пункт (новый)*.

Шаблон штампа может иметь до четырех различных графических представлений: простой и полный (расширенный) вид, включающий вид для первого листа и вид для последующих листов.

Выберите одну из вкладок: *Простой вид* или *Полный вид*. Нажмите левой клавишей мыши на одном из полей с надписью типа штампа и выберите на чертеже созданный ранее макет шаблона штампа. Подтвердите сделанный выбор командой ОК.

В диалоговом окне *Создание штампа* появится изображение распознанного штампа.

Если создавался новый штамп, то после закрытия диалогового окна нажатием кнопки ОК появится диалог *Создать элемент*, где следует ввести имя штампа и выбрать в библиотеке стандартных деталей папку, в которую будет сохранен созданный шаблон штампа:



Новые шаблоны штампов рекомендуется сохранять в папку *MCS\Шаблоны форматов\Шаблоны штампов*.

Если в качестве макета для штампа использовать таблицу, она сохранит свои возможности редактирования даже будучи внедренной в формат. Для таких таблиц не поддерживается только редактирование по месту.

Шаблон штампа может содержать до четырех видов:

- основной вид первого листа,
- основной вид последующих листов,
- расширенный вид первого листа,
- расширенный вид последующих листов.

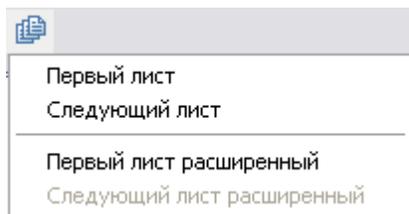
Тексты, начинающиеся с одиночного символа «\$», распознаются как [имена полей](#). В диалоге редактирования штампа они будут отображены в виде полей ввода. Имя поля может содержать пробелы и символы национального алфавита. Габариты поля определяются примитивами, окружающими точку его вставки. Если содержится еще один символ «\$», текст после него считается описанием поля. Этот текст будет отображаться в списке свойств:

\$<имя_поля>[\$<описание_поля>]

Чтобы ограничить размеры поля или устранить перекрывание полей в диалоге, можно использовать служебные линии. Это обычные примитивы, имеющие нулевую толщину линии или помеченные как служебные утилитой mcWizParam  Установить параметр .

Если установлена галка "Рабочий объект", то отображаться в штампе эти примитивы не будут.

Чтобы создать штамп на основе имеющегося в базе образца, нужно вставить образец на чертеж и в его диалоге нажать кнопку  «Показать имена полей». Вид штампа выбирается кнопкой «Вид».



После этого объект можно разбить (explode), отредактировать и использовать в качестве макета.

В диалоге есть возможность выбора стандарта, из которого взят штамп. Этот стандарт используется для подбора рамки при [распознавании форматов](#) из примитивов.

Таблицы

 **Панель инструментов:** Щелчком по кнопке  *Таблицы* на панели инструментов

 Из **командной строки** Команда:

Меню: *MechaniCS Эскиз* > >> *Таблицы*

Вызывает диалог вставки новой таблицы.

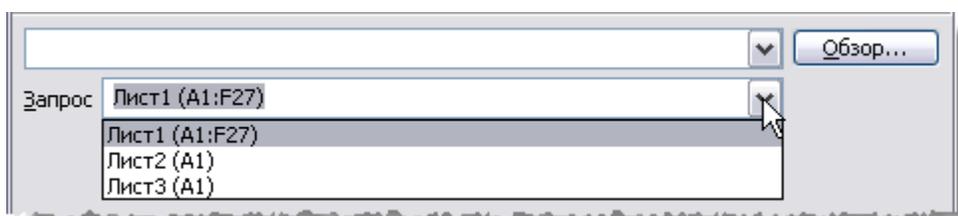
- Для создания нестандартной таблицы, выберите пункт *Нестандартная*. В полях ввода укажите размеры создаваемой таблицы, либо на макете справа выделите мышью необходимое количество строк и ячеек. При последующем редактировании таблицы число строк, столбцов, размеры ячеек можно изменять.
- Чтобы вставить стандартную таблицу, выберите пункт *Загрузить из базы*. Вы можете вставить стандартную таблицу из базы элементов MechaniCS Эскиз. В появившемся диалоговом окне укажите нужную таблицу. В базе элементов MechaniCS Эскиз доступны все основные стандартные типы таблиц.
- Чтобы вставить таблицу из файла, выберите пункт *Загрузить из файла*.

Нажмите кнопку *Обзор* и выберите файл таблицы.

Поддерживаемые форматы:

- tbl - формат таблиц MechaniCS, СПДС Graphics;
- dat - файл данных или текстовый файл;
- mdb - база данных Microsoft Access;
- xls - электронная таблица Microsoft Office Excel;
- xlsx - электронная таблица Microsoft Office Excel 2007;
- csv - таблица, ячейки разделены запятыми;
- txt - стандартный текстовый файл;
- xml - XML документ;
- odf - OpenDocument Format.

При загрузке таблицы из xlsx, xls файла необходимо выбрать лист документа Excel.



ВАЖНО! Выбор листа можно осуществлять после загрузки таблицы из файла.

В свойствах таблицы строка *Исходный файл* отображает путь к исходному файлу таблицы.

В строке *Запрос* введите требуемый лист документа. После чего в редакторе таблиц нажмите  *Обновить таблицу из внешнего источника*.

При загрузке таблицы из файла mdb в выпадающем списке отображается список запросов базы.



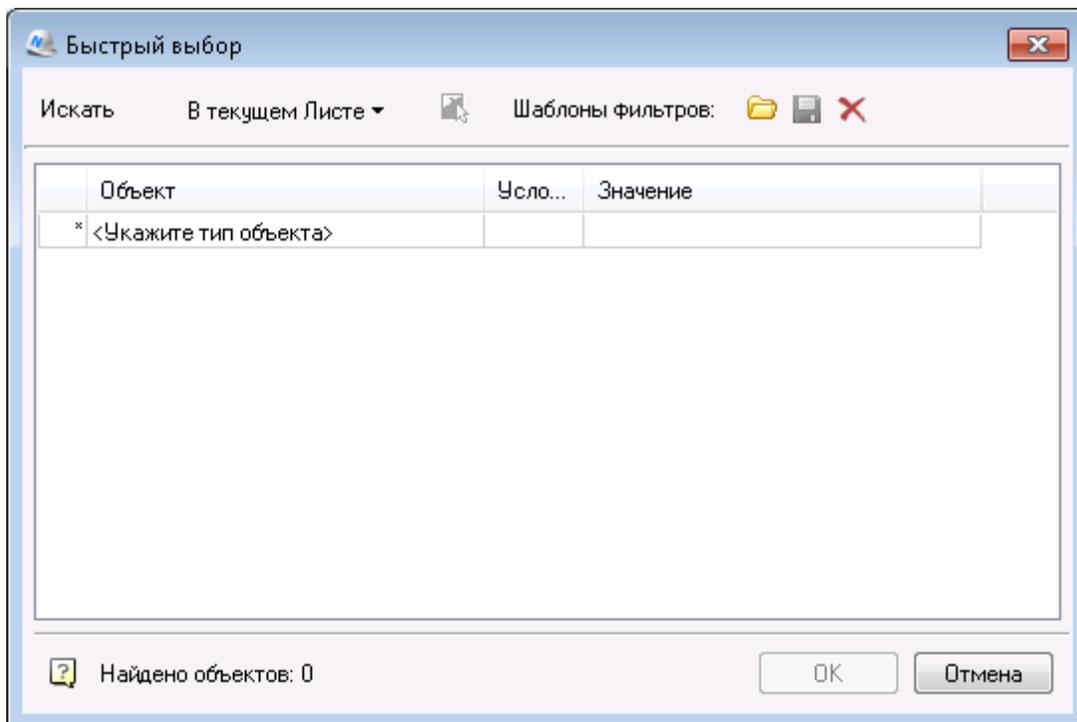
Для импорта таблиц из файлов можно перетащить файл из проводника в [диалог таблицы](#).

При перетаскивании файла из проводника в поле таблицы импортируемая таблица добавляется к существующей.

При перетаскивании файла из проводника в поле диалога импортируемая таблица заменяет существующую.

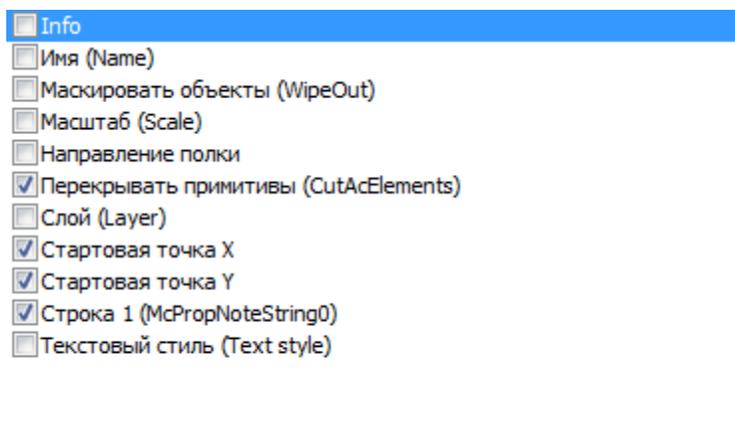
- Для формирования отчёта по выборке объектов выберите пункт *Отчет по выборке объектов*.

Чтобы осуществить выбор объектов нажмите *Выбрать*.

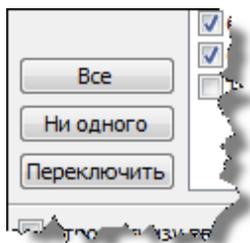


В диалоговом окне *Быстрый выбор* осуществляется настройка условий поиска.

Далее в диалоге задается на основании каких атрибутов создается отчет по выбранным объектам.



Включенные атрибуты для отчета переключаются флажками в списке либо переключателями



- **Все** - выбираются все атрибуты
- **Ни одного** - снимается выбор со всех атрибутов
- **Переключить** - инвертируется селекция атрибутов

В таблице создается отчет с шаблоном вида

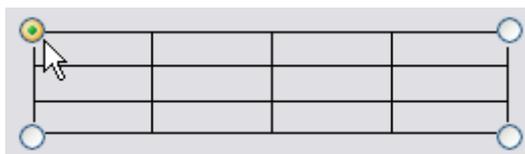
```
=Iff(Exist(Object."ИмяАтрибута");Object."ИмяАтрибута";"")
```

Эта формула проверяет существует ли для данной строчки атрибут с именем *ИмяАтрибута*, и выводит его значение в ячейке. В противном случае оставляет ячейку пустой.

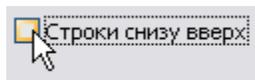
A1		=Iff(Exist(Object.String2);Object.String2;"")					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Шаблон отчета						
	=Object.String {«»}; в против	=Object.TextAI {«»}; в против	=Object.SmallTextS {«»}; в противном с	=Object.TextSi {«»}; в против	=Object.Nam {«»}; в против	=Object.WipeO {«»}; в противн	=Object.Scale; {«»}; в против
2	Отчет						
	56	1	2,5	2,5	546	false	100

Количество столбцов в таблице определяется количеством выбранных атрибутов.

- Для импорта таблицы из Excel выберите пункт *Импорт из Excel*. Для активации этого пункта документ должен быть открыт.
- Выберите точку вставки таблицы.



- Выберите порядок нумерации строк таблицы.



- Если переключатель *Строки снизу вверх* включен, то строки нумеруются в обратном порядке. При установленном флажке *Добавить формат* после вставки таблицы будет запущен диалог [Формат](#).
- Нажмите кнопку ОК и укажите точку вставки таблицы на чертеже.

Примечание: Если на чертеже предварительно выбрать группу объектов, после чего запустить команду  **Таблицы**, то будет предложено создать отчет по выборке объектов.

Редактирование таблицы на чертеже

Кнопка  *Редактирование таблицы на чертеже*

Включает режим экранного редактирования.

Экранный табличный редактор можно включить, удерживая клавишу CTRL и щёлкнув левой кнопкой мыши на рамке таблицы. Заполнить содержимое ячейки можно,

Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

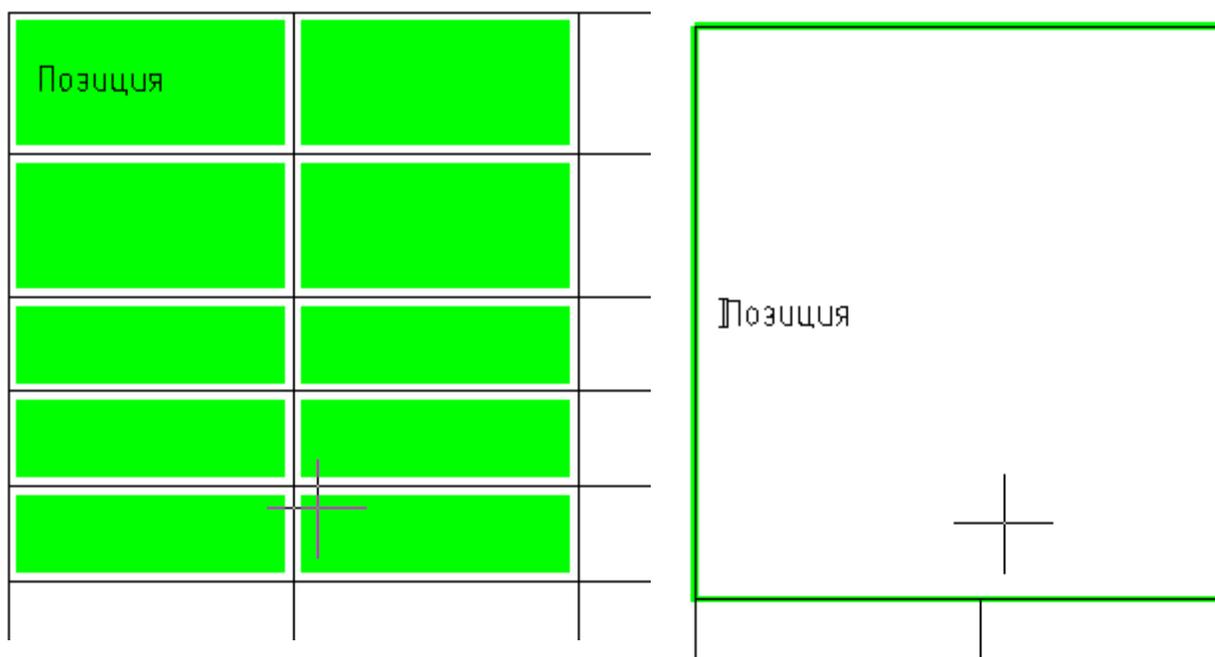
установив курсор в ячейку и щелкнув левой кнопкой мыши, активная ячейка подсвечивается зеленой рамкой. Вводимый в ячейку текст автоматически поджимается.

При экранном редактировании таблицы появляется панель инструментов Редактирование таблицы



 *Группировать ячейки.* Служит для объединения смежных ячеек в одну.

При включении активизируется (подсвечивается зеленым цветом) ячейка, на которой находится курсор. Удерживая левую кнопку мыши, выделите объединяемые ячейки и повторным щелчком левой кнопкой мыши зафиксируйте изменения - выбранные ячейки объединятся.



 *Разгруппировать ячейки.* Отменяет группирование ячеек.

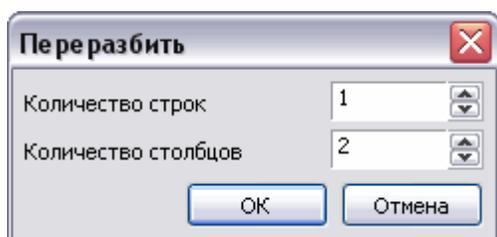
Установите курсор на ячейке, ранее объединенной из нескольких ячеек. Большая

ячейка станет активной, подсвечивается зеленой рамкой. Щелкните левой кнопкой мыши внутри ячейки. Большая ячейка разделится на исходные более мелкие ячейки.



Разбить ячейки. Служит для деления ячеек на несколько более мелких ячеек.

Установите курсор на любой ячейке. Щелкните левой кнопкой мыши внутри ячейки. По запросу в командной строке, укажите курсором и зафиксируйте щелчками левой кнопки мыши две точки внутри выбранной ячейки. Появится диалоговое окно *Разбить ячейки*



Введите требуемые числовые значения для разбивки. Можно разбить одновременно несколько ячеек, находящихся в одной строке или столбце.



Карандаш. Служит для разбиения ячеек на несколько с помощью построения дополнительных границ.

Установите курсор на любой ячейке. Щелкните левой кнопкой мыши внутри ячейки. Привязкой MechaniCS Эскиз укажите на границах ячейки опорные точки. Ячейка (или ячейки) будет разделена по этим точкам на две новые ячейки произвольного размера. Каждая ячейка является самостоятельной.



 *Добавить строку.* Добавляет одну строку внизу таблицы.

 *Добавить столбец.* Добавляет один столбец к таблице.

 *Вставить строку.* Добавляет одну строку в текущую позицию табличного курсора.

 *Вставить столбец.* Добавляет один столбец в текущую позицию табличного курсора.

 *Удалить строку.* Удаляет строку, в которой находится выделенная ячейка.

 *Удалить столбец.* Удаляет столбец, в котором находится выделенная ячейка.

 *Свойства строки.* Служит для изменения высоты строки, содержащей выбранную ячейку. Вызывается диалоговое окно, в котором следует указать высоту строки в миллиметрах.

 *Свойства столбца.* Служит для изменения ширины столбца, содержащего выбранную ячейку. Укажите в диалоговом окне ширину столбца в миллиметрах.

 *Свойства ячейки.* Вызывает диалоговое окно *Свойства ячейки*, в котором настраиваются свойства выбранной ячейки таблицы.

 *Свойства ячеек.* Настройка свойств группы ячеек таблицы. Выберите нужные ячейки и в появившемся диалоговом окне *Свойства ячейки* установите параметры выбранных ячеек таблицы.

 *Сумма.*

 *Выборочная сумма.*

При помощи этих инструментов числовые значения в выбранных ячейках автоматически суммируются в последней (пустой) выбранной ячейке. В этом случае ввод формульных выражений суммирования при редактировании свойств отдельной ячейки не требуется.

 [Записная книжка](#)

 [Калькулятор](#)

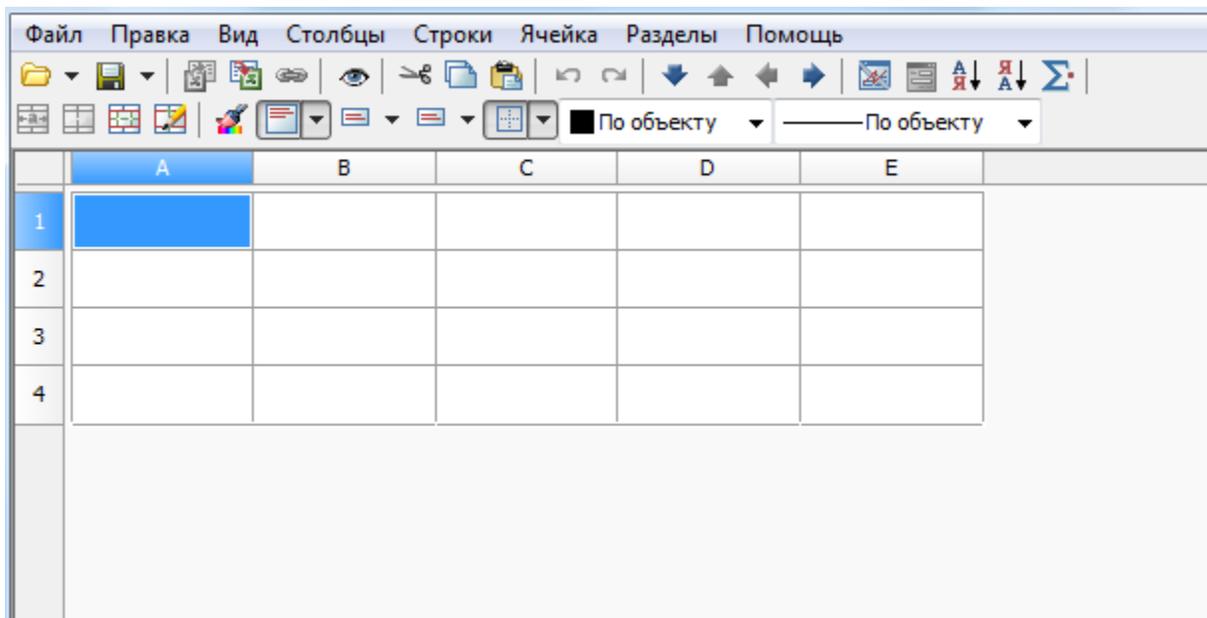
 [Специальные символы](#)

 **Выход.** Осуществляет выход из экранного редактора таблицы.

Интерфейс полного редактора

- [Основные инструменты](#)
- [Использование переменных](#)
- Редактирование размеров строк и столбцов
- [Деление на страницы](#)
- [Конвертация таблиц](#)
- [Распознавание таблиц](#)
- [Свойства ячеек](#)
- [Интерфейс редактора формул](#)
- [Создание отчетов](#)

Диалоговое окно *Таблица*



Диалоговое окно содержит:

- верхнее выпадающее меню

Файл Правка Вид Столбцы Строки Ячейка Разделы Помощь ;

Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

- кнопки вызова [рабочих инструментов](#);
- линейки позволяющие быстро [изменять длину и ширину](#) каждой графы таблицы;
- разграфленные ячейки с именами (адресами) строк и столбцов.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					

Каждый раздел таблицы имеет свой заголовок:

- Верхний колонтитул первой страницы;
- Верхний колонтитул;
- Верхний колонтитул последней страницы;
- Заголовок отчета;
- Шаблон отчета;
- Отчет;
- Итог отчета;
- Нижний колонтитул первой страницы;
- Нижний колонтитул;
- Нижний колонтитул последней страницы;

При щелчке левой кнопки мыши по имени строки или столбца происходит его выделение.

	A	B	C	D	E
1	a				
2	b				
3	c				

	A	B	C	D	E
1	a				
2	b				
3	c				

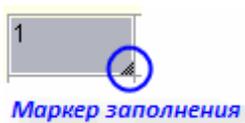
Для выделения всей таблицы нажмите на прямоугольник на пересечении имен строк и столбцов.

	A	B	C	D	E
1	a				
2	b				
3	c				

Имена (адреса) строк и столбцов приняты аналогично табличному редактору MS Excel. Вертикальные столбцы слева-направо именуются английскими буквами в алфавитном порядке (A,B,C,D,...,Z,AA,AB и т.д.), горизонтальные строки именуются числами по порядку.

Заполнение смежных ячеек данными.

Для ускорения ввода данных в таблицу можно использовать функции автоматического заполнения данных. Табличный редактор может автоматически продолжать ряд чисел, комбинаций чисел и текста по заданному образцу. Быстро заполнять ряды данных различных типов можно путем выделения нескольких ячеек и перетаскивания маркера заполнения.



Заполнение ячеек последовательностью чисел или комбинаций чисел и текста по заданному образцу.

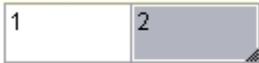
- Выделите первую из заполняемых ячеек.



- Введите начальное значение для ряда значений.



- Введите значение в следующей ячейке, чтобы задать образец заполнения.



Например, если требуется задать последовательность 1, 2, 3, 4, 5..., введите в первые две ячейки значения 1 и 2. Если необходима последовательность 2, 4, 6, 8..., введите 2 и 4. Если необходима последовательность 2, 2, 2, 2..., вторую ячейку можно оставить пустой.

При заполнении последовательности она продолжается, как показано в приведенной ниже таблице.

Начальное значение Продолжение ряда

1, 2, 3... 4, 5, 6...

1-й период 2-й период 3-й период...

Товар 1 Товар 2 Товар 3...

1.

Выделите ячейку или ячейки, содержащие начальные значения.



- Перетащите маркер заполнения по диапазону, который нужно заполнить.



Ячейки заполнятся заданной последовательностью цифр.



Для заполнения в порядке возрастания перетащите маркер вниз или вправо. Для заполнения в порядке убывания перетащите маркер вверх или влево.

С помощью автозаполнения можно продолжать списки, совпадающие со значениями из коллекций (*главное меню/строки/пользовательская сортировка*).

Цвет ячеек

=Object.Name

- ячейка содержащая выражение;

Болт М10 #x85 #

- не редактируемая ячейка, например, в [отчёте](#);

#ERR

- ячейка с ошибкой в выражении;

60

- ячейка содержащая данные [раздела отчетов](#);

Основные инструменты

 *Открыть таблицу.* Позволяет импортировать набор готовых данных из отдельного файла *.dat или открывать шаблон стандартной таблицы из библиотеки MechaniCS Эскиз. Нажмите чёрный треугольник для доступа к дополнительным кнопкам выбора источника данных.

 Вставка таблицы из библиотеки.

  Вставка таблицы из внешнего файла *.tbl, *.dat, *.mdb, *.txt, *.csv, *.xml, *.xls, *.xlsx. При выборе файла Excel осуществляется вставка только первого листа книги.

 *Сохранить таблицу.* Сохраняет данные ячеек в отдельный файл формата *.dat или в виде шаблона записывает в библиотеку MechaniCS Эскиз. Нажмите чёрный треугольник для доступа к дополнительным кнопкам выбора места сохранения таблицы.

 Запись таблицы в базу элементов MechaniCS Эскиз.

 Запись таблицы во внешний файл *.dat, *.txt, *.cvs, *.xml, *.xls.

 *Экспорт в Excel.* Предназначена для передачи табличных данных в MS Excel. После нажатия на кнопку открывается новая книга Excel и в неё переносятся все табличные данные, с сохранением форматирования ячеек, установленным в таблице.

 *Импорт из Excel.* Передаёт из открытой книги MS Excel результаты расчёта табличных данных. Передается содержимое активного листа, либо выделенный диапазон ячеек.

Инструменты работы с буфером обмена Windows (Clipboard):

 **Вырезать**

 **Копировать**

 **Вставить**

 **Отменить.** Отменяет предыдущее действие.

 **Повторить.** Повторяет последнее отмененное действие.

Инструменты для перемещения строк/столбцов:

 **Строку вниз**

 **Строку вверх**

 **Столбец влево**

 **Столбец вправо**

 **Деление на страницы.** Инструмент предназначен для *разделения таблицы* на отдельные части, без потери целостности. С помощью этой функции можно разбить большую таблицу для того, чтобы разместить на формате, и сохранить при этом возможность редактировать таблицу как единый объект.

 **Форма.** Открывает *редактор форм*.

Инструменты сортировки ячеек выделенных строк:

 **По возрастанию**

 **По убыванию**

 **Автосуммирование.** Суммирует содержимое выбранных ячеек.

	A	B	C	D
1	=sum(B2:D2)			
2		1	2	3

Выделите ячейку в которой необходимо подсчитать сумму, нажмите , выделите ячейки содержимое которых необходимо суммировать, нажмите Enter.

 **Калькулятор.** Вызывает [калькулятор](#).

 **Записная книжка.** Открывает [записную книжку](#).

 **Вставка обозначения материала.**

Данный инструмент предназначен для вставки в таблицу, технические требования и технические характеристики форматированной строки-записи на материал и сортамент. При нажатии на кнопку вызывается диалоговое окно [Материал](#).



 **Вставить спецсимвол.** Нажмите кнопку и выберите [специальный символ](#) в списке.

 **Пересчитать таблицу.** Служит для пересчёта данных в таблице после редактирования значений ячеек или коррекции формул.

Автоматический пересчет формул. Управляет режимом автоматического пересчёта значений ячеек таблицы. По умолчанию режим автопересчета включён.

 **Обновить отчеты.** При нажатии на кнопку происходит обновление отчета.

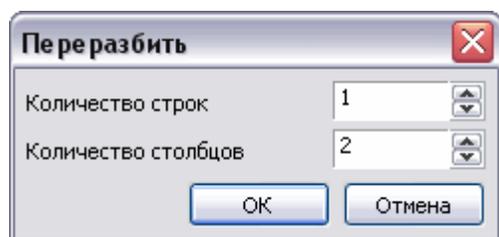
Автоматическое обновление отчета. Управляет режимом автоматического пересчёта отчета. По умолчанию режим включён.

 **Объединить селектированные ячейки.** Служит для объединения выделенных ячеек таблицы в одну.

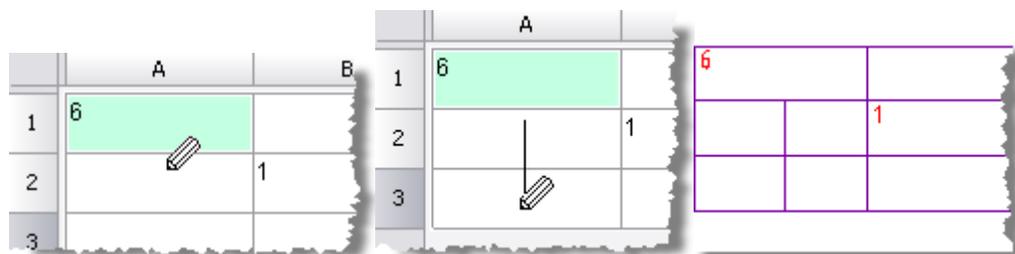
 **Разъединить селектированные ячейки.** Отменяет группирование для выделенных ячеек.

 **Изменить количество строк и столбцов в селекции.** Служит для изменения количества строк и (или) столбцов в выбранном диапазоне ячеек.

Выделите одну или несколько ячеек и нажмите кнопку *Переразбить*. В появившемся диалоговом окне *Переразбить* введите требуемые числовые значения для разбивки.



 **Карандаш.** Служит для разбиения ячеек на несколько с помощью построения дополнительных границ.

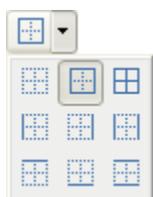


Курсором мыши укажите начальную и конечную точки отрезка, который разделит каждую пересекаемую им ячейку на две. Щелчок правой кнопкой мыши на границе ячейки удаляет эту границу.

 **Выравнивание текста.** Служит для управления размещением текста в выбранных ячейках. Дополнительные кнопки доступны при нажатии чёрного треугольника.



 **Границы.** Инструмент Границы предназначен для управления отображением границ выбранных ячеек. При нажатии на черный треугольник становятся доступными дополнительные кнопки отображения границ.



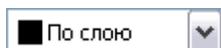
 Выключение отображения границ выбранных ячеек.

 Отображение внешних границ.

 Отображение всех границ - внутренних и внешних.

Назначение остальных кнопок понятно из рисунка на каждой из них.

Выпадающий список *Цвет границ:*



Выпадающий список *Толщина границ:*

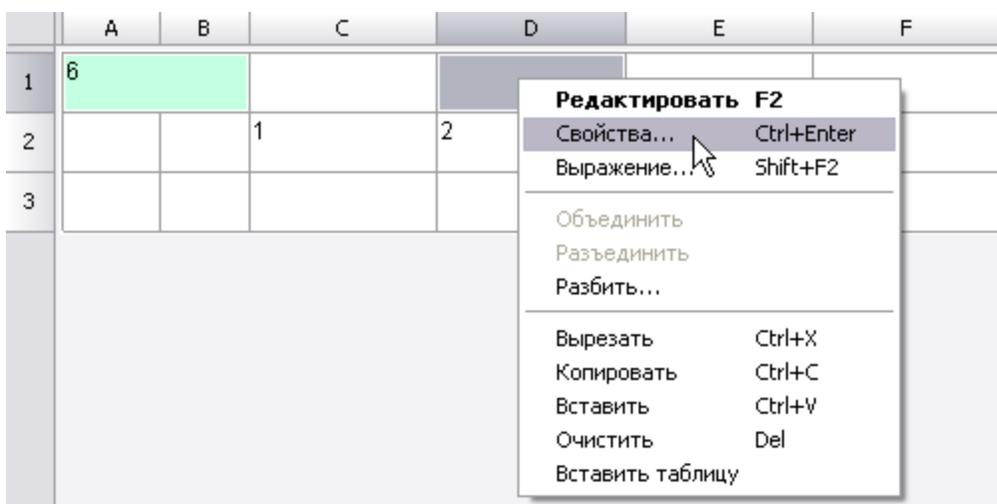


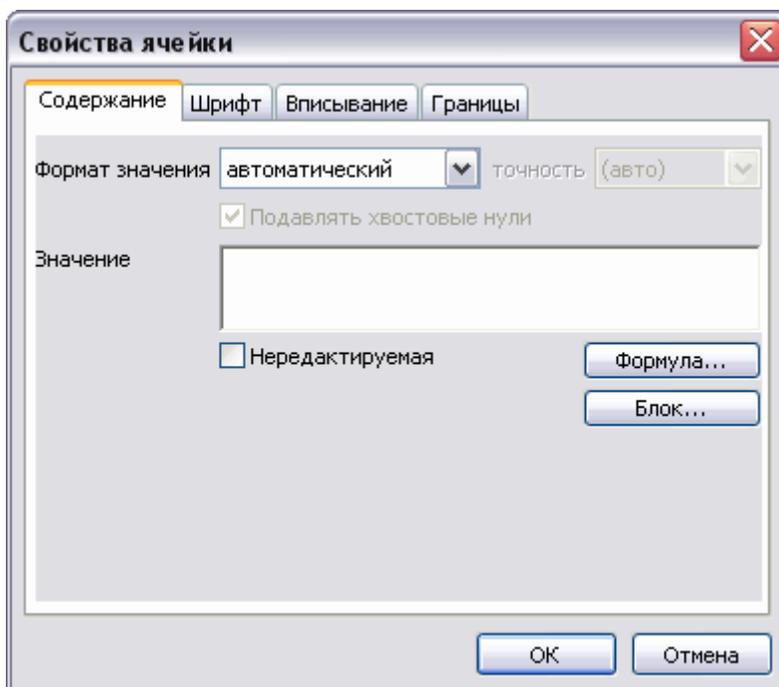
Для установки параметров границы, необходимо сначала выбрать цвет или толщину, а затем выбрать границу (в помощью команды  **Границы**) к которой необходимо применить заданные параметры.

Свойства ячейки. В диалоговом окне Свойства ячейки устанавливаются параметры ячеек таблицы.

Для редактирования свойств отдельной ячейки таблицы в полном редакторе выберите нужную ячейку и вызовите команду *Свойства ячейки* из контекстного меню. Действие этой команда аналогично команде *Свойства ячейки* [экранный редактора таблицы](#).

Для редактирования нескольких ячеек таблицы в полном редакторе выберите нужные ячейки и вызовите команду *Свойства ячейки* из контекстного меню, либо с помощью клавиш *Ctrl+Enter*. Действие этой команды аналогично действию команда *Свойства ячейки* экранного редактора таблицы.



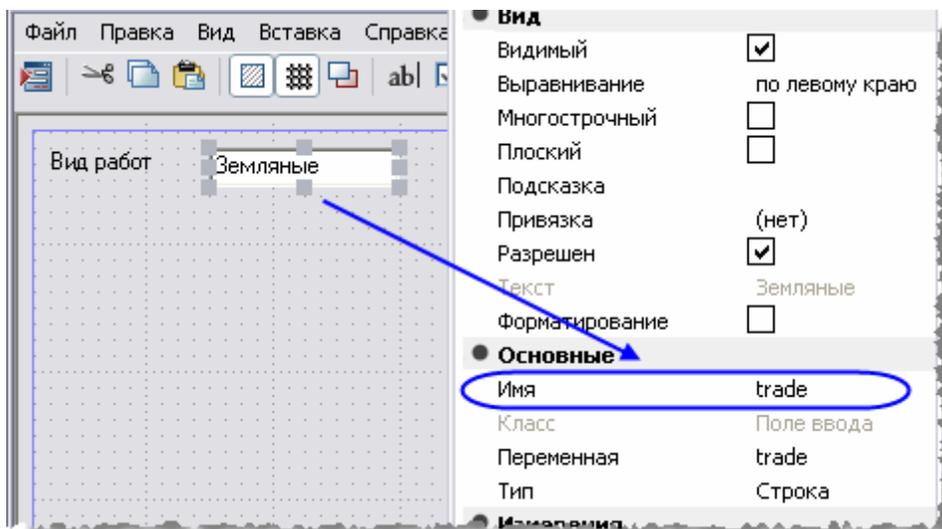


Использование переменных

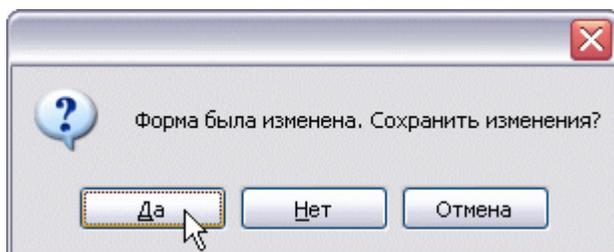
Таблицы MechaniCS Эскиз поддерживают использование дополнительных переменных, задаваемых в специальном диалоге (форме).

Порядок создания набора пользовательских переменных и их использования в таблице:

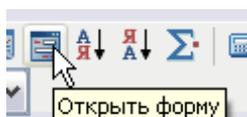
- В *полном редакторе таблиц* из меню **Редактирование** вызовите команду **Редактор форм**.
- Создайте форму с элементами управления и свяжите каждый элемент управления с полем (переменной). Подробнее о формах см. в разделе *Редактор форм*.



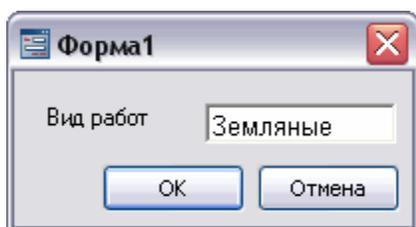
- Закройте редактор форм и сохраните форму.



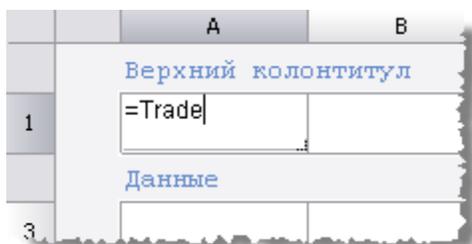
- Для задания значений переменным вызовите команду **Форма**.



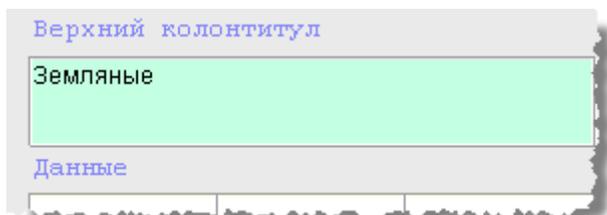
- Откроется пользовательская форма. Введите требуемые значения. Нажмите **ОК**.



- Связывание ячеек таблицы с пользовательскими переменными осуществляется с помощью *формул*.



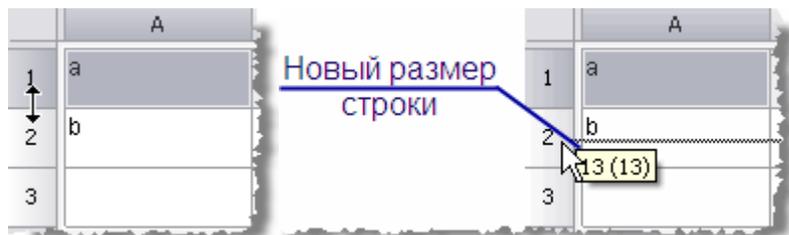
Значение ячейки будет связано с переменной.



Переменные можно также использовать в сложных формулах.

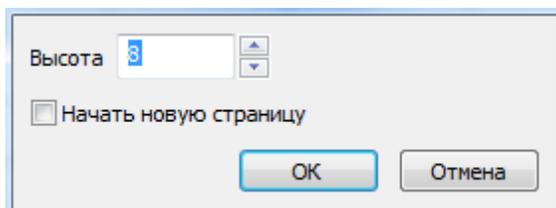
Редактирование размеров строк и столбцов

Для редактирования высоты строк или ширины столбцов наведите указатель мыши на границу строки или столбца. Нажмите левую кнопку мыши и удерживая кнопку нажатой переместите границу. При перемещении будет подсвечиваться текущее значение высоты строки или ширины столбца, а также ее новый размер.

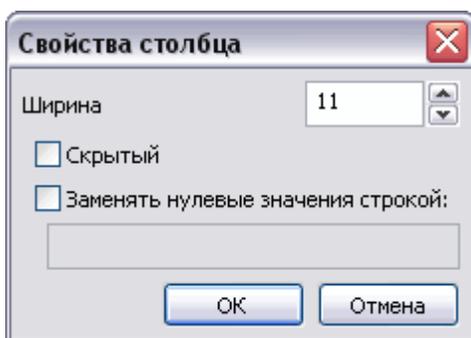


Изменить размеры строки или столбца можно также в диалоговом окне свойств, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на заголовке строки или столбца.

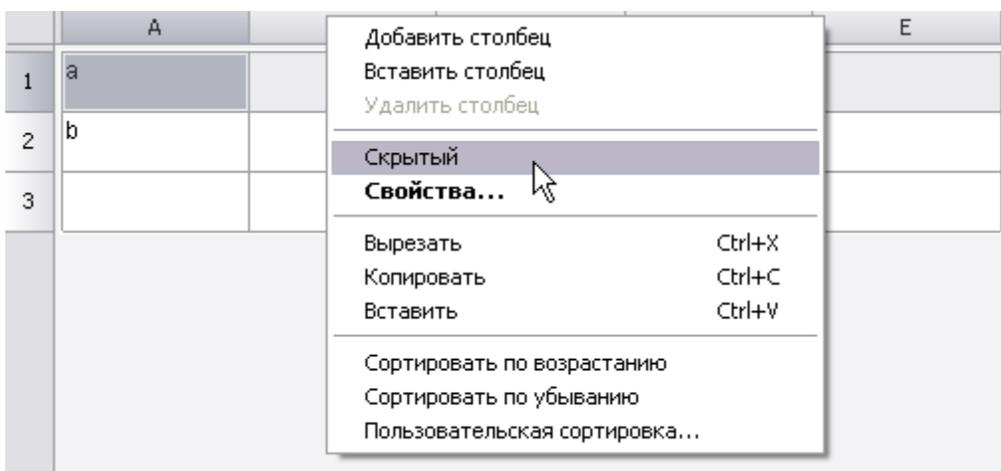
- В диалоговом окне свойств укажите высоту (ширину) в миллиметрах.



- В диалоговом окне свойств столбца доступен переключатель *Скрытый*. С его помощью можно отключить отображение выбранного столбца на чертеже, однако, в режиме редактора он будет отображаться.



Скрыть столбец также можно из контекстного меню столбца.



Команда *Заменять нулевые значения строкой* (в числовых ячейках с нулевым значением, ячейки должны иметь числовой формат), заменяет содержимое ячеек заданным текстом.

ВАЖНО! Формат значения текста ячейки устанавливается в свойствах ячейки на закладке *Содержание*.

Закройте диалоговое окно кнопкой ОК.

Импорт, экспорт из Excel

 **Панель инструментов:** Щелчком по кнопке  *Импорт таблицы из Excel* на панели инструментов *СПДС Форматы, таблицы*.

 Из **командной строки** Команда: *sptableexcelimport*

Меню: *СПДС > Форматы, таблицы >> Редактирование таблиц >>> Импорт таблицы из Excel*

Передаёт данные из открытой книги MS Excel.

- В открытом листе Excel выделите ячейки, данные из которых нужно импортировать в таблицу MechaniCS Эскиз 10.
- Перейдите в окно AutoCAD, в редактор таблицы и нажмите кнопку *Импорт таблицы из Excel*.
- Данные будут переданы в таблицу.

 **Панель инструментов:** Щелчком по кнопке  *Экспорт таблицы в Excel* на панели инструментов *СПДС Форматы, таблицы*.

 Из **командной строки** Команда: *sptableexcelexport*

Меню: *СПДС > Форматы, таблицы >> Редактирование таблиц >>> Экспорт таблицы в Excel*

Предназначена для передачи табличных данных в MS Excel. После нажатия на кнопку открывается новая книга Excel и в неё переносятся все табличные данные, с сохранением форматирования ячеек, установленным в таблице.

Важно! Из таблиц MechaniCS Эскиз 10 не передаются в Excel следующие данные:

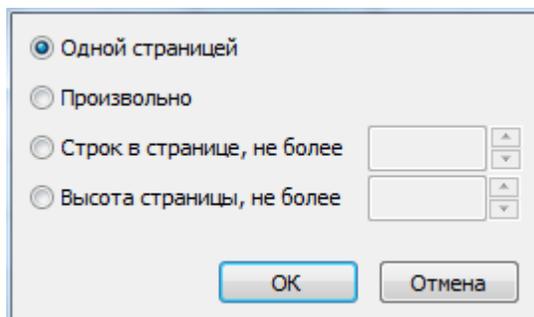
- *Блоки AutoCAD*
- *Форматированный текст*
- *Формулы, не соответствующие формату Excel*

Деление на страницы

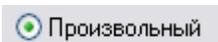


Деление на страницы. Инструмент предназначен для разделения таблицы на отдельные части, без потери целостности. С помощью этой функции можно разбить большую таблицу для того, чтобы разместить на формате, и сохранить при этом возможность редактировать таблицу как единый объект.

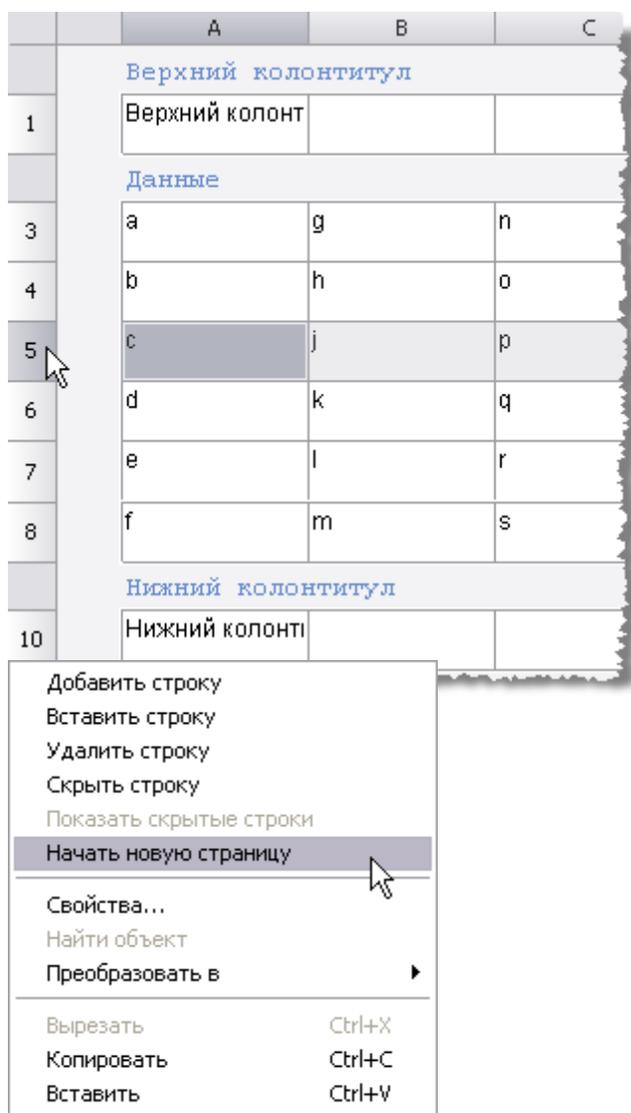
- При вызове команды появляется диалоговое окно *Деление на страницы*.



- Переключатель *Одной страницей* отключает деление таблицы.
- Выберите способ деления таблицы:
 1. *Произвольный*. Разбиение таблицы на произвольные части.



Разрыв страницы перед строкой задаётся командой *Начать новую страницу* в контекстном меню строки.



Закройте диалог. В редакторе таблицы разрыв обозначится границей, с помощью неё можно менять высоту строки.

	A	B	C	D
	Верхний колонтитул			
1	Верхний колонт			
	Данные 			
3	a	g	n	
4	b	h	o	
5	c	j	p	
6	d	k	q	
7	e	l	r	
8	f	m	s	
	Нижний колонтитул			
10	Нижний колонт			

На чертеже таблица с разрывом будет выглядеть следующим образом:

Руководство пользователя MechanіCS Эскиз

Верхний колонтитул			
a	g	n	
b	h	o	
Нижний колонтитул			
Верхний колонтитул			
c	j	p	
d	k	q	
e	l	r	
f	m	s	
Нижний колонтитул			



Части разделенной таблицы можно перемещать по чертежу независимо друг от друга, при двойном щелчке по любой части открывается полный редактор таблицы.

Верхний колонтитул		
a	g	п
b	h	о
Нижний колонтитул		

Верхний колонтитул		
c	j	p
d	k	q
e	l	r
f	m	s
Нижний колонтитул		

2. *По числу строк.* В поле ввода укажите количество строк в странице, через которое будет производиться деление. Строки заголовка таблицы не учитываются.

Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

В данном примере таблица будет разделена на части таким образом, чтобы в каждой части было 5 строк со значениями:

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>УМ1</u>			
Кр2	лист 10	Каркас Кр2	4	12.2	
С1	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С 30х-200 50х625 25 ²⁵	1	19	
-		Ø 6A1, ГОСТ5781-82*, l _{общ} =8.5н.м.	-	19	
		<u>Материалы</u>			

-		Ø 6A1, ГОСТ5781-82*, l _{общ} =7.5н.м.	-	1.7	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон кл.В15	-		0.46 м ³
		<u>УМ2</u>			

		Бетон кл.В15	-		0.63 м ³
		<u>УМ3</u>			
Кр2	лист 10	Каркас Кр2	3	12.2	
С10	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С 30х-200 105х625 25 ²⁵	1	4.0	

3. *По высоте.* В поле ввода укажите суммарную высоту строк, через которую будет производиться деление. Значение вводится в миллиметрах в текущем масштабе.

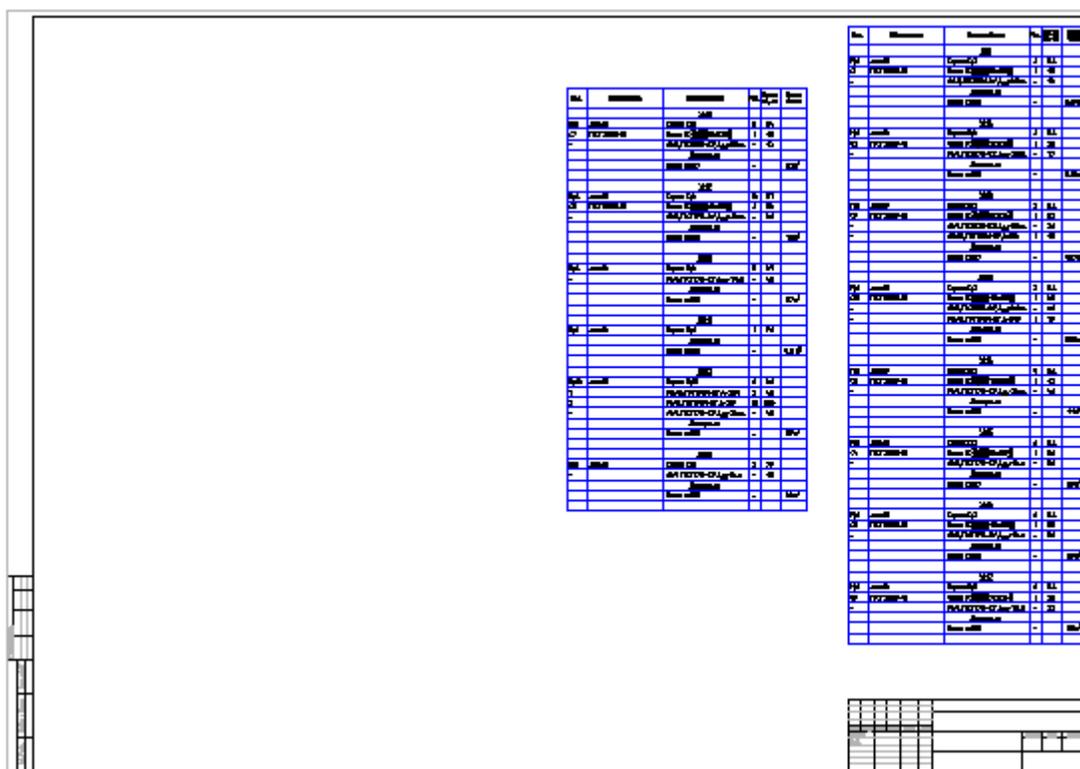
В примере таблица будет разделена на части таким образом, чтобы общая высота строк со значениями в каждой части была не менее 50 мм (допускается отклонение высоты отдельной части таблицы в большую сторону, если суммарная высота строк, входящих в неё не равна 50 мм)

Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>УМ1</u>			
Кр2	лист 10	Каркас Кр2	4	12.2	
С1	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С $\frac{380}{380}=\frac{200}{200}$ 50x625 $\frac{25}{50}$	1	1.9	
-		Ø 6A1, ГОСТ5781-82*, $l_{общ}=8.5$ п.м.	-	1.9	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон кл.В15	-		0.49 м ³

56					
			<u>УМ3б</u>		
	Кр2	лист 10	Каркас Кр2	3	12.2
	С10	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С $\frac{380}{380}=\frac{200}{200}$ 105x625 $\frac{25}{25}$	1	4.0
	-		Ø 6A1, ГОСТ5781-82*, $l_{общ}=9.6$ п.м.	-	2.1
	-		Ø 16AIII, ГОСТ5781-82*, $l=1000$	1	1.6
		<u>Материалы</u>			

- Разделённая на части таблица допускает независимое перемещение каждой части.



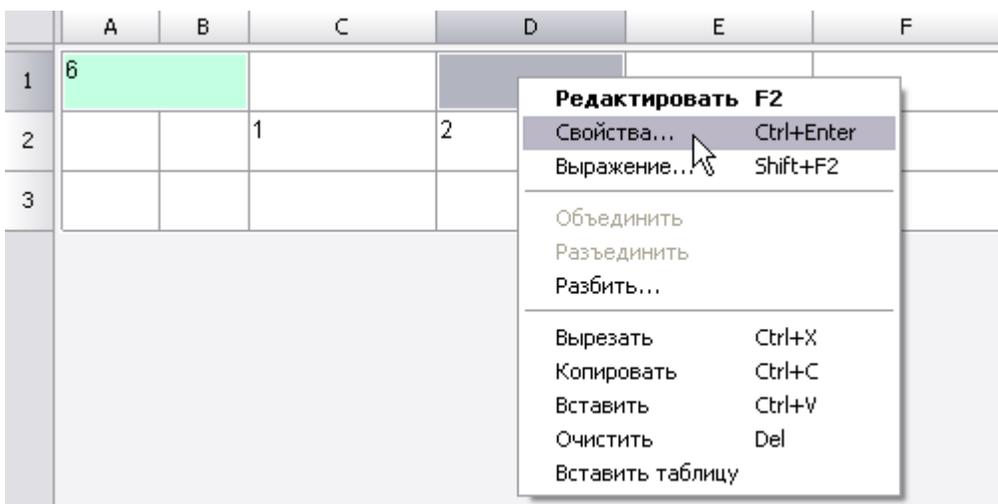
На рисунке показано размещение большой таблицы на формате.

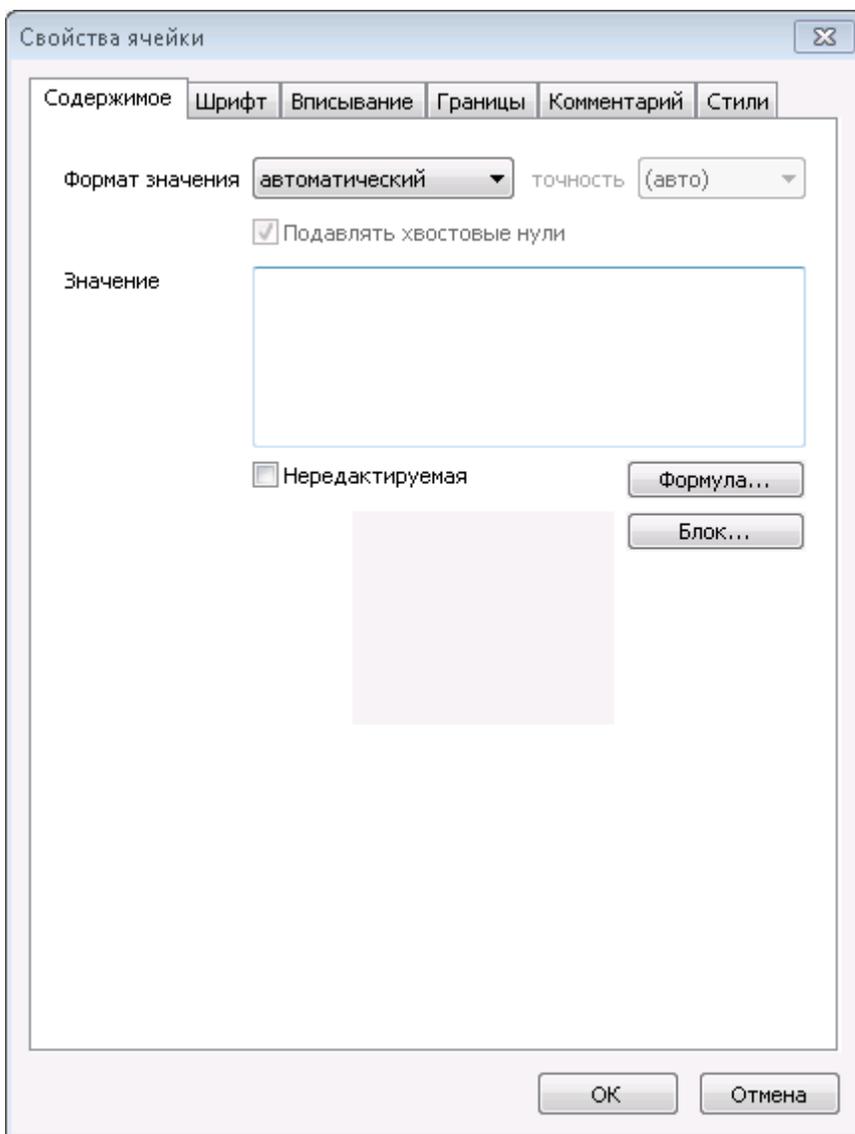
Свойства ячейки

В диалоговом окне *Свойства ячейки* устанавливаются параметры ячеек таблицы.

Для редактирования свойств отдельной ячейки таблицы в полном редакторе выберите нужную ячейку и вызовите команду *Свойства ячейки* из контекстного меню или по нажатию Ctrl+Enter, двойному клику на ячейке, также по жесту «вниз» на ячейке. Действие этой команды аналогично команде *Свойства ячейки* [экранный редактор таблицы](#).

Для редактирования нескольких ячеек таблицы в полном редакторе выберите нужные ячейки и вызовите команду *Свойства ячеек* из контекстного меню. Действие этой команды аналогично действию команды *Свойства ячеек* экранного редактора таблицы.



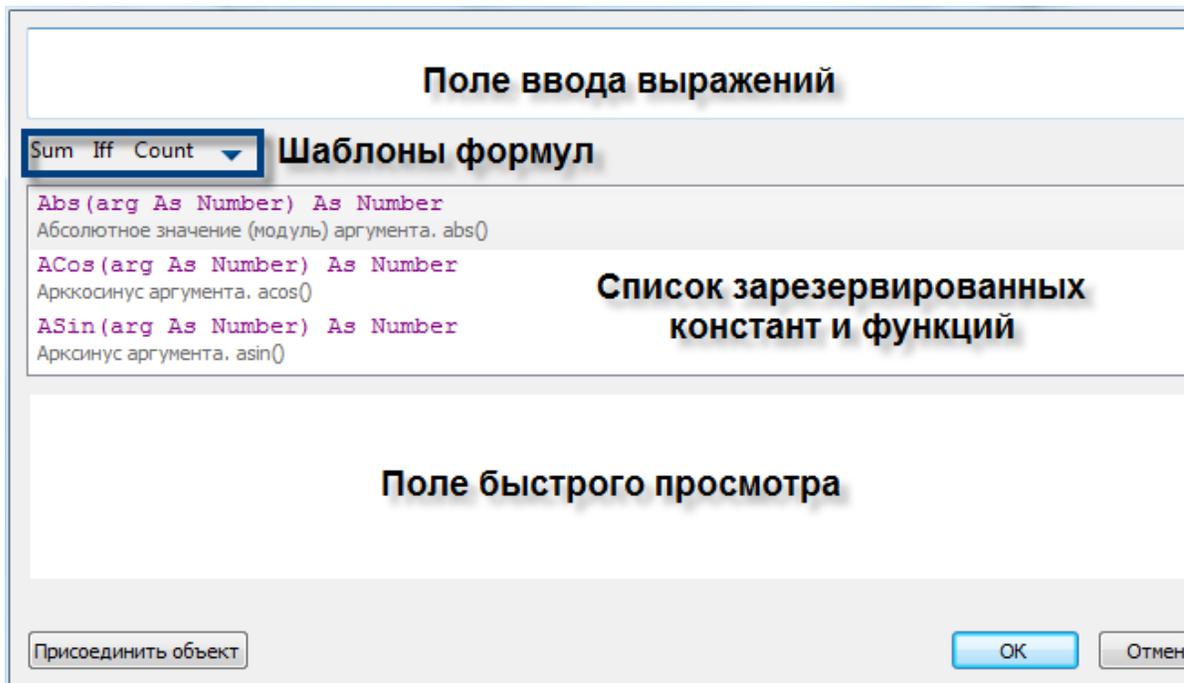


Имеется шесть закладок:

- Закладка *Содержание*. В этой закладке указывается тип данных в ячейке, устанавливается формула для вычисления значения. В свойствах ячейки можно установить формат значения и ввести содержимое ячейки таблицы. Установка флажка **Нередактируемая** отключает возможность редактирования ячейки. Такая ячейка подсвечивается цветом.

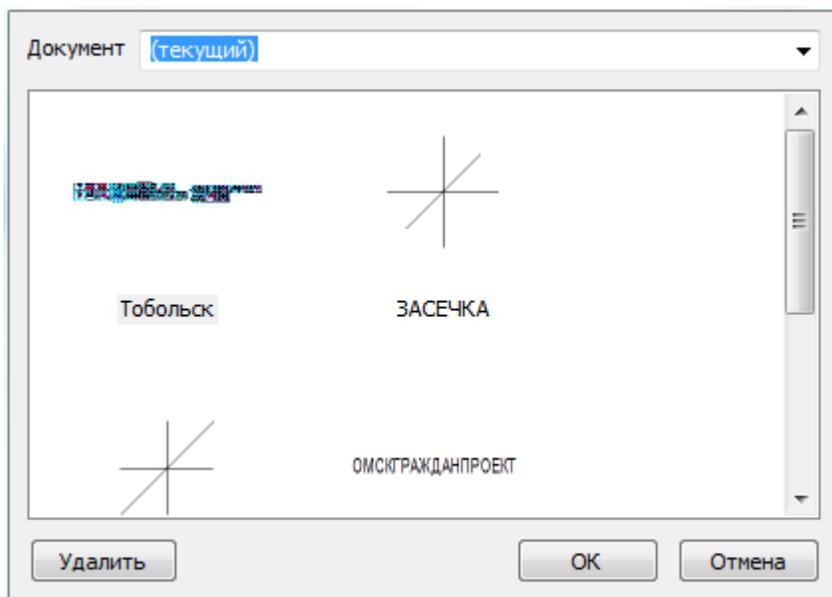
 - Открывает [Построитель выражений](#).

-



Блок... - Инструмент служит для вставки блока AutoCAD в ячейку.

Выберите в появившемся списке нужный блок из текущего файла чертежа. Если необходимо, выберите другой файл с помощью меню *Открыть*.



После выбора блока, он отображается в окне свойств ячейки, а также в ячейке таблицы.

Содержимое Шрифт Вписывание Границы Комментарий Стили

Формат значения автоматический Точность (авто)

Подавлять хвостовые нули

Значение

Не редактируемая

Формула...

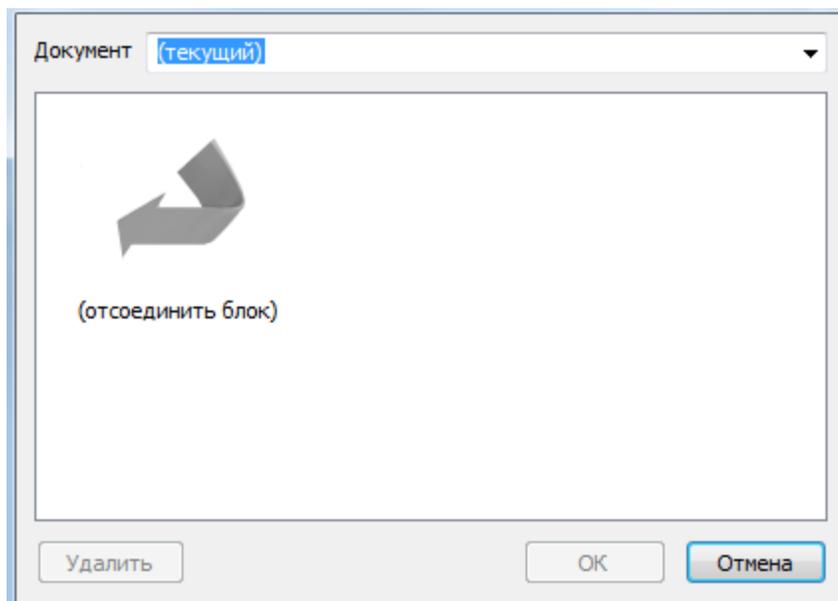
Блок...



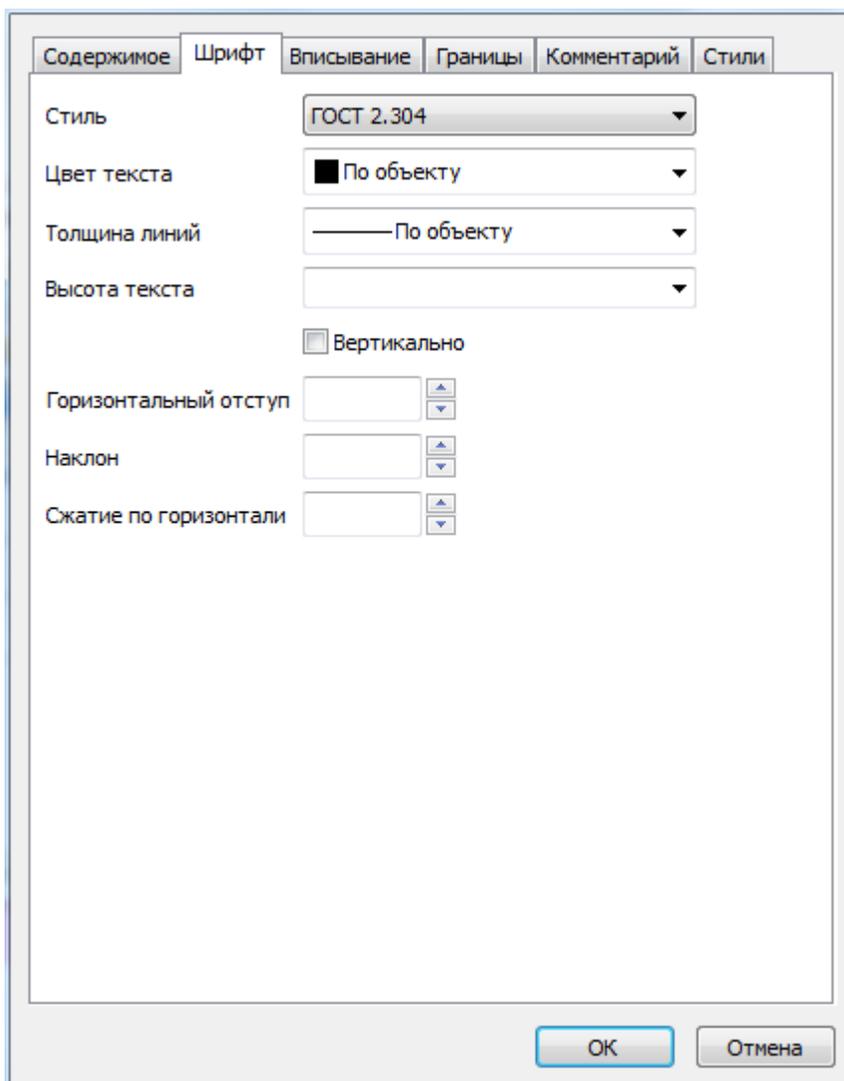
OK Отмена

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					

Чтобы отсоединить блок, нажмите кнопку **Отсоединить блок** в окне *Выбор блока*.



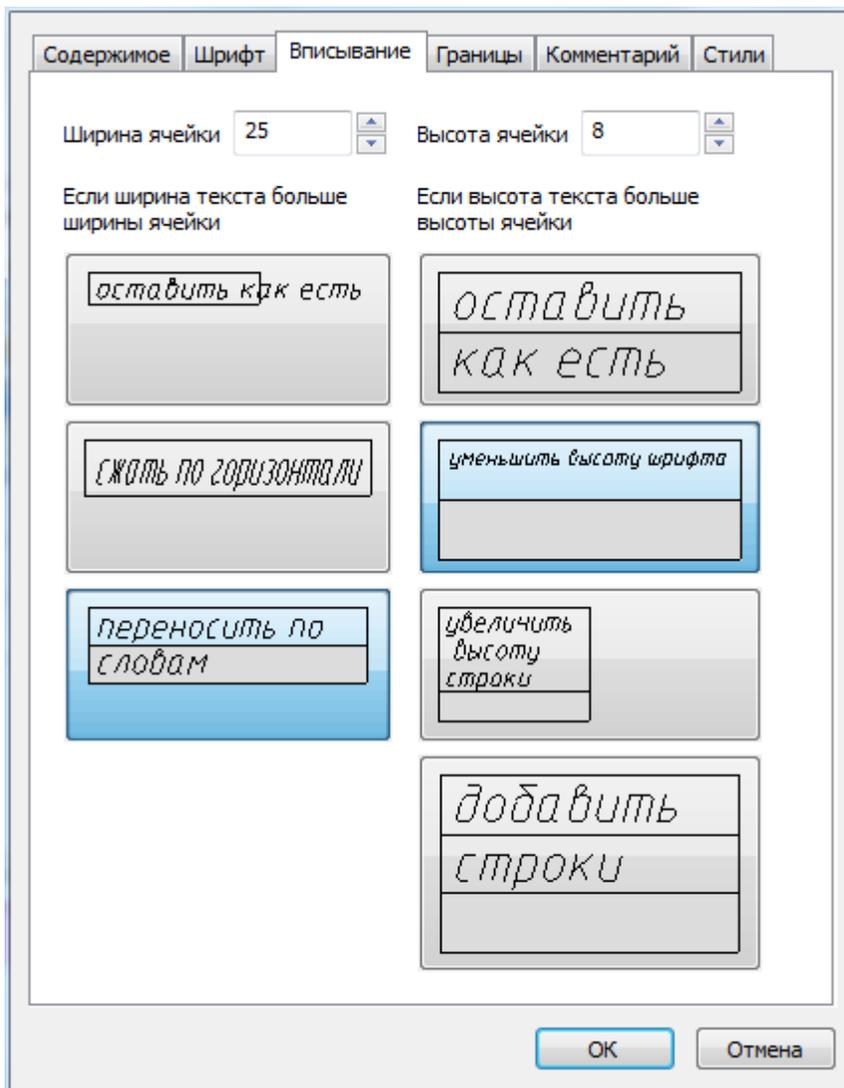
- Зкладка *Шрифт*. Здесь указываются шрифт текста, цвет символов, толщина линий, высота шрифта, отступ от границ ячейки, угол, определяющий направление текста, а также коэффициента сжатия текста.



Переключатель *Вертикально* меняет направление текста на вертикальное.

Пустые поля *Наклон* и *Сжатие по горизонтали* означают, что значения берутся из текстового стиля, а *Горизонтальный отступ* - что значение берётся из настроек таблицы.

- Закладка *Вписывание*



Здесь указываются *Ширина*, *Высота ячейки*, а также параметры вписывания текста в ячейку.

Если ширина текста больше ширины ячейки:

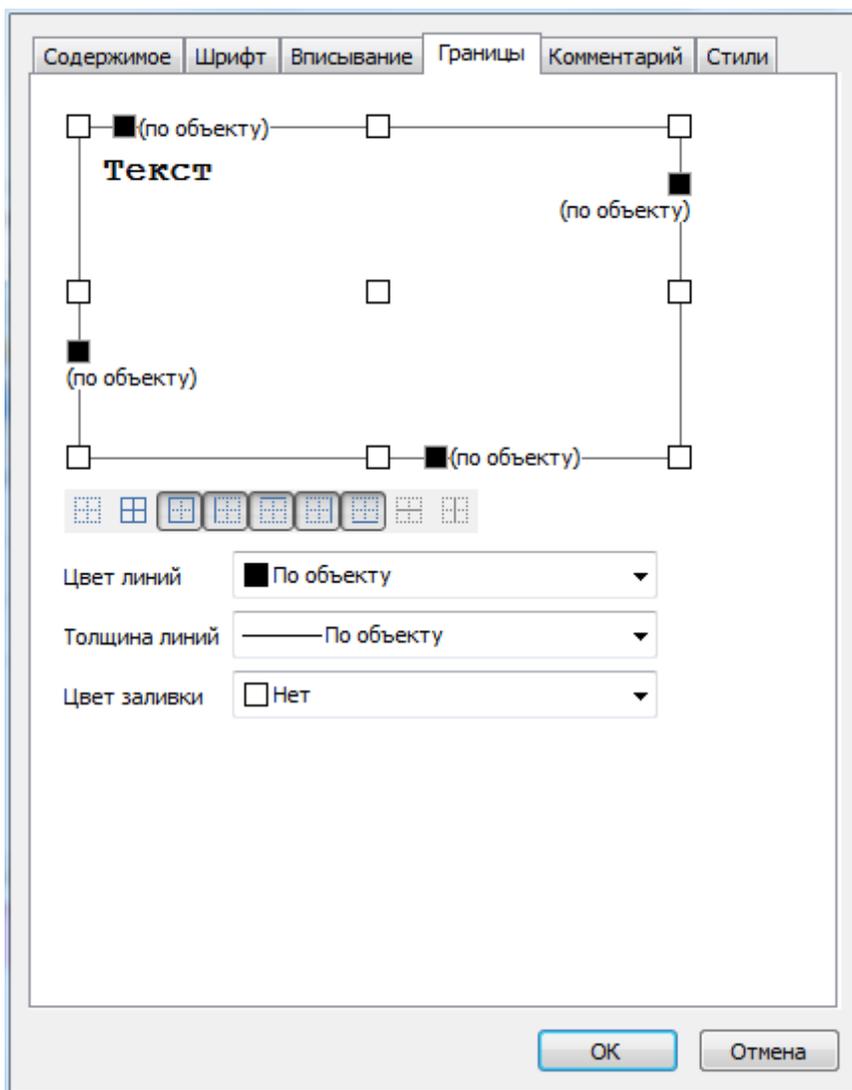
Оставить как есть	
Сжать по горизонтали	
Переносить по словам	

Если высота текста больше высоты ячейки:

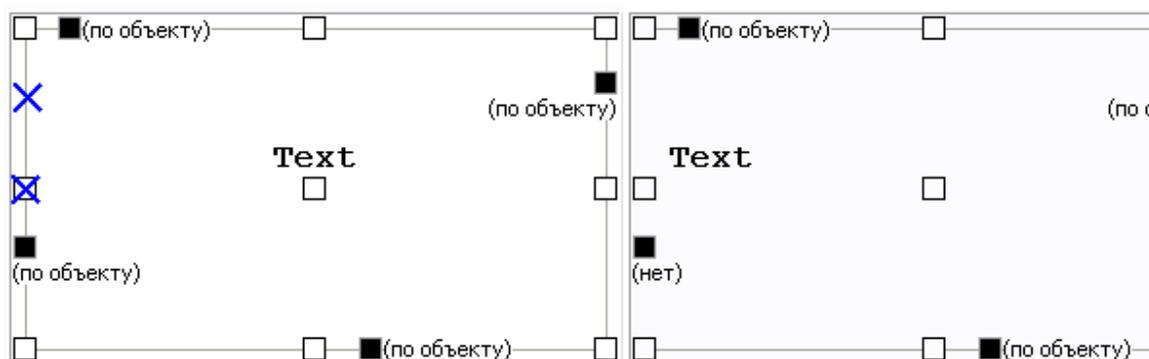
Оставить как есть	
Уменьшить высоту шрифта	
Увеличить высоту строки	
Добавить строки	

Режим *Добавить строки* не изменяет количество строк в таблице, нужная строка на чертеже делается в n раз выше и разлиновывается.

- Закладка *Границы*. Здесь указывается тип, цвет, толщина линии границы выбранной ячейки, производится управление отображением отдельных границ ячейки. Включать или отключать отображение отдельных границ можно с помощью кнопок

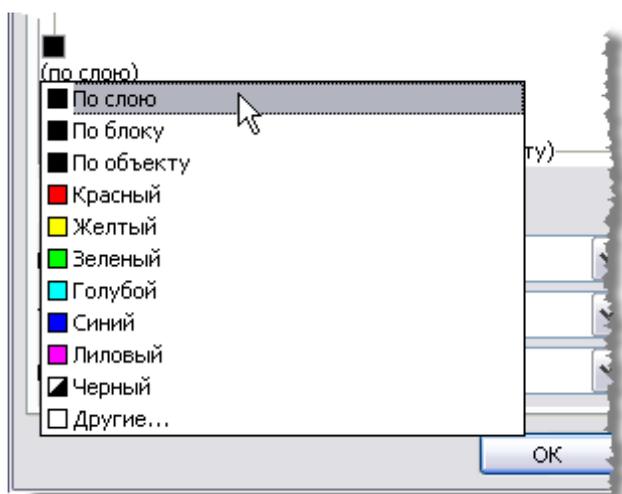


- или в поле предварительного просмотра нажатием левой кнопки мыши вблизи одной из границ ячейки. Выравнивание текста в ячейке предварительного просмотра устанавливается щелчком левой кнопки мыши.

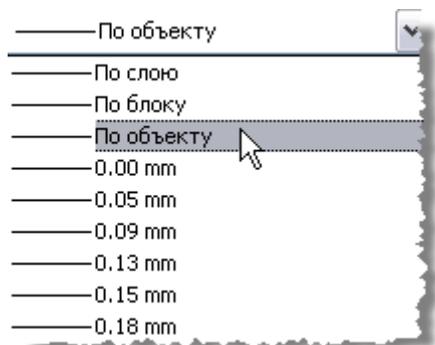


Чтобы задать цвет отдельных границ нажмите левой кнопкой мыши по значку

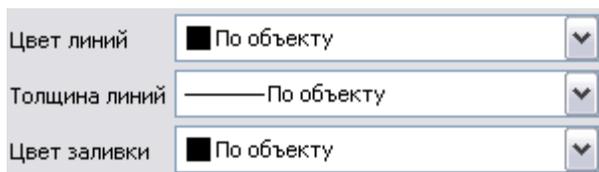
■ и выберите цвет из выпадающего списка.



Чтобы задать толщину отдельных границ нажмите левой кнопкой мыши по строке **(по объекту)** и выберите толщину из выпадающего списка.



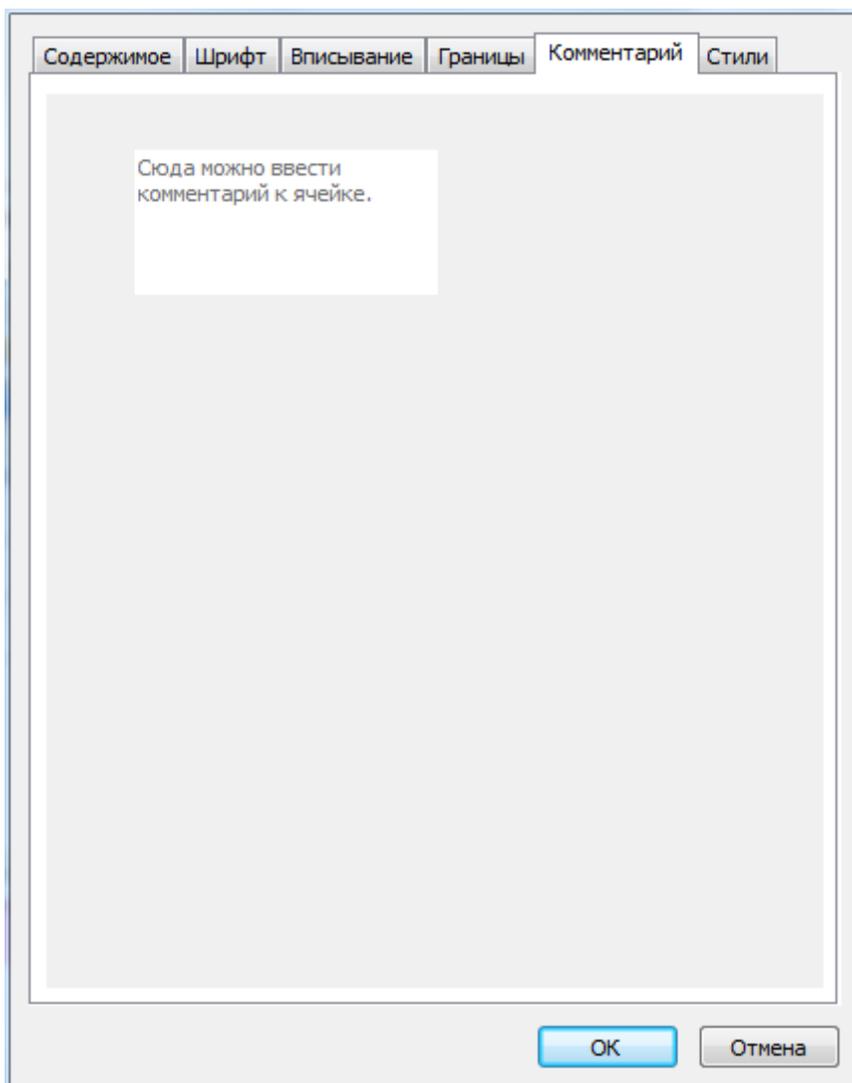
- Цвет, толщину линий для границ ячейки, а также заливку ячеек можно задавать из меню.



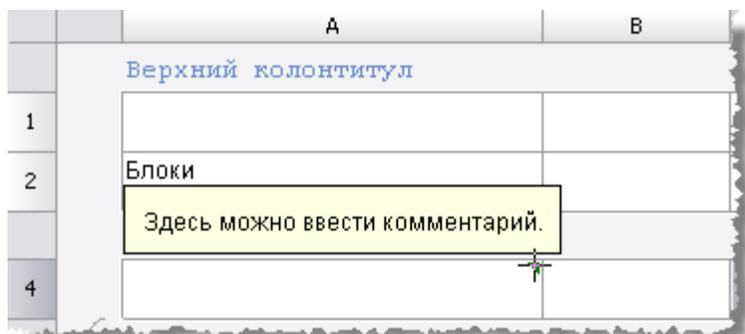
- Чтобы применить изменения цвета и толщины, щелкните по требуемой границе. Также можно выбрать кнопками отображения границ.



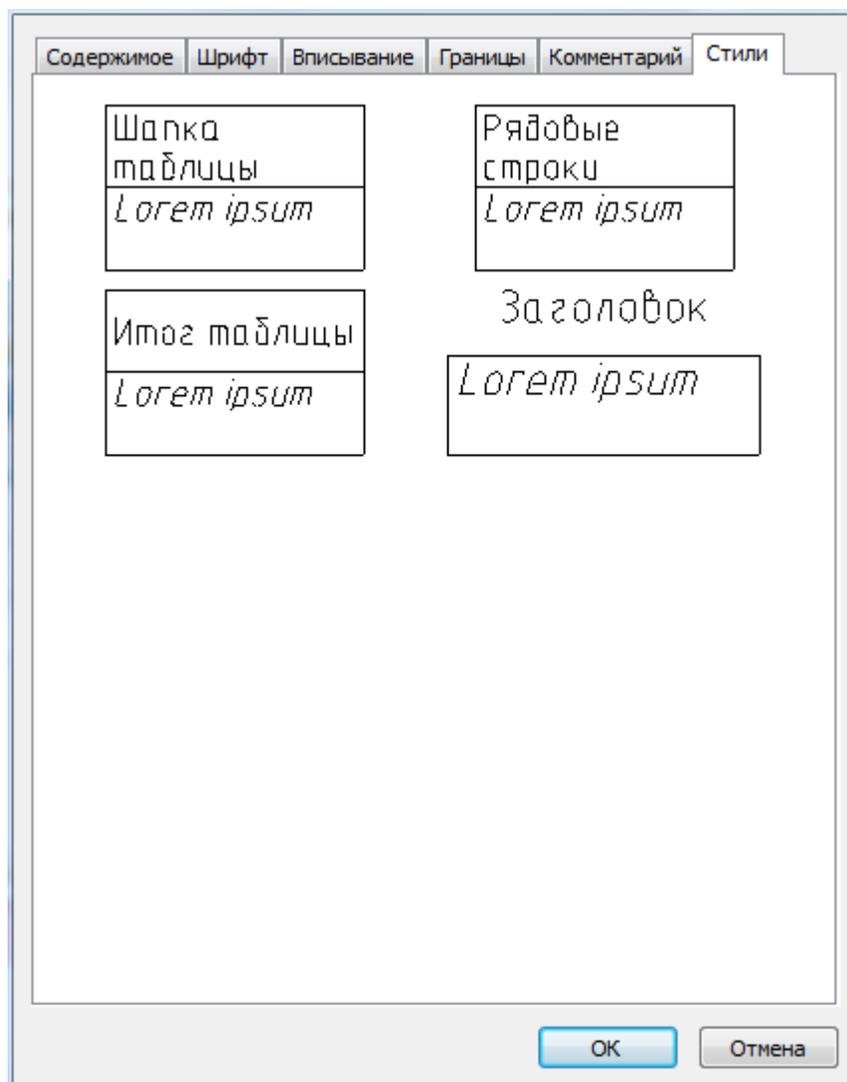
- Закладка **Комментарий**. Поле для ввода комментария.



Ячейка с комментарием отображается в редакторе зеленым ярлыком, при наведении на который мыши, отображается подсказка.



- Закладка **Стили**. Здесь можно задать стиль для ячейки.



Для того чтобы создать стиль, нажмите правой кнопкой в свободном месте

вкладки **Стили**, затем в контекстном меню выберите пункт **Создать**.

Импортировать	
Создать	Ins

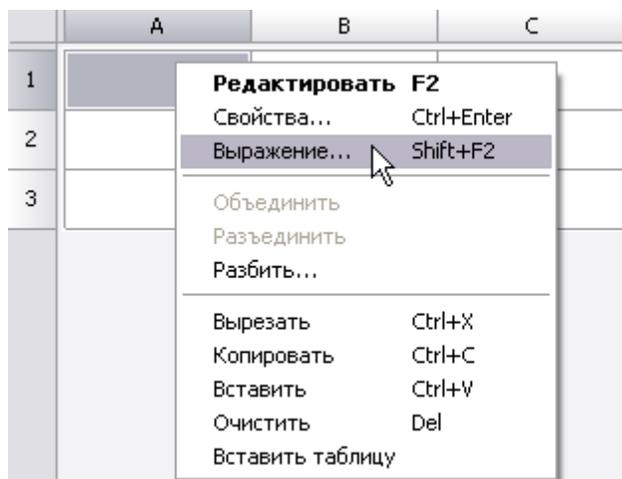
Для работы с шаблонами стилей, вызовите контекстное меню стиля.

Обновить	
Переименовать	F2
Удалить	Del
Экспортировать	
Импортировать	
Создать	Ins

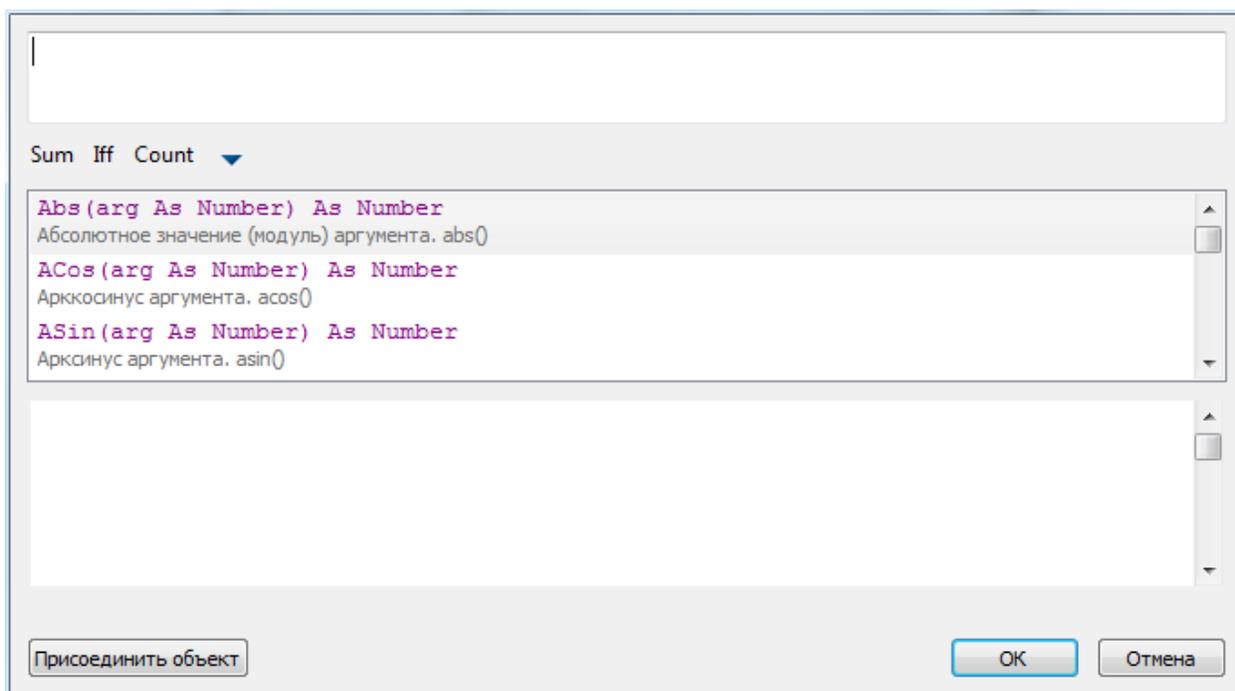
Привязки к ячейке таблицы

В формуле любой ячейки можно использовать значения свойств другого объекта чертежа. Если включен автоматический пересчет таблицы, то при изменении объекта формула автоматически пересчитается. К каждой ячейке можно присоединить один или несколько объектов. Объектам присваиваются имена Object1, Object2, Object3, ... Нумерация сквозная в пределах таблицы. Если объект не используется ни в одной формуле, он отсоединится от таблицы при следующем пересчёте, а ссылки на объекты перенумеровываются.

Для привязки свойств объекта чертежа к отдельной ячейке воспользуйтесь командой **Выражение** или клавишами *Shift+F2*. Команда доступна в контекстном меню выбранной ячейки.

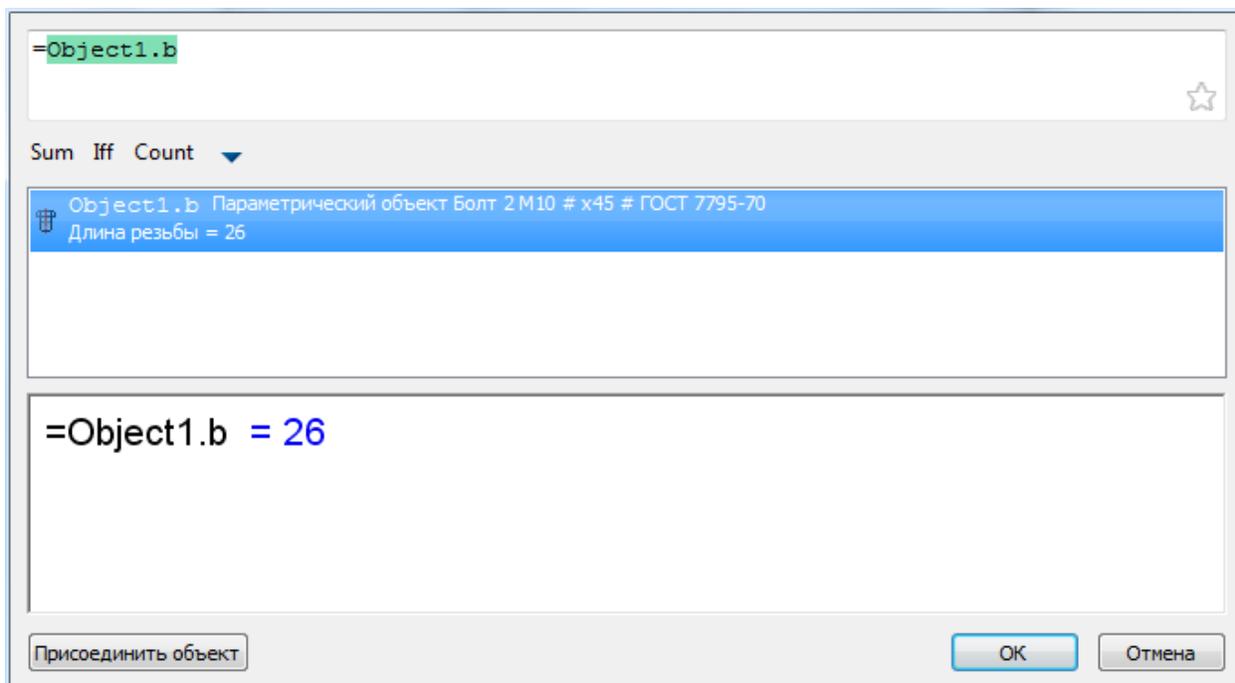


После вызова команды открывается окно *Построитель выражений*.



Нажмите кнопку *Присоединить объект*.

Выберите объект, данные из которого требуется передать в таблицу (например, Болт M52). Теперь в списке выражений появились свойства выбранного объекта. Двойным щелчком по свойству (выберите Object.Name), оно добавляется в поле текста ячейки. Нажмите **ОК**.



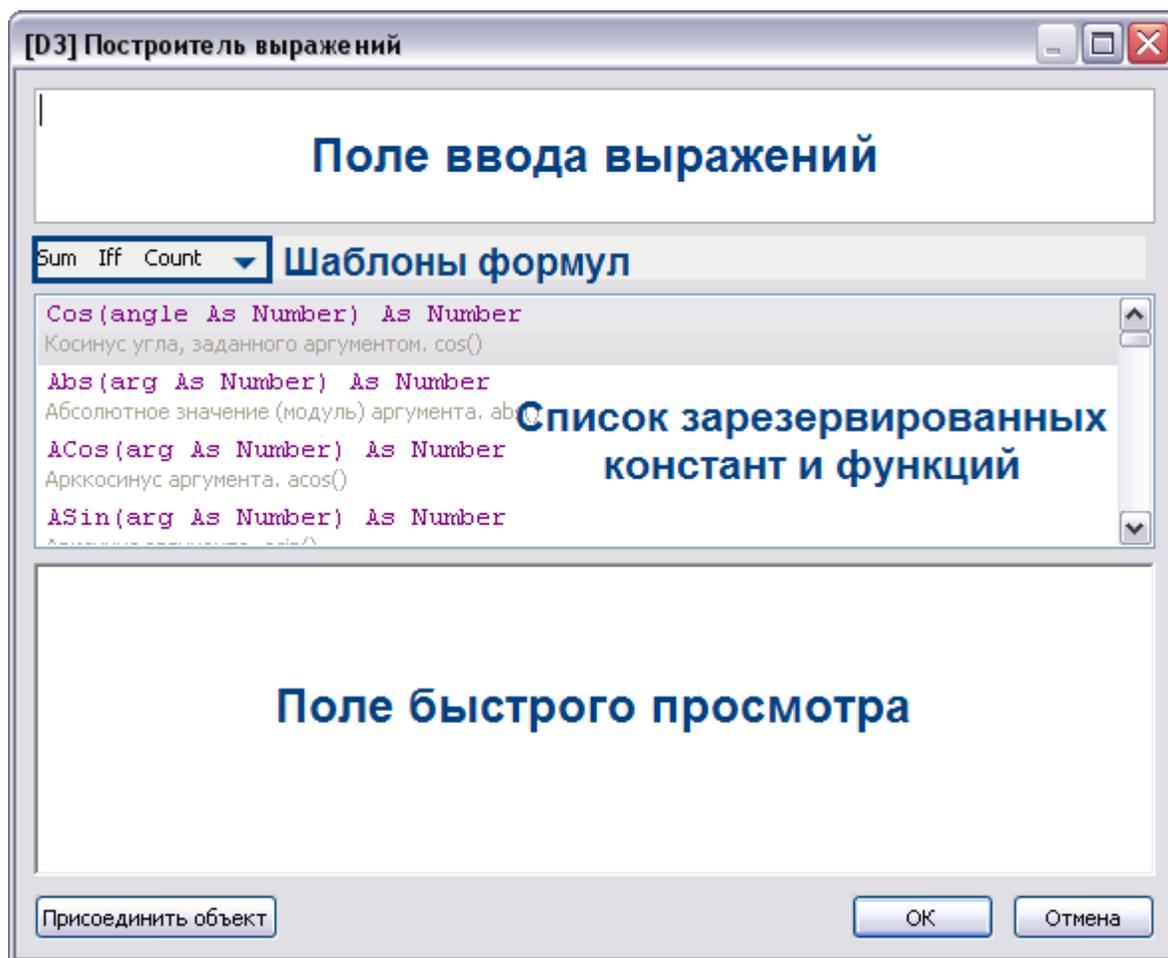
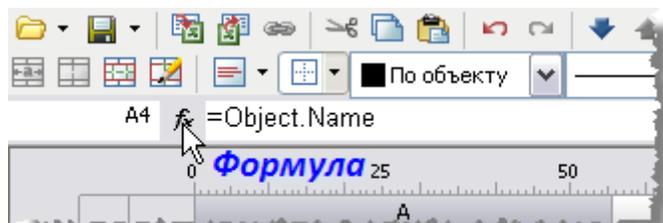
После присоединения объекта к ячейке, цвет ячейки изменится (это говорит о том, что в ячейке формула) и в ней будет отображаться вычисленный результат, в данном случае это имя объекта:

	А	В
1	Болт #М52 # х 200 # ГОСТ 18125-72	
2		

Интерфейс редактора формул

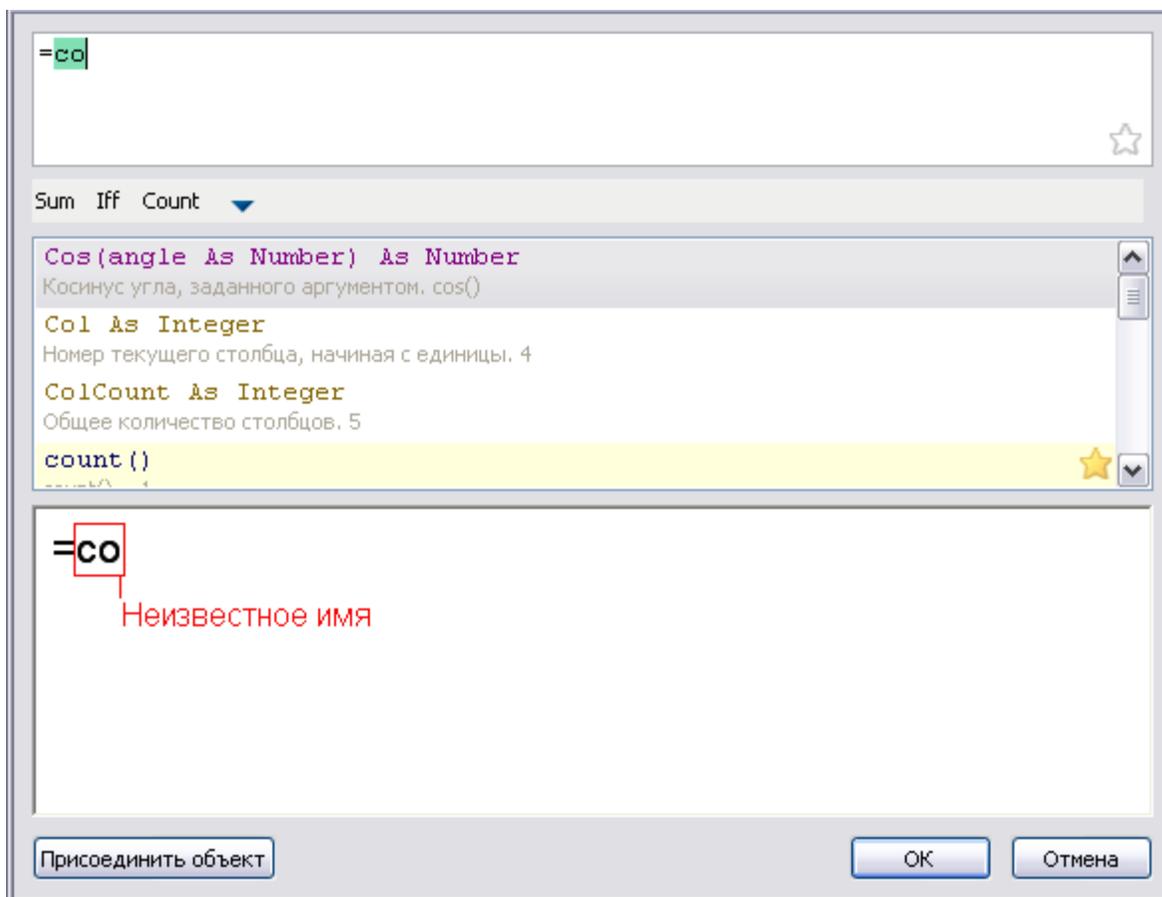
Редактор формул позволяет задавать параметры, арифметические выражения и ссылки на свойства объекта для выбранной ячейки таблицы.

Редактор формул можно вызывать как для простой ячейки таблицы, так и для диалога *привязки к объектам*. Вызывается редактор формул нажатием на кнопку **fx** при выбранной ячейке в таблице, а так же по нажатию Shift+F2 или жесту «вверх» на ячейке.

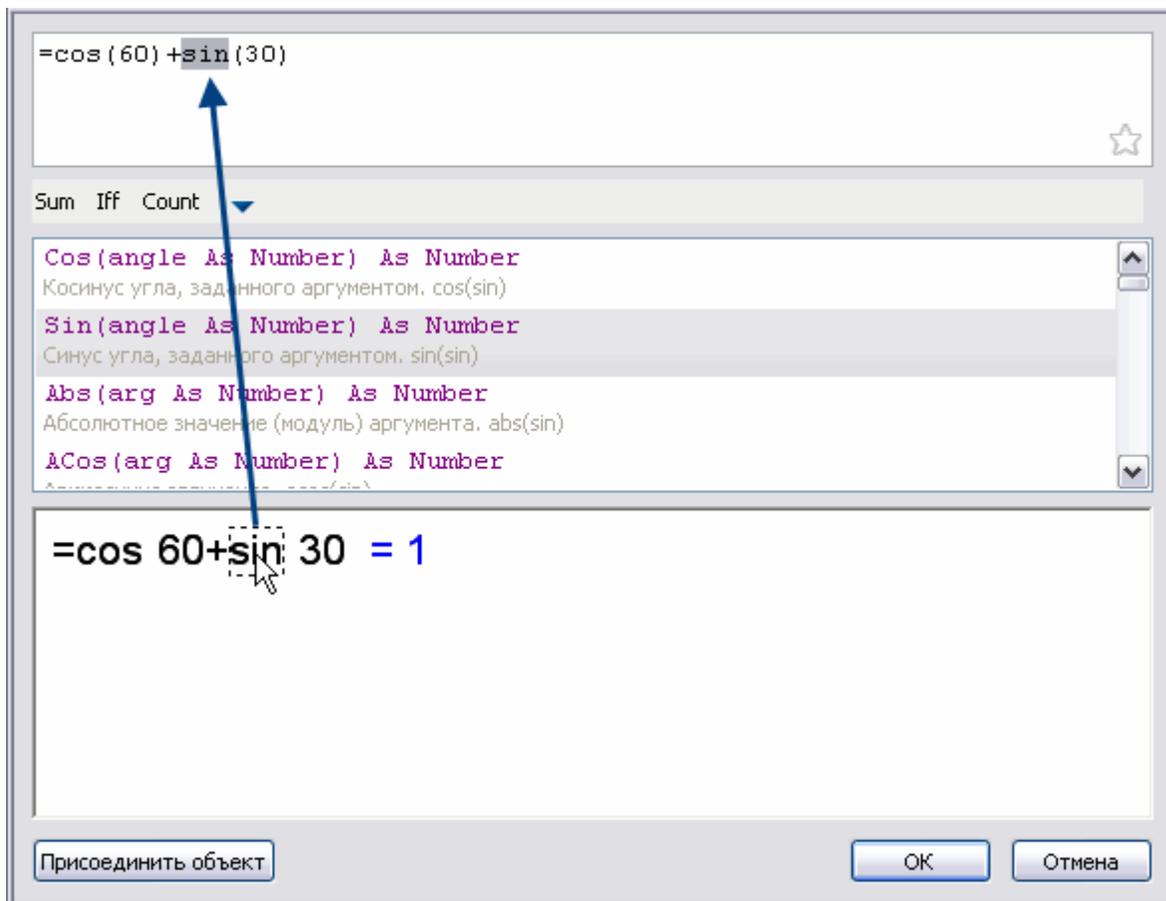


В верхней части диалога находится поле ввода формулы, с помощью которого можно вписывать вручную любые арифметические выражения, а также использовать зарезервированные константы и свойства объектов.

При ручном вводе в списке зарезервированных переменных появляется список переменных, содержащих вводимое слово, также производится контроль синтаксиса. При неправильной формуле в поле быстрого просмотра появится предупреждение об ошибке или подсказка.



В поле быстрого просмотра по щелчку мыши по выражению происходит выделение текста в поле ввода относящегося к этому выражению.



При нажатии на кнопку  введенное выражение сохраняется на панели шаблонов формул.



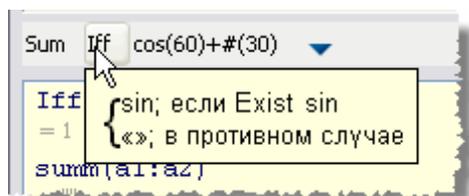
Выражения находящиеся на панели шаблонов формул в списке зарезервированных функций будут отмечены звездочкой.

Шаблоны формул

Позволяют сохранять выражения в шаблон для их последующего быстрого вызова.

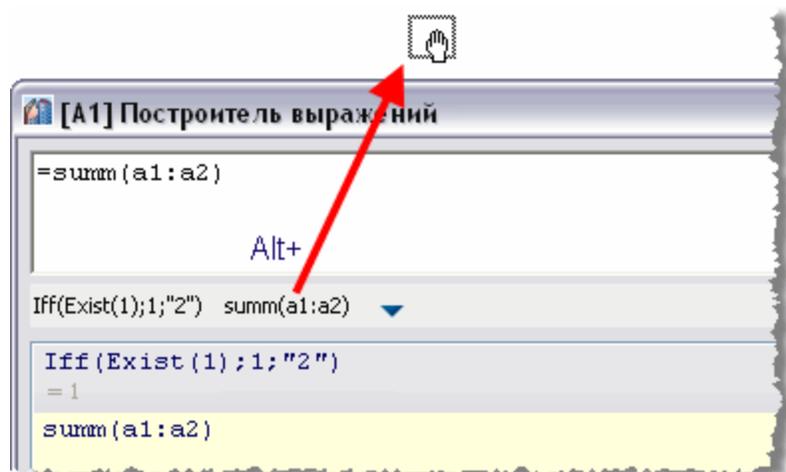
Чтобы сохранить выражение, наберите его в поле ввода переменной, затем нажмите **+**, кнопка с текстом выражения появится в списке шаблонов формул.

При наведении курсора на кнопку сохраненного шаблона появится всплывающая подсказка с содержанием этого шаблона.



Для того, чтобы вставить шаблон, установите курсор в требуемую позицию, нажмите кнопку **+** сохраненного шаблона.

Для удаления шаблона выражения, удерживайте кнопку *Alt* и левой кнопкой мыши перетащите кнопку с надписью шаблона за пределы окна построителя выражений.



Если в шаблоне есть символы «\$», при вставке они заменятся выделенным текстом. Например, создаём шаблон *Iff(Exist(\$);\$;"")*. Вводим текст *Object.Name*, селектируем его, вставляем шаблон *Iff*. Получается *Iff(Exist(Object.Name;Object.Name;"")*

Привязка к объектам

- открывает диалог [привязка к объектам](#).

Функции в редакторе формул

Математические операции:

Сложение

+

Вычитание

-

Умножение

*

Деление

/

Возведение в степень

^

sqrt() Извлечение квадратного корня

Логические операции сравнения и выбора:

== равно

> больше

< меньше

! не

| или

!= не равно

>= не меньше

<= не больше

|| или

&& и

Функции:

математические:

Cos, Sin, Tg - тригонометрические функции; аргумент задается в градусах.

Acos, Asin, Atg - обратные тригонометрические функции; результат выдается в градусах.

Abs - абсолютное значение числа (модуль).

Int - округление число до целых.

Summ - возвращает сумму значений переменных в сгруппированных ячейках.

При вводе функции следует обращать внимание на открывающие и закрывающие скобки.

Например:

Summ(Row) - возвращает сумму номеров сгруппированных строк.

Summ(Стандартная_деталь.L) - возвращает сумму значений параметра L объекта "Стандартная деталь" в сгруппированных строках.

преобразование данных:

Str - преобразование данных в строковый тип.

Num - преобразование данных в числовой тип.

Frm - преобразование числового значения в строковое с форматированием в соответствии с [настройками столбца таблицы](#).

Например:

Frm(0.001230) возвращает строку 0,0012, если для столбца, содержащего ячейку, установлен режим подавление нулей и точность 0,0000

выбор и сравнение:

FmtText - сложение форматированных строк.

FmtSub - создание нижнего индекса.

FmtSuper - создание верхнего индекса.

FmtDigit - перевод числа в типографскую форму.

FmtRaw - текст без форматирования.

DmtDiv - создание дроби.

If/Iff - функция логического выбора. Формат записи:

if(Логич_Условие; Если_Истина; Если_Ложь),

где:

Логич_Условие - логическое условие с использованием логических операций сравнения (см. выше);

Если_истина - возвращаемое значение при выполнении логического условия;

Если_Ложь - возвращаемое значение при невыполнении логического условия.

Например:

if(object == Маркер_универсальный; Маркер_универсальный.Позиция; "Не определено") . Если тип объекта, с которым связана ячейка столбца, имеет значение Маркер_универсальный, то функция возвращает значение параметра Позиция связанного объекта. При другом типе объекта возвращается строка *Не определено*.

Exist - Проверяет, существует ли константа: =IF(EXIST(Object.Name);Object.Name;0)

Min/Max - возвращает минимальное/максимальное значение из перечисленных в скобках

Например:

Min(*маскимальное_значение; минимальное_значение*) - возвращает минимальное_значение;

Max(*маскимальное_значение; минимальное_значение*) - возвращает маскимальное_значение.

Count - возвращает количество объектов (для сгруппированных строк таблицы).

Например:

Count() - возвращает количество объектов, связанных с ячейками сгруппированных строк.

Avg - Вычисляет среднее арифметическое значение из аргументов. Принимает произвольное количество аргументов, понимает диапазоны. Пустые аргументы не учитываются.

Off - возвращает значение ячейки, заданной относительным индексом. Индекс записывается в формате:

Off(строка; столбец)

Например:

Off(-1;2) - возвращает значение ячейки, находящейся в таблице на одну строку выше (-1) и на два столбца правее (+2) от текущей

Cell - возвращает значение ячейки, заданной абсолютным индексом.

Merge (Cells,Expression) - объединяет диапазон Cells, если Expression не равно 0. Возвращает значение Expression.

Например:

=merge(A5:C5; "Заголовок") - объединяет ячейки с A5 по C5, в итоговой ячейке отображается текст "Заголовок".

SetHeight() - задание высоты строки. В скобках указывается значение высоты.

Val() - вычисляет значение аргумента.

Например:

=val("A"+"1") - вычисляет "A1", а потом использует его как ещё одно выражение (получается значение в ячейке A1). Если аргумент - не строка, то он и вернётся, то есть =val(10+2) - то же самое, что =10+2.

=val("summ(A"+Str(off(0;-1))+":D"+Str(off(0;-1))+")") - сумма ячеек от A до D строки, номер которой введён в ячейку слева от текущей. В большинстве случаев без val можно обойтись. Классический пример, когда без неё - никак: в пользовательской форме нужно ввести адрес ячейки, чтобы потом из неё взять значение. Создаём переменную Addr, связываем её с полем ввода на форме, а в таблице делаем так: =val(Addr) Функция допускает рекурсию: =val(val("A"+"1")) - взять значение из ячейки, адрес которой записан в ячейке A1. Глубина вложений ограничена 64.

Geometry(Object) - работает как **Внедрить объект**. Высота внедренного объекта ужимается до высоты строки. Объект берется из отчета или присоединяется к ячейке.

SUMM(Section(-1)) - Сумма ячеек текущего столбца из раздела, следующего за текущим.

COUNT(Section(A3)) - Количество строк в разделе, содержащем ячейку A3.

Зарезервированные переменные:

Pi - число Пи.

Row - для каждой ячейки столбца возвращает номер ее строки (строки нумеруются начиная с 1 без учета строк заголовка).

Col - для всех ячеек столбца возвращает номер столбца таблицы (столбец "A" имеет номер 1).

Object - возвращает тип объекта, с которым связаны ячейки строки.

Object1, Object2, ... - объекты, присоединенные к ячейке.

Title - наименование таблицы.

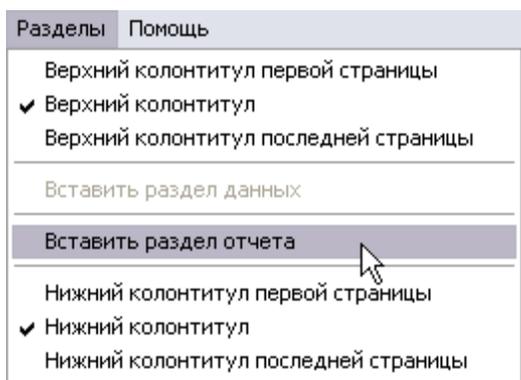
RowCount - общее количество строк.

ColCount - общее количество колонок.

Создание отчетов

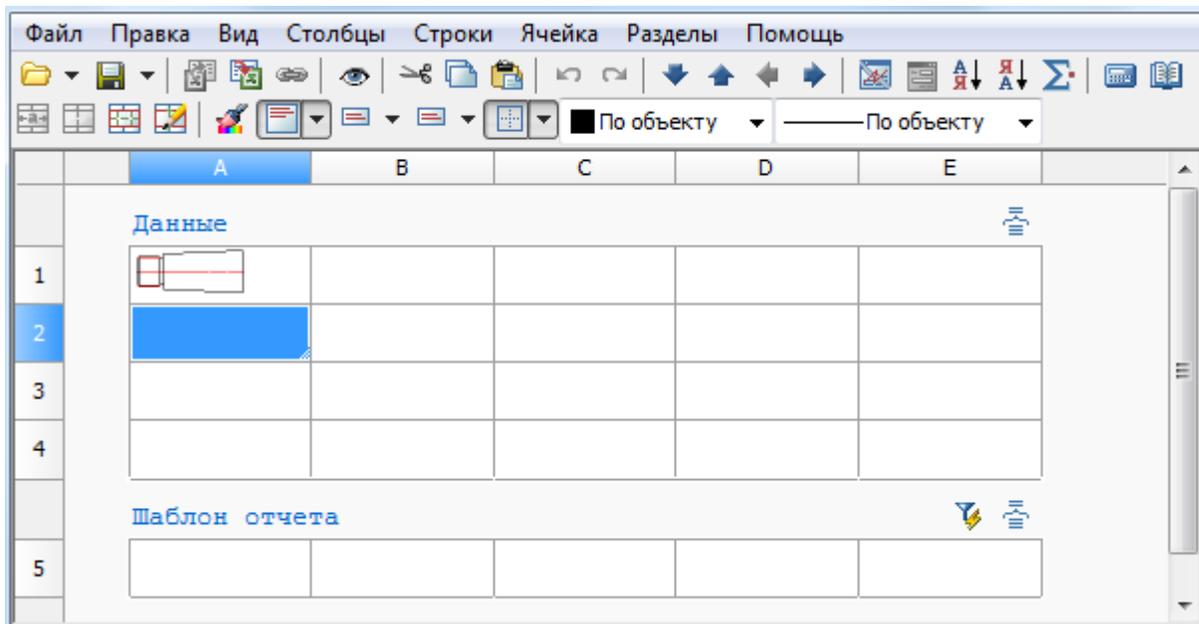
Отчеты необходимы для того, чтобы упорядочить данные объектов на чертеже.

Для того, чтобы создать отчет в редакторе таблиц в верхнем выпадающем меню *Разделы* выберите *Вставить раздел отчета*.



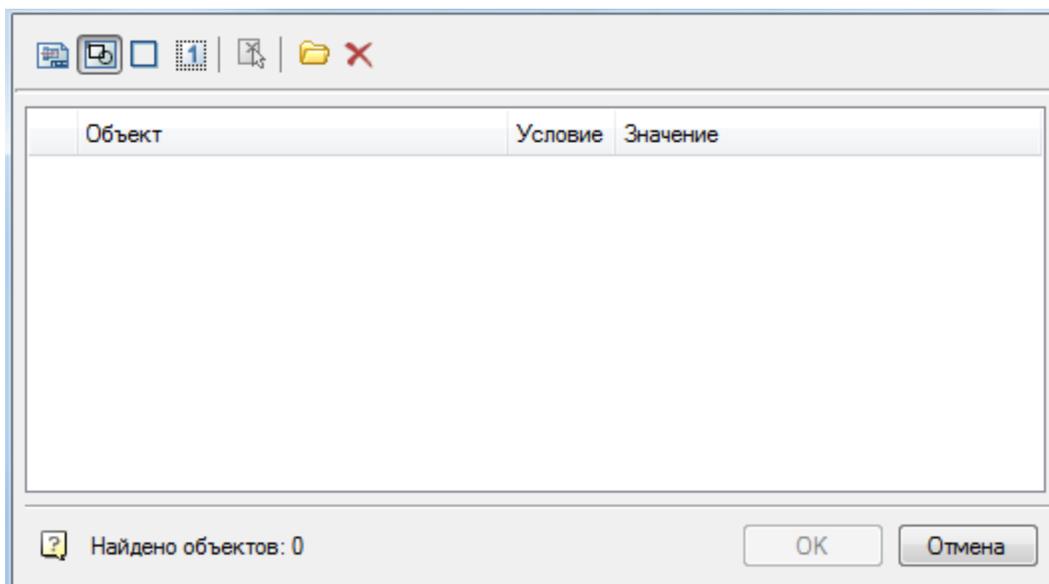
Раздел отчета состоит из двух подразделов: *Шаблон отчета* и *Отчет*.

Шаблон отчета задает содержимое и внешний вид отчёта, может состоять из одной или нескольких строк. Для каждого объекта создается собственная копия строк шаблона. Формулы в отчете вычисляются, используя свойства объектов выборки.



Шаблон отчета содержит переменные выбранных объектов, в отчете отображаются значения переменных шаблона.

С помощью инструмента  *Быстрый выбор* можно осуществить селекцию вставленных в чертеж объектов по определенным условиям.



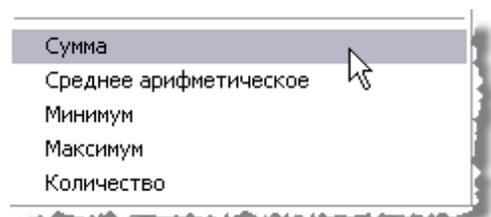
В диалоговом окне  *Группировка и объединение* настраиваются параметры группировки и объединения ячеек таблицы.

В меню **Шаблон отчета** доступны следующие функции:

- Заголовок - добавляет в начало отчета строку заголовка, отображаемую в начале каждой части таблицы;
- Итог отчета - добавляет в конец отчета строку итог отчета, отображаемую после каждой части таблицы;

	A	B	C
	<i>Верхний колонтитул</i>		
1			
	<i>Шаблон отчета</i>		
3	=Object.Name	=Object.L	=Object.p
4	=Object.Name	=Object.dr	=Object.b
	<i>Отчет</i>		
5	Болт М27 #x110 #ГОСТ 15591-70	110	3
6	Болт М27 #x110 #ГОСТ 15591-70	27	60
7	Болт М18 #x75 #ГОСТ 15591-70	75	2,5
8	Болт М18 #x75 #ГОСТ 15591-70	18	42
9	Болт М10 #x80 #ГОСТ 15591-70	80	1,5
10	Болт М10 #x80 #ГОСТ 15591-70	10	26
	<i>Итог отчета</i>		
12			

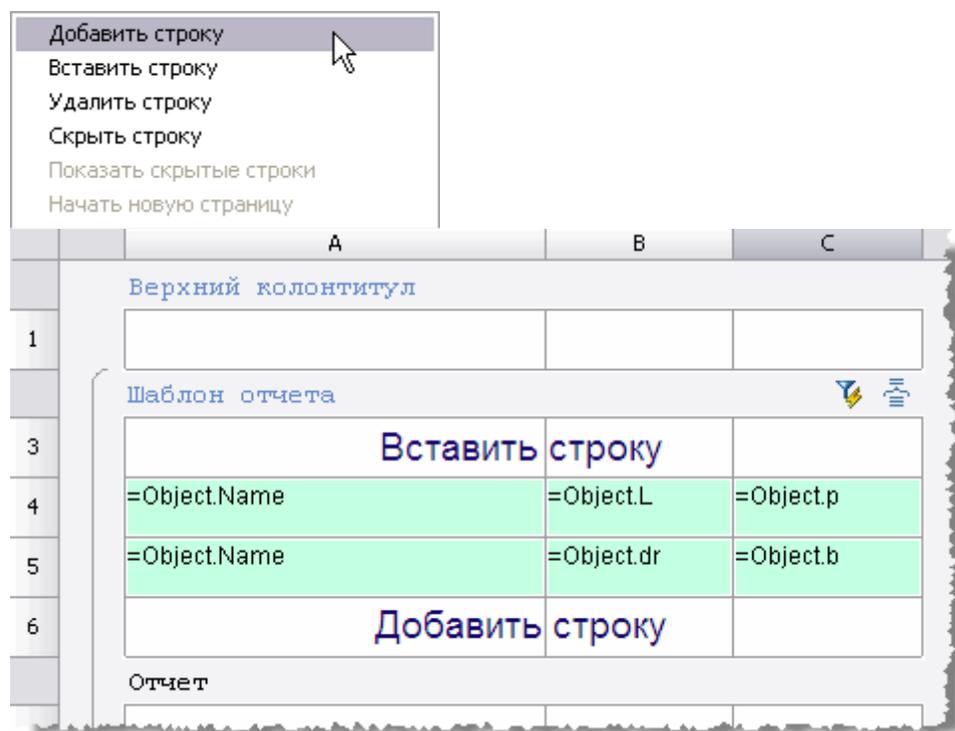
В контекстом меню ячеек *Итог отчета* имеются следующие функции:



Действие применяется для фрагмента столбца в пределах одного раздела.

Вертикальная группировка

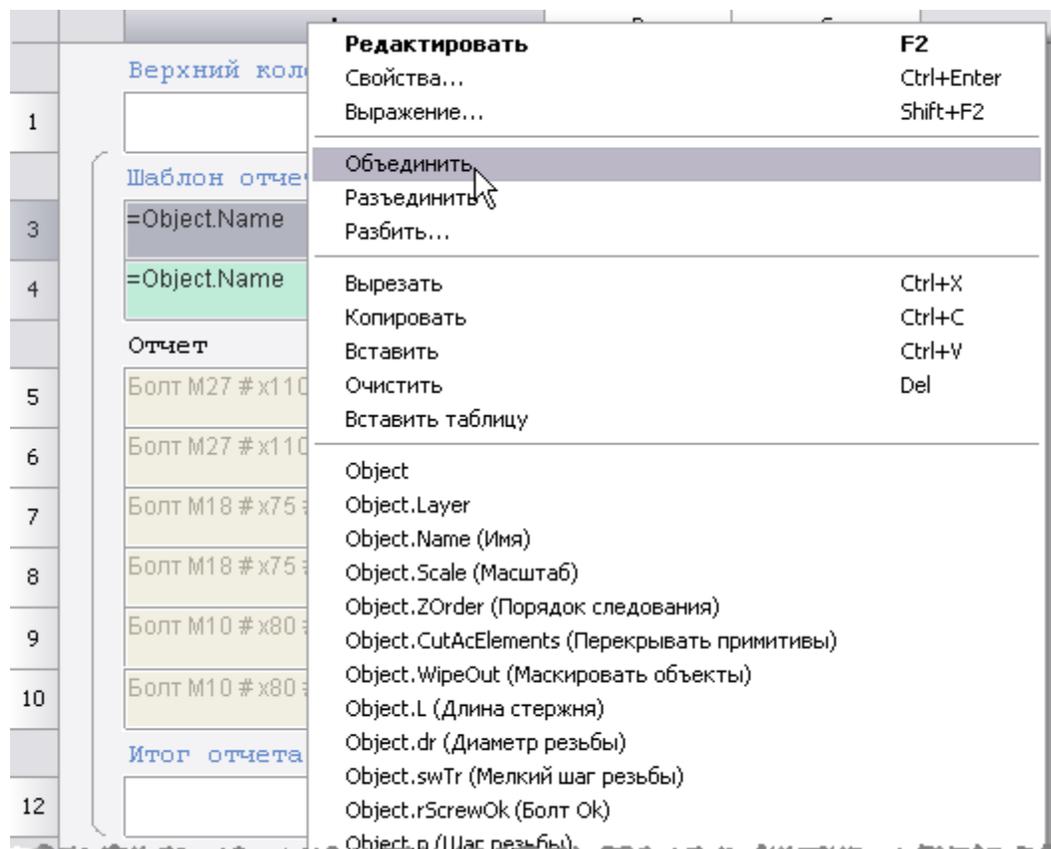
Шаблон отчета может состоять из нескольких строк. Для удобства ячейки с одинаковыми значениями можно объединять. В контекстном меню строки шаблона отчета нажмите *Добавить строку* или *Вставить строку*.



При добавлении строка добавится после выбранной строки, а при вставке строка добавится перед выбранной строкой.

	A	B	C
	Верхний колонтитул		
1			
	Шаблон отчета  		
3	=Object.Name	=Object.L	=Object.p
4	=Object.Name	=Object.dr	=Object.b
	Отчет		
5	Болт М27 #x110 #ГОСТ 15591-70	110	3
6	Болт М27 #x110 #ГОСТ 15591-70	27	60
7	Болт М18 #x75 #ГОСТ 15591-70	75	2,5
8	Болт М18 #x75 #ГОСТ 15591-70	18	42
9	Болт М10 #x80 #ГОСТ 15591-70	80	1,5
10	Болт М10 #x80 #ГОСТ 15591-70	10	26
	Итого отчета		
12			

Присвойте переменные ячейкам добавленной строки. Выделите ячейки A3 и A4, затем в контекстном меню выберите команду *Объединить*.



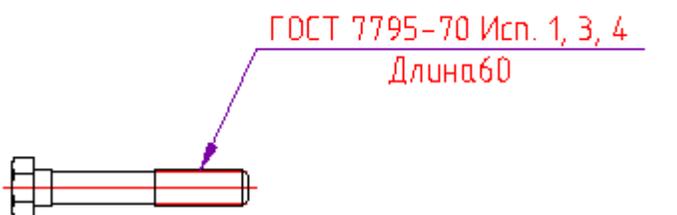
Выбранные ячейки будут объединены. Таблица будет выглядеть следующим образом:

Болт M27 # x110 # ГОСТ 15591-70	110	3
	27	60
Болт M18 # x75 # ГОСТ 15591-70	75	2,5
	18	42
Болт M10 # x80 # ГОСТ 15591-70	80	1,5
	10	26

В отчете есть ячейки отмеченные специальным цветом.



При редактировании таких ячеек, изменения будут применяться к самому объекту к которому они относятся.



Создаем таблицу и шаблон отчета.

Добавляем параметры: **=Object.Name** и **=Object.L**.

	A	B	C	D
	Верхний колонтитул			
1	Наименование	Длина		
	Шаблон отчета			
3	=Object.Name	=Object.L		
	Отчет			
4	Болт М10 #х60 #ГОСТ 7795-70	60		

Вводим новую длину, например 120.

	A	B	C	D
	Верхний колонтитул			
1	Наименование	Длина		
	Шаблон отчета			
3	=B3	=Object.L		
	Отчет			
4	120	120		

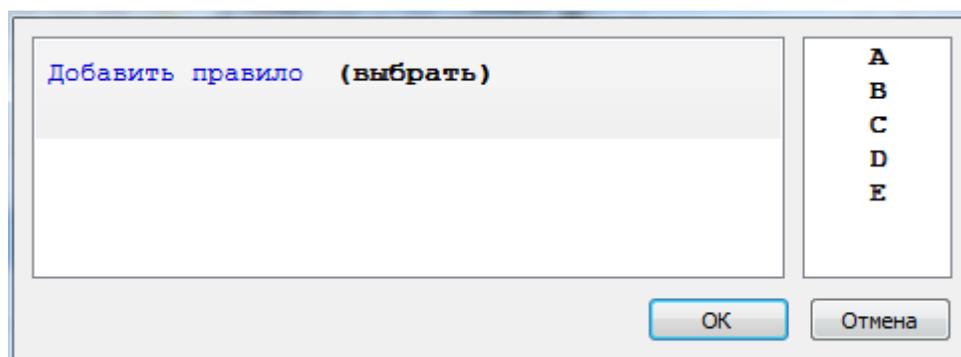
Длина болта на чертеже изменилась.



Объединение и группировка ячеек

Кнопка  **Группировка и объединение**. Шаблон отчетов.

В диалоговом окне **Группировка** настраиваются параметры группировки и объединения ячеек таблицы. Группировка или объединение применяется только для ячеек в *шаблоне отчетов*.



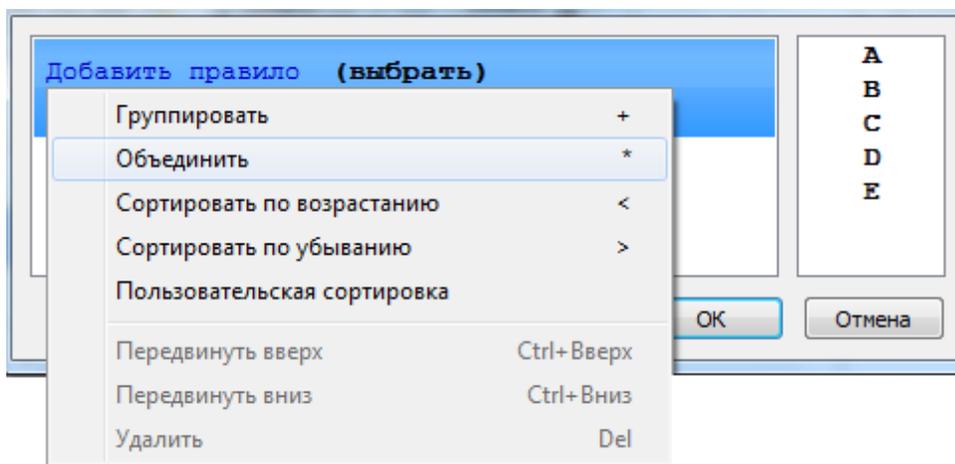
Рассмотрим порядок объединения ячеек на примере таблицы, столбцы которой связаны со свойствами объекта базы "Балка Б".

	A	B	C	D
	Верхний колонтитул			
1	Описание	Обозначение	Длина, мм	Ширина, мм
	Шаблон отчета			 
3	=Object.ObjectDescription	=Object.Name	=Object.L	=Object.W
	Отчет			
4	Балка Б	Б 1800.140.123-ТВ	18000	1400
5	Балка Б	Б 1800.174.123-ТВ	18000	1740
6	Балка Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
7	Балка Б	Б 2100.174.120-ТВ	21000	1740
8	Балка Б	Б 2400.140.123	24000	1400
9	Балка Б	Б 2400.174.123-ТВ	24000	1740
10	Балка Б	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
11	Балка Б	Б 2800.174.123-ТВ	28000	1740

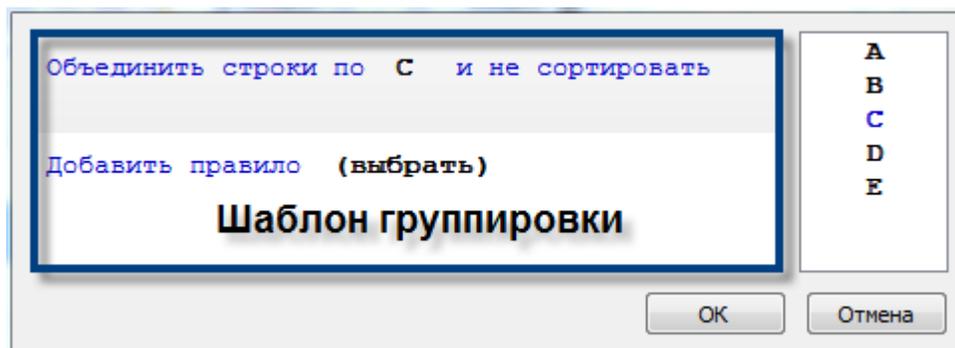
Описание	Обозначение	Длина, мм	Ширина, мм
Балка Б	Б 1800.140.123-ТВ	18000	1400
Балка Б	Б 1800.174.123-ТВ	18000	1740
Балка Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
Балка Б	Б 2100.174.120-ТВ	21000	1740
Балка Б	Б 2400.140.123	24000	1400
Балка Б	Б 2400.174.123-ТВ	24000	1740
Балка Б	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
Балка Б	Б 2800.174.123-ТВ	28000	1740

Объединение

- В диалоговом окне *Группировка и объединение* нажмите *Добавить правило* выберите *Объединить*.



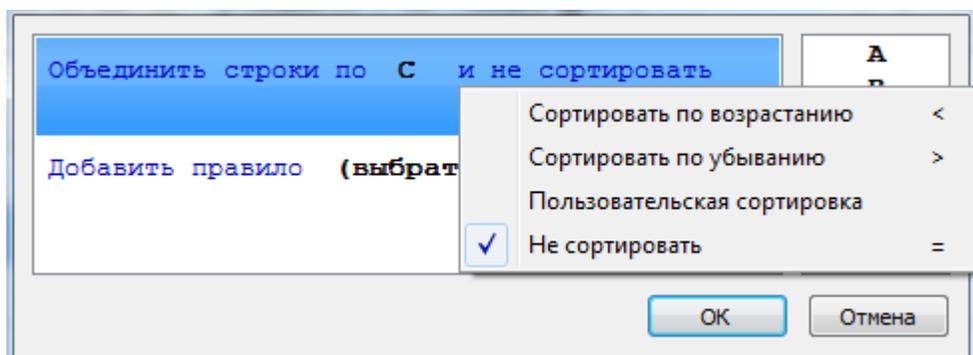
- Выберите имя столбца, ячейки которого требуется объединить. Выбор происходит либо по двойному щелчку по имени столбца, либо перетаскиванием его в поле *Выбрать*.



Внимание! Чтобы выбрать другой столбец, необходимо перетащить его мышью в список столбцов, затем выбрать требуемый столбец. Можно выбрать несколько столбцов, затем с помощью мыши расставить их в требуемом порядке.

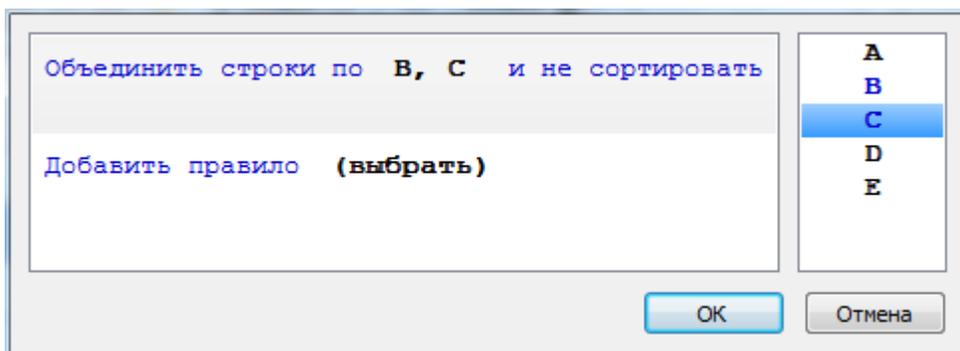
Очередность обработки столбцов определяется **шаблоном группировки**, который может содержать несколько правил объединения или группировки.

- Если требуется сортировка, нажмите на ссылку и не сортировать, и выберите тип сортировки.



- Нажмите *OK* для просмотра результата в редакторе таблиц. Ячейки в столбце В, содержащие одинаковые значения, будут объединены.

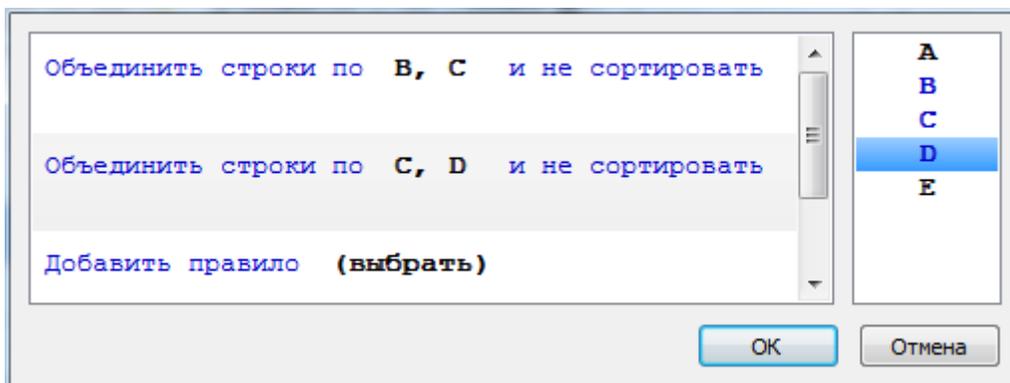
	А	В	С	Д
	Верхний колонтитул			
1	Описание	Обозначение	Длина, мм	Ширина, мм
	Шаблон отчета			
3	=Object.ObjectDescription	=Object.Name	=Object.L	=Object.W
	Отчет			
4	Балка Б	Б 1800.140.123-ТВ	18000	1400
5	Балка Б	Б 1800.174.123-ТВ		1740
6	Балка Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
7	Балка Б	Б 2100.174.120-ТВ		1740
8	Балка Б	Б 2400.140.123	24000	1400
9	Балка Б	Б 2400.174.123-ТВ		1740
10	Балка Б	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
11	Балка Б	Б 2800.174.123-ТВ		1740



Объединяются строки, у которых значения в столбцах В и С попарно равны. Порядок указания столбцов не важен.

Руководство пользователя MechanICS Эскиз

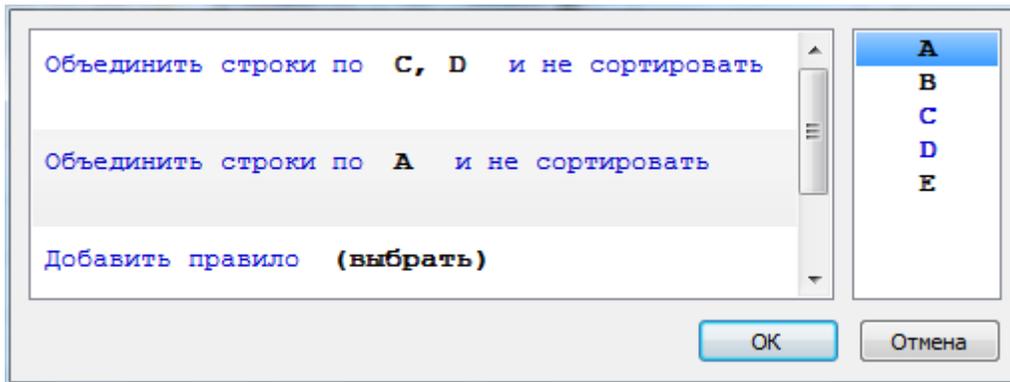
Описание	Обозначение	Длина	Ширина
Балка Б	Б 1500.140.123-ТВ	15000	1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
Балка Б			1400
Балка Б	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
Балка Б			1400
Балка Б	Б 2800.174.123-ТВ	28000	1740
Балка Б			1740



Объединяются строки, у которых значения в столбце А попарно равны, затем ячейки столбцов С и D. Порядок указания столбцов не важен.

Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

Описание	Обозначение	Длина	Ширина
Бд.жкд Б	Б 1500.140.123-ТВ	15000	1400
	Б 1500.140.123-ТВ		
	Б 1500.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		1740
	Б 2800.174.123-ТВ		
Б 2800.174.123-ТВ			
Б 2800.174.123-ТВ			



Объединяются строки, у которых значения в столбце C попарно равны, затем ячейки столбцов D и A. Порядок указания столбцов не важен.

Описание	Обозначение	Длина	Ширина
Болка Б	Б 1500.140.123-ТВ	15000	1400
	Б 1500.140.123-ТВ		
	Б 1500.140.123-ТВ		
Болка Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
	Б 2100.140.123-ТВ		
Болка Б	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
	Б 2800.140.123-ТВ		
Болка Б	Б 2800.174.123-ТВ	28000	1740
	Б 2800.174.123-ТВ		

Группировка

- В диалоговом окне *Группировка и объединение* нажмите *Добавить правило* выберите *Группировать*.

- Выберите имя столбца, ячейки которого требуется группировать. Выбор происходит либо по двойному щелчку по имени столбца, либо перетаскиванием его в поле *Выбрать*.
- Если требуется сортировка, нажмите на ссылку и не сортировать, и выберите тип сортировки.
- Нажмите *OK* для просмотра результата в редакторе таблиц. Строки таблицы, содержащие одинаковые значения в столбце С, будут сгруппированы.

	А	В	С	Д
	Верхний колонтитул			
1	Описание	Обозначение	Длина, мм	Ширина, мм
	Шаблон отчета			
3	=Object.ObjectDescription	=Object.Name	=Object.L	=Object.W
	Отчет			
4	Балка Б	Б 1800.140.123-ТВ	18000	1400
6	Балка Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
8	Балка Б	Б 2400.140.123	24000	1400
10	Балка Б	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400

Распознавание таблиц

Кнопка *Распознавание таблиц*

 **Панель инструментов:** Щелчком по кнопке  *Распознавание таблиц* на панели инструментов

Распознавание таблиц позволяет производить автоматический поиск и замену таблиц, созданных из отдельных примитивов AutoCAD на объект "Таблица" MechaniCS Эскиз 10. Исходные примитивы остаются на чертеже.

- Вызовите команду *Распознавание таблиц*.
- Укажите на чертеже точку вблизи таблицы.

Таблица создаётся в текущем слое. Размеры распознанной таблицы округляются до целого значения.

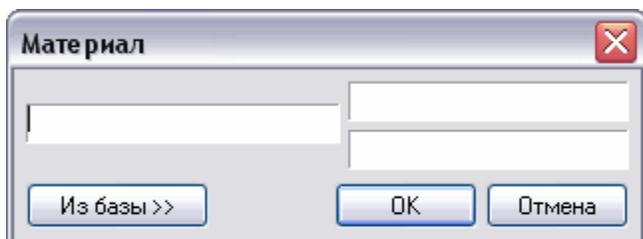
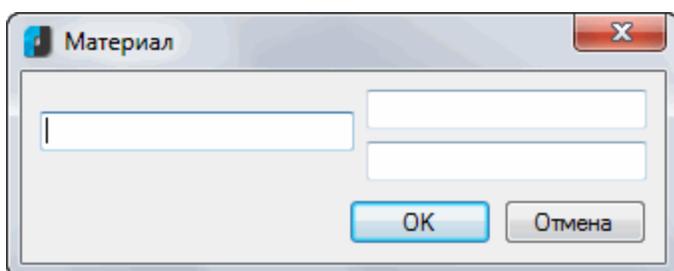
Текст, входящий в заготовку таблицы, распознаётся в качестве значений соответствующих ячеек таблицы.

Реальные размеры исходной графики умножаются на масштаб оформления, поэтому если получается таблица с нулевой высотой строк, нужно изменить масштаб оформления в соответствии с размерами исходной графики.

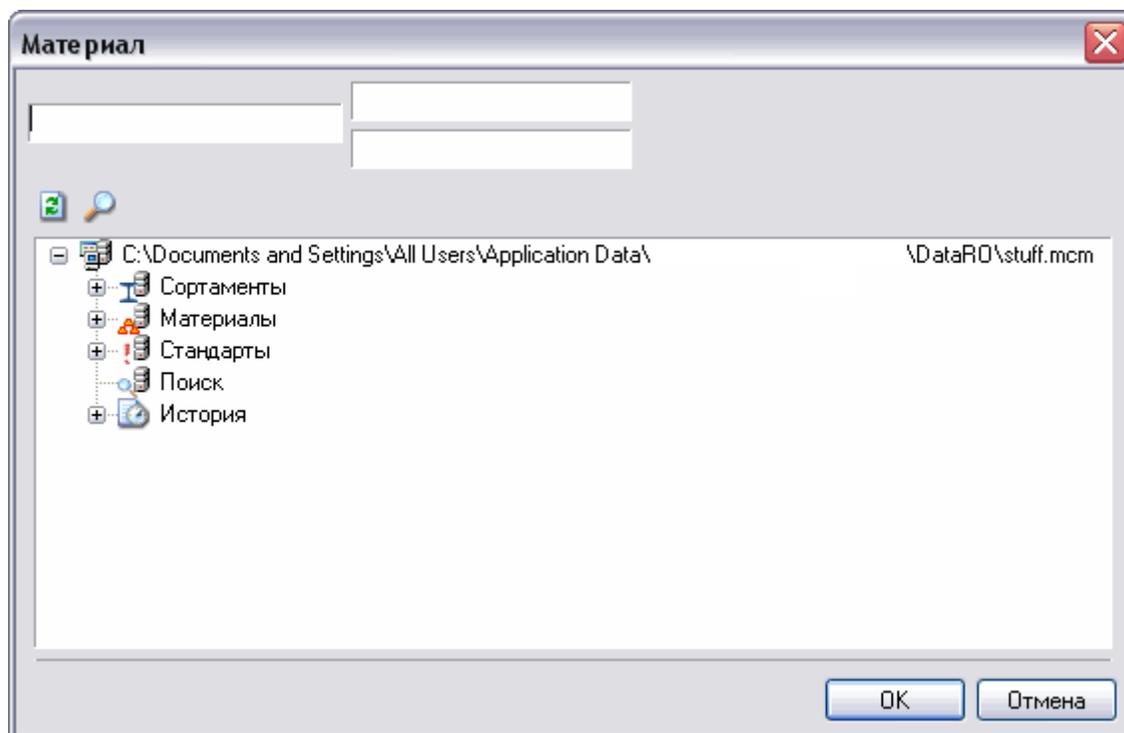
Вставка наименования материала в таблицу

Кнопка  *Вставка обозначения материала.*

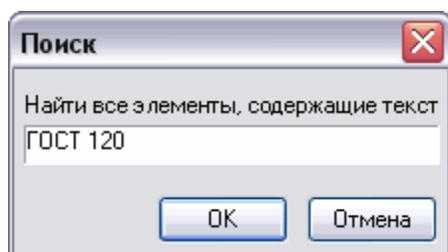
Данный инструмент предназначен для вставки в таблицу, технические требования и технические характеристики форматированной строки-записи на материал и сортамент. При нажатии на кнопку вызывается диалоговое окно *Материал*.



Для поиска материала в базе нажмите *Из базы*.

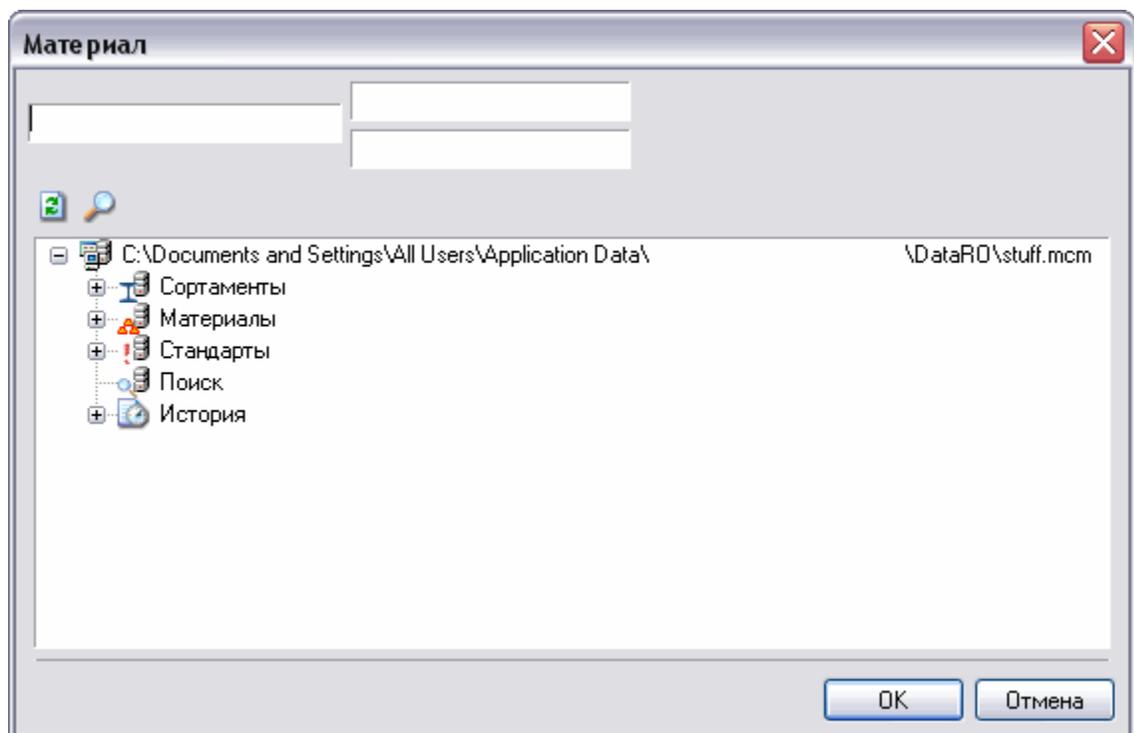


Для поиска в базе стандартных материалов нажмите 



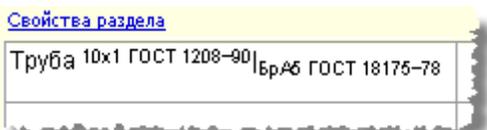
В диалоговом окне **Поиск** введите фрагмент наименования основного материала или дополнительные характеристики, нажмите ОК.

В списке *Поиск* будут отображены подходящие материалы.



Выберите требуемый материал, нажмите ОК.

В ячейке появился текст специального скрипта.



Закройте редактор таблиц. Результат заполнения ячеек "Наименование" и "Единицы измерения" вы можете увидеть на иллюстрации.



Вспомогательные инструменты редактора таблиц

Кнопка  [Записная книжка](#) открывает записную книжку

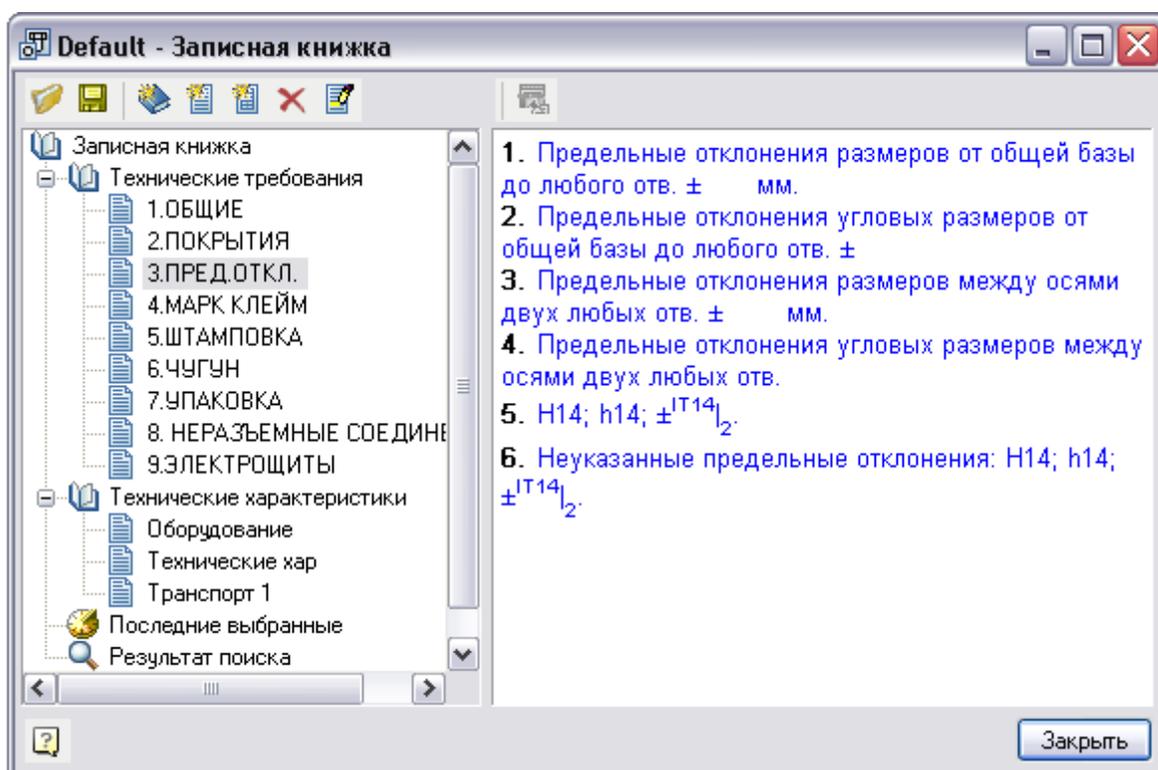
Кнопка  [Калькулятор](#) вызывает калькулятор

Кнопка  [Вставка специальных символов в таблицу](#) позволяет выбрать специальный символ из списка

Записная книжка

Кнопка  [Записная книжка](#).

Для ввода постоянно повторяющихся типовых текстовых выражений (аббревиатур, символов и т.д.) применяется Записная книжка - универсальный инструмент для средств редактирования, связанных с вводом текста. Записная книжка обеспечивает возможность сохранять набор выражений и структуру их размещения в отдельный файл, вводить и размещать текстовые выражения и небольшие таблицы, производить поиск и редактирование ранее введенных записей.



В левой части окна Записная книжка размещено дерево структуры записной книжки, где пользователь выбирает разделы, страницы и таблицы записной книжки. В верхней части расположены кнопки управления записной книжкой:



 *Загрузить из файла*

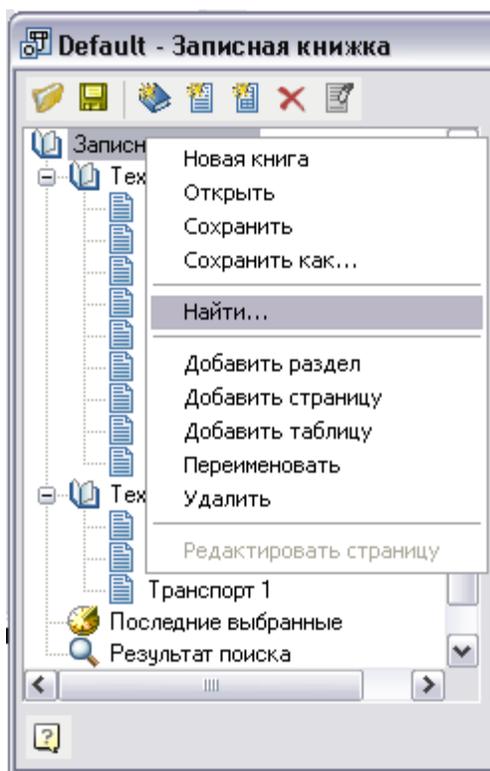
Открывает файл записной книжки, сохраненный на диске.

 *Сохранить*

Сохраняет изменения в файле записной книжки.

Важно! Новую записную книжку рекомендуется сохранить в отдельный файл (используя кнопку Сохранить) при первом обращении к инструменту *Записная книжка*.

Сохранить) при первом обращении к инструменту Записная книжка. Для поиска текстовой строки в записной книжке предусмотрен специальный инструмент, который вызывается командой Найти контекстного меню, появляющегося после нажатия правой клавишей мыши на каком-либо разделе или странице раздела. Найденные ссылки помещаются в раздел  *Результаты поиска*.



Для ускорения процедуры поиска предусмотрена возможность просмотра последних использованных выражений в разделе  *Последние выбранные*.

 *Добавить раздел*

 *Добавить страницу*

 *Добавить таблицу*

 *Удалить элемент дерева*

В записной книжке допускается создавать неограниченное количество разделов и подразделов, страниц и таблиц.

Перемещение разделов, страниц и таблиц по структурному дереву можно производить простым перетаскиванием мышью (Drag&Drop).

 *Выбрать/передать выделенный текст* - передает выбранный фрагмент текста страницы в редактируемую ячейку таблицы. Если в дереве структуры выбрана страница или таблица записной книжки, то содержимое этой страницы или таблицы отображается в правой части диалогового окна. Выделите курсором нужную запись и нажмите кнопку *Выбрать/передать выделенный текст*.

 *Редактировать страницу* - включает режим редактирования страниц и таблиц записной книжки. Эта кнопка становится активной только если в дереве структуры выбран элемент страницы или таблицы. В режиме редактирования дерево структуры неактивно, а в правой части активизируется панель инструментов редактирования.

Инструменты редактирования страницы:



 *Очистить*

Очищает текущую страницу.

 *Загрузить из файла*

Позволяет импортировать готовый текст из RTF-файла MS Word.

 Сохранить в файле

Позволяет записывать содержимое страницы в RTF-файл для использования в MS Word.

 Добавить пункт

 Удалить пункт

 Переместить вниз

 Переместить вверх

Инструменты редактирования таблицы:



 Вставить строку

 Удалить строку

 Вставить столбец

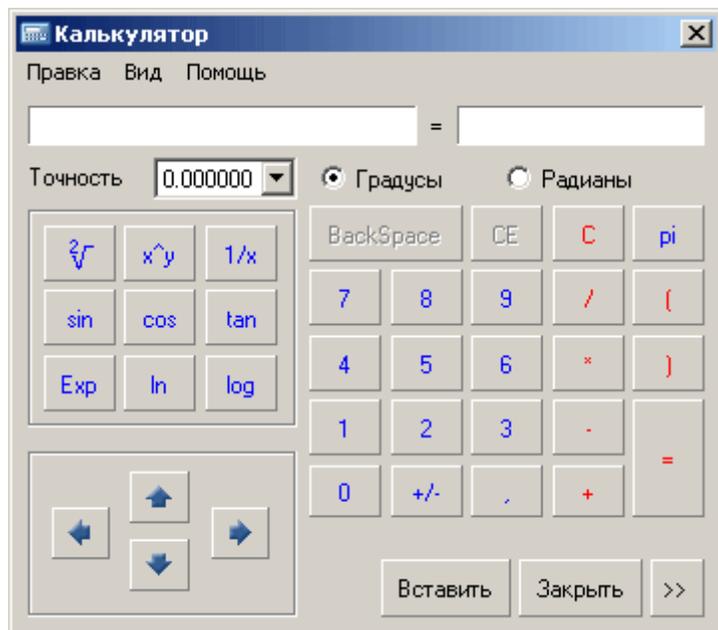
 Удалить столбец

По завершении редактирования при выходе из записной книжки появляется диалог - запрос на сохранение изменений в записной книжке.

Калькулятор

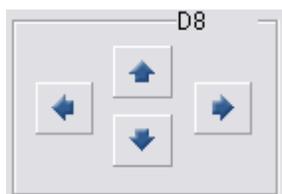
Кнопка  Калькулятор.

Возможности редактора таблиц существенно расширяются с использованием мощного функционала табличного калькулятора, предназначенного для ведения сложных математических расчетов в табличной ячейке:

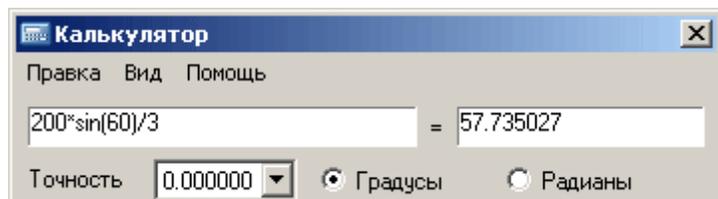


Кнопка *Вставить* предназначена для вставки результата вычислений из калькулятора в редактируемую ячейку.

Навигация по ячейкам таблицы может осуществляться при помощи кнопок-стрелок, расположенных в нижнем левом углу диалогового окна. Там же указывается имя текущей редактируемой ячейки:



С помощью команды *Выражение* меню *Вид* включается режим формульных вычислений:

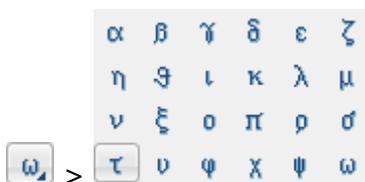


Левое поле служит для ввода математической формулы с использованием чисел и встроенных функций. В правом поле за значком "=" выводится результат расчета.

Вставка специальных символов в таблицу

Кнопка  Специальные символы панели инструментов MCS_Редактирование таблиц.

Диалоговые окна выносных надписей и редактирования таблиц содержат кнопку Специальные символы. С помощью этой кнопки вызывается диалоговое окно, где представлены символы, применяемые в машиностроительном проектировании. Выберите нужный символ, щелкнув по нему левой клавишей мыши, - символ будет автоматически вставлен в текущую позицию курсора редактирования таблицы.



Специальные символы корректно отображаются только в текстах, основанных на векторных шрифтах. При вставке символов в текст, основанный на TrueType-шрифте, на экране вместо специальных символов появятся вопросительные знаки.

Нанесение размеров

Вызов команды

 Из панели инструментов - щелчком по пиктограмме  Размеры.

 Из командной строки (Command: *mcDim*).

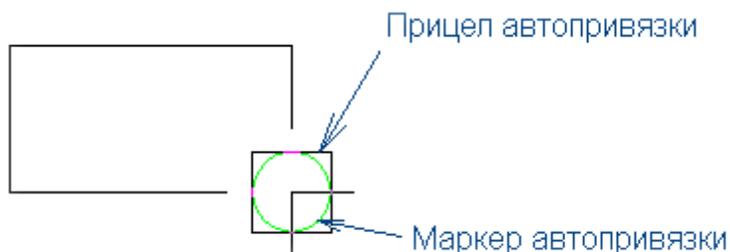
- [Вспомогательные символы курсора](#)
- Контекстное меню типа размерной стрелки
- [Опции команды](#)
- [Разрыв размерной линии](#)
- [Линейные размеры](#)
- [Размеры скругленных участков](#)
- [Нанесение размера окружности](#)
- [Нанесение размера дуги окружности](#)
- Нанесение размера дуги большого радиуса
- [Угловые размеры](#)
- [Группа размеров](#)
- [Ординатные размеры](#)
- [Размеры участков трубопроводов](#)

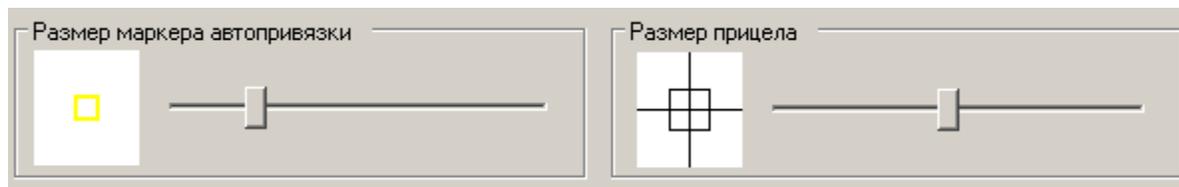
Основные правила

Простановка всех размеров в MechaniCS Эскиз 10 осуществляется одной командой. Все наносимые размеры - это размеры AutoCAD. При указании на какой-либо примитив (линию, дугу или окружность) он подсвечивается полностью. Места пересечения объектов при подведении указателя мыши подсвечиваются окружностью небольшого диаметра.

Маркер автопривязки

Диаметр динамической окружности выделенной точки зависит от системной переменной AUTOSNAP. Параметр Размер маркера автопривязки (*AutoSnap Marker Size*).





Настройка размера прицела автопривязки и маркера привязки

Прицел автопривязки

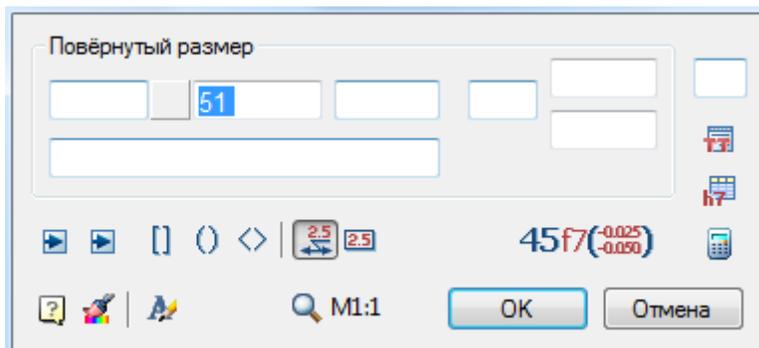
Начиная с некоторого расстояния до объекта перемещаемый курсор мыши автоматически "притягивается" к нему. Это расстояние настраивается системной переменной AUTOSNAP (*Размер маркера автопривязки*).

Работа с текущим масштабом

Размер на чертеже проставляется в соответствии с текущим масштабом M1:1. При изменении масштаба размеры автоматически не пересчитываются. Изменить размер в соответствии с текущим выделите размер и проставте текущий в ручную или используйте команду *Установить на объект Панели масштаба*.

Опции команды

Для вызова окна *Редактировать размер* следует дважды щелкнуть по редактируемому размеру. Существуют и другие способы вызова этого окна: выделить размер (появятся "габаритные уголки"), а затем нажать правую клавишу мыши; воспользоваться пиктограммой *Редактирование* в основной инструментальной панели MechaniCS Эскиз 10.



 *Вызов окна технических требований.*



Вызов таблицы допусков.



Расчет значения - вызов [калькулятора](#).



Копирование свойств ранее нанесенных размеров.

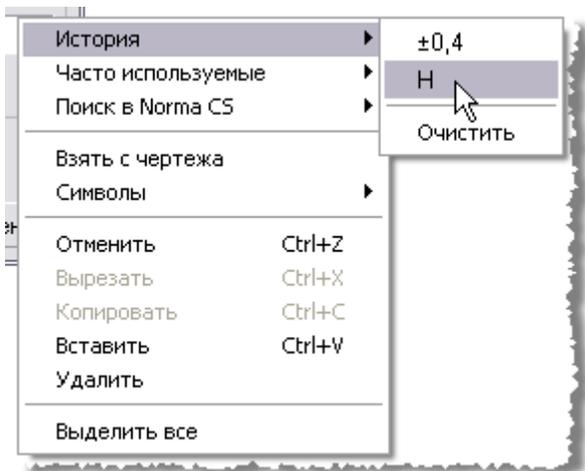
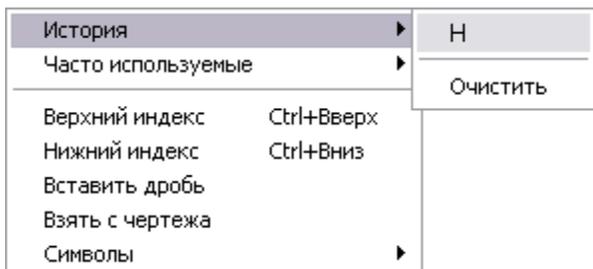


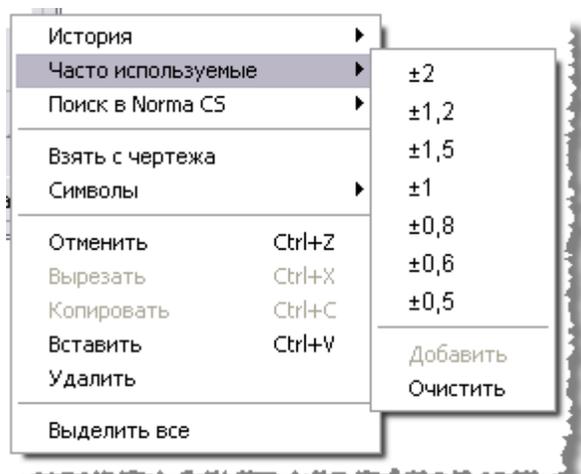
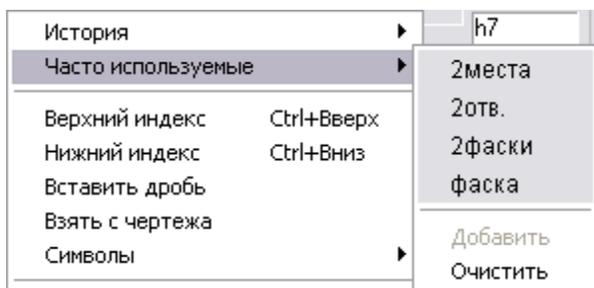
Вид записи допусков.



Настройка текста.

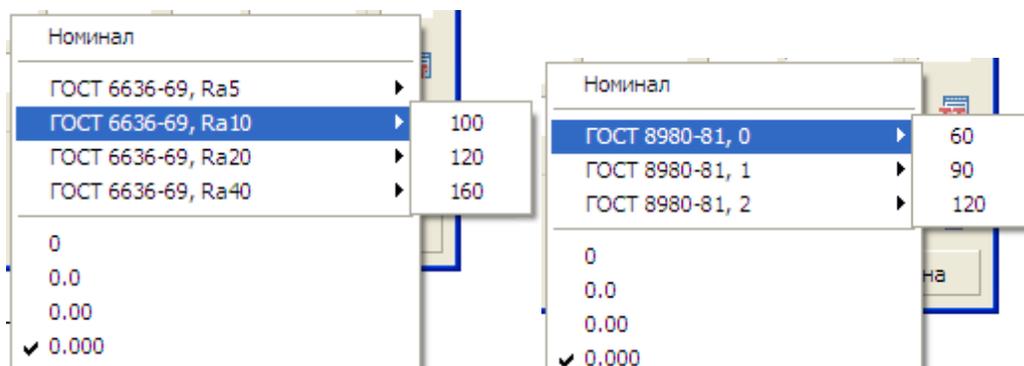
Информация, набранная в полях ввода диалогового окна *Размеры*, накапливается в контекстном меню.





Когда курсор находится на поле ввода, вы можете по правой кнопке мыши вызвать контекстное меню и выбрать в нем ранее набранный текст.

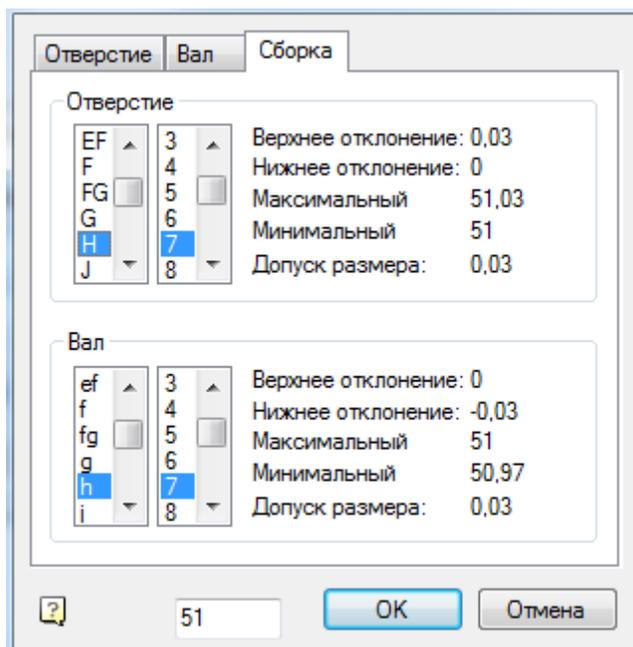
Так же через контекстное меню существует возможность выбора размера в соответствии с ГОСТ 6639-69 для линейных, радиальных и диаметральных размеров и в соответствии с ГОСТ 8980-81 для угловых размеров:



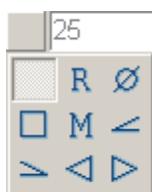
Простановка предельных отклонений



Щелчком по кнопке *Таблица допусков* вызывается диалоговое окно с таблицей назначения предельного отклонения на размер.



Префиксы



По умолчанию кнопка *Префиксы* отображается серым цветом.

Изменение типа стрелки

При нажатии на пиктограмму *Типы стрелки* появляется графическое меню типов стрелок.



Вспомогательные символы курсора

MechaniCS Эскиз 10 часто отображает рядом с курсором символы, которые служат подсказками возможных действий пользователя.

 Отображается при нанесении диаметрального размера.

 Выбран линейный размер (горизонтальный или вертикальный).

 Выбран угловой размер.

 Выбрана выносная линия ранее проставленного размера.

 Выбран наклонный размер.

 Выбран диаметральный размер.

 Выбран радиальный размер.

Контекстное меню типа размерной стрелки

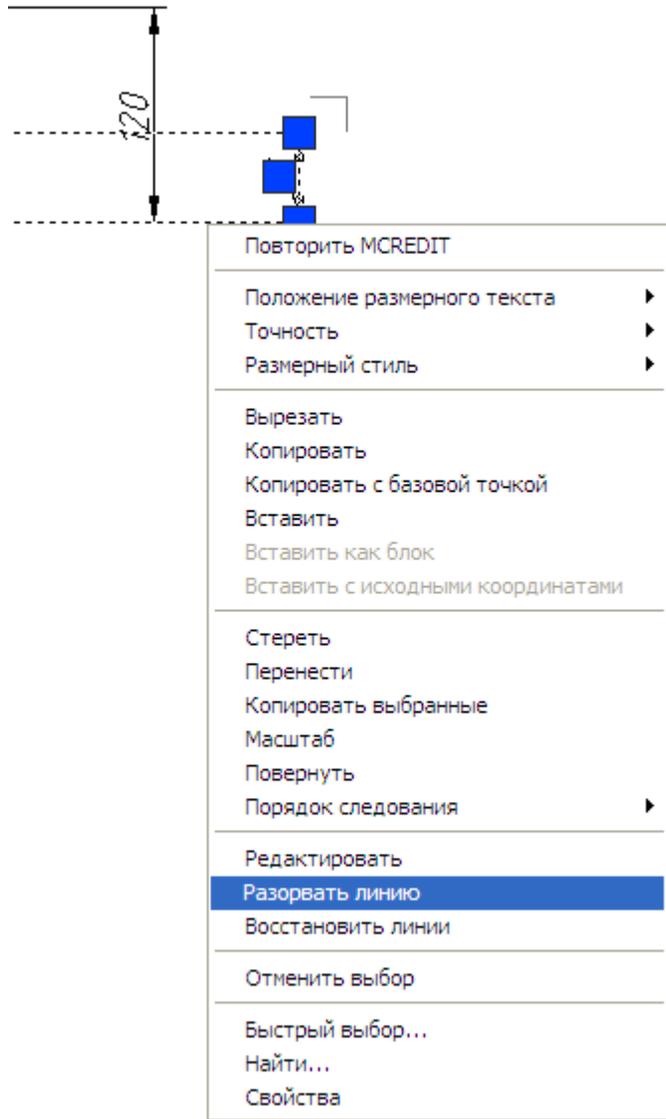
Для быстрого изменения типа стрелки ранее проставленного размера подведите курсор мыши к редактируемому размеру и нажмите правую клавишу. В графическом контекстном меню выберите тип стрелки.

Примечание: Размер "габаритных уголков" объекта зависит от величины маркера автопривязки.

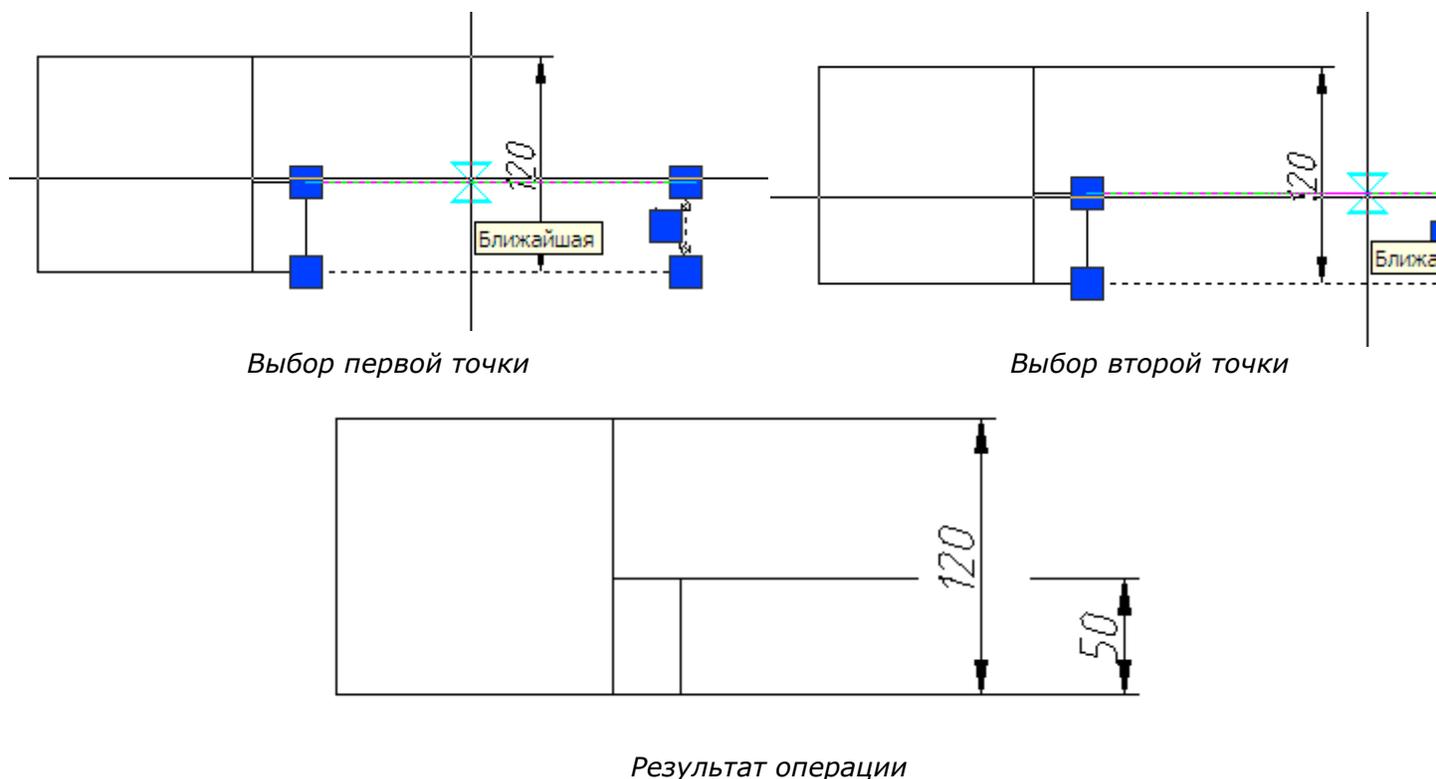
Разрыв размерной линии

Для создания разрыва размерной линии:

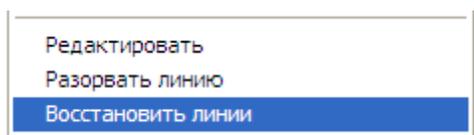
- Нажмите кнопку  Либо
- Выберите размер
- Вызовите контекстное меню правой кнопкой мыши
- В контекстном меню выбрать пункт *Разорвать линию*.



- Выберите две точки, укажите участок размерной линии для создания разрыва



Для восстановления размерной линии достаточно нажать кнопку  и выбрать размер, либо выбрать пункт контекстного меню *Восстановить размер*.



Линейные размеры

Команда простановки размеров вызывается из основной инструментальной панели щелчком левой клавиши мыши по пиктограмме *Размеры* . При указании курсором мыши на отрезок или сегмент полилинии происходит их динамическая подсветка. Курсор изменяется на пиктограмму  *Линейный размер* (горизонтальный или вертикальный).

Для подтверждения простановки размера подсвеченного отрезка нажмите левую клавишу мыши. Теперь можно выбрать, какой размер проставить: вертикальный или горизонтальный. Размерное число при этом по умолчанию располагается посередине размерной линии.

Для изменения положения размерного числа относительно его выносных линий удерживайте нажатой клавишу SHIFT и задайте нужное положение текста, перемещая указатель мыши.

Размер горизонтального или вертикального отрезка

Если в прицел автопривязки попал отрезок, то вид курсора-указателя изменился на пиктограмму в виде горизонтального размера красного цвета.

Выбираем отрезок, щелкнув по нему левой клавишей мыши. Перемещая вверх-вниз динамическое изображение размера, задаем положение размерной линии.

Удерживая нажатой клавишу SHIFT, можно задавать положение размерного числа относительно выносных размерных линий.

Для завершения простановки размера щелкаем левой клавишей мыши. Команда нанесения размеров остается активной, для ее завершения нажмите ESC.

Нанесение размера на наклонный отрезок

При подведении курсора в прицел автопривязки попал наклонный отрезок. Изображение курсора-указателя изменилось на пиктограмму в виде горизонтального размера красного цвета.

При перемещении указателя мыши вверх динамически отрисовывается горизонтальный размер.

При перемещении указателя мыши вправо-влево динамически отрисовывается вертикальный размер.

Нужный тип размера отрезка можно задать из контекстного меню. Для этого при размещении размерной линии щелкните правой клавишей мыши, а в появившемся контекстном меню укажите требуемый тип проставляемого размера.

Нанесение размера выбором характерных (узловых) точек

При подведении курсора в прицел автопривязки попала узловая точка дуги. Подтверждаем начало первой выносной размерной линии щелчком левой клавиши мыши.

Перемещаем указатель на вторую точку начала размерной линии (выбранная точка выделяется окружностью, курсор-указатель изменяется на красного цвета пиктограмму размера). Подтверждаем выбор щелчком левой клавиши мыши.

Перемещая вверх-вниз курсор мыши, задаем положение размерной линии с размерным

текстом посередине.

Нанесение размера между двумя параллельными прямыми

Выбираем нижний отрезок, подсветив его и щелкнув левой клавишей мыши.

Перемещая динамическое изображение горизонтального размера, выбираем верхний отрезок. После того как подсветился второй отрезок, щелкаем по нему левой клавишей мыши.

При перемещении курсора-указателя вправо динамическое изображение горизонтального размера переключится на вертикальный размер.

Удерживая нажатой клавишу SHIFT, можно задавать местоположение размерного числа. Удерживая Ctrl можно задавать наклон размерной линии

Ошибочное нанесение размерного числа

Выбран отрезок 1, затем 2. При размещении размерного текста в прицел автопривязки попал отрезок 3.

Неверно нанесенный размер толщины листа

При задании размерного числа соседние графические элементы не должны подсвечиваться. В противном случае возможен автоматический переход к нанесению других типов размеров.

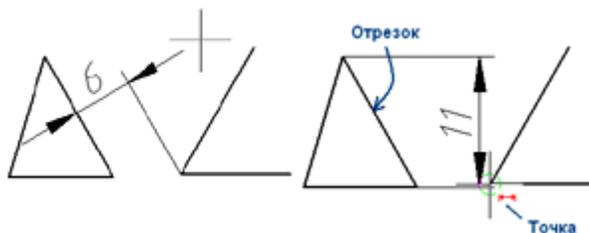
Нанесение размера параллельно указанному отрезку

Для простановки размера, параллельного выделенному отрезку, щелкните левой клавишей мыши внутри треугольника, который ограничен осями X и Y текущей системы координат, проходящими через концы выбранного отрезка. Сразу после щелчка левой клавишей мыши по наклонной линии появляется динамическое изображение вертикального или горизонтального размера. Размер автоматически меняется на горизонтальный или вертикальный - в зависимости от направления перемещения указателя мыши.

Щелкните левой клавишей мыши рядом с серединой отрезка. Размерная линия динамического изображения станет параллельной выбранному отрезку.

Варианты размещения размерного числа при перемещении курсора и нажатой клавише SHIFT

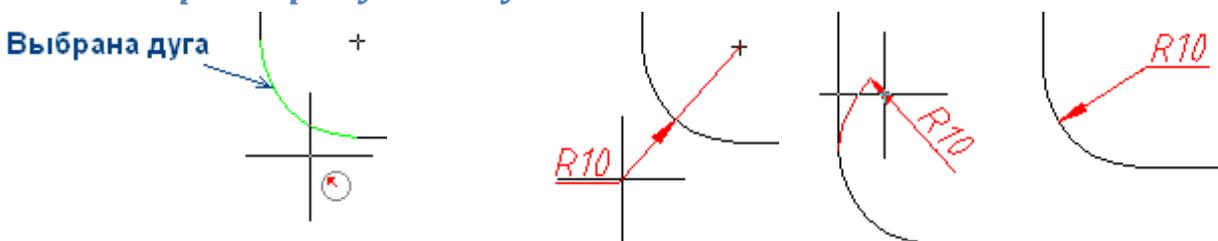
Нанесение размера через точку параллельно выбранному отрезку



Для нанесения размеров, изображенных выше, необходимо применить следующую последовательность действий. Сначала укажите отрезок, а затем, не прерывая команды (будет видно динамическое изображение размера), укажите на конечную точку отрезка (вокруг точки должна появиться окружность небольшого диаметра). После этого разместить размерное число.

Размеры скругленных участков

Нанесение размера дугового участка

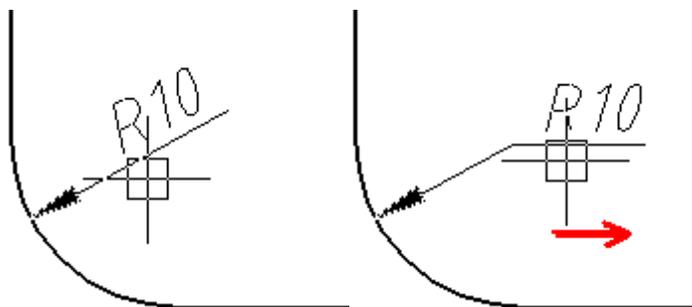


Пример выбора дуги для простановки размера скругления

Варианты простановки радиусов скруглений

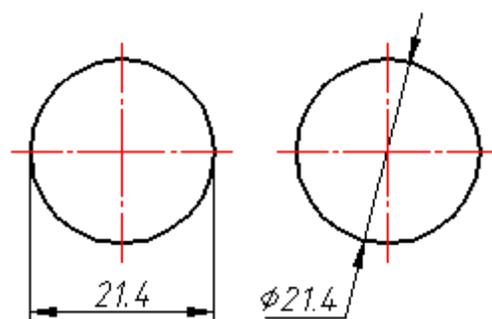
Радиальный размер на горизонтальной полке

Для размещения радиального размера на горизонтальной полке щелкните по размеру левой клавишей мыши, после чего правой клавишей вызовите контекстное меню AutoCAD для размеров и выберите опцию Перенести с выноской.



Затем разместите размерное число.

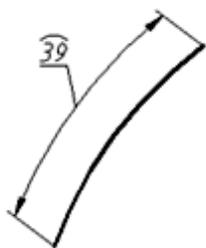
Нанесение размера окружности



При нанесении размеров на окружности можно выбирать как саму окружность (размер на правой окружности), так и ее узловые точки (размер на левой окружности). При вызове контекстного меню можно переключиться на простановку радиального размера.

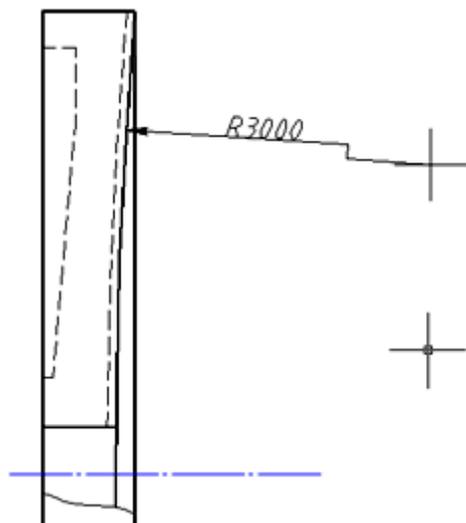
Нанесение размера дуги окружности

Эта опция доступна из контекстного меню.



После того как была выбрана дуга, щелкните правой клавишей мыши. В появившемся контекстном меню выберите строку *N-дуговой*.

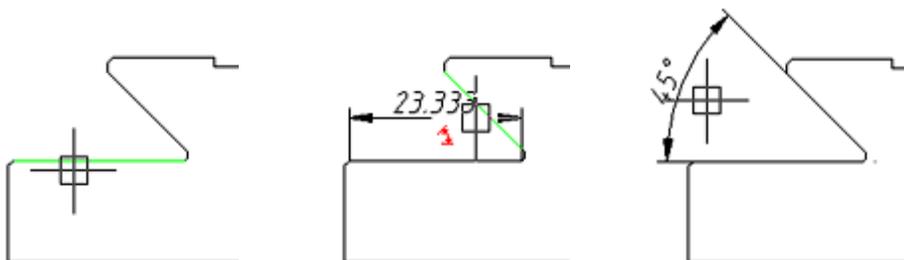
Нанесение размера дуги большого радиуса



Угловые размеры

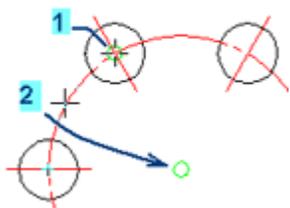
Нанесение углового размера указанием двух отрезков

При простановке углового размера на первом, а затем на втором отрезке появится динамическое изображение вертикального или горизонтального размера (в зависимости от направления перемещения курсора-указателя). Динамическое изображение линейного размера поменяется на угловой размер. Последовательность нанесения углового размера показана на рисунках:

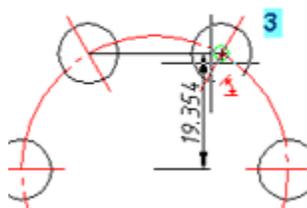


Выбран первый отрезок *Выбран второй отрезок* *Размещение размерного числа*

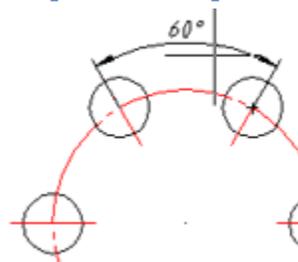
Нанесение углового размера указанием центров отверстий



Выбран центр первой окружности



Выбран центр второй окружности - вершина угла



Выбран центр третьей окружности и размещен размерный текст

При нанесении углового размера указанием центров отверстий вторая указанная точка - это вершина углового размера. Для изменения свойств нанесенных размеров (число знаков после запятой, размещение текста и т.д.) используйте контекстное меню AutoCAD для размеров.

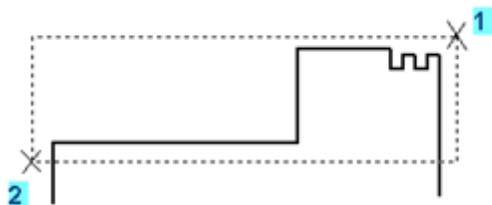
Группа размеров

Команда автоматической простановки группы размеров находится в контекстном меню MechaniCS Эскиз 10. Это контекстное меню вызывается до указания элементов графики.

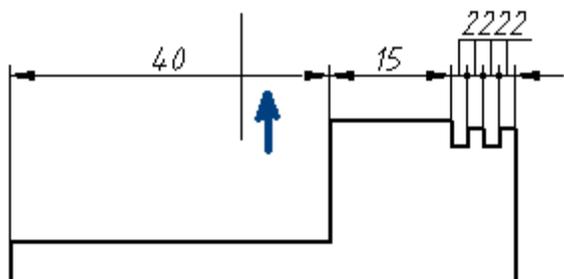
С общей размерной линией

Для нанесения размеров с общей размерной линией дайте команду *Размеры* и сразу нажмите правую клавишу мыши.

В появившемся контекстном меню выберите строку G-групповой.

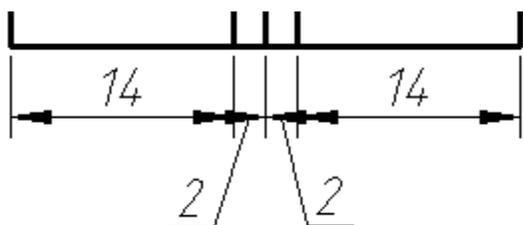


Щелчком левой клавиши мыши укажите секущей рамкой точки 1 и 2, как показано на рисунке.

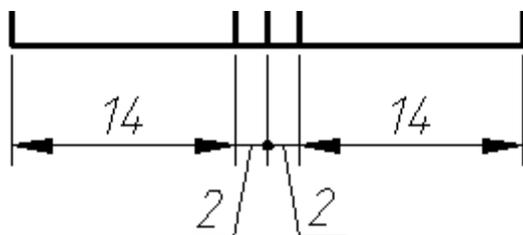


Щелкнув правой кнопкой, перейдите к заданию положения группы размеров. В зависимости от вертикального или горизонтального перемещения курсора-указателя динамическое изображение размеров переключается на горизонтальную или вертикальную цепочку размеров с общей линией. Завершите команду по клавише ESC.

При простановке размеров на цепочку малых числовых размеров пересекающиеся стрелки автоматически заменяются точками. (Если настройка *Стрелки в цепочках* установлена в значение **Точка**).



Размерная цепочка AutoCAD

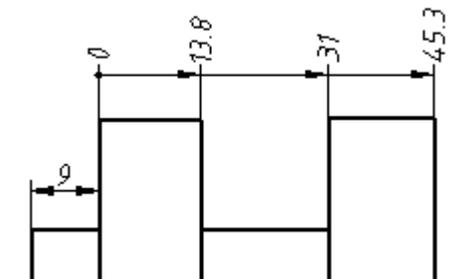


Размерная цепочка MechaniCS Эскиз 10

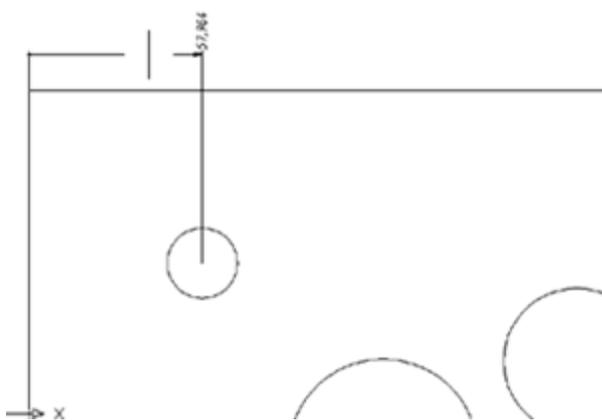
Ординатные размеры

Для простановки ординатных размеров необходимо вызвать команду *Размеры* и выбрать опцию *М-цепь->О-ординатный*.

Линейные

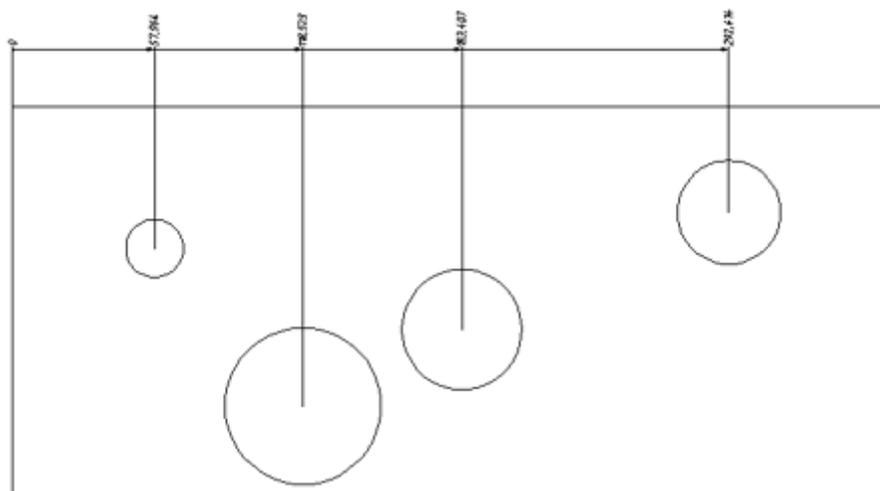


При простановке размерных цепочек в качестве базового элемента используется уже проставленный размер (одна из его выносных линий).



Указываем местоположение первого размера ординатной цепочки

Для построения размерной цепочки повторно вызываем команду *Размеры* и используем опцию *A-авто* (по умолчанию) для формирования цепочки

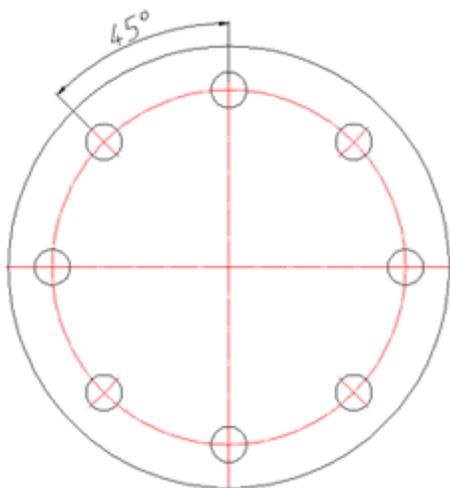


В режиме Авто необходимо выбрать выносную линию первого ординатного размера и последовательно указать координаты остальных размеров

Угловые

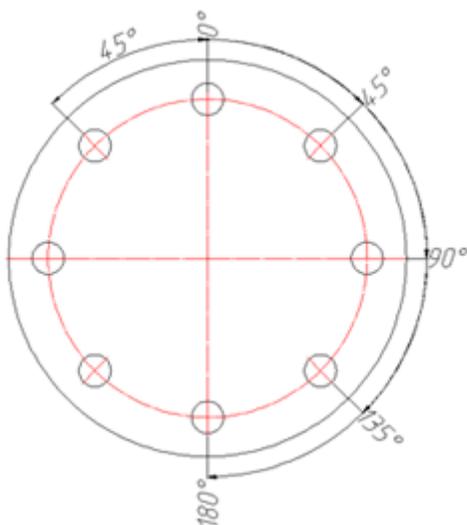


При простановке цепочки угловых ординатных размеров для базового размера со значением ноль градусов необходимо указать выносную линию вспомогательного размера. Вспомогательный размер должен быть проставлен заранее.



Укажите выносную линию вспомогательного размера

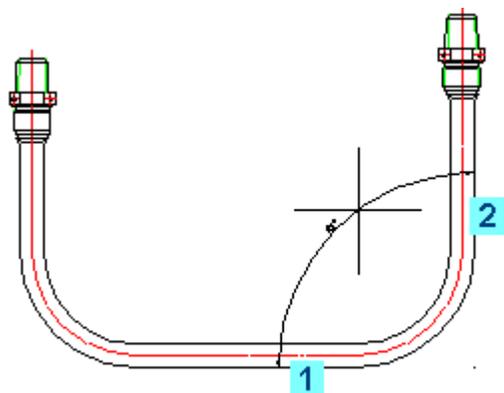
Для построения размерной цепочки повторно вызываем команду Размеры и используем опцию О-ординатный.



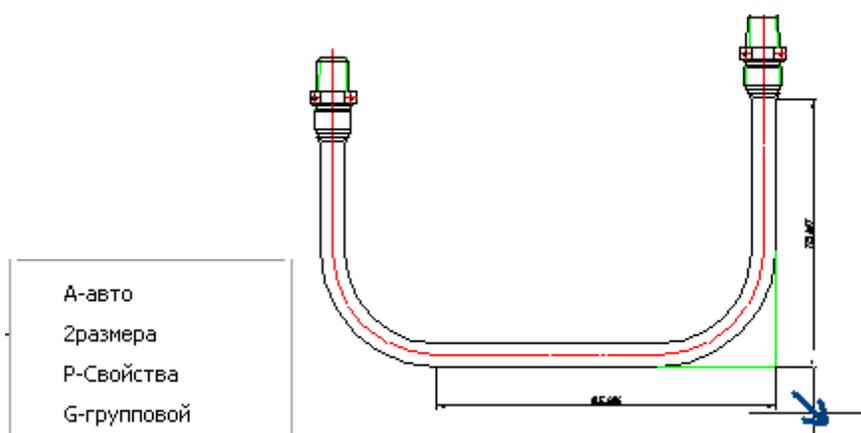
Укажите точки характеризующие размеры

Размеры участков трубопроводов

На графические элементы (участки валов, трубопроводы и т.д.) MechaniCS Эскиз 10 позволяет наносить сразу два размера.



Укажите первый и второй элементы трубопровода (щелкните левой клавишей мыши по каждому из отрезков).



Правой клавишей мыши вызовите контекстное меню и укажите в нем строку *2Размера*.

Перемещая динамическое изображение двух размеров, задайте им положение (при этом можно использовать клавишу SHIFT для размещения размерного числа).

Допуски формы и infinitesimally



Вызов команды

 Из панели инструментов - щелчком по пиктограмме *Допуски формы и расположения*.

 **Из командной строки** (Command: *mcTol*).

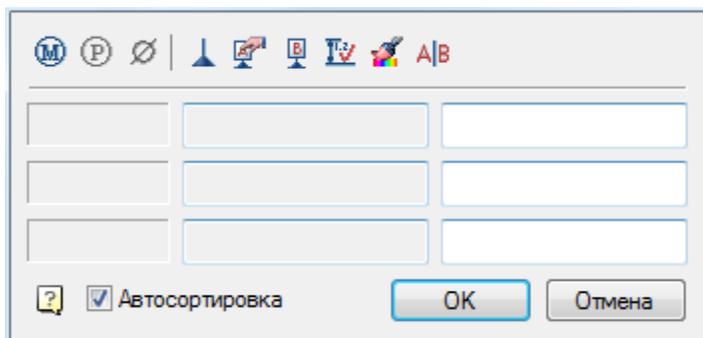
- [Автосортировка](#)
- Изменение графического обозначения
- [Связь с качеством размера](#)

Величину допуска можно задать в зависимости от качества указанного размера.

При вводе буквенного обозначения базы поддерживается режим автоматической простановки букв по алфавиту Автосортировка. Учитываются буквы алфавита, уже использованные для обозначения видов, разрезов, сечений.

При выборе базовой поверхности графический элемент подсвечивается зеленым цветом.

Линия знака отрисовывается по нормали к указанной поверхности.



 Установить дополнительную выноску

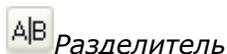
 Вставить обозначение базы

Укажите на ранее проставленный символ базы на чертеже. Буквенное обозначение базы будет автоматически нанесено в текущем поле ввода.

При отсутствии символа базы на чертеже его можно проставить, воспользовавшись командой *Вставить обозначение базы* из текущего окна.

При связывании обозначения базы на чертеже курсор должен находиться в поле ввода обозначения базы.

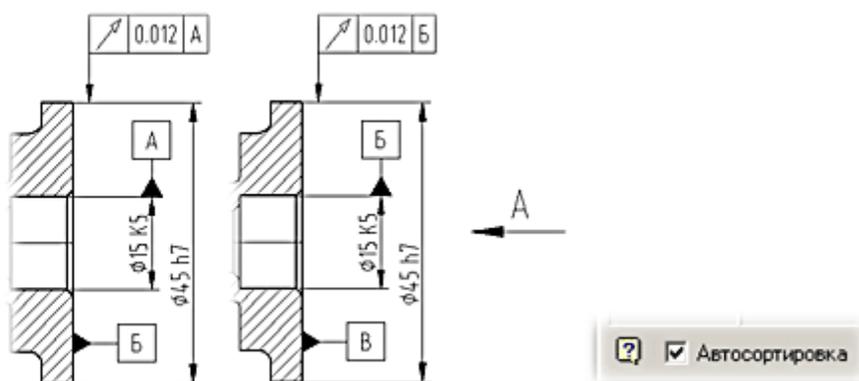
 Вставить обозначение базы



Автосортировка

При активизации поля *Автосортировка* обозначения баз проставляются по алфавиту с учетом ранее использованных буквенных обозначений видов, разрезов, сечений.

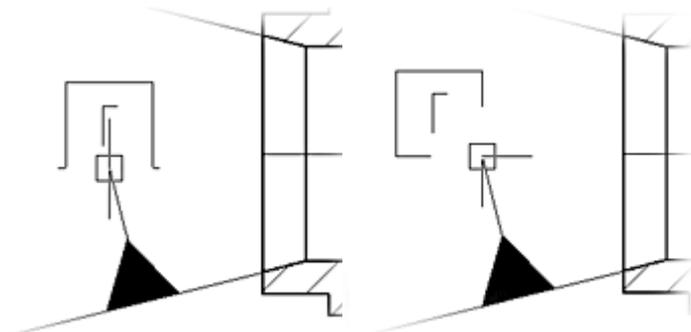
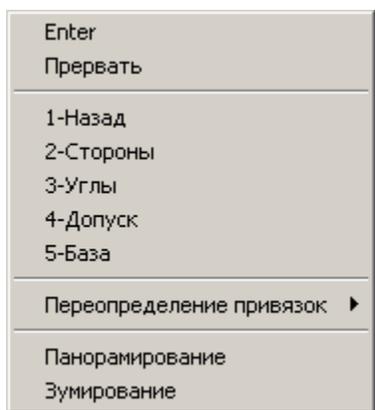
Удаление символов базовых поверхностей или отрисовка дополнительных обозначений видов, разрезов, сечений приведет к автоматической пересортировке всех связанных текстовых обозначений, включая ссылки на них в технических требованиях.



Проставлено два обозначения базовых элементов: "А", "Б". В чертеж добавлен вид "А". Обозначение баз скорректировалось автоматически.

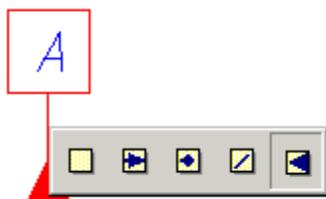
Изменение графического обозначения

Соединительная линия может выходить из угла рамки или из середины ее стороны. Для управления отображением этих элементов необходимо после вызова команды вызвать правой кнопкой мыши контекстное меню и указать строку *2-Стороны* или *3-Углы*.



Пример использования опции **Стороны** и **Углы**

При выборе в контекстном меню строки 5-База на выноске отрисовывается символ треугольника.



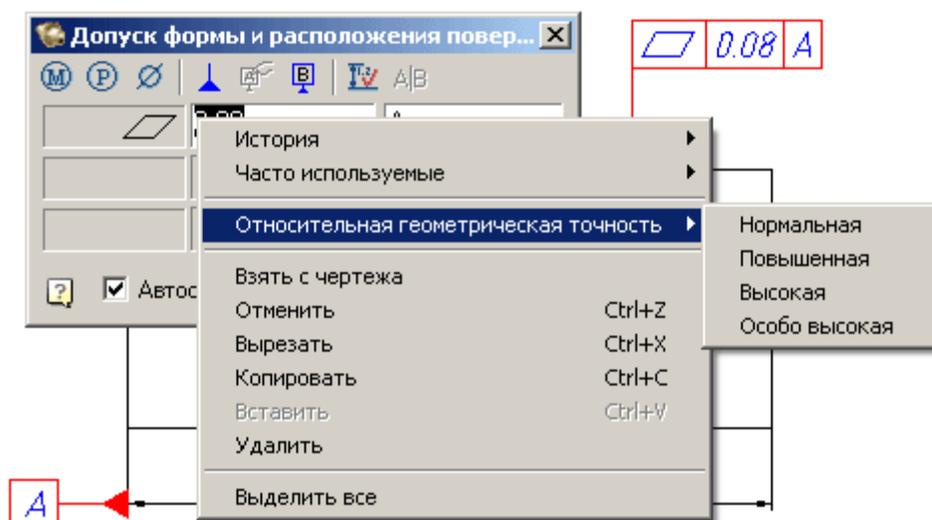
Подведите курсор к символу стрелки и щелкните по правой клавише мыши. В появившемся контекстном меню можно изменить тип стрелки.

Связь с качеством размера



В зависимости от качества указанного размера можно получить величину отклонения формы. Выберем тип отклонения. После щелчка по пиктограмме Связь с размерами укажем на размер с назначенным качеством.

Наведем курсор на поле ввода величины отклонения и вызовем контекстное меню.



В подменю строки *Относительная геометрическая точность* выберем нужную степень точности.

Если выноска знака отклонения формы была нанесена на размер с заданным качеством, строка контекстного меню величины допуска *Относительная геометрическая точность* будет активна.

Обозначение шероховатости поверхности

Вызов команды для простановки нового обозначения



Из инструментальной панели - щелчком по пиктограмме *Шероховатость*.

Из командной строки (Command: *mcSurf*).

Вызов команды для простановки старого обозначения



Из инструментальной панели - щелчком по пиктограмме *Шероховатость(Старая)*.

Из командной строки (Command: *mcSurfold*).

Основные правила

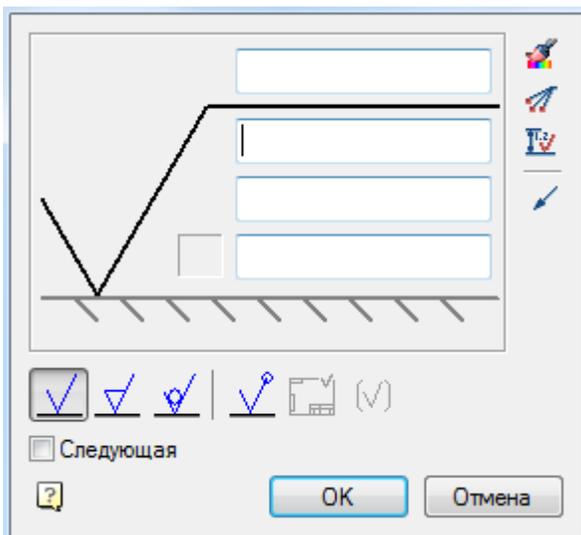
При указании местоположения линии-выноски указанный отрезок подсвечивается (так же как, например, при нанесении размеров). Знак позиционируется по нормали к поверхности.

Для размещения знака без выноски нажмите клавишу Пробел. Значение шероховатости можно задавать из контекстного меню.

При этом активизируется возможность простановки неуказанной шероховатости и заключение знака в скобки.

Величину шероховатости можно задавать автоматически в зависимости от качества указанного размера. Для этого щелкните по пиктограмме Зависит от размера в диалоговом окне Шероховатость и укажите на размер с проставленным качеством.

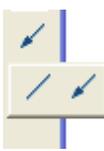
Опции команды

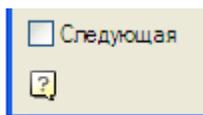


 Копирование свойств

 Добавить линию-выноску

 Зависит от размера - позволяет выбрать размер для простановки зависимости

 Тип стрелки - позволяет задать вид стрелки выноски



При активации этой опции и нажатии на клавишу *OK* в диалоговом окне *Шероховатость поверхности* проставляется обозначение шероховатости с текущими значениями.

В поле ввода через контекстное меню можно выбрать шероховатость из ряда:



Конвертация старого символа шероховатости преобразует старый символ шероховатости в новый.

Знак маркирования и клеймения

Вызов команды

 **Из инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме  *Маркирование и клеймение*.

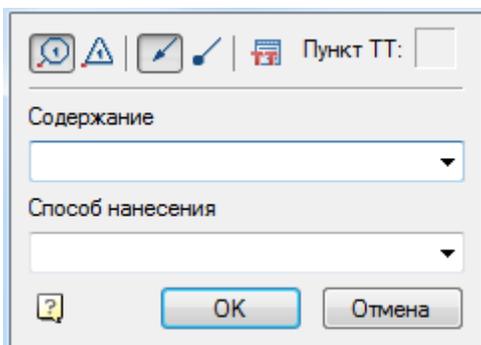
 **Из командной строки** (Command: *mcMark*).

- Связывание обозначения с пунктом технических требований

Опции команды

Помимо нанесения графического изображения знака, MechaniCS Эскиз 10 позволяет автоматически добавить в его обозначение номер соответствующего пункта технических требований.

При изменении порядка следования пунктов технических требований "связанный" пункт в графическом обозначении знака маркировки и клеймения обновляется автоматически.



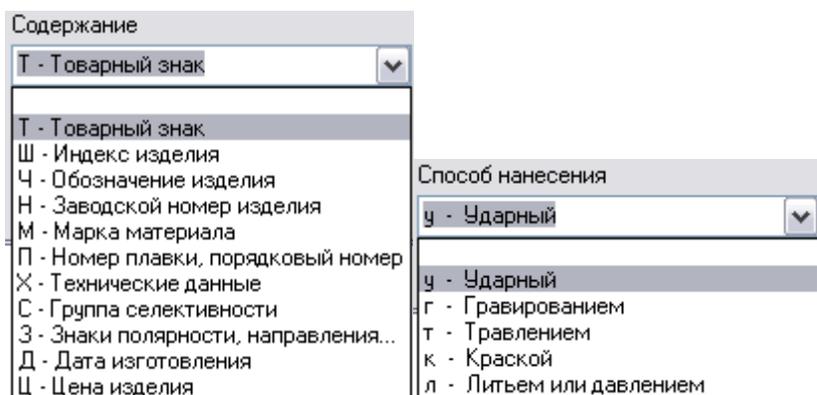
 *Маркировка*. Обозначение маркировки на чертеже

 *Клеймение*. Обозначение клеймения на чертеже

 *Тип стрелки "Стрелка"*

 *Тип стрелки "Точка"*

 *Открытие редактора технических требований*. В поле рядом с кнопкой технических требований отображается номер выбранного пункта

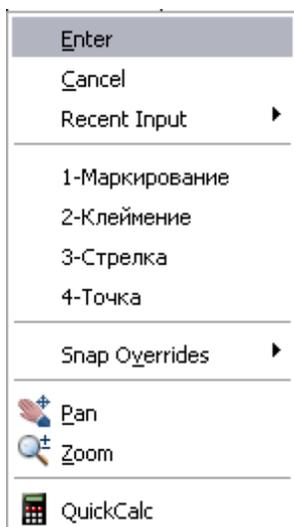


Нанесение знака

Команда *mcMark* предлагает указать место начала выноски:

Command: Укажите место нанесения маркировки.

Когда задана первая точка, отрисовывается знак маркировки. Перед тем как указать положение знака, его можно настроить в контекстном меню, щелкнув по правой клавише мыши.



В контекстном меню можно задать вид выносной линии (стрелка или точка) и тип знака. Выбор параметров в контекстном меню сразу же отображается на экране

Укажите местоположение знака. Появится диалоговое окно *Маркирование и клеймение* для задания параметров маркировки.

Связывание обозначения с пунктом технических требований

Щелкните по пиктограмме  *Технические требования*. Появится диалоговое окно *Редактор технических требований*.

В окне *Редактор технических требований* введите необходимый текст или выберите его из библиотеки.

При выборе текста из библиотеки дважды щелкните по пункту левой клавишей мыши - текст будет перенесен из окна базы в окно редактора технических требований.

Щелкните по клавише *Закреть* для перехода в окно редактора технических требований.

Щелкните по клавише *OK* в окне редактора и основном диалоговом окне. Текст автоматически разместится над штампом первого листа.

Номер пункта в технических требованиях будет совпадать с номером в обозначении на чертеже даже после изменения порядка следования пунктов в редакторе.

Виды, разрезы, сечения



Вызов команды

 **Из инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Разрезы, сечения*.

 **Из командной строки** (Command: *mcSect*).

Правила нанесения знака

Щелкните по пиктограмме *Разрезы, сечения*, после чего укажите положение линии разреза.

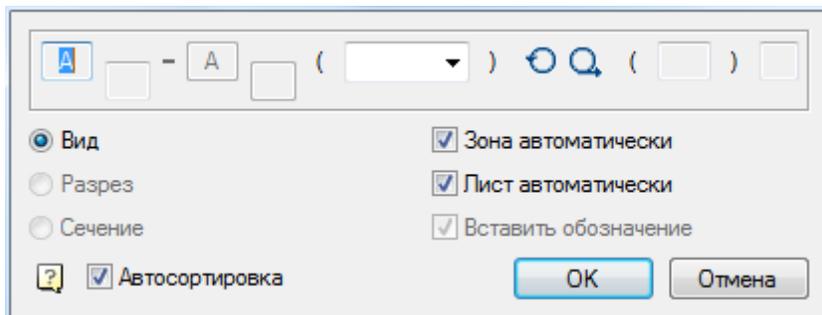
Нажав клавишу ENTER и используя контекстное меню, укажите направление стрелок относительно линии разреза.

- [Опции команды](#)
- [Автосортировка](#)
- [Просмотр использованных букв](#)
- Простановка обозначения выносного элемента
- Редактирование обозначения видов, размеров, сечений

Опции команды

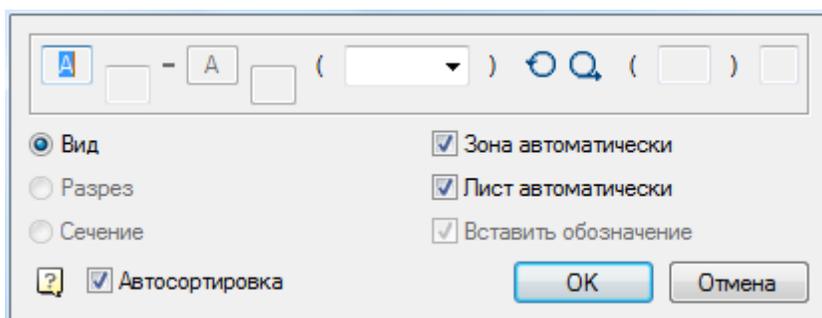
Одной из особенностей MechaniCS Эскиз 10 при нанесении условных обозначений видов, разрезов, сечений является поддержка функций конструкторского нормоконтроля. Реализованы простановка буквенного обозначения по алфавиту, автоматическая генерация обозначения зоны и листа на чертеже.

Команда простановки знаков видов, разрезов, сечений и выносных элементов позволяет динамически связать обозначение с информацией в технических требованиях.



Автосортировка

В случае, если указатель *Автосортировка* включен, в первую очередь обозначаются виды, затем разрезы, сечения.

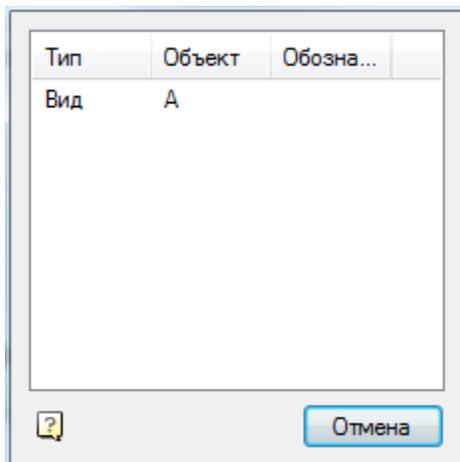


Для соблюдения правила автоматической сортировки необходимо задать принадлежность указанного обозначения к тому или иному типу обозначения.

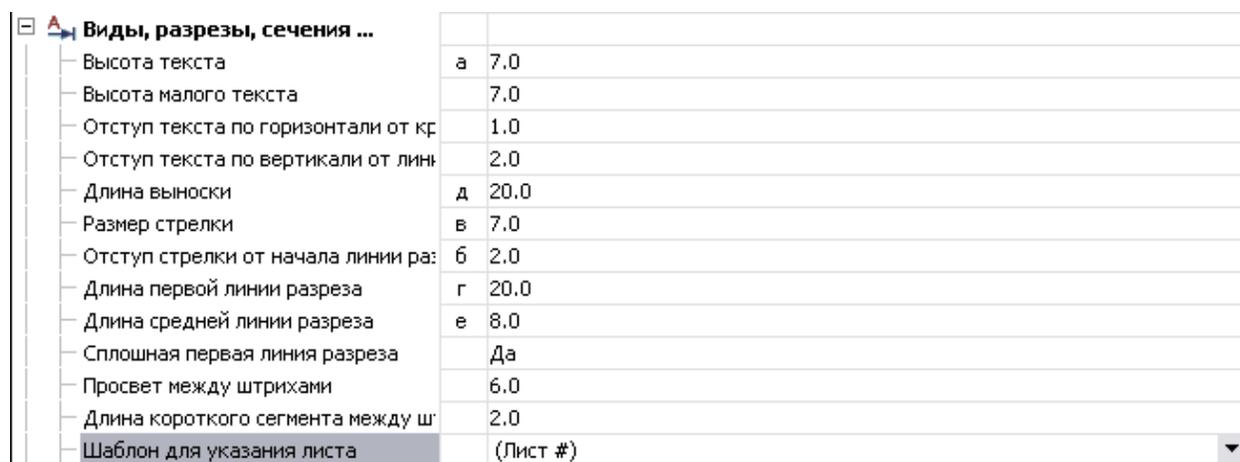
В глобальных настройках системы пользователь может включить функцию автоматической простановки зон на чертеже - в этом случае при переносе обозначения в другое место чертежа или изменении формата рамки произойдет автоматическое изменение обозначения зон во всех листах.

Просмотр использованных букв

При отключении опции *Автосортировка* буквенное обозначение вида, разреза и сечения производят вручную. Для просмотра ранее использованных букв поместите курсор в поле ввода буквы и нажмите правую клавишу мыши. Появится диалоговое окно со списком проставленных букв:



Для настройки вида записи обозначения ссылки на номер листа вызовите диалоговое окно *Настройка* , раздел *Символы\Виды, разрезы, сечения...\Шаблон для указания листа*.



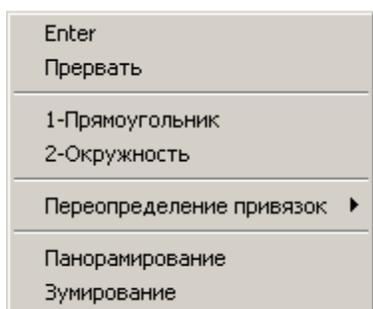
Простановка обозначения выносного элемента



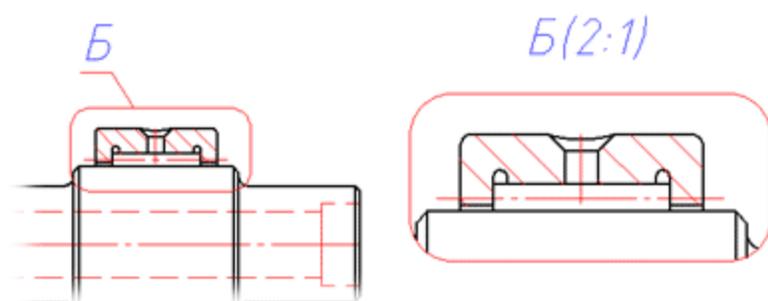
При нажатии на пиктограмму выносного элемента предлагается указать центр окружности контура для последующего вырезания существующего фрагмента чертежа.

Далее указывается радиус окружности и размещается буквенное обозначение. В случае, если на чертеже включена автоматическая сортировка, выноска буквенного обозначения уже имеет свой параметр.

После этого открывается типовое окно для заполнения обозначений *Виды, разрезы, сечения*. Вводятся необходимые изменения, назначается масштаб и нажимается кнопка ОК.



После указания точки центра выносного элемента есть возможность вызвать контекстное меню и изменить вид обрезки фрагмента с окружности на прямоугольник.



Размещение увеличенного вида выделенного фрагмента

При работе в пространстве листа изменение величины масштаба вида автоматически отражается на выносном виде. Дважды щелкните левой клавишей мыши по знаку выносного вида, задайте масштаб 2:1 и завершите команду - выносной вид обновится автоматически.

Редактирование обозначения видов, разрезов, сечений

Редактирование обозначений видов, разрезов, сечений осуществляется двойным щелчком левой (или одиночным щелчком правой) клавиши мыши на любом элементе обозначения. При этом открывается диалоговое окно *Виды, разрезы, сечения*, в котором можно изменить необходимые параметры.



При переносе обозначения средствами AutoCAD целостность данных в части указания взаимного расположения и указания зон чертежа может быть нарушена. В этом случае необходимо выполнить команду *Обновить*.

Изображение швов неразъемных соединений

Вызов команды

 Из инструментальной панели - щелчком по пиктограмме  Неразъемные соединения.

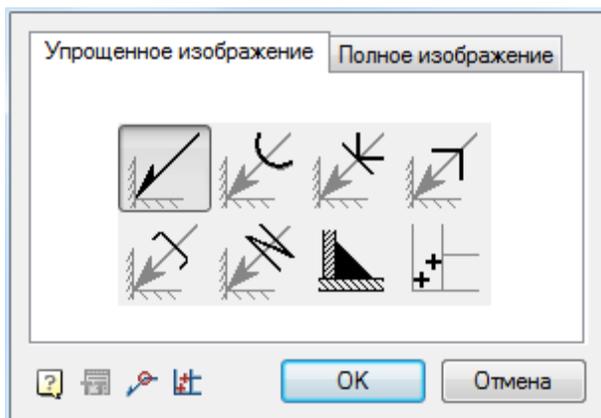
 Из командной строки (Command: *Mcfix*).

- [Обозначение сварного шва](#)
- Редактирование неразъемных соединений
- [Сварной шов](#)

Опции команды

Номер пункта технических требований, выбранный или добавленный в редакторе, автоматически заносится в обозначение неразъемного соединения и динамически с ним связывается.

При изменении порядка следования пунктов технических требований номер пункта в обозначении соединения изменяется автоматически.



В диалоге доступны следующие обозначения неразъемных соединений:



Обозначение шва



Пайка



Склеивание



Скобы, тип 1



Скобы, тип 2



Сшивание



Паяный пакет



Сварная точка

Так же в этом диалоге доступны следующие функции:



Технические требования - связывание обозначения с пунктом технических требований;



По замкнутому контуру - простановка условного обозначения неразъемного соединения по замкнутому контуру;



Расставить сварные точки - команда позволяет вручную проставить сварные точки.

Основные правила

После вызова команды в командной строке появляется сообщение: *Command: Mcfix*
Укажите место неразъемного соединения.

При подведении курсора к элементу поверхности она автоматически подсвечивается зеленым цветом. Подтвердите выбор щелчком левой кнопки мыши.

Укажите точку начала выносной полки обозначения и нажмите ENTER. Откроется диалоговое окно *Неразъемные соединения*.

Переключение между различными видами неразъемных соединений осуществляется выбором соответствующей пиктограммы. В зависимости от вида соединения пользователю предлагается выполнить определенную последовательность действий.

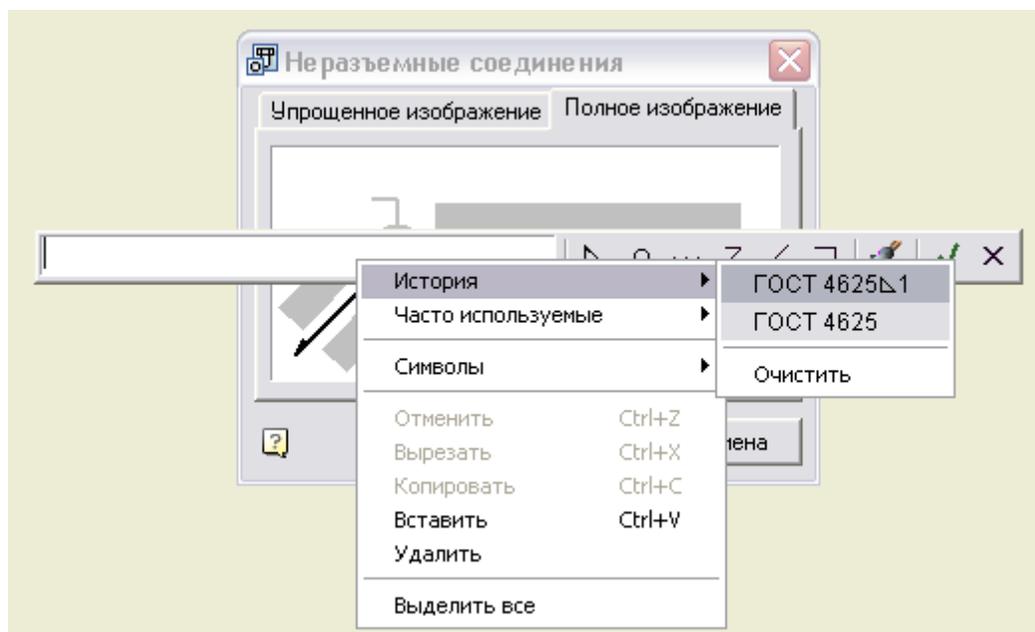
При переключении между видами обозначение соединения на чертеже меняется автоматически.

Обозначение сварного шва



Параметры сварного шва вынесены на вкладку *Полное изображение*. Все необходимые параметры задаются непосредственным вводом информации в поле *Упрощенное изображение* или щелчком по дополнительным графическим элементам условного обозначения (*Шов по контуру, При монтаже*).

По щелчку левой клавишей мыши в одном из полей условного обозначения открывается диалог для ввода обозначения сварного шва.



Ранее введенные обозначения могут быть сохранены в разделах контекстного меню *История* (сохраняется автоматически) и *Часто используемые* (настраивается пользователем).

Так же пользователь доступны следующие условные обозначения:

 - Паяный катет;

 - Усиление шва снять;

 - Напльвы и неровности шва обрабатывать с плавным переходом к основному металлу;

 - Шов преривистый или полученный с шахматным распределением;

 - Шов преривистый или полученный с цепным распределением;

 -Шов по незамкнутому контуру.

 **Копирование свойств** - при нажатии на эту кнопку необходимо указать обозначение сварного шва, ранее проставленное на чертеже. Скопируется значение соответствующего поля.

По щелчку левой клавишей мыши в одном из полей номера шва на выноске открывается диалоговое окно для ввода обозначения номера шва:



Доступные опции:

 **Технические требования** - связывание обозначения с пунктом технических требований;

 **Сумма** - подсчитывается количество проставленных сварных швов с одинаковым номером. Удаление или изменение обозначения номера шва автоматически отображается в полном обозначении для данного номера соединения.

 **Копирование свойств** - при нажатии на эту кнопку необходимо указать обозначение сварного шва, ранее проставленное на чертеже. Скопируется значение соответствующего поля.

Редактирование неразъемных соединений

Чтобы отредактировать обозначение неразъемного соединения, необходимо дважды щелкнуть по нему в поле чертежа. После этого откроется диалоговое окно Неразъемные соединения, в котором можно поменять любые параметры.

Переключение между различными видами неразъемных соединений осуществляется выбором соответствующей пиктограммы.

В зависимости от вида соединения пользователю предлагается выполнить различную последовательность действий.

Сварной шов



Вызов команды

 Из инструментальной панели - щелчком по пиктограмме Сварной шов.

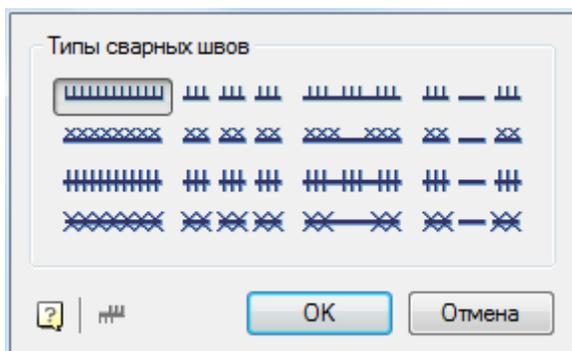
 Из командной строки (Command: *mcWeld*).

Укажите первую точку контура (или *P* – полилиния).

Укажите следующую точку контура (или *L* – линия, *A* – дуга, *C* – закрыть, *U* – откат, *M* – способ построения дуги).

Нажмите кнопку ENTER или правую клавишу мыши для выхода из циклической команды.

В диалоговом окне *Сварные швы* нажмите кнопку, соответствующую нужному типу сварного шва. Нажмите кнопку ОК.



В диалоговом окне доступны 16 типов сварных швов. Каждому типу соответствует кнопка с его изображением. Чтобы выбрать нужный тип шва, нужно нажать соответствующую кнопку и подтвердить сделанный выбор кнопкой ОК.

Построение контура производится следующими приемами:

L – по линии : построение прямолинейных сегментов сварного шва по вводимым точкам;

A – по дуге : построение дуговых сегментов сварного шва по трем точкам;

C – закрыть : автоматическое построение последнего сегмента, замыкающего основную линию сварного шва;

U – откат : отмена последнего сегмента сварного шва;

M – способ построения дуги : *T* – по касательной, *S* – по трем точкам.

Кнопка  *Сторона штриховки* позволяет выбрать направление штриховки.

Обозначение уклона

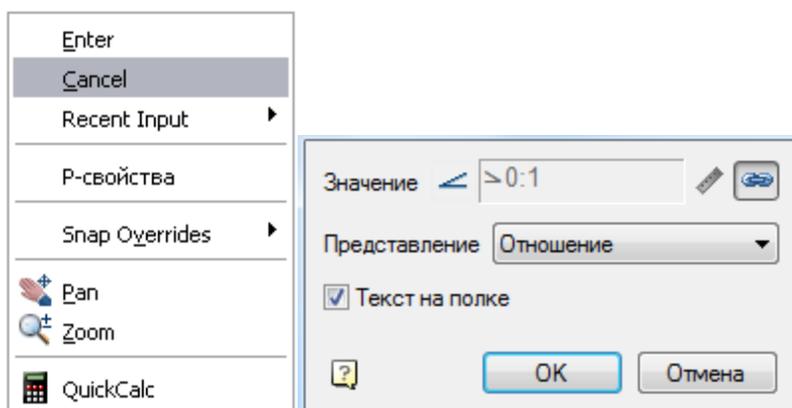
Вызов команды

 **Из инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме  *Обозначение уклона*.

 **Из командной строки** (Command: *mcGrad*).

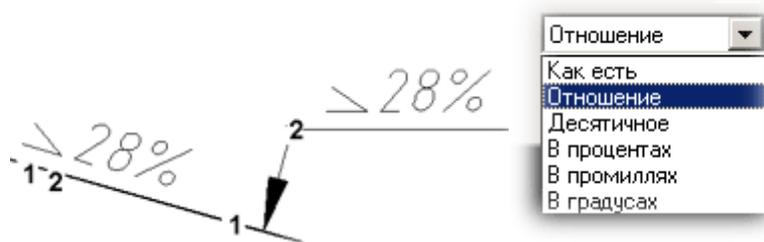
Основные правила

После вызова команды нужно выбрать линию, на которую требуется нанести знак уклона. Еще до указания линии можно вызвать контекстное меню и, выбрав в нем строку *P-Свойства*, настроить параметры знака.



Обозначение поддерживает динамическую связь с отрезком и может быть ассоциативно с ним связано. При изменении угла наклона линии обозначение уклона обновится автоматически.

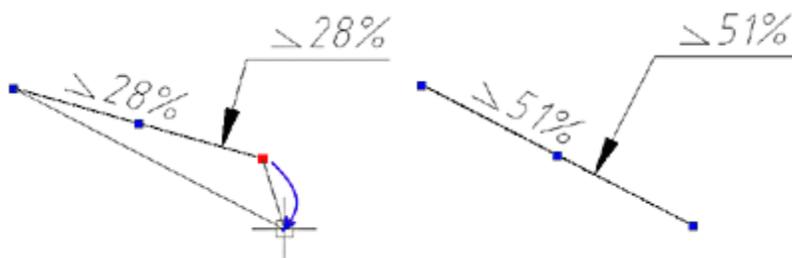
Возможны два способа простановки знака: на выноске и вдоль выбранной линии.



Для отрисовки знака без выноски дважды щелкните левой клавишей мыши по одному и тому же отрезку. Вторым щелчком вы задаете положение текста.

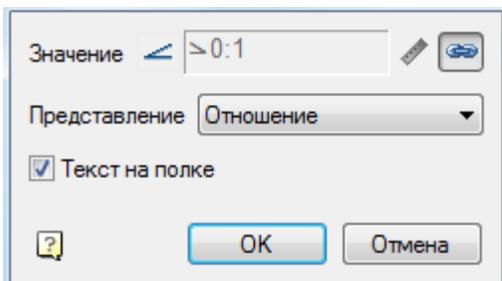
Опции команды

По умолчанию в свойствах команды включен признак ассоциативности. На рисунке ниже показан перенос конечной точки отрезка. Значение уклона обновилось автоматически.



Управление ассоциативностью обозначения

При отключении ассоциативности вид окна изменяется. Величину размера можно ввести вручную и замерить на экране.



Измерить уклон

Настройки

← Уклон	
Слой	Текущий
Толщина линии	По слою
Высота текста	а 2.5
Вертикальный отступ текста	б 0.9
Горизонтальный отступ текста	в 1.5
Размер стрелки	г 5.0
Десятичные знаки	2
Текстовый стиль	GOST 2.304

Технические требования



Вызов команды

 Из панели инструментов - щелчком по пиктограмме *Тех. требования*.

 Из командной строки (Command: *мсТТ*).

- [Настройка параметров текста ТТ](#)
- Связывание технических требований с графикой
- [Записная книжка](#)
- [Конвертация текстов AutoCAD в редактор ТТ](#)

Основные правила

Отличительной особенностью MechaniCS Эскиз 10 является возможность связывания обозначения текстовой информации на чертеже с текстом в технических требованиях.

При написании пунктов технических требований (ТТ) можно сделать ссылку внутри предложения пункта технических требований на какую-либо позицию или проставленный вид.

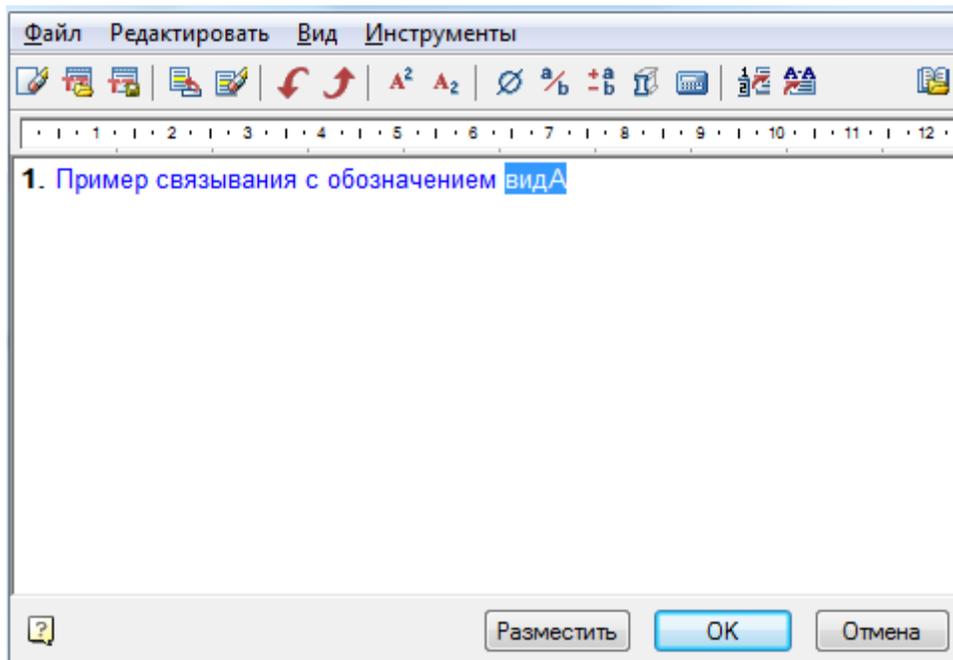
В качестве текстовой информации выступают допуски и размеры, зоны чертежа, обозначения видов, разрезов, сечений, обозначения знаков маркировки, обозначения сварных соединений, позиции.

Изменение значения текстовой информации (допустим, номера позиции детали) повлечет автоматическое изменение в тексте ТТ. Если данная позиция была удалена,

появится предупреждение о необходимости проверки определенного пункта требований.

Связь между ТТ и обозначением работает и в обратном направлении. Изменение порядка следования пунктов требований (их нумерации) автоматически отражается в обозначении на чертеже (при простановке, например, знака маркировки, в обозначении которого стоит номер пункта из технических требований).

Опции команды



Из редактора технических требований доступны все команды контекстного меню.



Удаление всех пунктов

По этой кнопке удаляются все пункты в окне редактора.



Загрузка текста из внешнего файла

В окно редактора можно загрузить внешний файл формата RTF. В окне проводника найдите файл на диске и откройте его для редактирования.



Сохранить в файл

Информацию из окна технических требований можно сохранить во внешний файл с расширением RTF. Исползованные в редакторе специальные символы при передаче во внешний файл теряются.



Добавить пункт в технические требования

Данная команда автоматически проставляет номера пункты технических требований. Для отработки связи технических требований с обозначениями на чертеже использование этой команды обязательно.

Вставка нового пункта технических требований также может быть осуществлена нажатием клавиш CTRL+ENTER.



Удалить пункт из технических требований

Для удаления какого-либо пункта требований установите курсор в любое место абзаца удаляемого текста.

Для удаления пункта технических требований воспользуйтесь комбинацией клавиш CTRL+DEL.



Переместить пункт требований вниз

Установите курсор в любое место абзаца перемещаемого текста и щелкните по пиктограмме *Стрелка вниз*. Клавиша ENTER не перемещает пункты требований вниз.



Переместить пункт требований вверх

Установите курсор в любое место абзаца перемещаемого текста и щелкните по пиктограмме *Стрелка вверх*.

 *Текст в верхнем и нижнем регистрах*

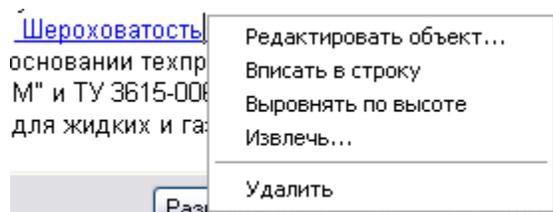
 *Ввод спецсимволов, дробей, допусков и материалов*

 *Записная книжка*

 *Вставить позицию*

 *Вставить вид/разрез/сечение*

Команда *Внедрить объект* позволяет вставить в поле технических требований объекты MechaniCS Эскиз 10 (стандартные детали, обозначения шероховатости и т.д.). При вставке в контекстном меню объекта появляются дополнительные опции



Настройка параметров текста Технических требований

Для настройки параметров текста ТТ (высота и наклон шрифта, отступ от основной надписи и др.) вызовите диалоговое окно *Настройка*.

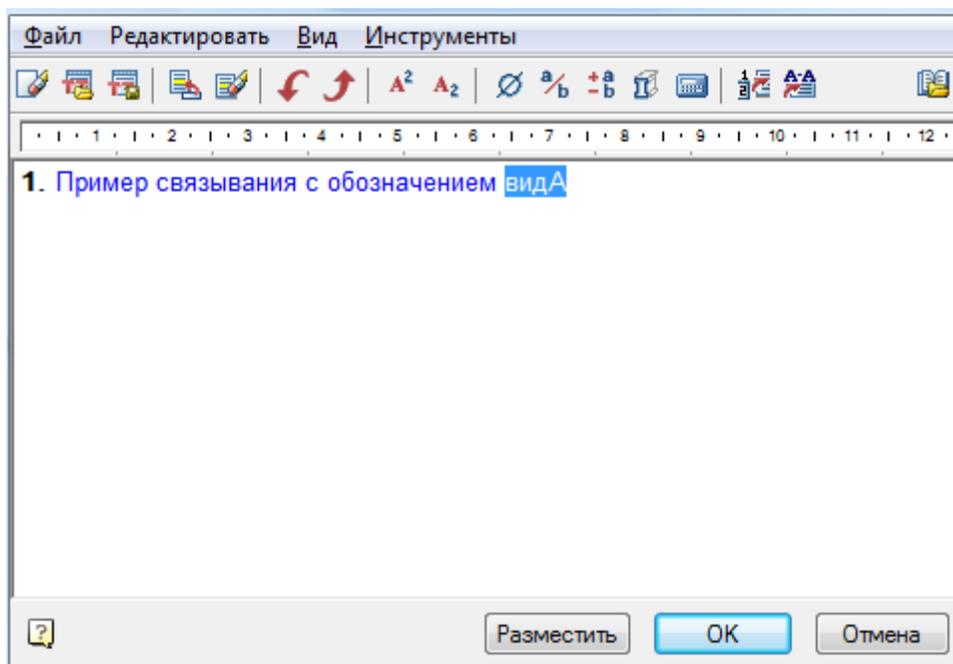
Связывание технических требований с графикой

В технических требованиях довольно часто встречаются фразы "*...деталь поз. 42 (Зона 2С) шлифовать совместно с деталью поз. 44 (Зона 8D)*" и т.д. MechaniCS Эскиз 10 позволяет связать фрагменты текста в технических требованиях с графическим представлением на чертеже (в данном случае текст "*поз. 44 (Зона 8D)*").

Связывание обозначения вида, разреза, сечения



Аналогично связыванию пунктов позиций выполняется связывание текста технических требований с обозначениями видов, разрезов и сечений.



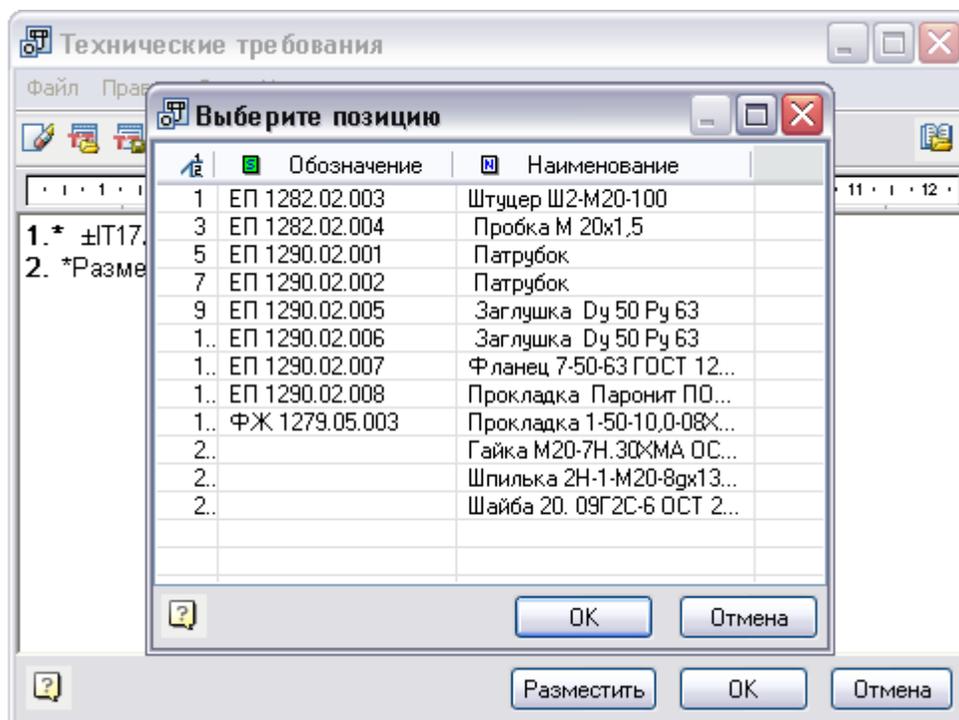
В редакторе ТТ поместите курсор на место вставки связанного обозначения и щелкните по кнопке *Вставить вид/разрез/сечение*.

Связывание номера позиции

Вызовите команду **Технические требования** или дважды щелкните левой клавишей мыши по тексту технических требований для редактирования.

Появится окно *Редактор технических требований*. Установите курсор мыши в позицию, где должен стоять текст "дет. поз. 21" и нажмите кнопку *Вставить позицию* .

В появившемся окне выбора позиций укажите необходимую деталь из списка проставленных позиций.

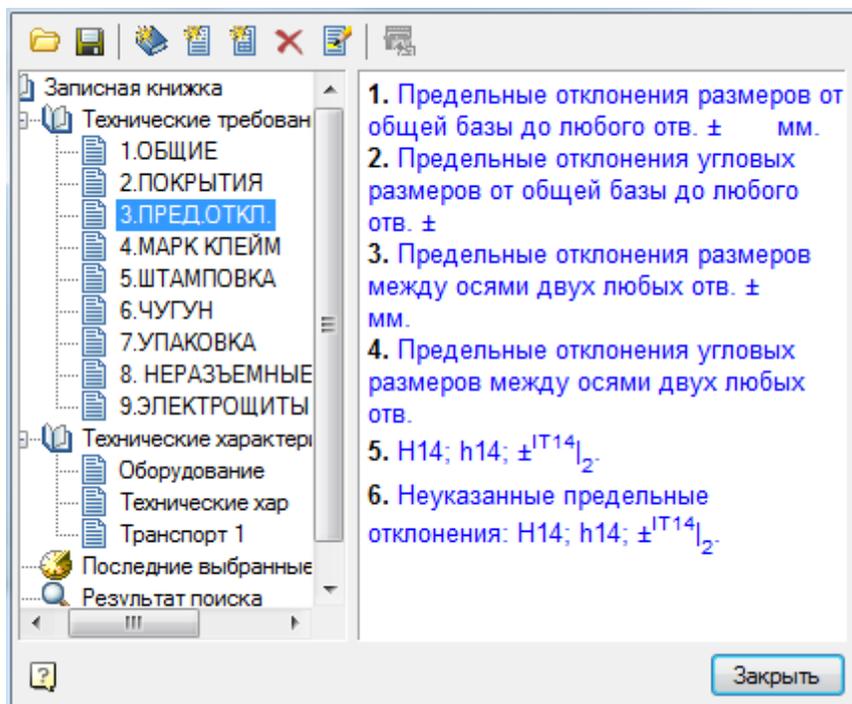


Завершите команду по клавише ОК.

Закройте окно *Редактор технических требований*, щелкнув по клавише ОК.

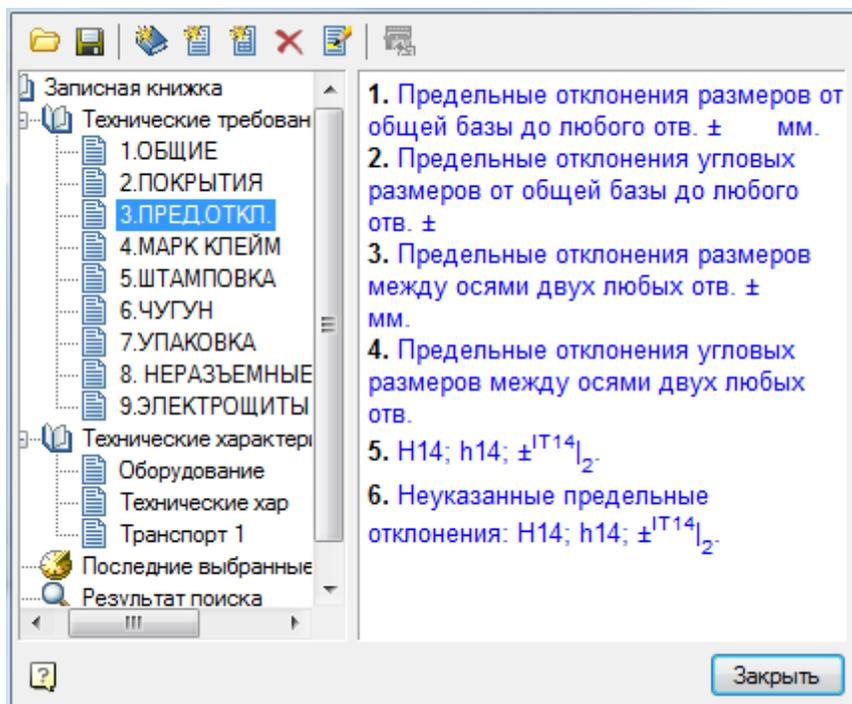
Записная книжка

Нажмите кнопку **Записная книжка** в диалоговом окне редактора ТТ.



Создание и редактирование разделов базы

Пользователь может создавать или удалять разделы технических требований, используя соответствующие кнопки в диалоговом окне.



 Редактировать страницу.

После нажатия кнопки Редактировать раздел в окне диалога становятся доступны дополнительные команды:

 Очистить.

 Загрузить из файла.

 Сохранить в файл.

 Добавить пункт.

 Удалить пункт.

 Переместить пункт вверх/вниз.

 Вставить верхний\нижний индекс.

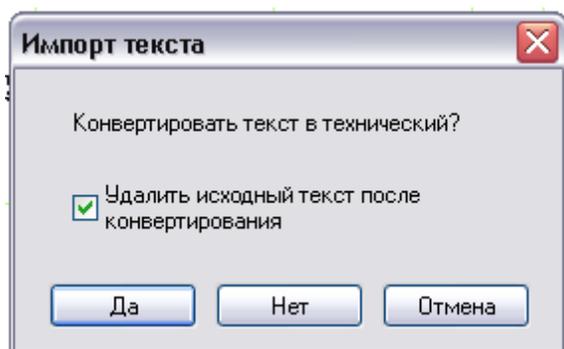


Вставить дробь, вставить предельное отклонение, вставить материал, калькулятор.

Конвертация текстов в технические требования

Вы можете конвертировать технические требования текстовые записи на чертеже. Для этого нужно выполнить следующие шаги:

- Выделить текст.
- Вызвать команду ТТ. Появится диалоговое окно *Импорт текста*:



Технические характеристики



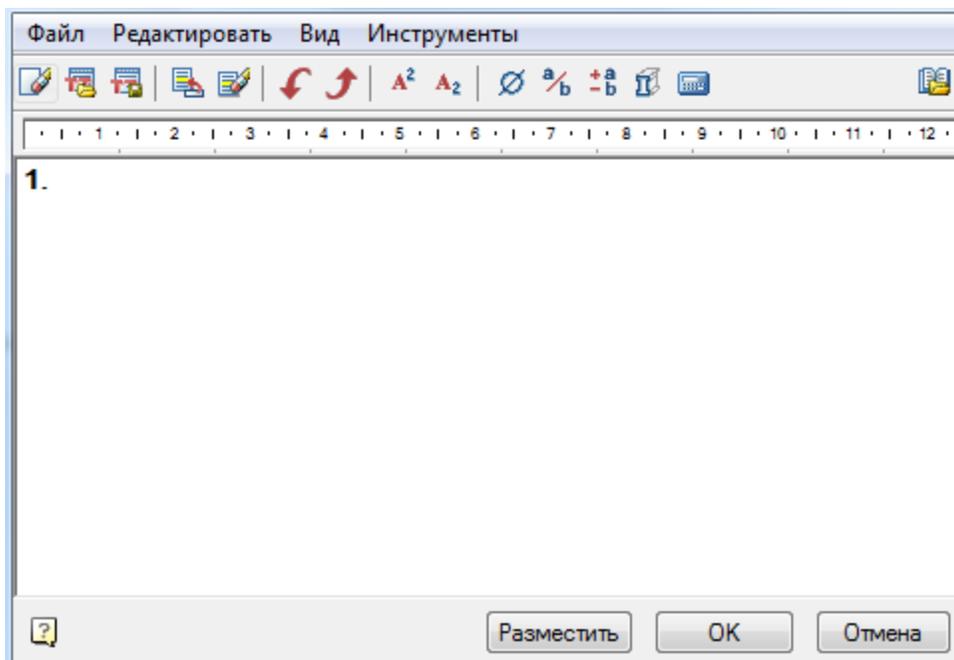
Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме *Тех. характеристики*.

 **Из командной строки** (Command: *mcTD*).

Опции команды

Работа с редактором технического описания аналогична работе с редактором ТТ. Основное отличие заключается в том, что набранный текст можно разместить в любом месте чертежа.



При написании числовых значений для каждого пункта поместите курсор в конец строки и нажмите клавишу Tab.

Величину табуляции можно задавать так же, как при работе в MS Word.

Для выделенного текста величина межстрочного интервала задается с помощью меню или нажатием клавиш

- ctrl+1 - одинарный межстрочный интервал
- ctrl+2 - двойной межстрочный интервал
- ctrl+5 - полуторный межстрочный интервал

Основные правила

Из редактора технических характеристик доступны все команды контекстного меню. Для этого щелкните правой клавишей мыши, поместив курсор в поле редактора.

 *Очистить*

По этой кнопке удаляются все пункты в окне редактора.

 *Загрузить из файла*

В окно редактора можно загрузить внешний файл формата RTF. В окне проводника найдите файл на диске и откройте его для редактирования.



Сохранить в файл

Информацию из окна редактора можно сохранить во внешний файл с расширением RTF.



Добавить пункт

Для автоматической простановки номеров пунктов характеристик и отработки связи ТХ с обозначениями на чертеже использование этой команды обязательно. Для вставки нового пункта ТХ воспользуйтесь комбинацией клавиш CTRL+ENTER.



Удалить пункт

Для удаления какого-либо пункта характеристик установите курсор в любое место абзаца удаляемого текста.

Пункт ТХ можно удалить комбинацией клавиш CTRL+DEL.



Переместить пункт характеристик вверх/вниз

Установите курсор в любое место абзаца перемещаемого текста и щелкните по пиктограмме.



Ввод спецсимволов, дробей, допусков и материалов



Записная книжка

Выноски

- [Выноска универсальная](#)
- [Выноска гребенчатая](#)

Выноска универсальная



Вызов команды

Из инструментальной панели - щелчком по пиктограмме *Выноска универсальная*.

 Из командной строки (Command: *mcNote*).

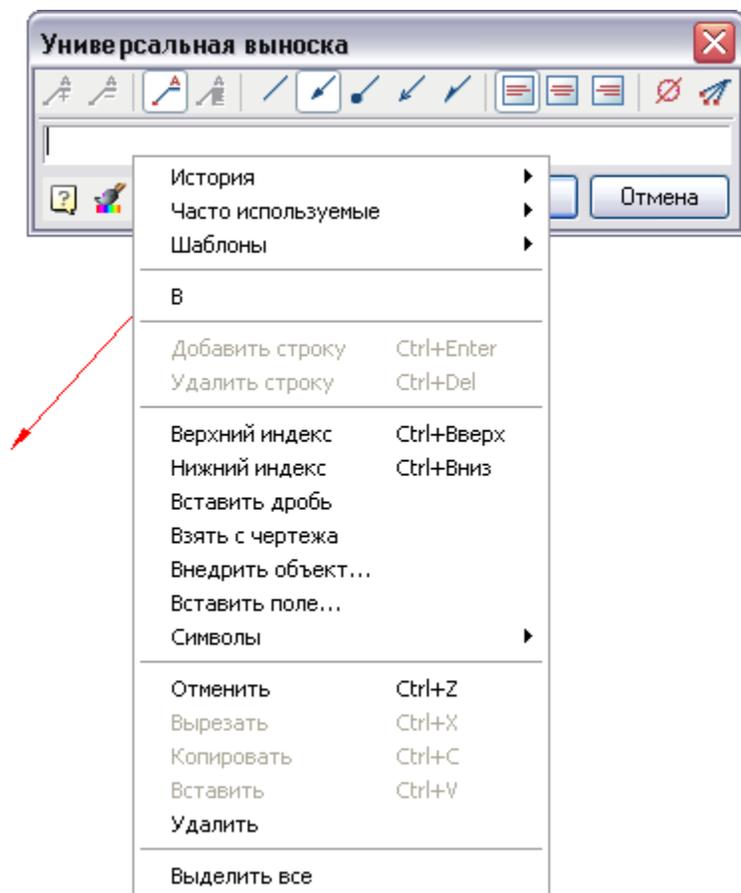
Основные правила



Опции команды

-  Добавить строку  Удалить строку
-  Простая выноска  Многострочная выноска
-  Без стрелки  Стрелка
-  Точка  Открытая стрелка
-  Полустрелка  Вставить специальный символ
-  Добавить линию-выноску
-  Технические требования
-  Копирование свойств

В поле ввода доступно [контекстное меню](#)



Подменю (в нашем примере - буква В) активизируется в случаях использования режима автосортировки при нанесении буквенных обозначений на чертеже.

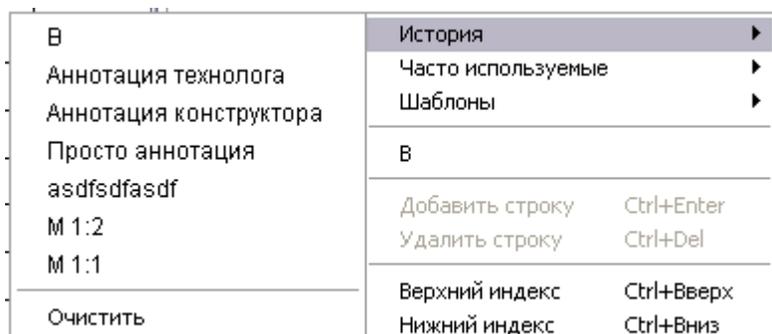
 *Поверхность* - обозначение базовой поверхности. (При включении автоматической сортировки буквенных обозначений).

 *Размер* - обозначение размера.

 *Отверстие* - обозначение отверстия.

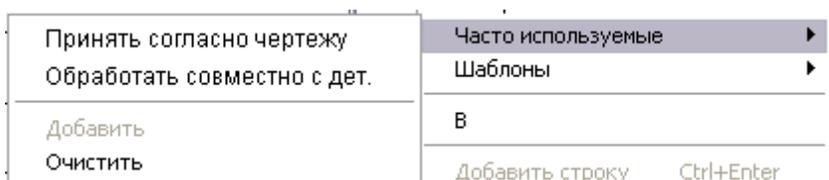
 *Размер притупления* - специальная выноска для обозначения притупления кромок

Пункт меню "История" содержит перечень последних вводимых строк.



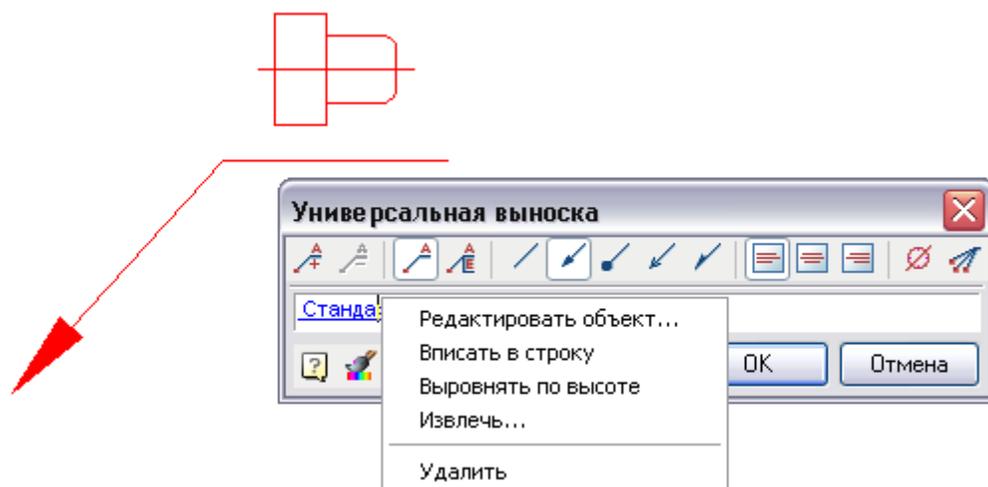
Пункт меню "Часто используемые" является списком, настраиваемым пользователем.

Набрав нужный текст выноски, можно добавить его в список часто используемых для последующего быстрого обращения к нему.

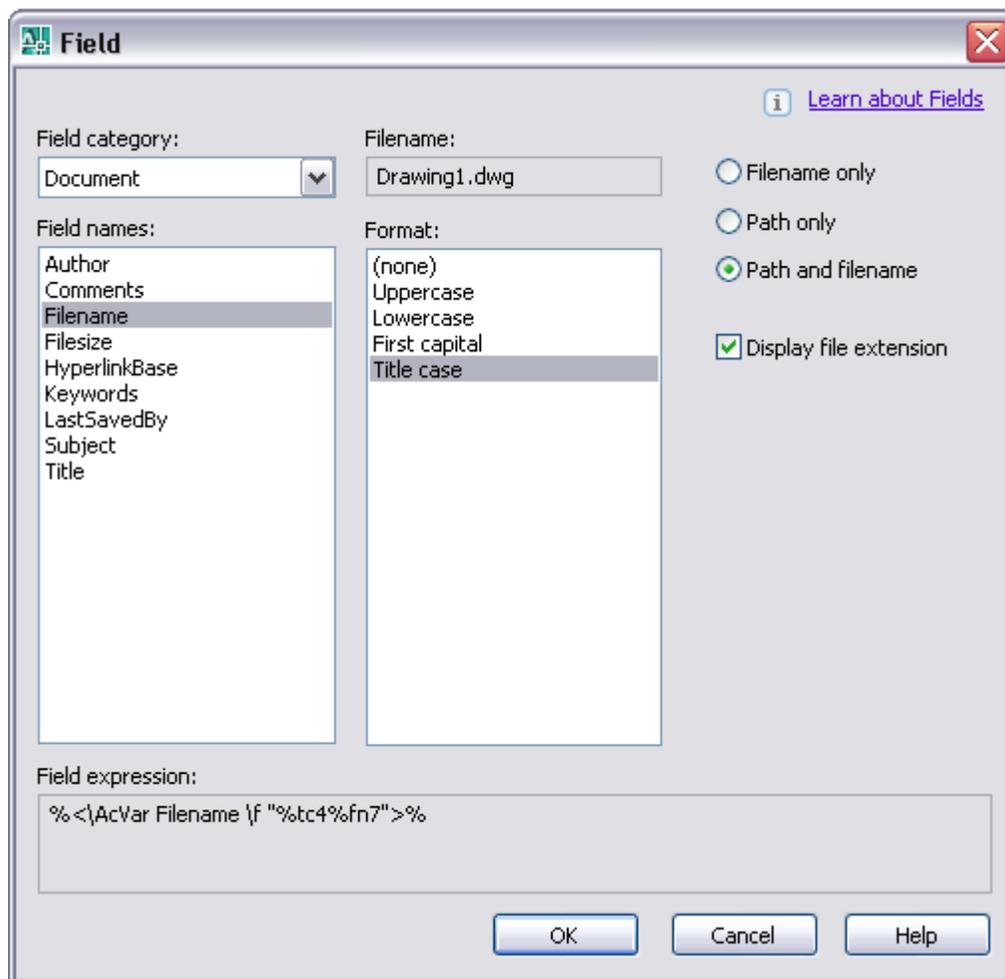


Пункт меню "[Взять с чертежа](#)" позволяет собирать текстовые и числовые данные с чертежа.

Для вставки в текст выноски графических объектов MechanіCS Эскиз 10 (обозначений шероховатости, стандартных деталей) следует воспользоваться пунктом меню "**Внедрить объект...**".

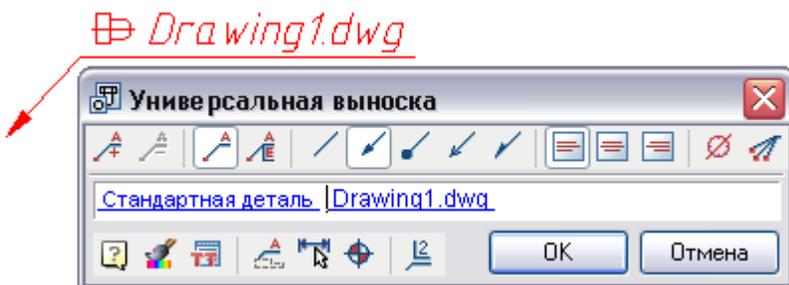


MechaniCS Эскиз 10 под AutoCAD версии 2005 и выше позволяет использовать Поля (Fields) чертежа. Для этого нужно в контекстном меню выноски выбрать "**Вставить поле...**".

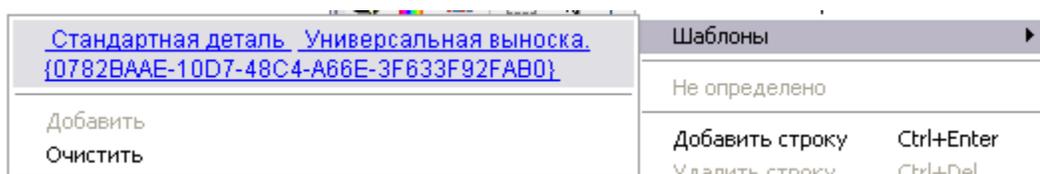


И в появившемся диалоговом окне указать, связь с каким полем необходимо установить.

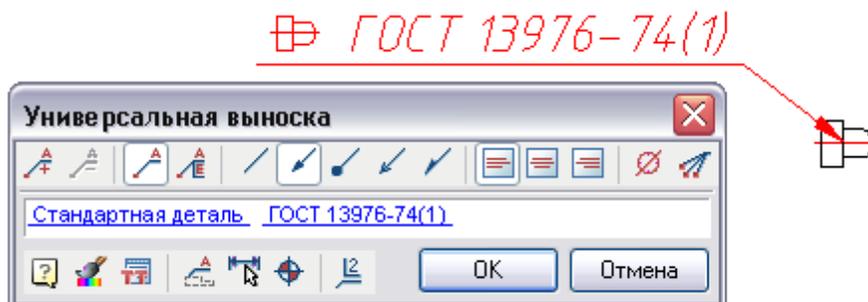
Если в поле выноски вставлены адаптивно зависимые поля, то они будут отображаться в виде гиперссылки, щелчок левой кнопки мыши вызовет данные объекты на редактирование:



Такие ссылки можно сохранить в виде шаблона (**Контекстное меню | Шаблоны | Добавить**), и при последующей вставке новой выноски использовать данный шаблон.

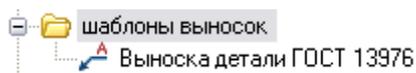
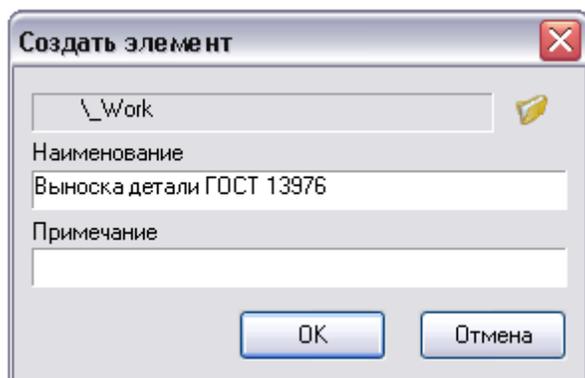


При необходимости сохранения не только текста выноски, но и всех ее параметров, нужно создать выноску, определив в ней связанные параметры:

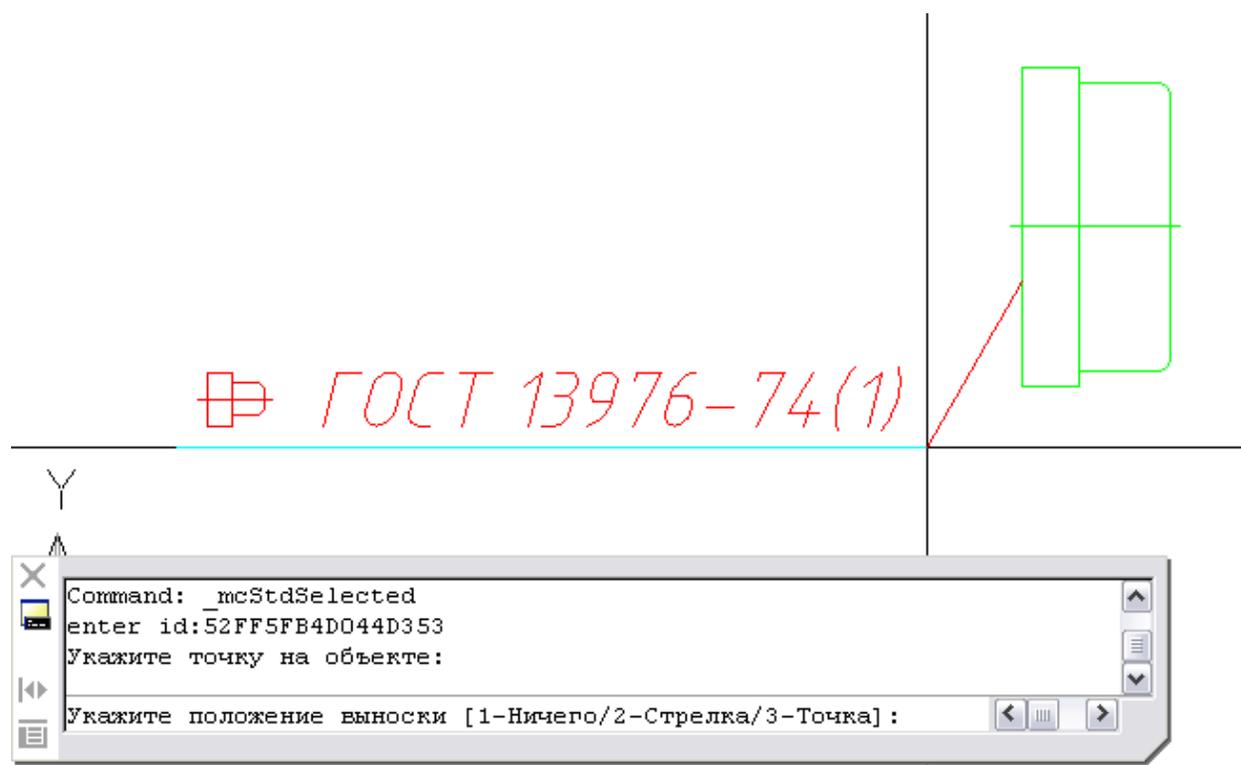


далее, выбрав ее, в контекстном меню указать - сохранить как шаблон.

Указав папку в базе данных и название шаблона выноски, можно впоследствии вставлять ее на чертеж



Адаптивная связь с новыми объектами и их параметрами будет сохраняться.



Выноска гребенчатая

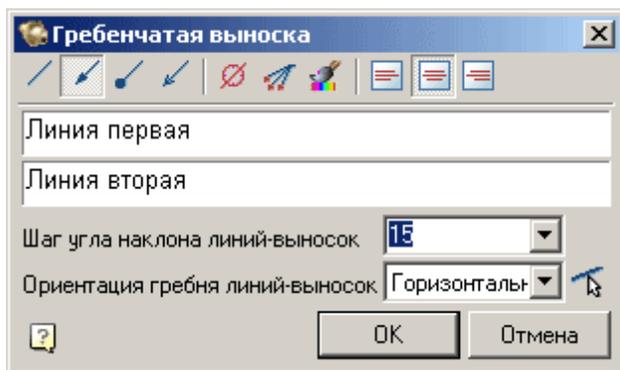
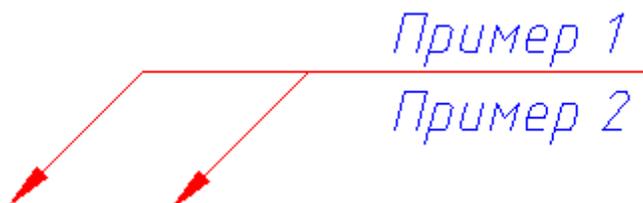


Вызов команды

 Из инструментальной панели - щелчком по пиктограмме *Выноска гребенчатая*.

 Из командной строки (Command: *mcNoteC*).

Опции команды



 Без стрелки

 Стрелка

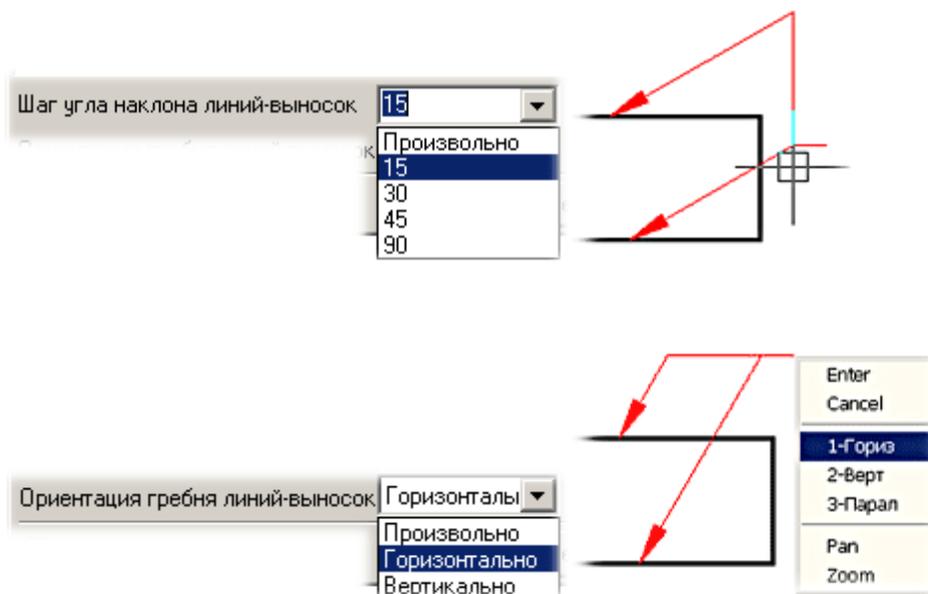
 Точка

 Вставить специальный символ

 Добавить линию-выноску

 Копирование свойств

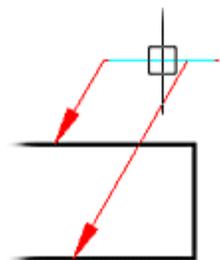
 Параллельно указанной линии



Выпадающее меню настройки положения линии-полки и ее контекстное меню

Основные правила

При указании местоположения линии-выноски указанный отрезок подсвечивается (так же как при нанесении размеров).

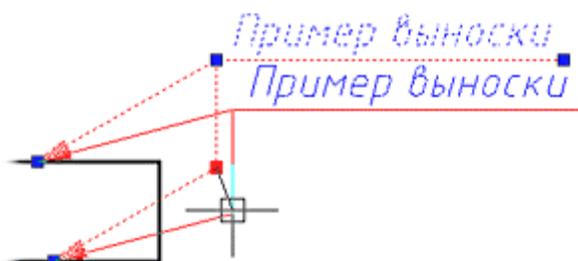


Задав необходимые выноски и угол их наклона, щелкните правой клавишей мыши и задайте положение полки для текста.

Положением полки можно управлять из контекстного меню.

Для редактирования выноски дважды щелкните по ее изображению левой клавишей мыши и отредактируйте параметры обозначения в диалоговом окне.

Другой способ редактирования - перемещение элементов графики за узловые точки, как показано на рисунке:



Дополнительные линии-выноски

На панели инструментов Выноски располагаются три кнопки для редактирования линий-выносок:

-  Добавить линию-выноску. Укажите точку на объекте, при необходимости укажите нужное количество промежуточных точек, образующих излом линии-выноски. Укажите точку на нужной выноске, вставленной в чертёж для завершения команды.
-  Удалить линию-выноску. Выберите на чертеже линию-выноску, которую следует удалить.
-  Перецепить линию-выноску. Выделите на чертеже линию-выноску которую следует перецепить и укажите точку на нужной выноске для того, чтобы зафиксировать новое положение линии-выноски.

Кроме того, добавить выноску можно нажав в диалоге редактирования выноски кнопку

-  *Добавить линию-выноску.*

Утилиты

Разрывы, обрывы



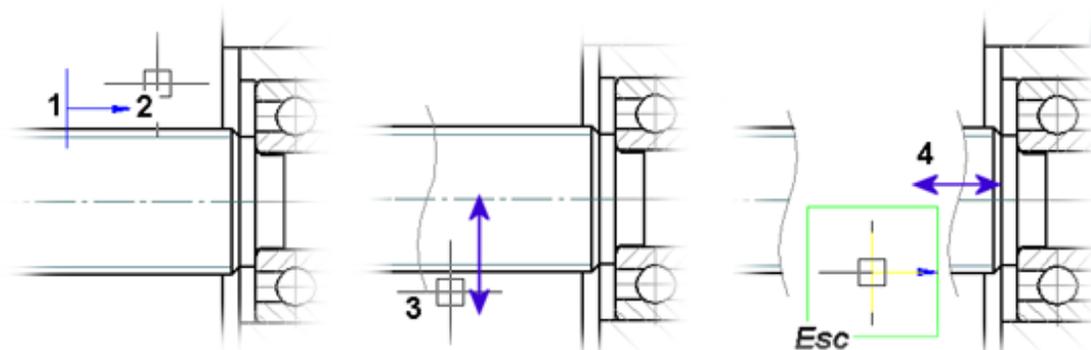
Вызов команды

 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Разрывы, обрывы*.

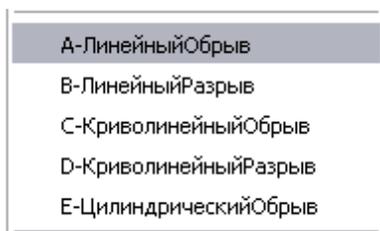
 Из **командной строки** (*Разрывы, обрывы*).

Правила отрисовки

- Укажите точку линии разрыва.
- Укажите направление разрыва, то есть сторону геометрии, которую необходимо скрыть (выбираемое направление обрыва указывается синей стрелкой курсора-указателя).



- Щелчком левой клавиши мыши задайте вторую точку линии обрыва.
- Укажите ширину отсекаемой области чертежа.
- При задании второй точки линии можно вызвать контекстное меню и задать в нем тип отсечения графики (обрыв или разрыв).



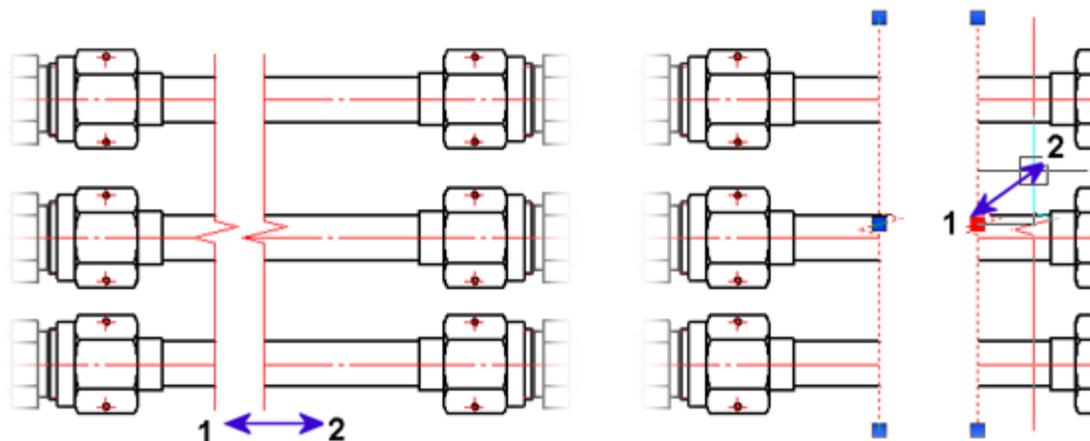
- Курсор-указатель примет стандартный вид. Команда остается активной - для выхода из нее нажмите клавишу ESC.

Редактирование

Вся отсеченная геометрия между линиями разрыва на самом деле не удаляется и может быть восстановлена или удалением линии разрыва, или редактированием ее контура за узловые точки "ручки".

При редактировании предлагается заново указать вторую точку и ширину скрываемой области.

Изменение типа линии возможно из контекстного меню или командной строки.



MechaniCS	
Имя	Разрыв
Масштаб	1:1
Порядок следования	100000
Перекрывать примитивы	Да
Тип разрыва	Линейный обрыв
Смещение	0
Длина	25.3412
Ширина	14.8542

MechaniCS	
Имя	Гайка накладная 3 - 31 Г...
Масштаб	1:1
Порядок следования	40
Перекрывать примитивы	Да
Проходной диаметр	3
Диаметр резьбы	8
Тип объекта	1
Материал	0
масса	0
Общее описание объекта	
Раздел спецификации	
Описание детали	
Координата X точки вставки	3.0594
Координата Y точки вставки	215.3348

Все объекты MechaniCS Эскиз 10 имеют так называемый Z-Order(Порядок следования). Это величина задает уровень Z-координаты по отношению к другим объектно-зависимым деталям MechaniCS Эскиз 10. Редактируя значение порядка следования, можно управлять взаимным перекрытием объектов MechaniCS Эскиз 10.

Отрисовка осей



Вызов команды

 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Отрисовка осей*.

 Из **командной строки** (Command: *mcAxis*).

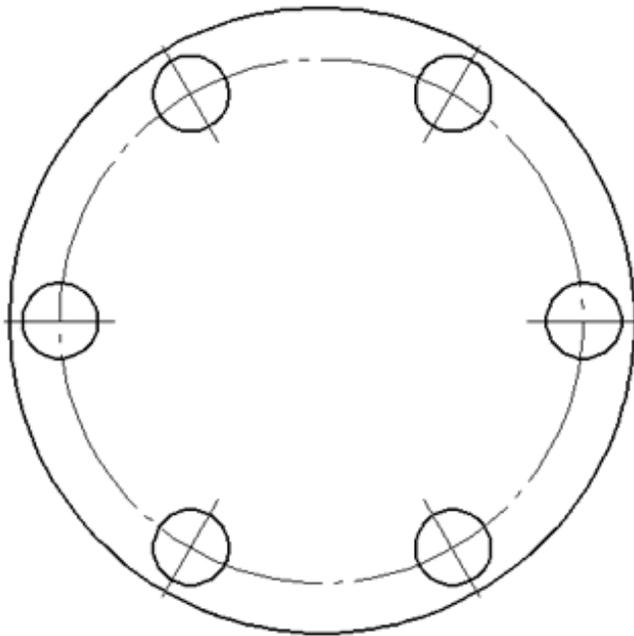
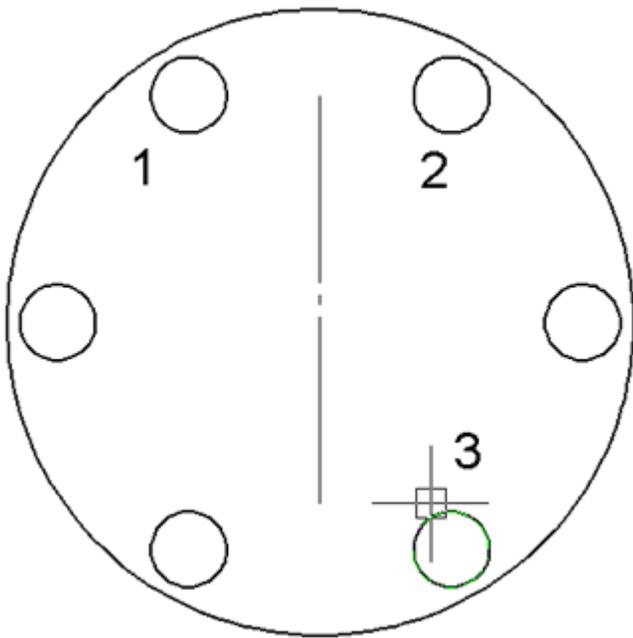
Опции команды

Осевые линии на единичной окружности

Вызовите команду *Отрисовка осей*, щелкните по окружности левой клавишей мыши, а затем - правой, подтвердив свой выбор.

Осевые линии на массив отверстий

После того как дана команда *Отрисовка осей*, левой клавишей мыши щелкните по любым трем окружностям кругового массива. После указания третьей окружности отрисовываются радиальные отрезки осевых линий и окружность, проходящая через центр массива отверстий.

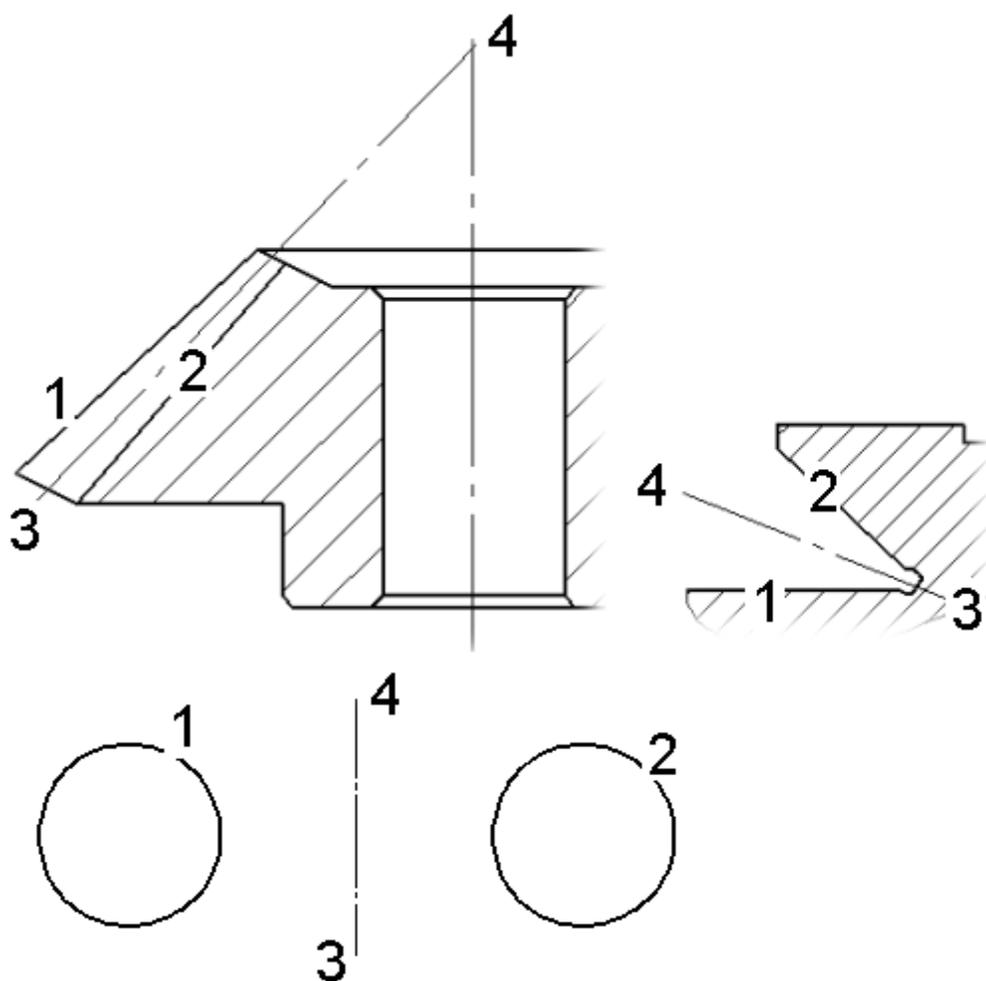


Примеры применения

Для построения линии симметрии между отрезками укажите первый и второй отрезки, после чего задайте начальную и конечную точки линии симметрии.

Завершите команду по клавише ESC.

В качестве объектов симметрии можно указать две окружности. Ниже приведены примеры применения команды (цифрами показаны шаги отрисовки осевой линии):



Настройка параметров

Длину выступа осевых линий можно настроить в диалоговом окне *Настройка* .

Отверстия	
Слой	Текущий
Длина выступа осевых линий	a 2.0

Редактирование положения линии изображения резьбы

Для получения изображения резьбы выделите ранее отрисованное отверстие и потяните за "ручку" линии резьбы. Перенесите ее внутрь окружности.

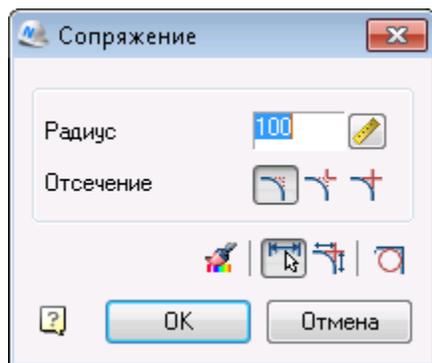
Сопряжение

Вызов команды

 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме  *Сопряжение*.

Меню: > Утилиты > Сопряжение

Опции команды



 *Измерение расстояния на чертеже*

 *Режим полного отсечения линий контура*

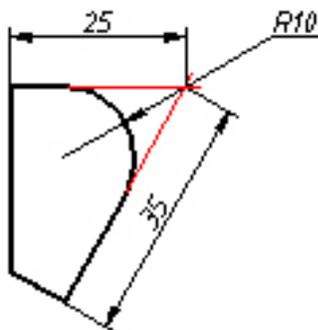
 *Режим частичного отсечения линий до их пересечения*

 *Режим без отсечения*

 *Копирование свойств сопряжения*

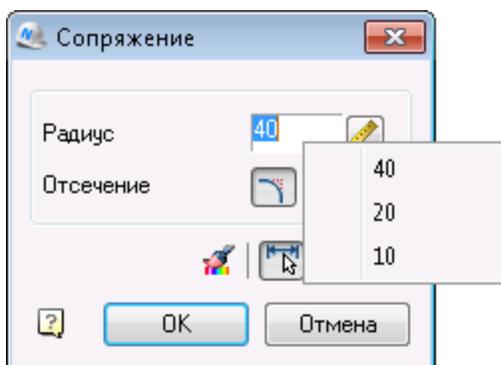
 *Автоматическая простановка размеров на сопряжении.* Проставляются радиусы сопряжения и их количество

 *Дополнительное образмеривание.* Проставляет габаритные размеры исходной геометрии. Активно только при включенной кнопке «Образмерить сопряжение»

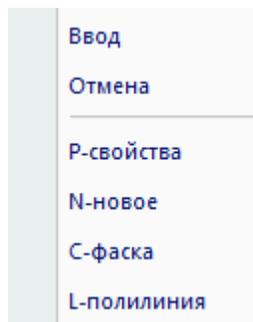


 *Вставлять окружность в качестве сопряжения.*

Двойной щелчок левой кнопки мыши или щелчок правой кнопки мыши в полях ввода значений вызывает контекстное меню с перечнем последних введенных значений:



Во время выполнения команды из контекстного меню доступны следующие опции:



Р-свойства - Открытие диалога Фаска для изменения параметров фаски.

N-новое - Завершение создания одной группы фасок и начало другой. Команда применяется, когда необходимо создать, например, несколько фасок с одинаковыми размерами на одном объекте, а затем с такими же размерами – на другом:

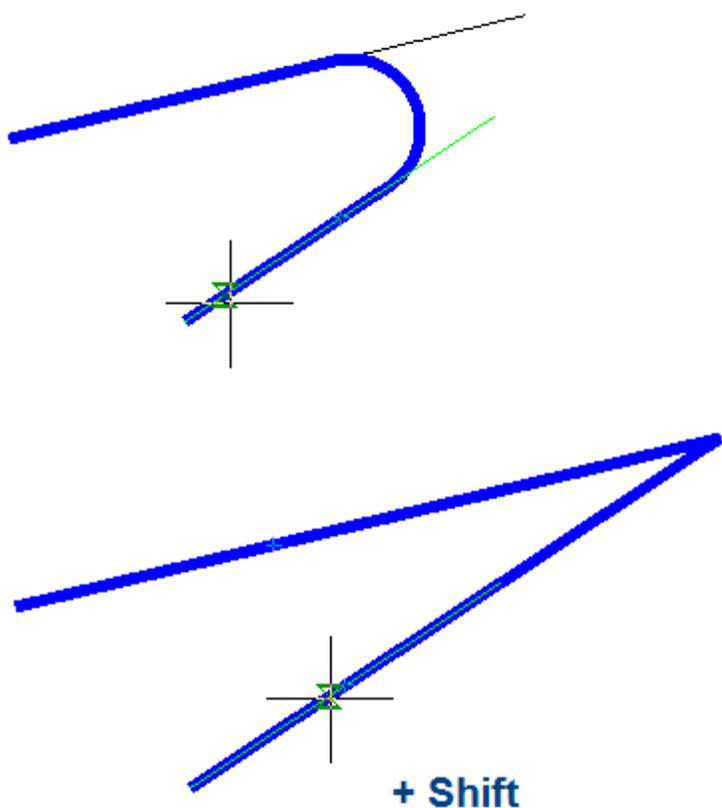
С-фаска - Переключение в режим построения [фаски](#). После выбора в контекстном меню данной команды открывается диалог *Сопряжение* для задания параметров сопряжения.

L-полилиния - Переход в режим снятия фасок вдоль всей выбранной полилинии. Опция доступна, если выбран симметричный тип фаски: одна длина или две одинаковых длины. При выполнении операции игнорируются режимы отсечения и образмеривания.

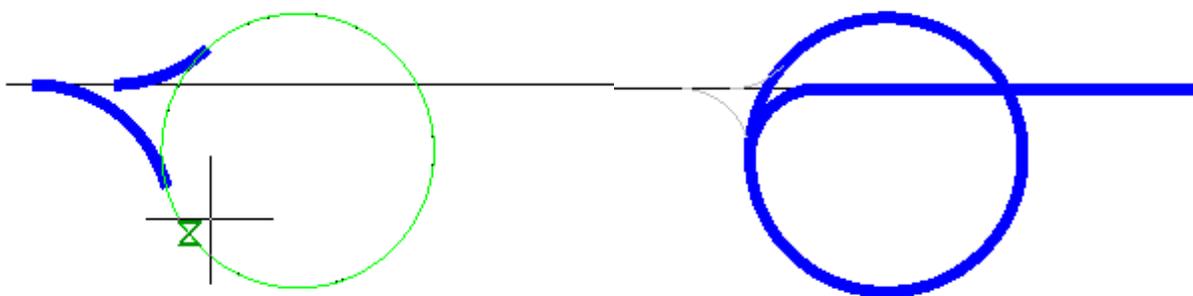
Особенности работы команды

Команда работает в 3D. Для выполнения команды исходные примитивы должны лежать в одной плоскости.

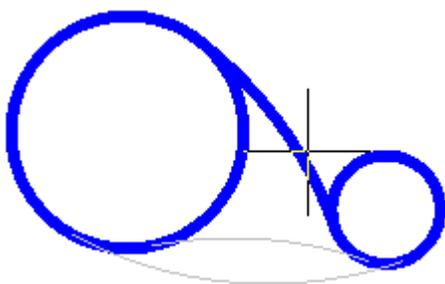
Если при выборе второго объекта нажать и удерживать клавишу SHIFT, то будет сформирован угол (замыкание в точке пересечения и отсечение).



Для пар объектов ЛИНИЯ-ДУГА, ДУГА-ЛИНИЯ и ДУГА-ДУГА доступны два типа сопряжений: внешнее и внутреннее.

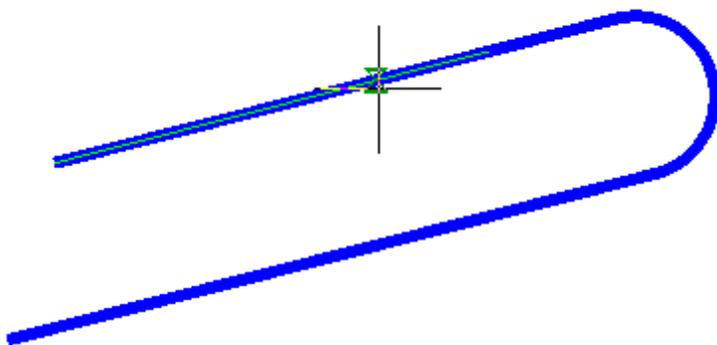


Для пары ДУГА-ДУГА дополнительно доступно сопряжение, сочетающее внутреннее и внешнее касание.

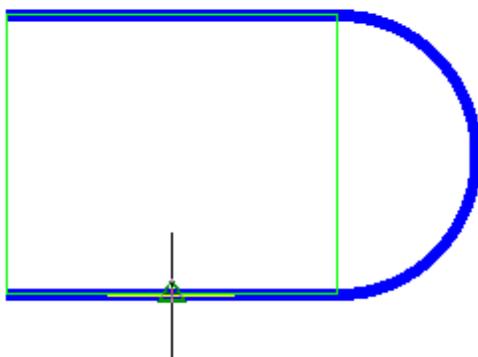


Доступность различных типов сопряжений зависит от величины радиуса сопряжения. Для внешнего и сочетающего нужны радиусы большей величины, чем для внутреннего.

При выборе двух параллельных отрезков будет построено сопряжение радиусом, равным половине расстояния между ними (вне зависимости от указанной Длины). Автоматически выполнится выравнивание сторон по наиболее длинному отрезку.



Сопряжение параллельных отрезков работает и для участков одной и той же полилинии.



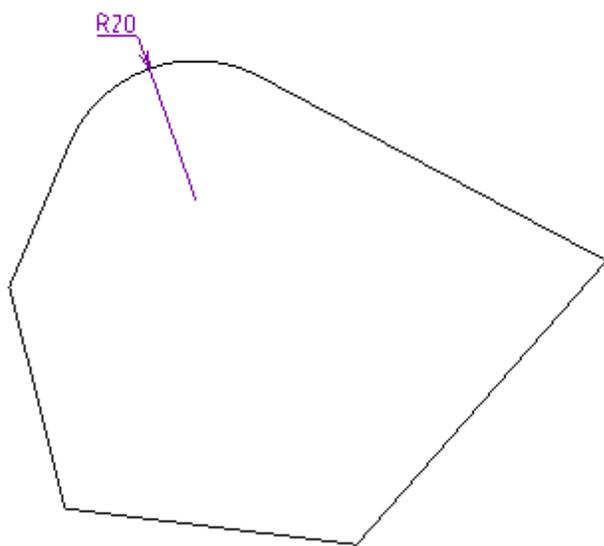
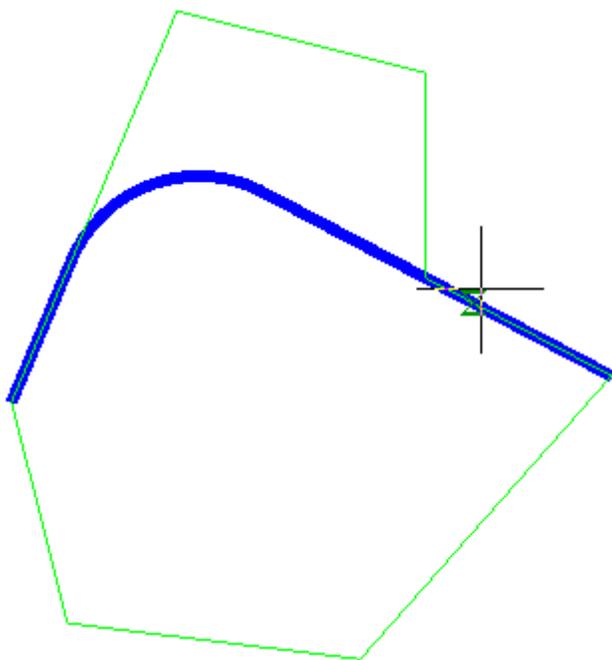
Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

Сторона сопряжения зависит от положения курсора мыши при выборе второго объекта

При выполнении вставки полилиния сохраняет свою целостность.

Если в результате команды из двух полилиний образуется одна, то она будет единым объектом *полилиния*.

Если выбраны сегменты одной полилинии, разделенные другими участками, то все эти промежуточные участки удаляются.



Фаска

Вызов команды

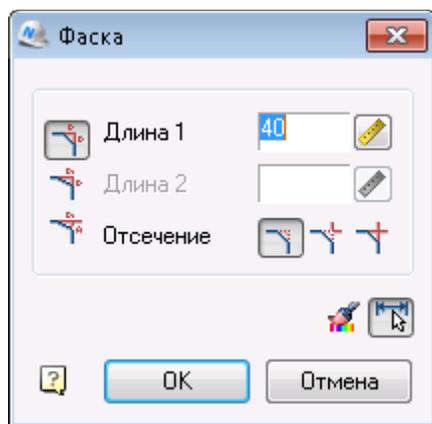
 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме  *Фаска*.

Меню: > Утилиты > Фаска

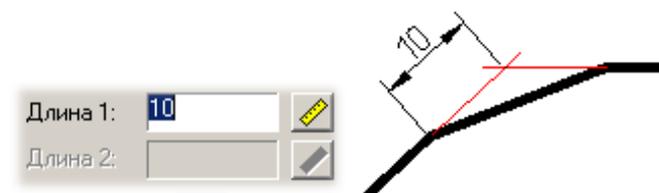
Опции команды

Команда предназначена для автоматического и полуавтоматического размещения фасок на деталях с различными исполнениями и с возможностью автоматической простановки размеров.

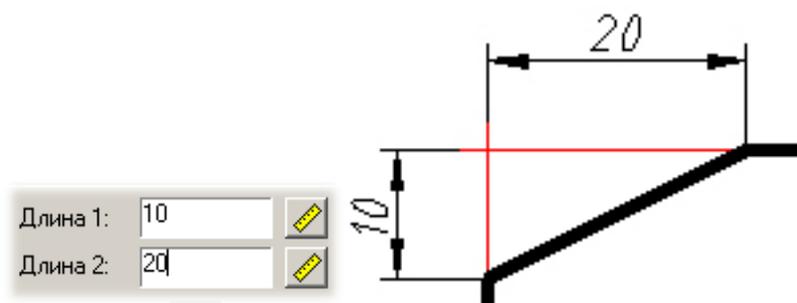
После вызова команды открывается Диалоговое окно настройки параметров фаски:



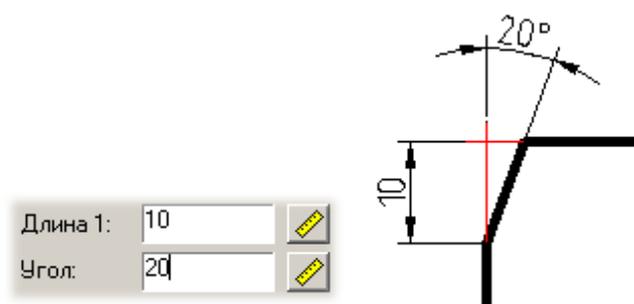
 Режим *Снятие фаски с одинаковыми размерами*. В этом режиме параметр *Длина 2* не доступен.



 Режим *Снятие фаски на детали с двумя разными размерами*



 Режим *Снятие фаски по длине и углу* В этом режиме вместо параметра *Длина 2* отображается параметр *Угол*.



 Режим *полного отсечения линий контура*

 Режим *частичного отсечения линий до их пересечения*

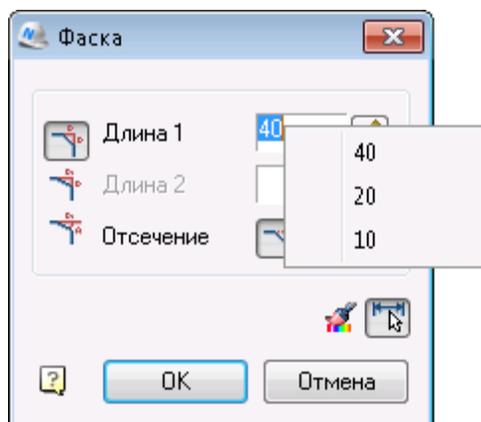
 Режим *без отсечения*

 *Автоматическая простановка размеров*

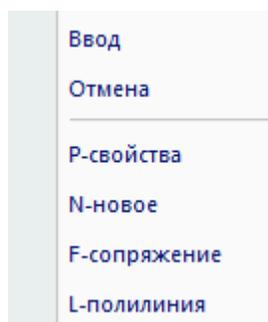
 *Копирование свойств с проставленных фасок*

 *Измерение расстояния на чертеже*

Двойной щелчок левой кнопки мыши или щелчок правой кнопки мыши в полях ввода значений вызывает контекстное меню с перечнем последних введенных значений:



Во время выполнения команды из контекстного меню доступны следующие опции:



R-свойства - Открытие диалога Фаска для изменения параметров фаски.

N-новое - Завершение создания одной группы фасок и начало другой. Команда применяется, когда необходимо создать, например, несколько фасок с одинаковыми размерами на одном объекте, а затем с такими же размерами – на другом:

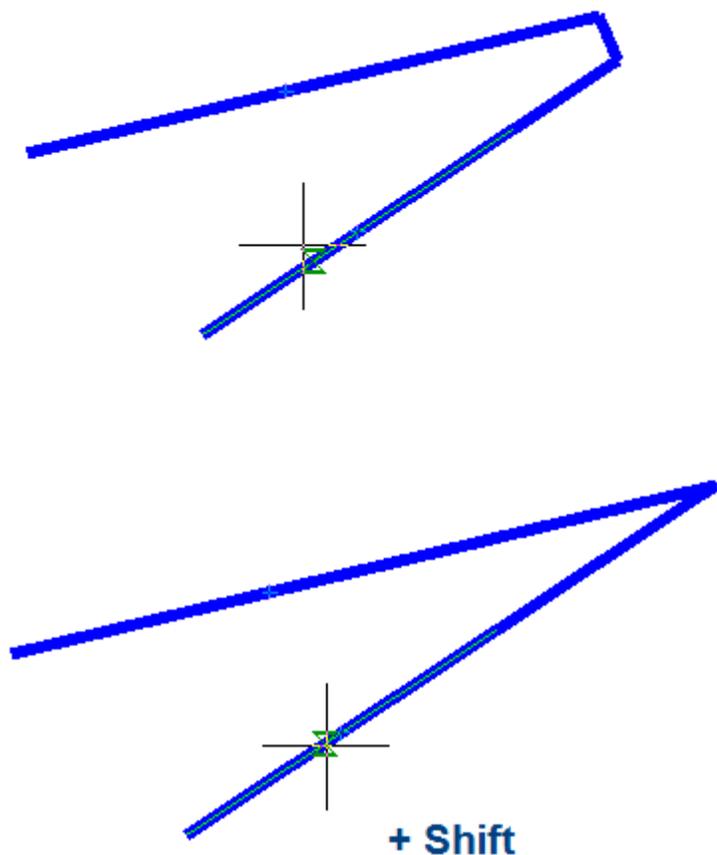
F-сопряжение - Переключение в режим построения [сопряжений](#). После выбора в контекстном меню данной команды открывается диалог *Сопряжение* для задания параметров сопряжения.

L-полилиния - Переход в режим снятия фасок вдоль всей выбранной полилинии. Опция доступна, если выбран симметричный тип фаски: одна длина или две одинаковых длины. При выполнении операции игнорируются режимы отсечения и образмеривания.

Особенности работы команды

Команда работает в 3D. Для выполнения команды исходные примитивы должны лежать в одной плоскости.

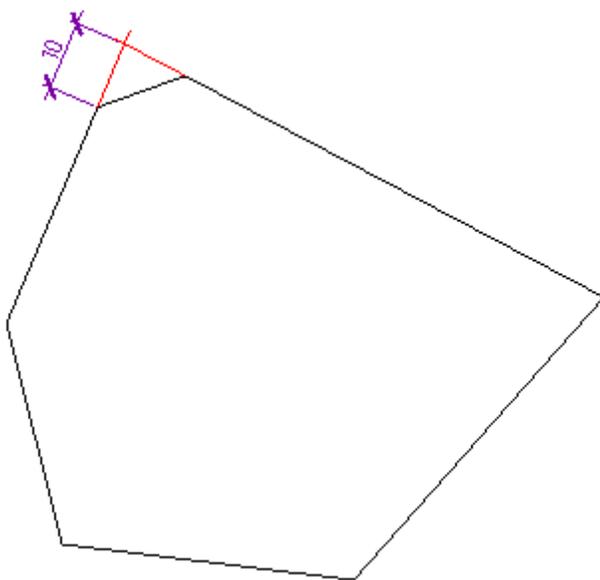
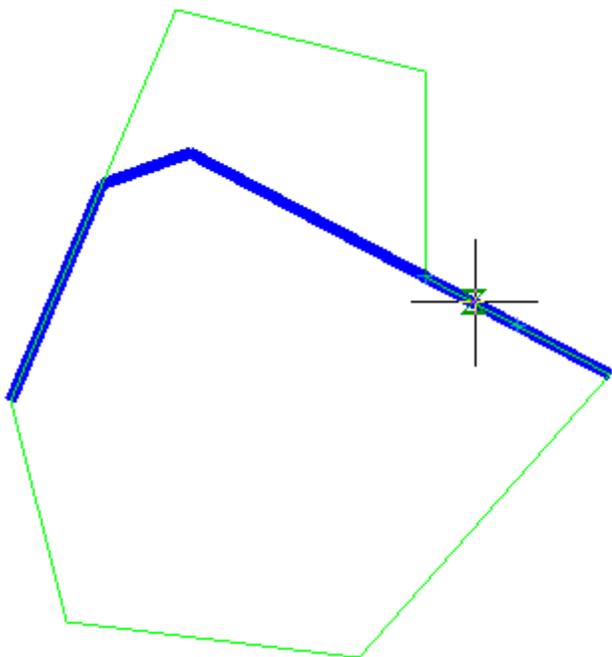
Если при выборе второго объекта нажать и удерживать клавишу SHIFT, то будет сформирован угол (замыкание в точке пересечения и отсечение).



При выполнении вставки полилиния сохраняет свою целостность.

Если в результате команды из двух полилиний образуется одна, то она будет единым объектом *полилиния*.

Если выбраны сегменты одной полилинии, разделенные другими участками, то все эти промежуточные участки удаляются.



Отверстия



Вызов команды

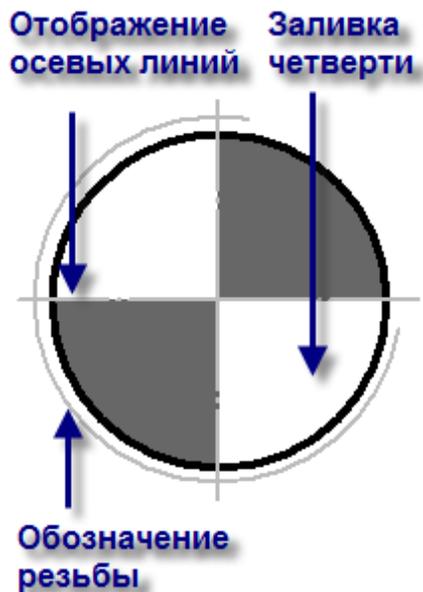
 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Заливка отверстий*.

 Из **командной строки** (Command: *mcFill*).

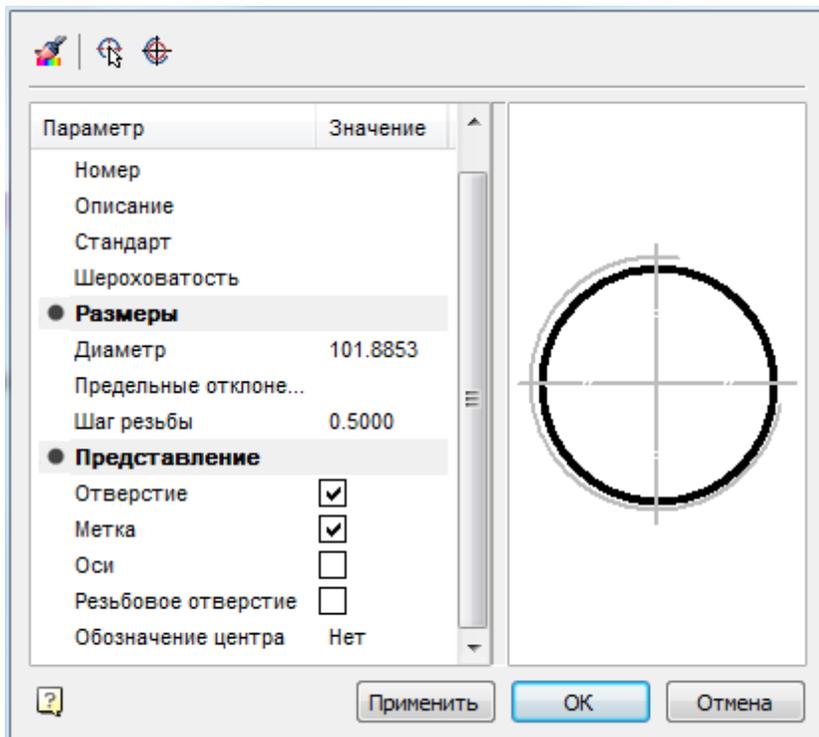
Опции команды

Команда отрисовки отверстий универсальна. С ее помощью можно отрисовать как новое отверстие с осевыми линиями, так и указанием на группу отверстий назначить им общие свойства с заливкой какого-либо сектора.

Способ заливки секторов и отображение элементов отверстия задается непосредственным указанием в графическом окне диалога.



Для предварительной настройки параметров будущего отверстия сразу после щелчка по пиктограмме *Заливка отверстий* вызовите диалоговое окно *Заливка отверстий* (щелчком правой клавиши мыши) и задайте параметры отверстия.



Копирование свойств

Этой опцией можно пользоваться, если на чертеже уже есть отверстия, отрисованные с помощью команды *Заливка отверстий*.

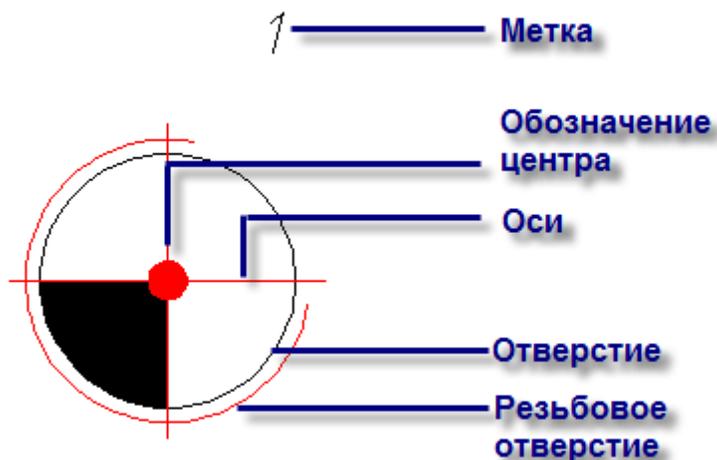
Выбор нескольких отверстий

Отрисовка последовательности отверстий заданного диаметра

Следующие параметры используются для автоматической генерации таблицы отверстий:

- Номер - Задаёт номер отверстия в группе.
- Описание - задаёт поле описание таблицы отверстий.
- Стандарт - задаёт поле стандарт таблицы отверстий
- Шероховатость - позволяет задать шероховатость отверстия (выводится в таблице отверстий).

Переключатели раздела *Представление* управляют отрисовкой элементов отверстий:



Задание радиуса отверстия



Выберите в диалоговом окне пиктограмму *Отрисовать отверстие*.

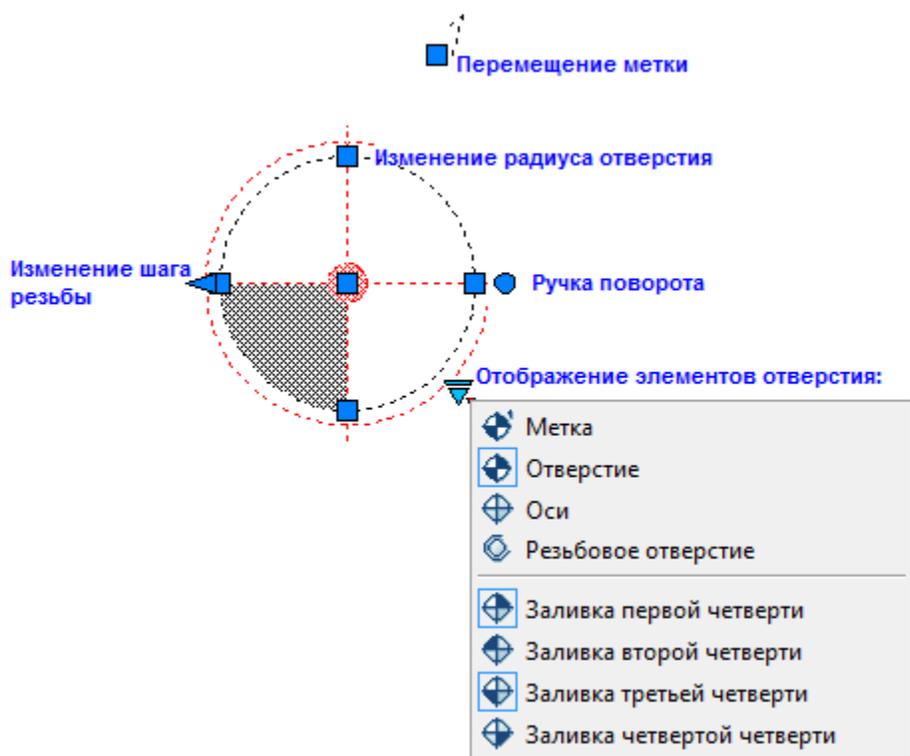
Щелкните по правой клавише мыши. В контекстном меню укажите строку *Радиус*.

Задайте в командной строке нужный радиус и нажмите ENTER.

Снова появится диалоговое окно *Заливка отверстий*. Команду можно повторить. Для динамического задания радиуса на экране удерживайте нажатой левую клавишу мыши и перемещайте курсор.

Редактирование с помощью ручек

С помощью ручек можно изменять размеры отверстия, перемещать его метку, поворачивать отверстие и переключать отображение составляющих элементов.



Редактирование группы отверстий



В диалоговом окне *Заливка отверстий* щелкните по пиктограмме *Выбрать окружность* и укажите группу отверстий (возможен выбор окружностей с помощью рамки). Все изменения в диалоговом окне сразу отражаются на чертеже.

При нажатии на кнопку **Применить** у выбранной группы отверстий создаются указанные параметры. При этом команда не завершается, но сбрасывается текущий выбор отверстий, для того, чтобы можно было дополнительно вставить группу отверстий с указанными параметрами в ручном режиме (по кнопке **Отрисовать отверстие**), либо выбрав другую группу отверстий (кнопка **Выбор нескольких отверстий**).

Массивы



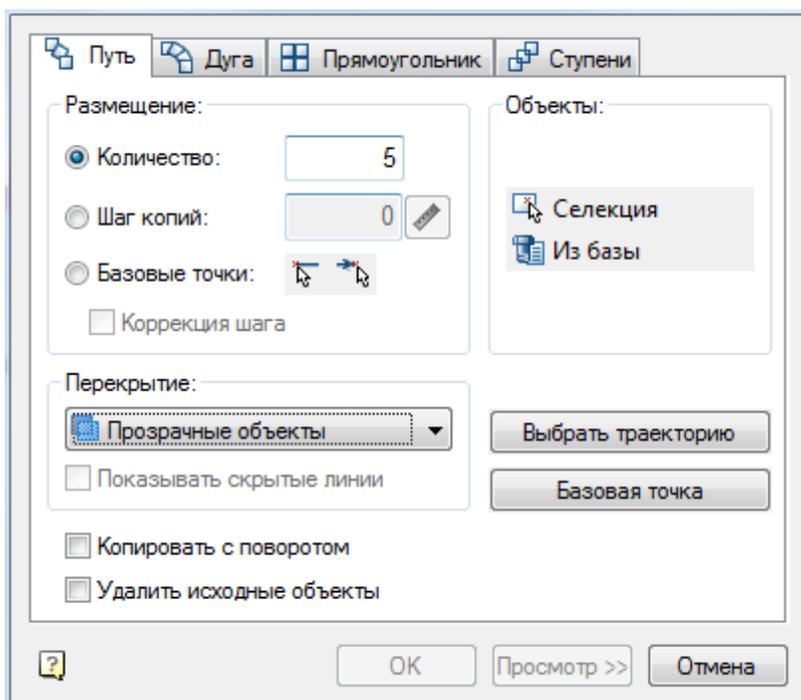
Вызов команды

 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Массивы*.

 Из **командной строки** (Command: *mcArray*).

Опции команды

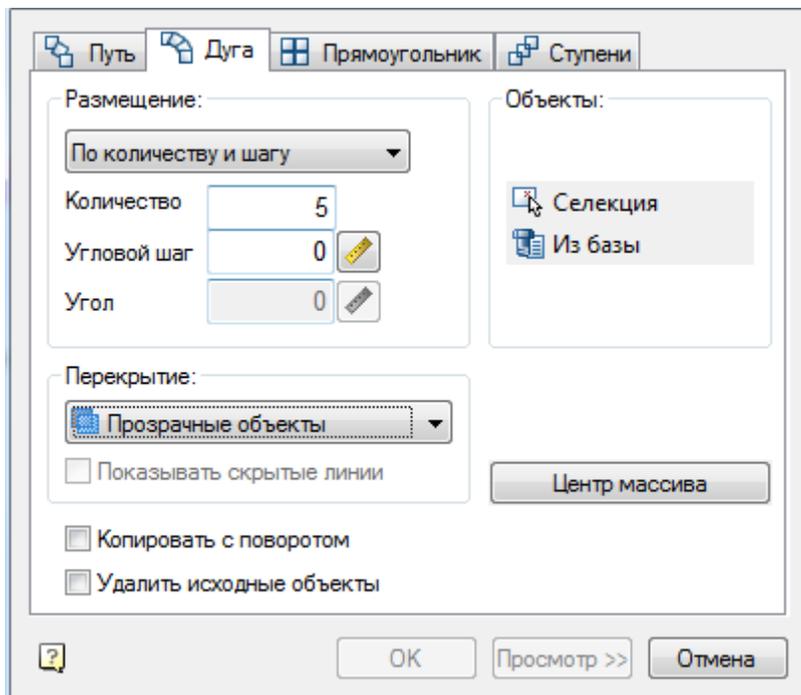
Команда *Массивы* расширяет возможности стандартной команды AutoCAD.



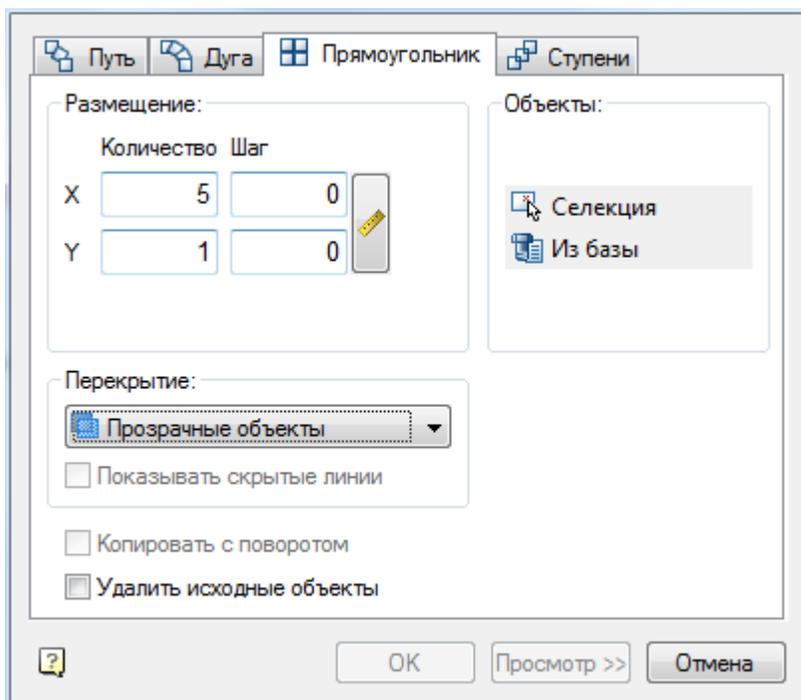
Можно построить массив выбранных на чертеже объектов, а также объектов, вставленных из базы MechaniCS Эскиз 10, или блоков внешних файлов.

Пользователь может генерировать несколько типов массивов:

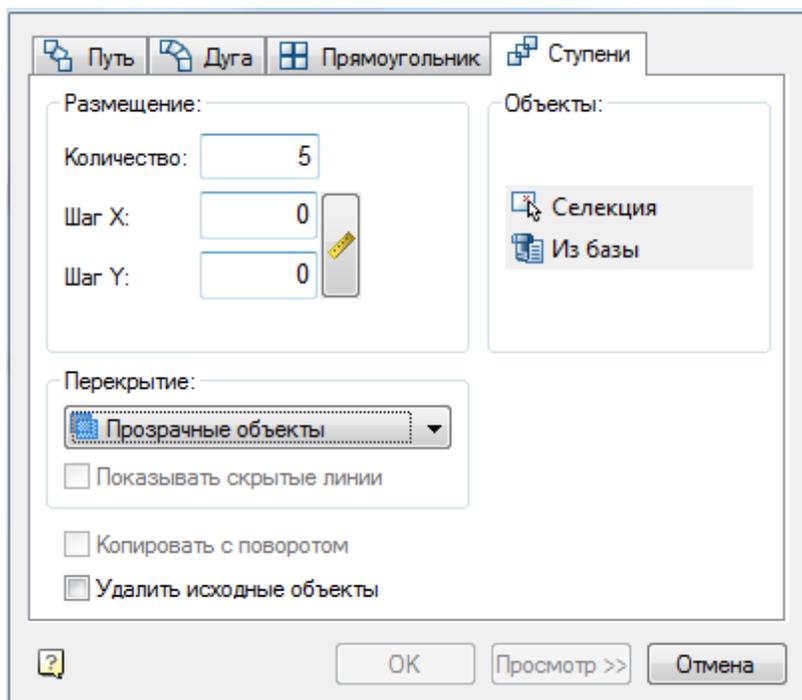
- по траектории;
- по окружности



- прямоугольный;



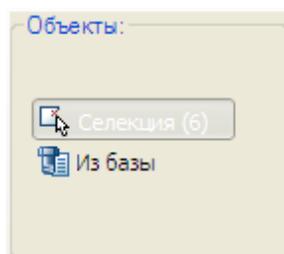
- ступенями.



Опции, доступные для всех этих типов:

- управление взаимным перекрытием отрисованных деталей;
- задание способа выбора элементов массива;
- предварительный просмотр массива.
- Удалить исходные объекты - после создания массива исходные объекты удаляются с чертежа.

Выбор элементов массива

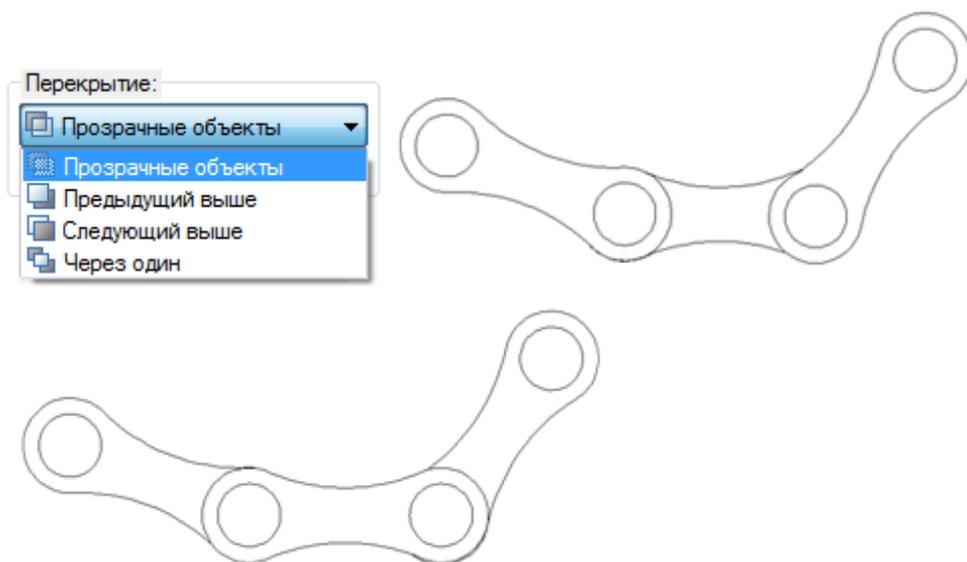


Можно выбрать элементы непосредственно на чертеже. По завершении выбора количество элементов отображается в скобках.

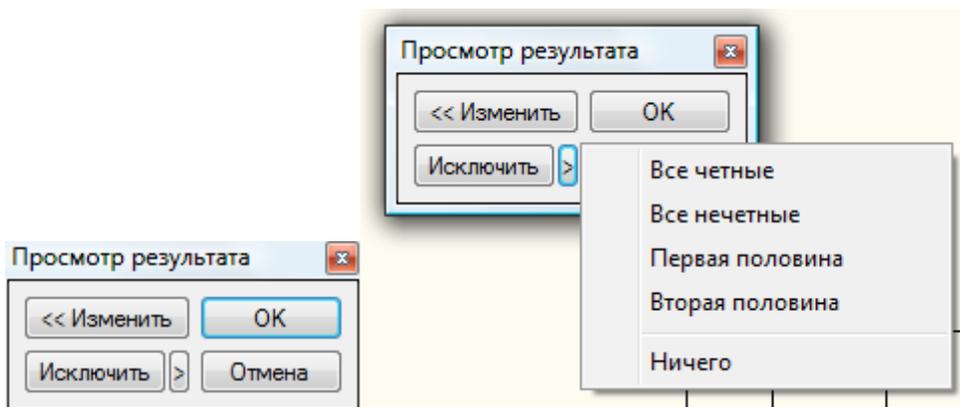
При выборе элемента массива из базы открывается диалоговое окно вставки стандартных деталей MechaniCS Эскиз 10 (раздел базы "Звенья").

При вставке объекта из блока предлагается указать DWG-файл на диске и выбрать в нем нужный блок.

Перекрытие объектов



Предварительный просмотр



Опция *Просмотр* становится доступной после выбора объекта (опции *Селекция*, *Вставка из базы*, *Вставка блока*) и указания траектории или центра массива.

Копировать фрагмент



Вызов команды

 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Копировать фрагмент*.

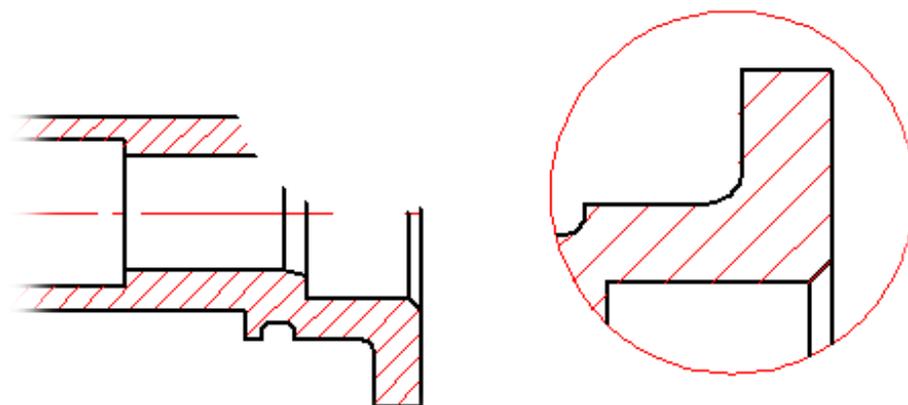
 Из **командной строки** (Command: *mcCopy*).

Опции команды

По умолчанию команда копирует выбранный фрагмент чертежа с заданным масштабом.

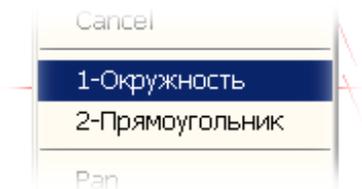
Величину масштаба можно задавать в командной строке или динамически.

При выполнении команды доступна опция вырезания копируемой области из чертежа после задания масштаба. Ниже показан фрагмент копирования объектов с вырезанием исходной геометрии:



Все шаги команды выполняются нажатием левой клавиши мыши.

Из контекстного меню можно задать круговой или прямоугольный вид вырезаемого контура:



Измерения



Вызов команды

Из **панели инструментов** – щелчком по пиктограмме *Измерения*.

Из **командной строки** (Command: *Mmeasure*).

Опции команды

После вызова команды появляется панель *Выбор значения*

Взять с чертежа - команда позволяет взять данные с чертежа и из свойств стандартных деталей. При вызове этой команды появляется панель *Выбор значения*:



 *Измерить расстояние (Z)* - взять с чертежа линейный или диаметральный геометрический размер. Команда может быть вызвана нажатием клавиши Z.

 *Измерить угол (X)* - взять с чертежа угловой размер. Команда может быть вызвана нажатием клавиши X.

 *Вычислить периметр или длину траектории (C)* - взять с чертежа значение периметра замкнутой линии или длину ломанной. Команда может быть вызвана нажатием клавиши C.

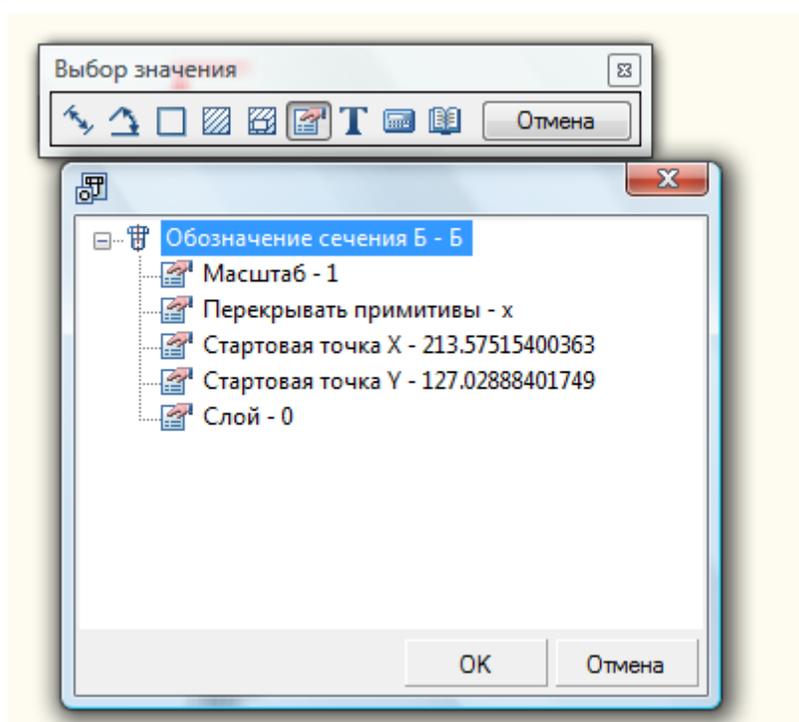
 *Вычислить площадь (V)* - взять с чертежа значение площади замкнутого контура. Команда может быть вызвана нажатием клавиши V.

 Составная площадь(Shift+V) - взять с чертеже значение нескольких площадей замкнутого контура

 Калькулятор (M) - Вычислить числовое значение с помощью встроенного калькулятора MechaniCS Эскиз 10

 Записная книжка (,) - вставить текстовую информацию из записной книжки.

 *Взять из свойства (B)* - команда позволяет взять значения параметров стандартной детали базы данных MechaniCS Эскиз 10. Параметр вставляется с сохранением динамической связи с объектом. При изменении параметра детали изменяется строка в поле ввода



Для вставки статического текста удерживайте Ctrl во время выбора параметра.

 *Взять текст с объекта (N)* - взять текст с чертежа.

Отмена - отказ от команды и возврат к предыдущему меню.

Быстрый выбор

Вызов команды

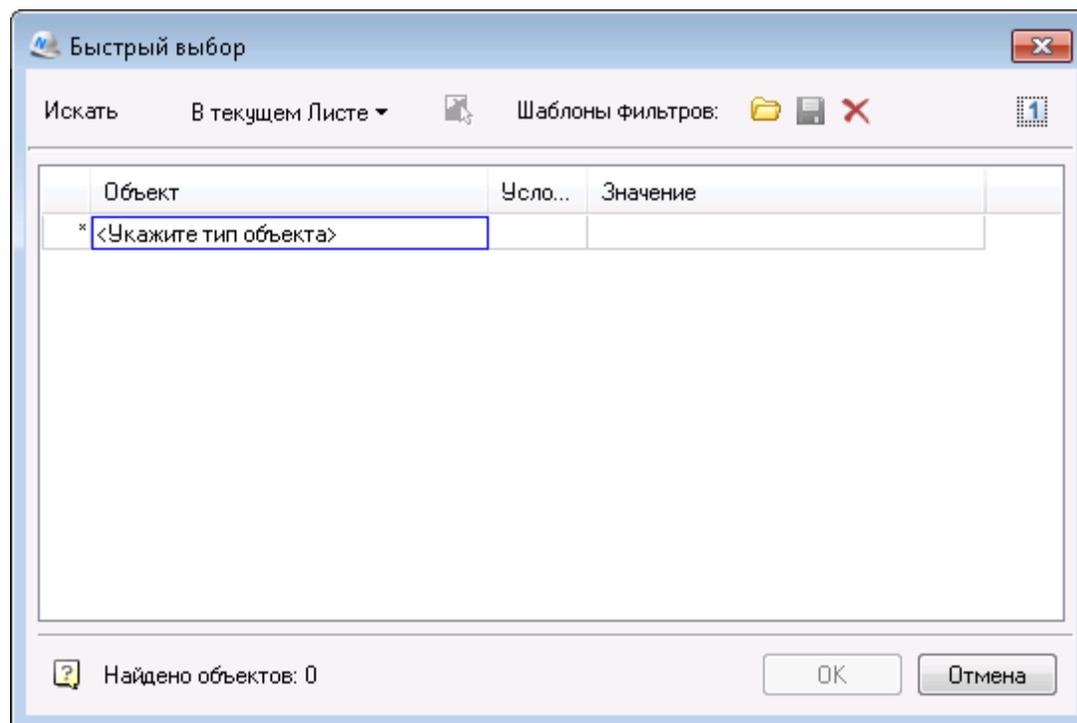
Панель инструментов: Щелчком по кнопке  *Быстрый выбор* на панели инструментов

Из командной строки Команда: .

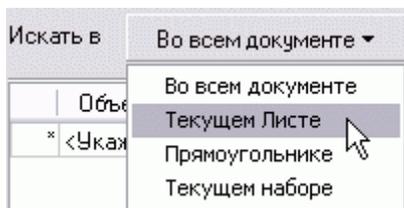
Меню: > *Редактирование* >> *Быстрый выбор*

С помощью инструмента **Быстрый выбор** можно осуществить селекцию вставленных в чертеж объектов MechaniCS Эскиз 10 по определенным условиям.

В диалоговом окне **Быстрый выбор** осуществляется настройка условий поиска.



Нажмите кнопку, расположенную рядом с надписью *Искать в*, и выберите из списка область поиска объектов:



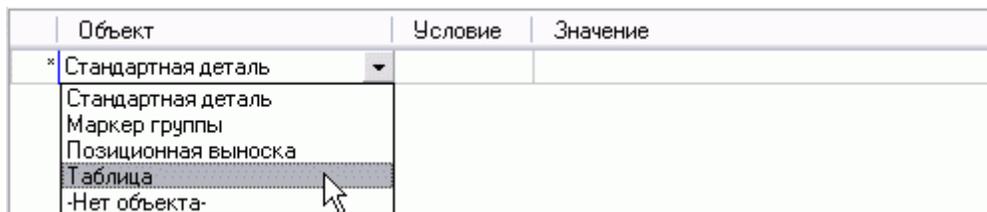
- Во всем документе;
- В текущем листе;
- В прямоугольнике (в ответ на появившийся запрос выделите на чертеже прямоугольную область);
- В текущем наборе (в ответ на появившийся запрос выберите на чертеже объекты, среди которых должен производиться поиск и выбор).

При выборе режимов *Искать в прямоугольнике* или *Искать в текущем наборе* становится доступной кнопка . С ее помощью можно выбрать новую прямоугольную область, либо изменить текущий набор объектов.

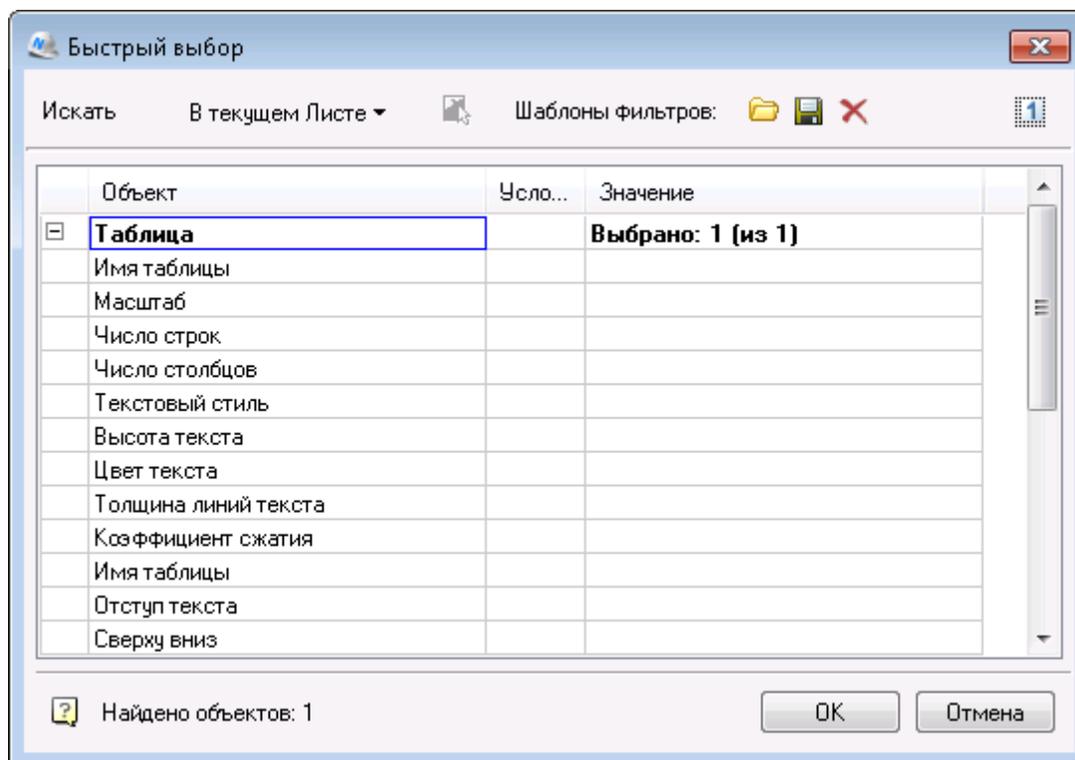
Кнопка, расположенная в правой части окна, предназначена для выбора способа добавления найденных объектов к выделенным объектам на чертеже. Доступны следующие режимы:

-  *Результат установить в новый набор* - соответствующие условиям поиска объекты будут выделены на чертеже, а со всех остальных объектов выделение будет снято;
-  *Результат добавить в текущий набор* - найденные объекты будут добавлены к уже выделенным на чертеже объектам;
-  *Результат вычесть из текущего набора* - с найденных объектов будет снято выделение, если они были выделены.

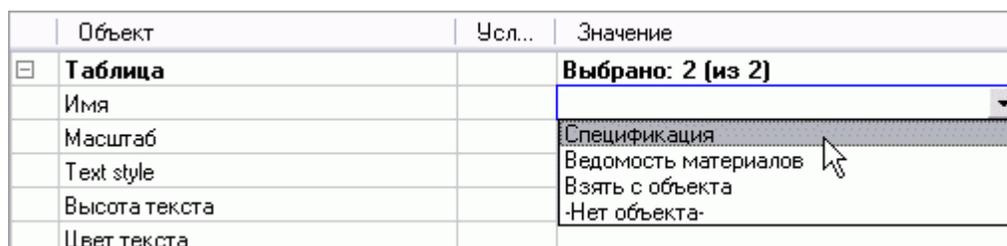
Добавьте **условия поиска объектов**. В таблице щелкните левой кнопкой мыши на ячейке *<Укажите тип объекта>* и выберите нужный тип объекта в списке. Чтобы отказаться от выбора, щелкните на нижнем элементе списка *-Нет объекта-*:



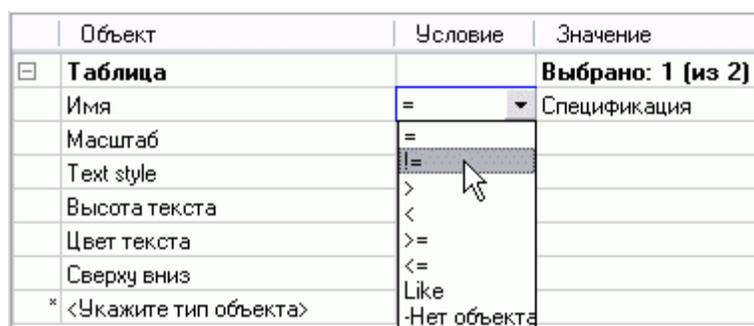
В таблице отобразится список параметров всех объектов данного типа, находящихся в выбранной области поиска:



В столбце *Значение* напротив нужного параметра объекта выберите значение, по которому будет осуществляться выбор:



Установите логическое условие отбора по выбранному значению параметра:



= - равно;

!= - не равно;

<, > - меньше, больше;

>=, - не меньше, не больше;

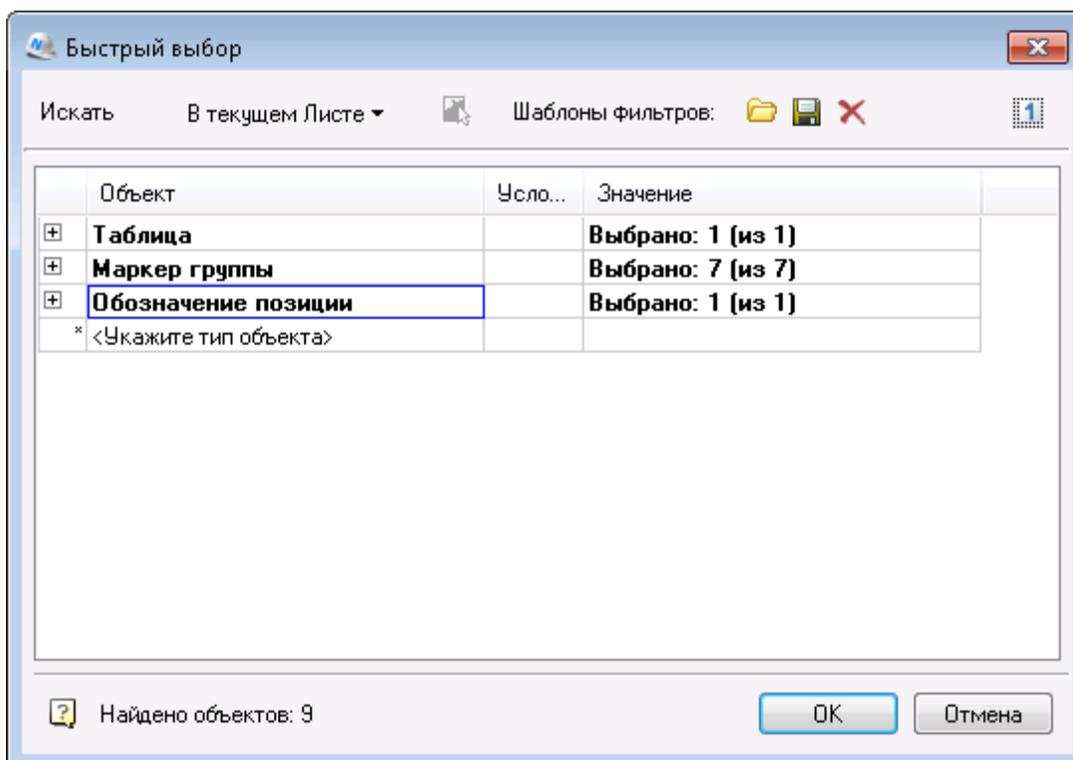
<=

Like - поиск подстроки. По этому условию отбираются все объекты, у которых значение параметра содержит подстроку, указанную в графе Значение.

unLike - поиск подстроки. По этому условию отбираются все объекты, у которых значение параметра НЕ содержит подстроку, указанную в графе Значение.

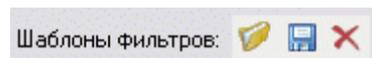
Для каждого типа объектов можно устанавливать неограниченное количество условий поиска по одному или нескольким параметрам.

Для добавления другого типа объектов щелкните левой кнопкой мыши в нижней строке на ячейке с надписью < Укажите тип объекта >.



В нижней части диалогового окна отображается общее количество объектов, соответствующих заданным условиям поиска.

С помощью набора инструментов *Шаблоны фильтров* можно производить селекцию объектов по установленным ранее и сохраненным условиям:



-  Загрузить шаблон;
-  Сохранить шаблон;
-  Удалить шаблон.

Конвертация таблиц

Вызов команды

Из **панели инструментов** – щелчком по пиктограмме  *Преобразование таблиц AutoCAD*.

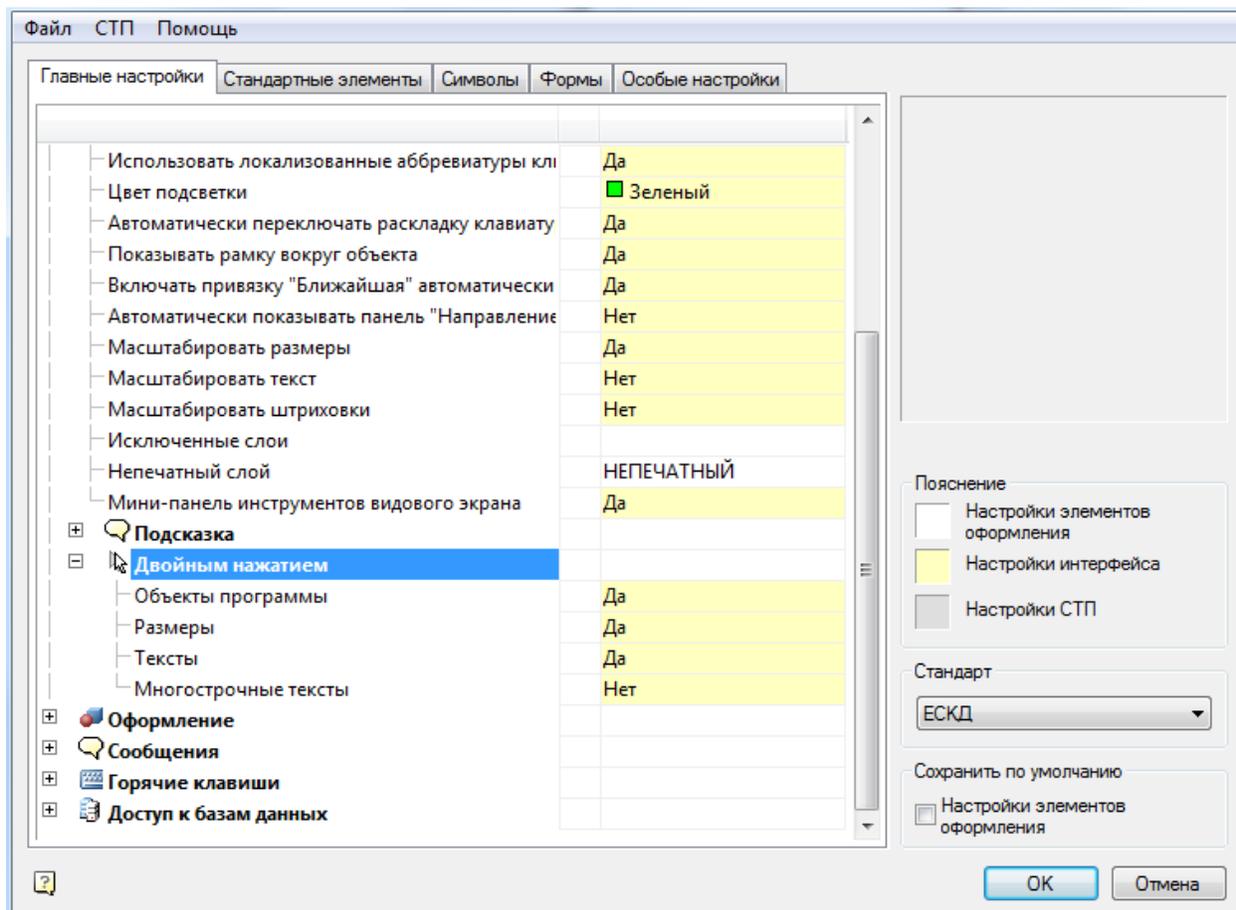
Команда предназначена для для конвертации таблиц AutoCAD в таблицы MechaniCS Эскиз 10, с возможностью дальнейшего редактирования средствами MechaniCS Эскиз 10 и наоборот.

Для конвертации таблицы достаточно вызвать команду  *Преобразование таблиц AutoCAD*и выбрать таблицу.

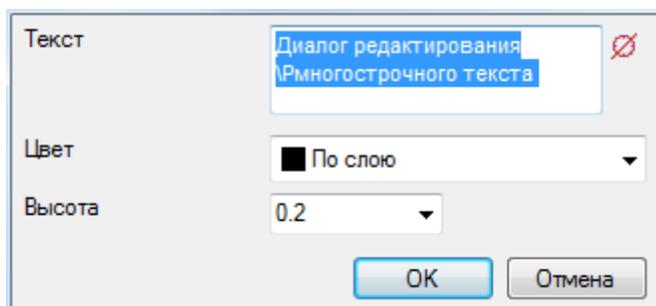
Реальные размеры исходной графики умножаются на масштаб оформления, поэтому если получается таблица с нулевой высотой строк, нужно изменить масштаб оформления в соответствии с размерами исходной графики.

При конвертации таблицы MechaniCS Эскиз 10 в таблицу AutoCAD все динамические связи разрушаются

Редактирование текста



Если в настройках указано редактирование многострочного текста с помощью инструментов MechaniCS Эскиз 10, то при двойном щелчке на тексте будет вызываться диалог редактирования текста.



В этом диалоге возможно задать, помимо собственно текста, его цвет, и высоту шрифта, а также добавить специальные символы.

База данных материалов

При нажатии на кнопку  *Добавить материал* появляется диалоговое окно *Материал*.

При нажатии на пиктограмму *Из базы* открывается диалоговое окно базы данных материалов или база данных TechnologiCS. Выбранный сортамент представляется в окне редактора спецификаций в виде обычной строки с разделителями префикса, числителя и знаменателя дроби:

Нажатием на кнопку *Поиск по ключевому слову*  запускается полнотекстовый поиск по базе данных материалов.

Результаты поиска отображаются в свитке "Поиск" внизу дерева базы данных материалов. Результаты поиска сохраняются до закрытия диалога или нажатия кнопки "Обновить"

Материалы, которые недавно были выбраны и вставлены в текстовые поля инструментов MechaniCS Эскиз 10, сохраняются в списке "История"

Оформление технологических эскизов

MechaniCS-Эскиз

Настройка интерфейса с TechnologiCS

Настройка интерфейса с TechnologiCS осуществляется в разделе *Технологические эскизы* настроек MechaniCS Эскиз 10



Вызов команды

 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Свойства*.

 Из **командной строки** (Command: *mcParams*).

Технологические эскизы	
Перенос по словам в дереве	Да
Код параметра в TechnologiCS	TCS_IN_KOL
Код группы параметров в TechnologiCS	MechaniCS;MCSEskiz
Устанавливать на активный эскиз	Да

Настройки

Перенос по словам в дереве

Если флажок включен, текст элементов дерева переносится по словам. Флажок недоступен в версии для AutoCAD 2004/2005.

Код параметра в TechnologiCS

Данное поле содержит уникальные коды параметров, разделенные точкой с запятой, которые нужно считывать из техпроцесса, разработанного в TechnologiCS и отображать в дереве.

Просматриваются параметры операций, переходов и инструментов. Если это и следующее поля оставить пустыми, в дереве будут отображаться все параметры.

Параметр (редактирование)

Оснoвнoе | Список значений | Существующие значения параметр

Обозначение: D до

Тип данных: Действительное число

Наименование: Диаметр до

Уникальный код: MECH2

Групповой код:

Классификатор: Механическая обработка

Кэшировать значение параметра Значение уникально (для номен.)

Класс:

↑ << ↓ >> [Записать] [Отменить]

Уникальные коды, указываемые в настройках MechaniCS Эскиз 10 должны совпадать с уникальными кодами параметров, заданными в справочнике параметров TechnologiCS.

Код группы параметров в TechnologiCS

Групповые коды параметров, разделенные точкой с запятой, которые нужно считывать из техпроцесса, разработанного в TechnologiCS и отображать в дереве. Просматриваются параметры операций, переходов и инструментов. Если это и предыдущее поля оставить пустыми, в дереве будут отображаться все параметры.

Параметр (редактирование)

Основные | Список значений | Существующие значения параметра

Обозначение: D,d (мм) | Тип данных: Действительное число

Наименование: Диаметр обрабатываемой поверхности или диаметр режущего инструмента

Уникальный код: RRR_D | Групповой код: RRR_TK

Классификатор: При обработке деталей на токарно-карусельных станках с ЧПУ

Кэшировать значение параметра | Значение уникально (для номен.)

Класс

↑ << | ↓ >> | Записать | Отменить

Групповые коды, указываемые в настройках MechaniCS Эскиз 10 должны совпадать с групповыми кодами параметров, заданными в справочнике параметров TechnologiCS.

Устанавливать на активный эскиз

Позволяет автоматически подсвечивать в дереве эскиз, соответствующий текущей операции. При необходимости дерево раскрывается.

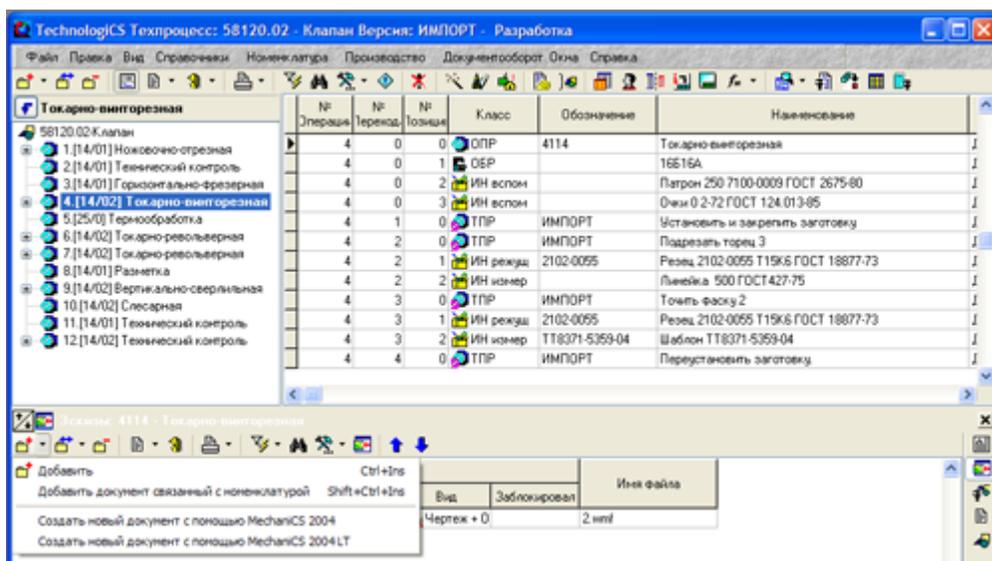
Создание эскизов

Создание нового эскиза

Для создания технологического эскиза необходимо, находясь в редакторе технологического процесса системы TechnologiCS, вызвать редактор эскизов MechaniCS Эскиз 10.

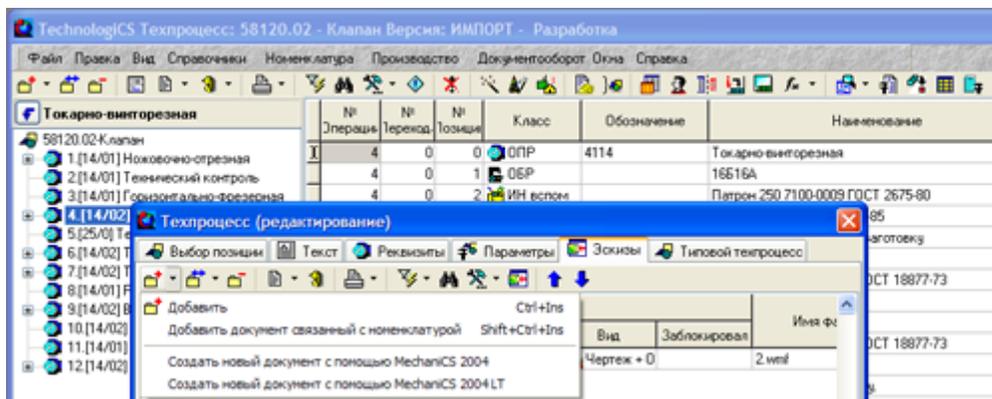
Выполнить это можно двумя способами:

При использовании режима *Показать зависимые объекты* (Горячая клавиша Ctrl+Shift+F8) при разработке техпроцесса в окне зависимых объектов необходимо выбрать режим *Эскизы*. Далее из выпадающего списка *Добавить* выбираем опцию *Создать новый документ с помощью MechaniCS Эскиз 10 2004*.



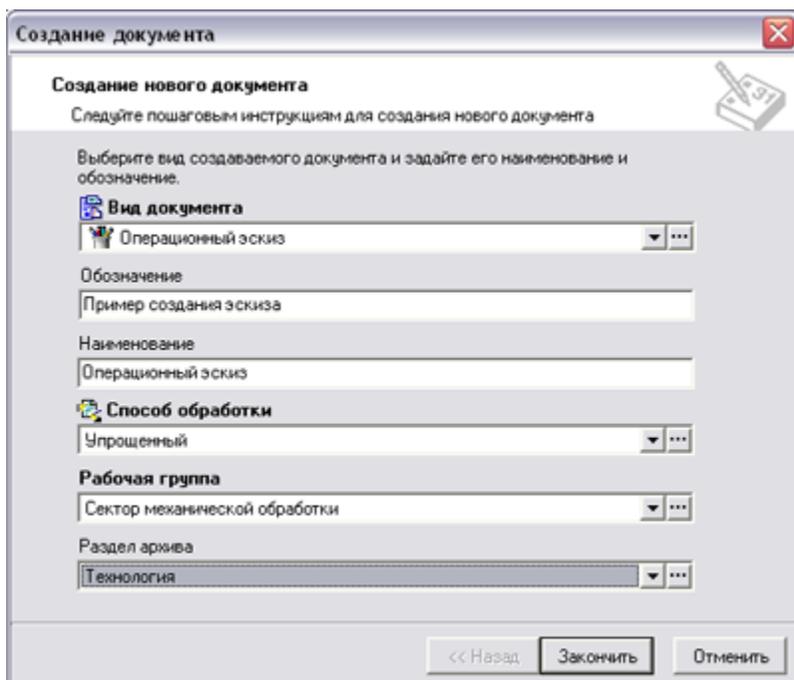
Название опции может отличаться в зависимости от версии AutoCAD, используемой пользователем.

В процессе редактирования строки техпроцесса типа "операция" или "переход" необходимо выбрать закладку *Эскизы*. Далее из выпадающего списка *Добавить* выбираем опцию *Создать новый документ с помощью MechaniCS Эскиз 10*.



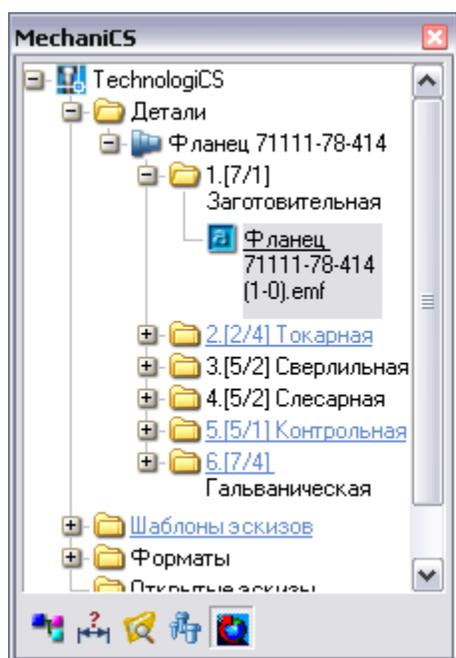
Редактор эскизов MechaniCS Эскиз 10 предназначен для разработки эскизов с привязкой их к операциям и переходам. Возможность привязки эскиза к другим строкам техпроцесса допускается но является недокументированной возможностью.

Автоматически, запустится MechaniCS Эскиз 10 и откроется окно заполнения атрибутов документа. В открывшемся окне необходимо заполнить атрибуты создаваемого документа.



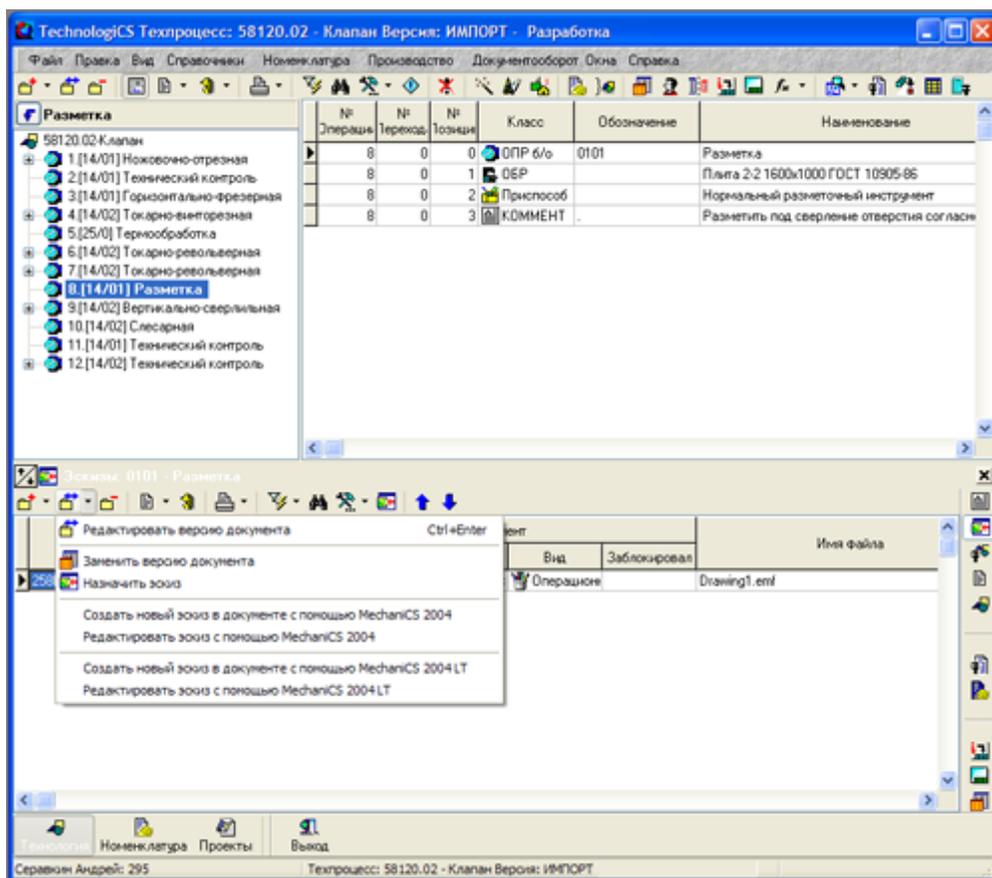
MechaniCS Эскиз 10 Эскиз автоматически заполняет обозначение и наименование генерируемыми значениями, в случае если они устраивают пользователя, то необходимо заполнить только *Способ обработки*, *Рабочую группу* и *Раздел архива*.

Эскиз автоматически привязывается к выбранной операции или технологическому переходу.

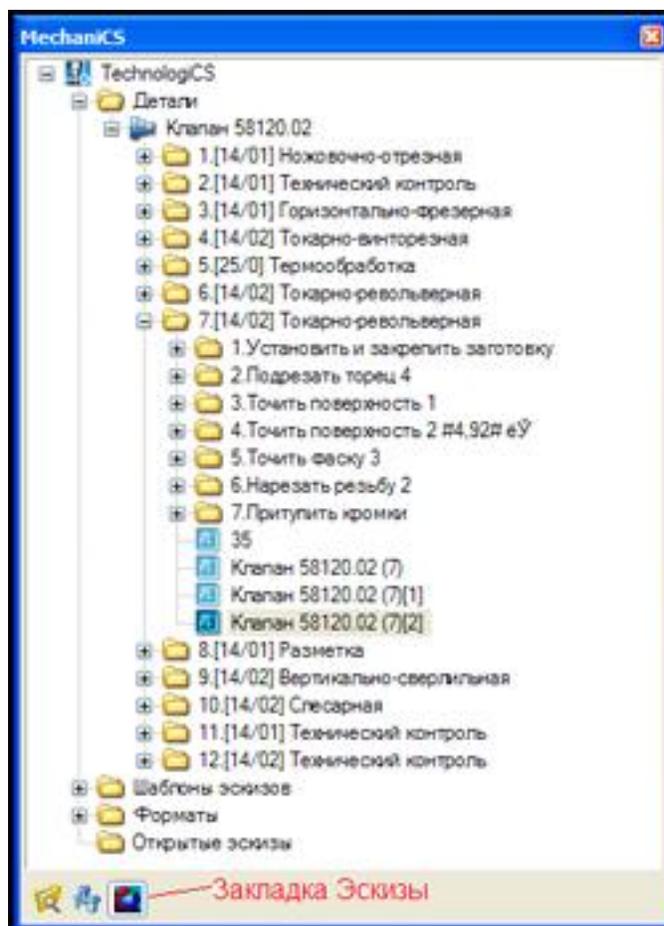


После создания эскиза, или открытия на редактирование, в дереве управления объектами MechaniCS Эскиз 10, добавляется еще одна закладка - *Эскизы*. В дереве, размещенном на ней, отображается состав техпроцесса (операции и переходы, их параметры, инструмент и оснастка) а так же все эскизы, привязанные к операциям и переходам.

Редактирование эскиза



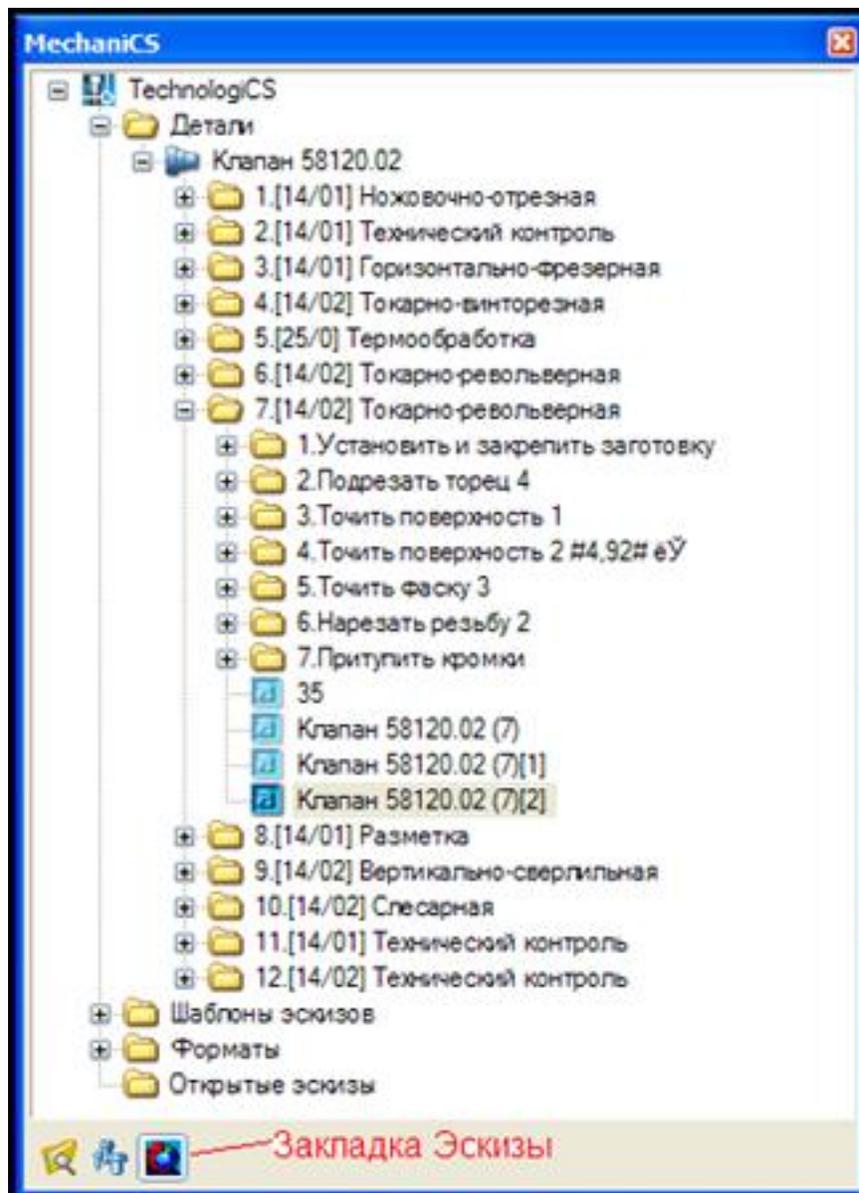
Для редактирования эскиза необходимо в тех же режимах TechnologiCS, в которых он создавался, вызвать команду редактирования из выпадающего списка *Редактировать версию документа*.



Дерево эскизов



Дерево эскизов является ключевым инструментом оформления операционных эскизов, связанных с данными техпроцесса системы TechnologyCS.



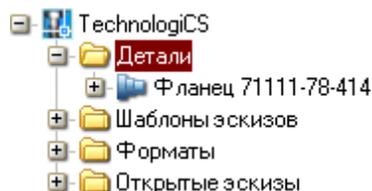
Структура дерева содержит следующие основные разделы:

- Список открытых деталей
- Форматы
- Открытые эскизы

В случае вызова редактора эскизов из TechnologiCS дерево эскизов активизируется автоматически. В случае первоначального запуска MechaniCS Эскиз 10 Эскиз для включения дерева эскизов в *Менеджере объектов* необходимо нажать кнопку *Технология* панели *MCS_Эскизы*.

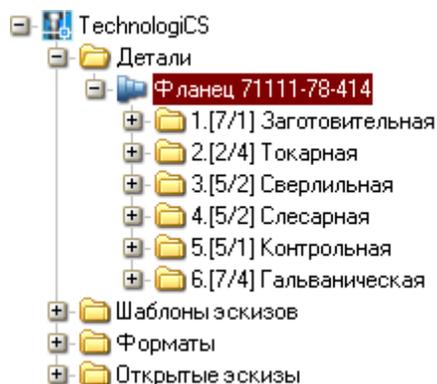
- [Список открытых деталей](#)
- [Форматы](#)
- [Открытые эскизы](#)
- [Команды](#)

Список открытых деталей

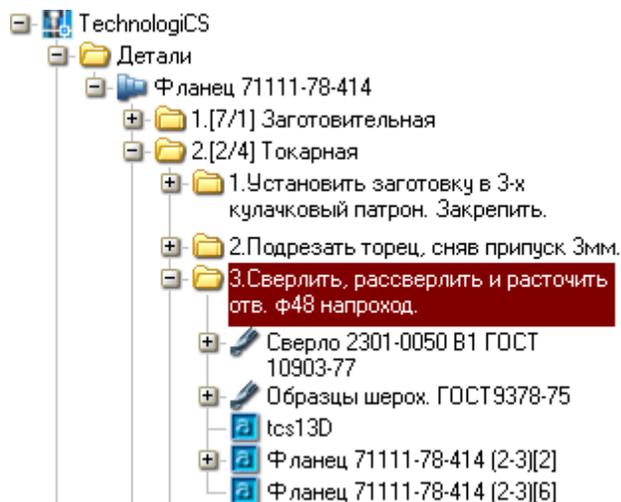


Список открытых деталей предназначен для работы с информацией техпроцессов, на которые в текущий момент времени разрабатываются эскизы.

Список содержит наименования и обозначения деталей и позволяет выполнять над ними команды **Открыть** и **Заккрыть все**.

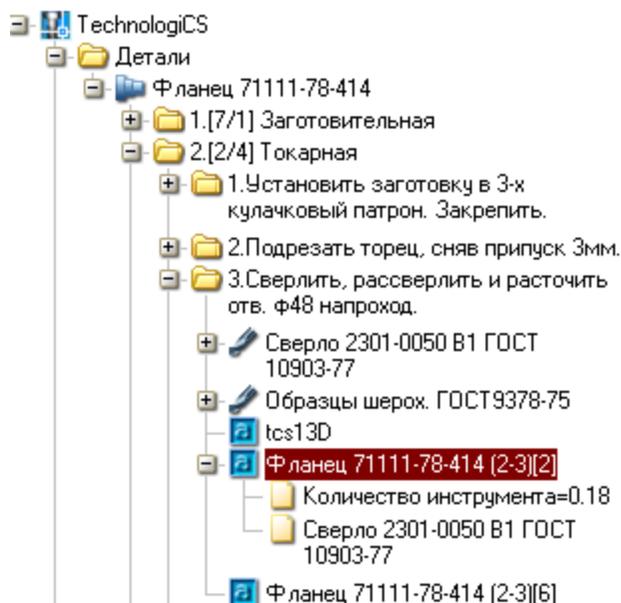


Деталь - элемент списка. Подчиненные элементы дерева детали составляют техпроцесс ее изготовления, который был считан из TechnologiCS. Над деталью можно выполнять команды **Обновить** и **Заккрыть**.



Операция или *переход* - элемент дерева техпроцесса изготовления детали. Внутри данного элемента содержится список подчиненных переходов (для операции), инструментов, параметров и эскизов. Эскизы могут создаваться только для данных элементов дерева.

Доступные команды: **Создать пустой эскиз**, **Создать эскиз из текущего чертежа**, **Обновить**.



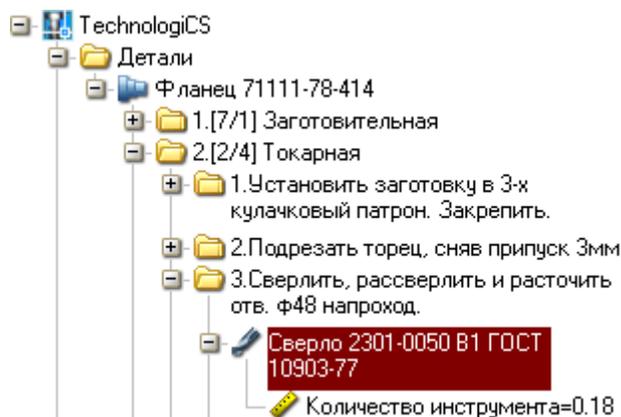
Операционный эскиз отображается в дереве с пиктограммой редактора AutoCAD. Двойной щелчок отрывает эскиз на редактирование. При этом документ, содержащий этот эскиз, блокируется в архиве TechnologiCS на редактирование текущим

Руководство пользователя MechaniCS Эскиз

пользователем. Документ будет закрыт при выходе из MechaniCS Эскиз 10 Эскиз. Можно закрыть документ раньше, из TechnologiCS. На все вопросы о добавлении новых файлов лучше отвечать отрицательно, так как файлы эскизов обновляются непосредственно в TechnologiCS при каждом сохранении чертежа, в том числе быстром (_qsave).

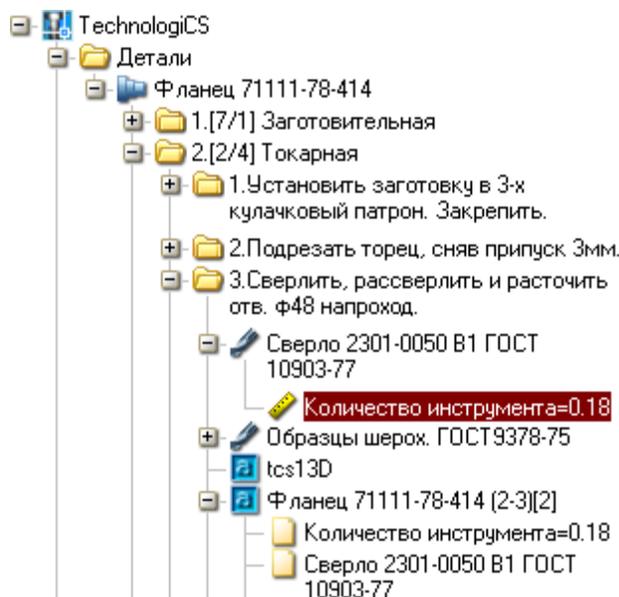
При переключении активного документа он подсвечивается в дереве.

Доступные команды: **Редактировать, Удалить.**



Инструменты и оснастка, используемые в операции (переходе), отображаются в дереве с пиктограммой в виде сверла. Показываются только объекты класса "ИН". Инструменты и оснастка могут содержать подчиненный список параметров. Двойной щелчок вставляет инструмент в текущий чертеж. Если данному инструменту еще не поставлено в соответствие его условное обозначение, перед вставкой появится диалог выбора условного обозначения. Выбор запоминается в базе системы TechnologiCS.

Доступные команды: **Вставить в чертеж, Отвязать от базы.**

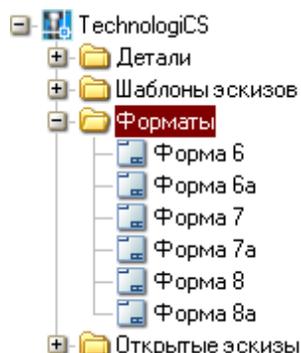


Параметры передаются из системы TechnologiCS в качестве элементов дерева с пиктограммой "измерительная линейка". По двойному щелчку параметры вставляются в чертеж в виде размеров заданного номинала (номинал размера равен значению параметра). Доступно редактирование (одиночным щелчком, как в Проводнике). После редактирования обновляются все вставки этого параметра как в дереве, так и во всех открытых эскизах. Новое значение сразу записывается в базу TechnologiCS.

Вхождения инструментов и параметров в эскизах отображаются в виде объектов, подчиненных эскизу. При выборе элемента в дереве он подсвечивается на чертеже. Значения параметров на чертеже обновляются при открытии чертежа и при изменении параметра. Вхождения показываются только для тех эскизов, которые открыты на редактирование.

Доступные команды: **Найти в дереве, Удалить.**

Форматы

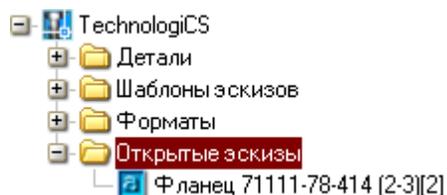


Форматы графических областей технологических эскизов.

Двойным щелчком в текущий чертеж вставляется ограничивающая рамка графической области соответствующей формы технологического эскиза.

MechaniCS Эскиз 10 Эскиз автоматически создает изображение для вставки в карту эскизов. Для правильного размещения и масштабирования на листе необходимо выбрать соответствующий размер форма. Размеры рамки ограничивают графическую часть формы. Рамка в Эскиз не передается. Если форма не вставлена в файл, то передается весь чертеж целиком.

Открытые эскизы



В данном разделе содержатся эскизы, открытые в текущий момент времени на редактирование. Двойной щелчок в дереве активизирует соответствующий эскиз.

Команды

Открыть

Открывает технологический процесс для редактирования эскизов. Появляется диалог выбора деталей (элементы номенклатуры класса "ДЕ"). В случае, если необходимо

создать эскиз для элементов номенклатуры других классов используйте режим создания и редактирования эскизов из среды TechnologiCS.

Закреть все

Закрывает все технологические процессы в дереве. Открытые эскизы не закрываются.

Обновить

Перечитывает текущую ветку дерева. Открытые эскизы не закрываются.

Закреть

Закрывает текущий технологический процесс.

Создать пустой эскиз

Создает пустой чертеж и регистрирует его как эскиз в текущей операции (переходе). Если это первый эскиз в операции, будет показан диалог создания документа TechnologiCS. Все эскизы, относящиеся к одной операции, будут созданы в одном документе. Имя файла чертежа содержит наименование детали, обозначение детали, номер операции, номер перехода (если это переход) и порядковый номер эскиза (если это не первый эскиз). При изменении номера операции или перехода эскиз не переименовывается.

Создать эскиз из текущего чертежа

Создает копию активного чертежа (может быть другой эскиз или чертеж изделия или шаблон) и регистрирует его как эскиз в текущей операции (переходе). Исходный чертеж может быть эскизом другой или этой же операции. Если это первый эскиз в операции, будет показан диалог создания документа TechnologiCS. Все эскизы, относящиеся к одной операции, будут созданы в одной документе. Имя файла чертежа содержит наименование детали, обозначение детали, номер операции, номер перехода (если это переход) и порядковый номер эскиза (если это не первый эскиз). При изменении номера операции или перехода эскиз не переименовывается.

Редактировать

Открывает эскиз на редактирование. Эскиз не откроется, если содержащий его документ заблокирован или чертеж создан в несовместимой версии AutoCAD.

Удалить

Удаляет текущий элемент. Если этот элемент - вхождение параметра, соответствующий размер также будет удален с чертежа. Если элемент - эскиз, эскиз будет удален из операции, но чертеж останется в файловом составе документа.

Вставить в чертеж

Осуществляет вставку в чертеж текущего элемента. Для инструментов возможно появление диалога для установки соответствия условного обозначения инструмента в MechaniCS Эскиз 10 и данной номенклатурной позиции в TechnologiCS.

Отвязать от базы

Разрывает связь между номенклатурной позицией в TechnologiCS и условным обозначением инструмента в MechaniCS Эскиз 10.

Эта связь хранится в базе TechnologiCS, так что ее удаление отразится на всех пользователях и на всех вхождениях данной номенклатурной позиции в технологии.

Найти в дереве

Показывает в дереве элемент, служащий источником данной вставки. Вхождение параметров в чертеж не редактируются. Чтобы изменить их значение, нужно отредактировать элемент-источник. Это изменение отразится сразу на всех вставках. В случае если элемент-источник не считывался в текущий сеанс редактирования эскиза (то есть ни разу не раскрывался элемент, его содержащий), возможна установка курсора на текущий элемент.

Обозначения размеров и поверхностей



Вызов команды *Маркер размера*

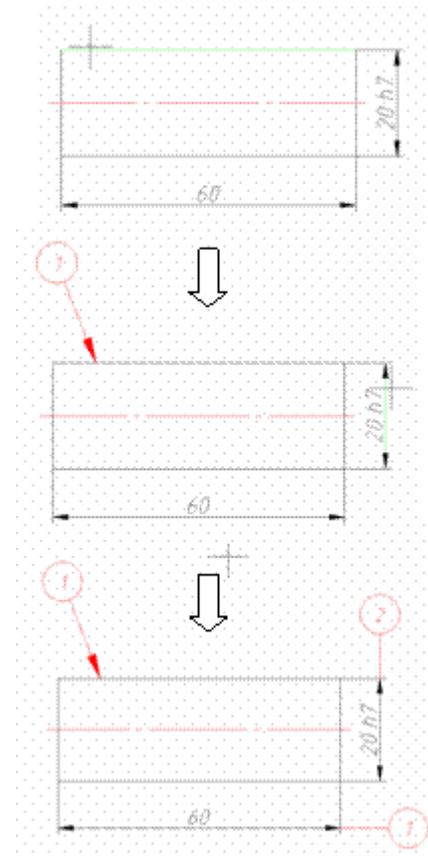


Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Маркер размера*.



Из **командной строки** (Command: *mcSk*).

Правила работы



Данная функция выполняется в соответствии с ГОСТ 3.1128-93, п.п.4.3.5.6, 4.3.5.7, 4.3.6.

Маркер размера используется для обозначения обрабатываемых поверхностей и контролируемых размеров. В первом случае, для простановки маркера указывается любой геометрический объект на чертеже. При этом он подсвечивается. Выбор подтверждается щелчком левой кнопки мыши.

Далее повторным щелчком левой кнопки мыши указывается положение выносного элемента маркера. При простановке маркера поверхности выносная линия заканчивается указателем - стрелка.

Для простановки маркера размера в качестве геометрии выбирается размерная или выносная линия размера. При этом выносная линия маркера не имеет указателя и является продолжением размерной линии.

Нумерация маркеров сквозная в рамках работы команды и начинается с единицы. В случае, если команда прерывается и повторно начинается простановка маркеров, первый маркер опять проставляется со значением 1.

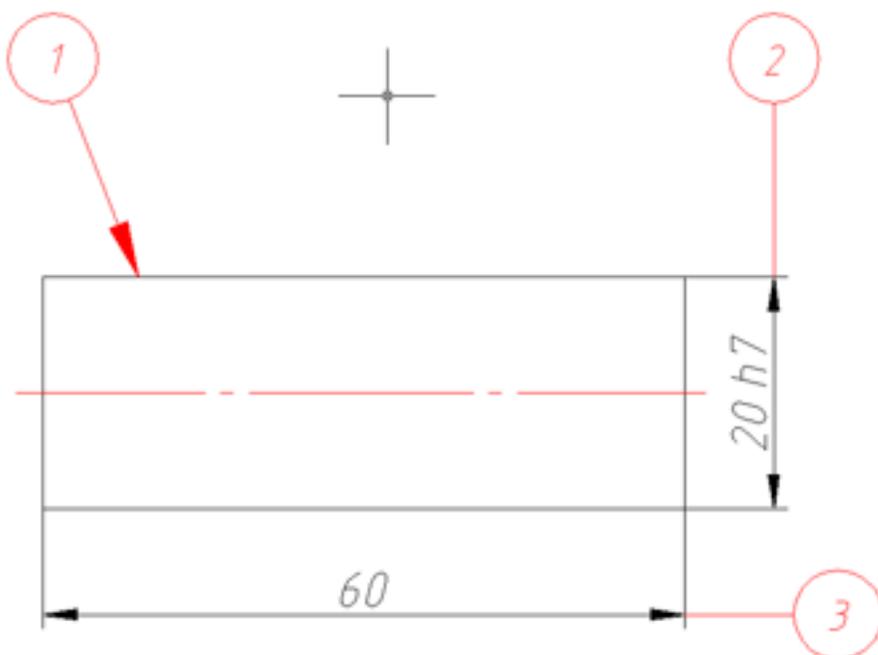
Для восстановления сквозной нумерации маркеров используется команда *Сортировка маркеров*.



Вызов команды *Сортировка маркеров*

 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Сортировка маркеров*.

 Из **командной строки** (Command: *mcSkSort*).



После вызова команды задается начальный номер маркера (по умолчанию равен единице) и выбираются маркеры эскиза.

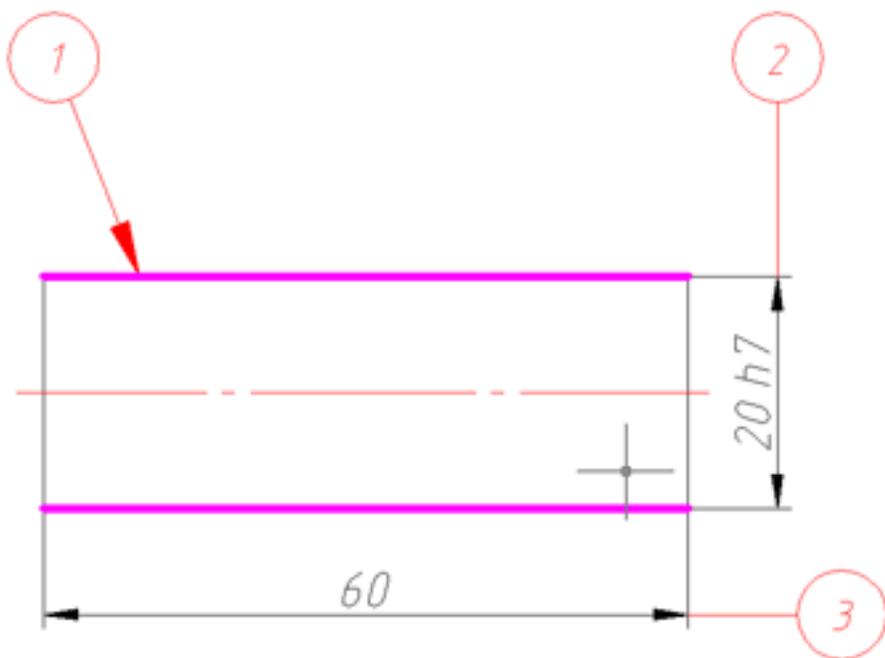
По завершении выбора все маркеры сортируются порядковыми номерами по часовой стрелке начиная с левого верхнего маркера. Положения маркеров также корректируются в соответствии с требованиями ГОСТ 3.1128-93. То есть все маркеры располагаются на ограничивающем прямоугольнике. Для обозначения обрабатываемых поверхностей используется команда *Обрабатываемая поверхность*.



Вызов команды *Обрабатываемая поверхность*

 Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме *Обрабатываемая поверхность*.

 Из **командной строки** (Command: *mcSkBold*).



Цель данной команды установить толщину линий обрабатываемых поверхностей. В соответствии с требованиями стандарта выбранные линии получают толщину, равную двойной толщине основной линии. Толщина основной линии задается в настройках MechaniCS Эскиз 10.

Не забудьте включить в AutoCAD отображение толщин линий, нажав кнопку LWT в статусной строке.

Вызов команды *Ренумерация маркеров размеров*

 Из **командной строки** (Command: *mcSkrenum*).

Расставляет номера по порядку на неассоциативных маркерах.

Список ключевых слов

Элементы указателя не найдены.