



Руководство пользователя СПДС GraphiCS

Оглавление

Оглавление	2
Структура приложения	10
Меню СПДС GraphiCS7	10
Совместимость	10
Пользовательский интерфейс	11
Интеллектуальные ручки элементов оформления	13
Специальные символы и шрифты	29
Справочная система	30
Настройка	32
Система настроек СПДС GraphiCS 7	34
Сохранение настроек	34
Настройки интерфейса	35
Главные настройки	35
Стандартные элементы	40
Символы	40
Формы	41
Настройки элементов оформления	41
Главные настройки	41
Стандартные элементы	42
Символы	42
Формы	43
Слои и профили	44
Переопределение параметров	46
Вызов команды	46
Основные правила	46
Опции команды	48
Последовательность действий	49
Проверка настроек элементов оформления	49
Настройка ограничительных перечней	51

Редактирование	53
Редактирование по месту	54
Редактирование группы	55
Обновить	56
Разбить все объекты	56
Разбить примитивы	56
Экспорт чертежа в файл	58
Переопределение свойств	59
Поиск и замена	60
Быстрый выбор	63
Масштаб	67
Текущий масштаб	67
Масштаб измерений	68
Координационные оси	70
Массив ортогональных осей	71
Массив полярных осей	76
Отдельная ось	81
Отдельная дуговая ось	86
Отдельная круговая ось	88
Дополнительные маркеры	90
Указатель ориентации оси	90
Раздвижка маркеров осей	91
Переименование осей	91
Подобные оси	92
Обновить пересечения	92
Редактирование оси	94
Добавление осей к массиву	96
Извлечение осей из массива	97
Графика	100
Объект, подобный оси	100
Двойная линия	100

Осесимметричный прямоугольник	101
Примыкающее соединение	102
Крестообразное соединение	102
Угловое соединение	102
Разрыв двойной линии	103
Удаление разрыва двойной линии.....	103
Замыкание двойной линии	103
Размеры	104
Редактирование размера	105
Отметки уровня	107
Выравнивание обозначений отметок уровня по точкам.....	110
Выравнивание отметок уровня по стрелкам	111
Отметка уровня на плане	111
Пересчет неассоциативных отметок	112
Выноски.....	112
Позиционная выноска	113
Гребенчатая выноска	115
Цепная выноска.....	116
Узловая секущая выноска.....	117
Узловая выноска.....	118
Выноска для многослойных конструкций.....	119
Маркировка линейных конструкций.....	120
Редактирование линий-выносок	121
Диапазон распределения.....	122
Обозначения.....	123
Обозначение уклона	123
Обозначение узла	125
Обозначение фрагмента.....	125
Маркер изменения	126
Позиционный маркер	126
Обозначение позиции	127

Обозначение пикетажа.....	127
Виды, разрезы, сечения.....	129
Виды	129
Разрезы, сечения.....	130
Обозначения.....	130
Технические требования	131
Окно редактора	132
Конвертация текстов AutoCAD в редактор ТТ.....	134
Связывание обозначения вида, разреза, сечения	134
Настройка параметров текста	135
Технические характеристики	136
Окно редактора	137
СПДС текст.....	138
Разрывы, обрывы	141
Разрыв размерной линии	141
Граничные формы.....	143
Сварка.....	145
Сварной катет	146
Сварной шов	146
Неразъемные соединения	147
Сварное соединение.....	151
Разделка кромок под сварку.....	154
Площади.....	156
Чистая площадь по внутренней точке.....	156
Полная площадь по внутренней точке.....	158
Площадь по контуру.....	159
Площадь по диагонали прямоугольника	159
Текстовая надпись площади	159
Конвертация контура из полилинии	159
Форма помещения	160
Менеджер объектов	161

Работа с альбомами	164
Интерфейс вкладки Альбомы	169
Автоматическое заполнение полей форматов.....	182
Печать альбома	194
Обложки и титульные листы	196
Редактор титульных листов	199
Стандартные	208
Перевставка объекта.....	212
Болтовое соединение	212
Заклепочное соединение	220
Создание маркера.....	225
Создание маркера.....	226
Редактирование маркера	233
Группировка объектов	235
Мастер шаблонов.....	249
Вызов команды	249
Основные правила	249
Опции команды.....	250
Пример создания шаблона	250
Редактирование блоков AutoCAD.....	253
Управление перекрытием объектов	254
Переместить вверх.....	255
Переместить вниз.....	256
Режим перекрытия.....	256
Обновить перекрытия.....	256
Добавить вид	257
Упрощенное/Полное представление.....	258
Перевернуть объект	258
Обрезка объектов.....	258
Пользовательский объект	262
Таблицы	263

Редактирование таблицы на чертеже	271
Интерфейс полного редактора	274
Основные инструменты	278
Использование переменных	284
Редактирование размеров строк и столбцов	286
Импорт, экспорт из Excel.....	288
Деление на страницы	288
Свойства ячейки	295
Интерфейс редактора формул	309
Шаблоны формул	313
Создание отчетов	318
Конвертация таблиц.....	337
Распознавание таблиц	338
Вставка наименования материала в таблицу	338
Форматы, таблицы	340
Вставка форматов.....	341
Редактирование штампа	343
Создание пользовательских форматов и штампов	344
Мастер создания формата	350
Обложки и титульные листы	351
Редактор титульных листов	354
Создание шаблонов	355
Редактирование шаблонов	358
Вставка шаблонов	361
Мастер создания штампа	363
Распознавание форматов	364
СПДС Утилиты	365
Создание штриховки.....	366
Создание массива объектов.....	369
Массивы по произвольной траектории	370
Массивы по дуговой траектории	372

Массив прямоугольный.....	374
Массив ступенчатый	375
Предварительный просмотр массива	376
Массив по области	377
Раскладка плитки	380
Копировать фрагмент	383
Конечные маркеры линий.....	383
Заливка отверстий.....	385
Отрисовка осей.....	386
Сопряжение	389
Вызов команды	389
Опции команды.....	389
Фаска	390
Вызов команды	390
Опции команды.....	390
Расчёт балки	391
Геометрические характеристики сечения.....	399
Измерения	399
Калькулятор	401
Записная книжка	404
Магнит	408
Утилита конфигурации.....	409
Вызов команды	409
Основные положения	410
Компьютер	415
Версии в сети	417
Выбор направления отрисовки.....	417
Мастер объектов	418
Мастер объектов. Описание.....	418
Меню	420
Дерево объекта	421

Создание эскизов	427
Типы линий	427
Ось симметрии	428
Установка параметра	428
Точка вставки	432
Контур подавления	432
Массив объектов	433
Проверка модели	434
Управление зависимостями	435
Соединить объекты	438
Редактор форм	438
Меню	439
Панель формы	441
Окно Переменные	445
Окно Свойства	446
Редактор коллекций	446
Пример создания объекта базы	467
Создание эскиза	467
Создание скрипта	477
Создание строки спецификации	493
Пример создания группы объектов	495
Создание пограничного объекта	496
Взаимная компоновка объектов	502
Добавление рабочих плоскостей	507
Наложение зависимостей между двумя объектами	512
Обучение объектов зависимостям	521
Присоединение "пограничного" объекта	525
Наложение зависимостей между несколькими объектами	530
Создание группы	552
Создание шаблона раскладки плиток	556
Список ключевых слов	558

Структура приложения

Инструменты **СПДС GraphiCS 7** дополняют привычную среду AutoCAD, не отключая и не переопределяя ее команды, панели инструментов и элементы меню.

После установки **СПДС GraphiCS 7** в главное меню AutoCAD добавляется меню СПДС GraphiCS 7.

- [Меню СПДС GraphiCS 7](#)
- [Совместимость](#)
- [Пользовательский интерфейс](#)
- [Специальные символы и шрифты](#)
- [Справочная система](#)
- Техническая поддержка

Меню СПДС GraphiCS7

Выпадающее меню **СПДС GraphiCS 7** является двухуровневым и организовано в иерархию. При выборе пункта меню, помеченного символом "черный треугольник", активизируется соответствующее выпадающее меню. Таким образом, можно получить доступ ко всем инструментам СПДС GraphiCS 7.

Меню СПДС GraphiCS 7 служит также для загрузки/выгрузки отдельных панелей инструментов СПДС GraphiCS 7, вызова диалогового окна **СПДС GraphiCS 7 - Настройка** и для доступа к некоторым общим функциям СПДС GraphiCS 7 (разбиение и редактирование объектов СПДС GraphiCS 7, вызов справки о работе с программой, вызов справки о Системе проектной документации для строительства).

Совместимость

СПДС GraphiCS 7 поддерживает следующие платформы: AutoCAD и вертикальные решения AutoCAD версии 2007 x32, 2008-2011 x32, x64.

Если чертеж, созданный в **СПДС GraphiCS 7**, открывается на компьютере, на котором не установлен ни один из модулей комплекса, то специальные объекты СПДС GraphiCS 7 преобразуются в так

называемые проху-объекты. Чтобы сохранить возможность редактировать их с помощью "ручек", а также просматривать и изменять параметры объектов в диалоговой панели Свойства, на такой компьютер необходимо установить свободно распространяемый дистрибутив СПДС GraphiCS 7 Enabler, расположенный на CD с лицензионной копией СПДС GraphiCS 7.

При передаче файлов чертежей пользователю или заказчику, не располагающему СПДС GraphiCS 7 и при этом не имеющему возможности или желания использовать СПДС GraphiCS 7 Enabler, необходимо преобразовать все объекты СПДС GraphiCS 7 в стандартные примитивы системы AutoCAD.

Для этого следует воспользоваться специальной командой **Разбить все объекты**  панели инструментов Редактирование. Эта команда автоматически выбирает все СПДС-объекты в чертеже и расчленяет их на примитивы AutoCAD. Для расчленения отдельных СПДС GraphiCS 7 - объектов можно использовать стандартную команду AutoCAD Расчленить (EXPLODE).

В диалоговом окне **СПДС GraphiCS 7 - Настройка** предусмотрена возможность как произвольного расположения СПДС GraphiCS 7 - объектов на любом текущем слое, так и автоматического закрепления СПДС GraphiCS 7 - объектов на указанном слое. Во втором случае при создании СПДС GraphiCS 7 - объекта предварительно выбирать необходимый слой в списке и делать его текущим не требуется: программа автоматически выполнит это вне зависимости от текущего слоя.

Пользовательский интерфейс

После установки СПДС GraphiCS 7 в AutoCAD добавляется новое рабочее пространство и панели инструментов. В левой части экрана закреплена инструментальная палитра Менеджер Объектов.

Выпадающее **меню СПДС GraphiCS 7** является двухуровневым и организовано в иерархию. При выборе пункта меню, помеченного символом "черный треугольник", активизируется соответствующее выпадающее меню. Таким образом, можно получить доступ ко всем инструментам СПДС GraphiCS 7.

Меню СПДС GraphiCS 7 служит также для загрузки/выгрузки отдельных панелей инструментов СПДС GraphiCS 7, вызова диалогового окна СПДС GraphiCS 7 - Настройка и для доступа к некоторым общим функциям СПДС GraphiCS 7 (разбиение и редактирование объектов СПДС GraphiCS 7, вызов справки о работе с программой, вызов справки о Системе проектной документации для строительства).

СПДС GraphiCS 7 Главная панель - инструментальная двухуровневая панель, на которой располагаются группы инструментов для работы с условными обозначениями и графическими построениями, определенными стандартами СПДС GraphiCS 7.



Инструменты сгруппированы по назначению (группа выносок, группа команд для простановки отметок уровней и т.д.).

Щелчком левой кнопки мыши пользователь может выбрать первый по порядку инструмент данной группы (команда *Массив ортогональных осей* или команда *Выноска универсальная*)

Если нажать и удерживать мышью соответствующую кнопку на панели, откроется вложенная панель, содержащая остальные инструменты данной группы. Затем, не отпуская левую кнопку, необходимо переместить курсор к другой команде данной группы, после чего отпустить кнопку. В результате будет запущена выбранная команда (*Массив полярных осей* или *Выноска гребенчатая*)

Поскольку каждая группа инструментов имеет собственную панель, пользователь может разместить на экране те панели, которые содержат наиболее часто используемые группы инструментов.

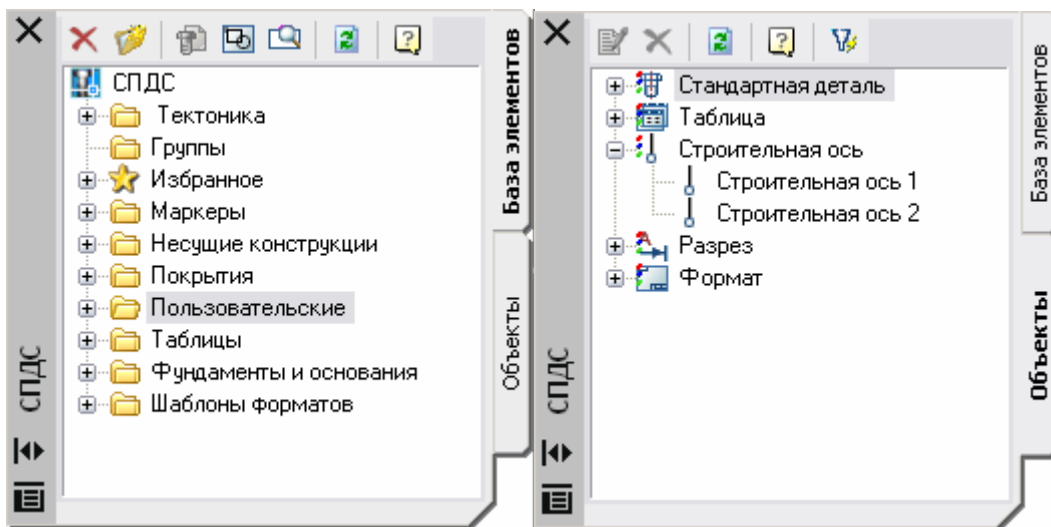
Масштаб - инструментальная одноуровневая панель для изменения [текущего масштаба](#). Изменение значения масштаба влияет только на вновь создаваемые и выбранные объекты и не влияет на существующие объекты. При переходе в Пространство Листа масштаб автоматически принимает значение 1:1.



Менеджер объектов - для управления базой библиотечных объектов и элементов оформления чертежа используется инструментальная палитра СПДС GraphiCS 7.

Эта палитра содержит две вкладки - База элементов и Объекты:

- база элементов - содержит минимальный набор строительных элементов и является открытой для пользователя;
- объекты - отображает все созданные на чертеже объекты СПДС GraphiCS 7. Непосредственно из этой палитры можно выполнять ряд действий с объектами: редактировать, удалять, скрывать и осуществлять их поиск.



Интеллектуальные ручки элементов оформления

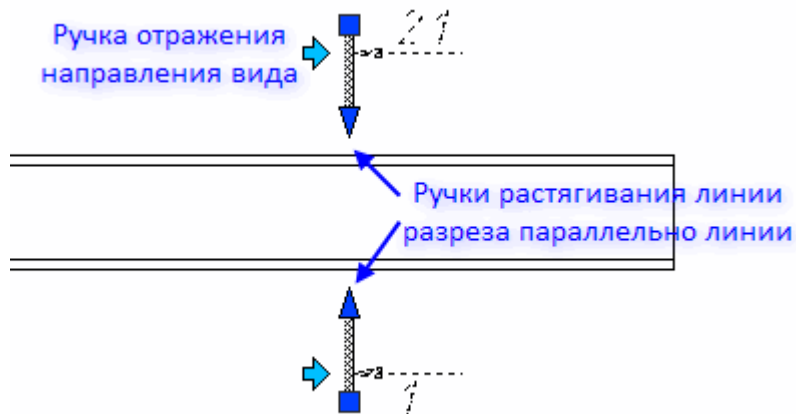
Интеллектуальные ручки предназначены для редактирования свойств вставленных на чертеж элементов оформления без вызова диалога редактирования.

Интеллектуальные ручки включаются в настройках СПДС GraphiCS:

Главные настройки > Редактирование > Показывать интеллектуальные ручки.

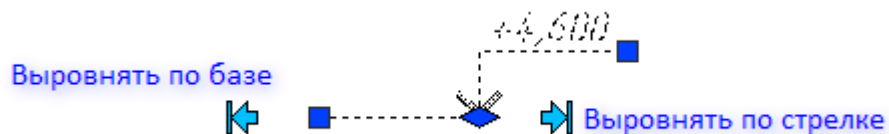
- Обозначение разреза

- Ручка отражения направления вида
- Ручки растягивания линии разреза параллельно линии (для крайних штрихов)

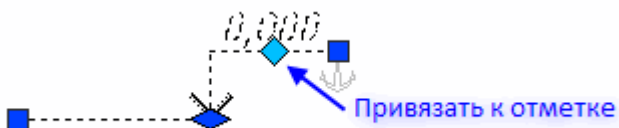


Отметка уровня в разрезе

- Ручки выравнивания отметки уровня
 - Выровнять по базе
 - Выровнять по стрелке



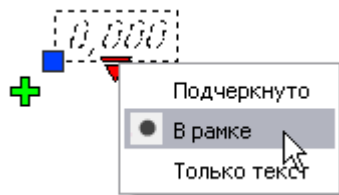
- Ручка привязать к отметке для неассоциативных отметок уровня
 - При выборе ручки нужно указать отметку уровня, к которой будет привязана текущая



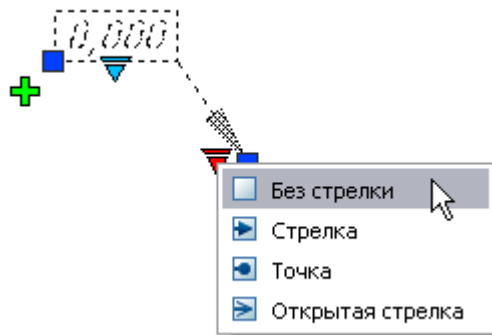
Отметка уровня в плане

- Выпадающая ручка типа отрисовки

- Подчеркнуто
- В рамке
- Только текст



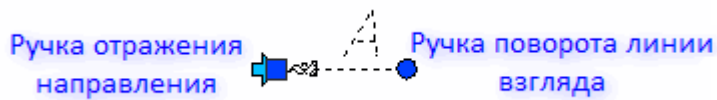
- Выпадающая ручка типа стрелки



- Ручка добавления линии-выноски



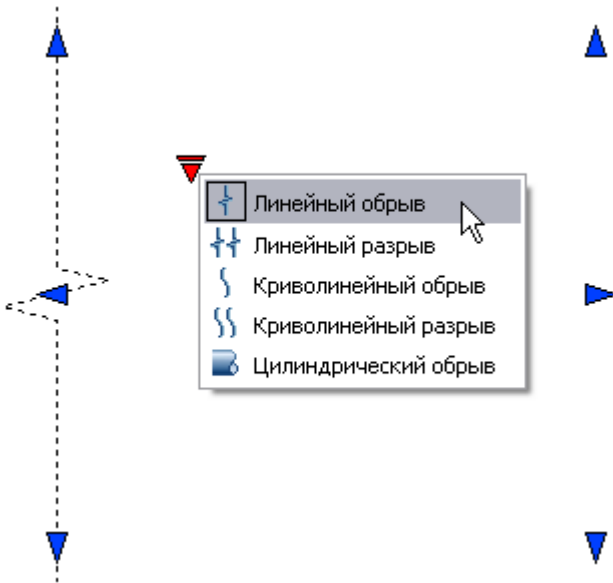
- Обозначение вида
- Ручка отражения направления
- Ручка поворота линии взгляда



Обрыв

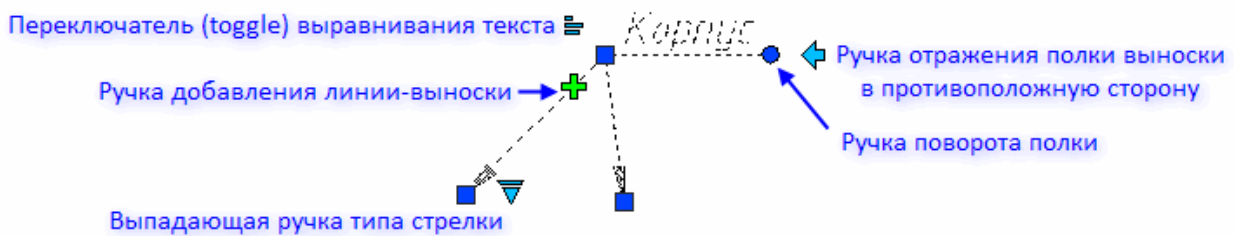
- Выпадающая ручка типа обрыва

- Линейный обрыв
- Линейный разрыв
- Криволинейный обрыв
- Криволинейный разрыв
- Трубный



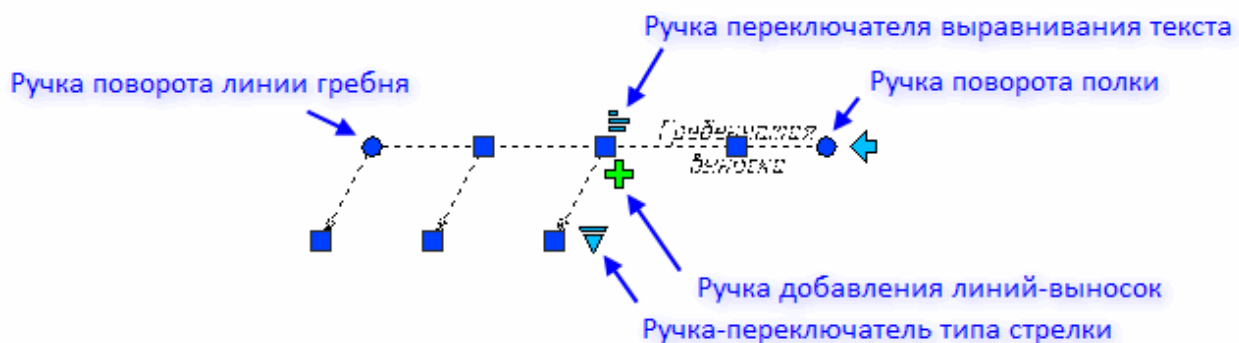
Выноска позиционная

- Переключатель (toggle) выравнивания текста (3 положения)
- Выпадающая ручка типа стрелки
- Ручка добавления линии-выноски
- Ручка отражения полки выноски в противоположную сторону
- Ручка поворота полки



Выноска гребенчатая

- Ручка переключателя выравнивания текста
- Ручка добавления линий-выносок
- Ручка-переключатель типа стрелки
- Ручка поворота линии гребня
- Ручка поворота полки



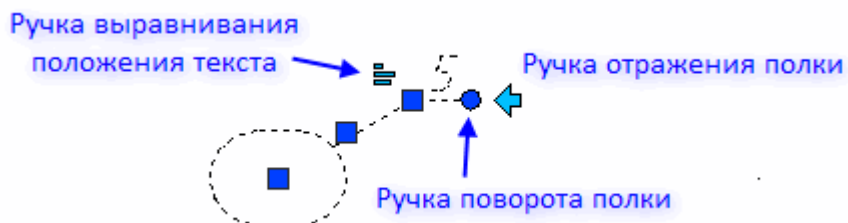
Обозначение уклона

- Выпадающая ручка смены представления
- Отношение
- Процент
- Промилле
- Как есть
- Градус



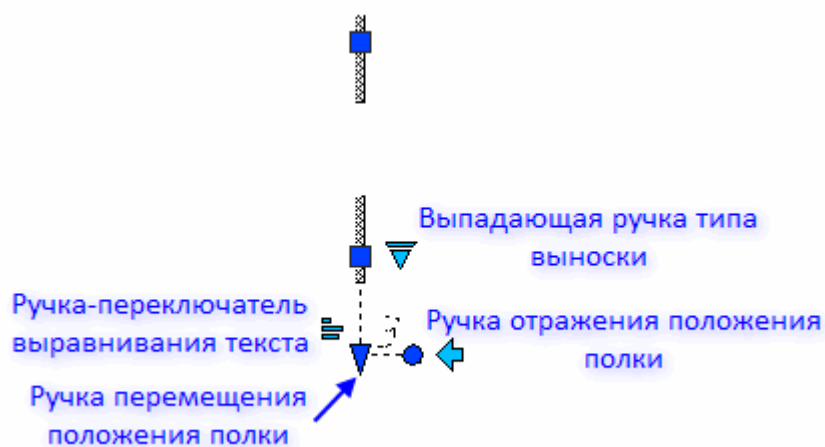
Узловая выноска

- Ручка выравнивания положения текста
- Ручка поворота полки
- Ручка отражения полки



Узловая секущая выноска

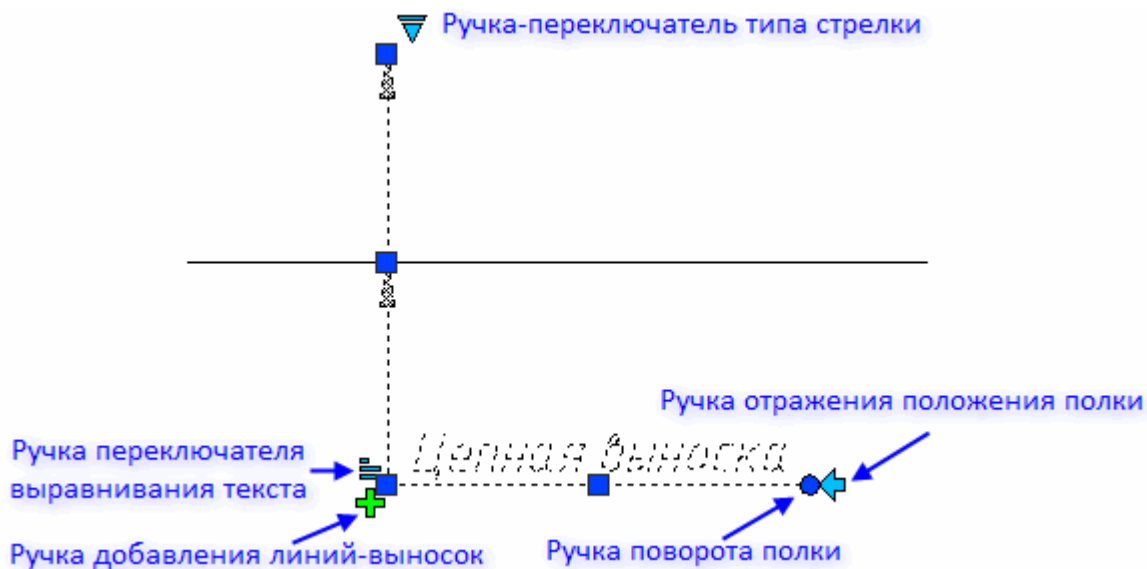
- Ручка-переключатель выравнивания текста
- Ручка перемещения положения полки
- Выпадающая ручка типа выноски
 - Прерывистая
 - Сплошная
- Ручка отражения положения полки



Цепная выноска

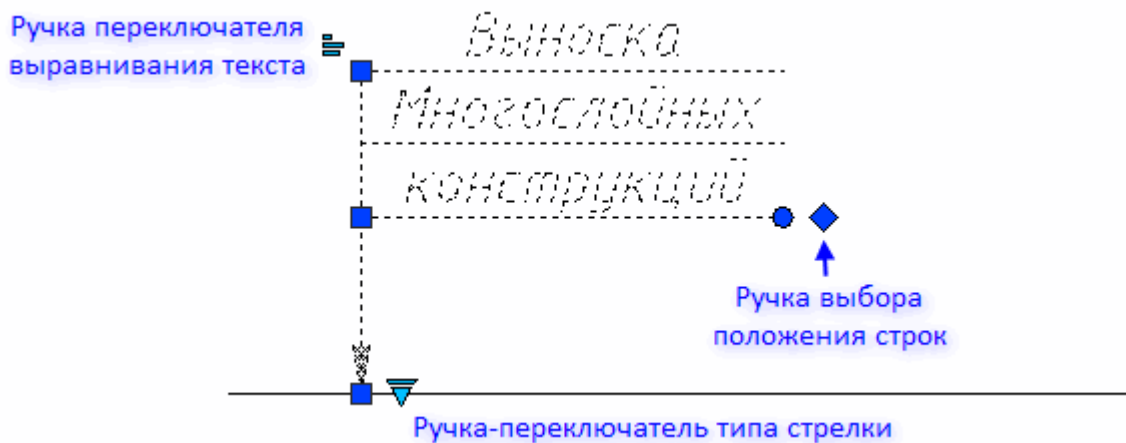
- Ручка-переключатель типа стрелки

- Ручка переключателя выравнивания текста
- Ручка отражения положения полки
- Ручка добавления линий-выносок
- Ручка поворота полки



Выноска многослойных конструкций

- Ручка-переключатель типа стрелки
- Ручка переключателя выравнивания текста
- Ручка выбора положения строк



Маркировка линейных конструкций

- Ручка перевставить
- Ручка выравнивания текста
- Ручка линейного перемещения положения текста



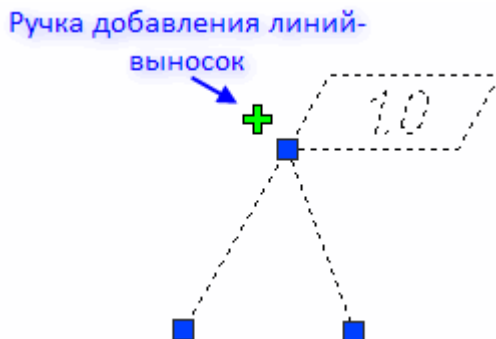
Фрагмент

- Ручка положения фигурной скобки



Обозначение изменений

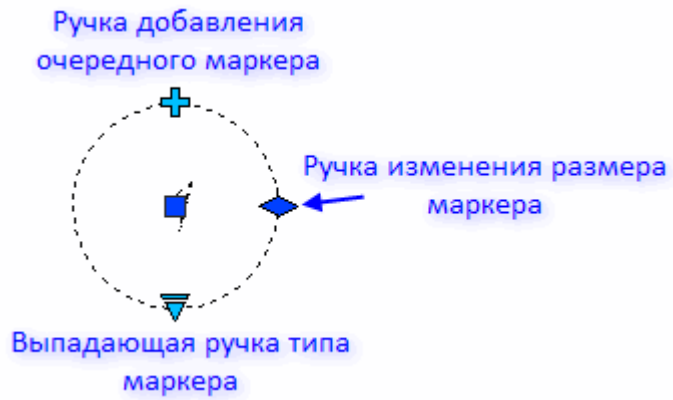
- Ручка добавления линий-выносок



Позиционный маркер

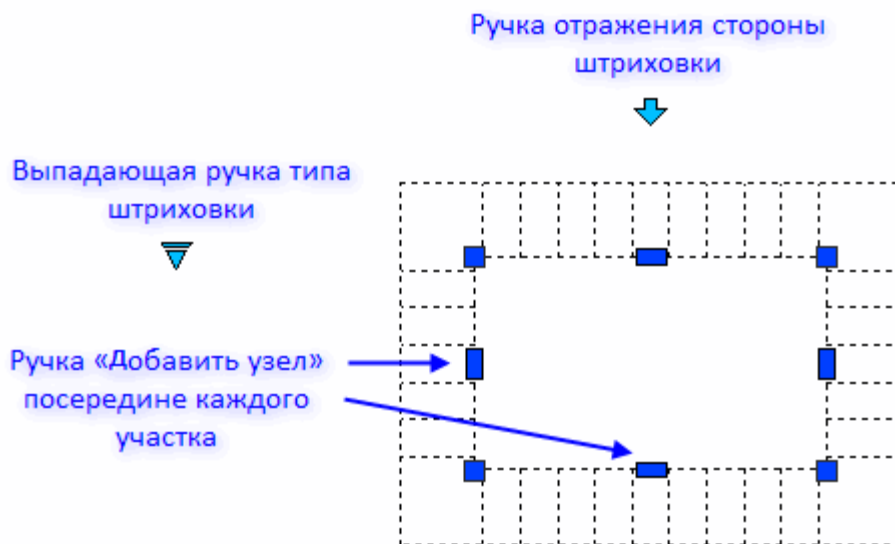
- Ручка изменения размера маркера
- Ручка добавления очередного маркера
- Выпадающая ручка типа маркера

- Окружность
- Квадрат
- Ромб



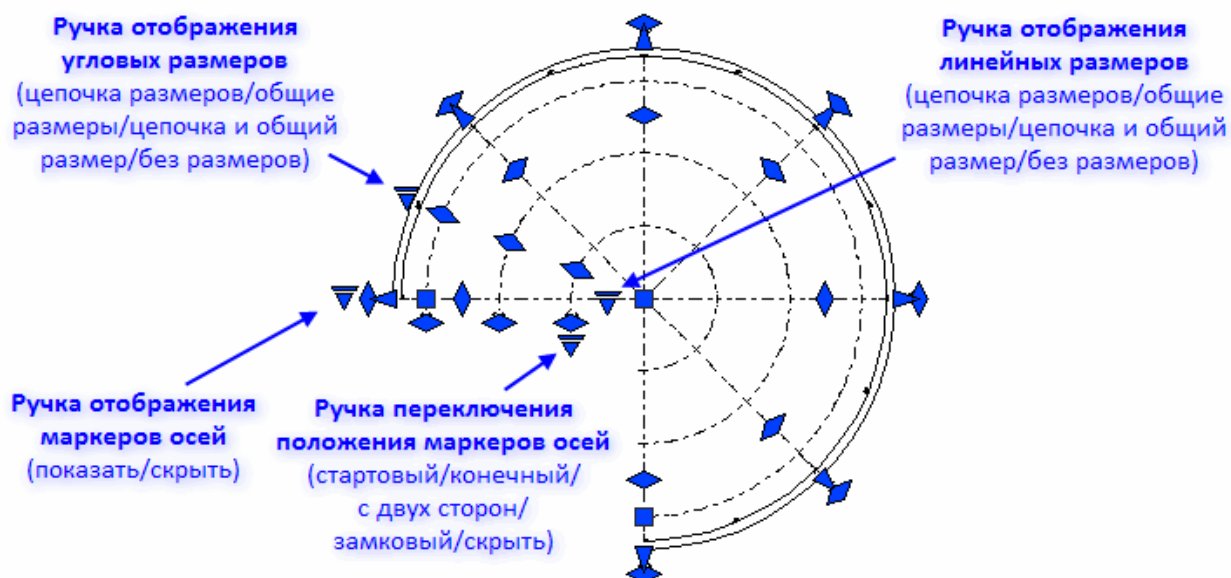
Граничные формы

- Ручка отражения стороны штриховки
- Выпадающая ручка типа штриховки
 - Граница грунта
 - Теплоизоляция
 - Гидроизоляция
 - Граничная штриховка
- Ручка «добавить узел» посередине каждого участка



Массив полярных осей

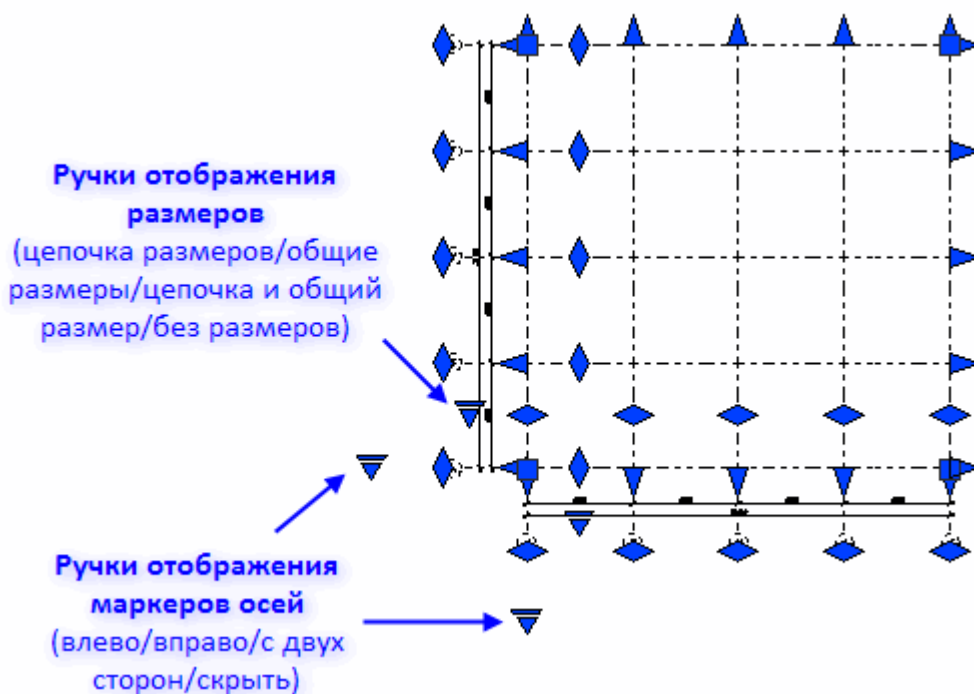
- Ручка отображения линейных размеров
- Ручка отображения угловых размеров
- Ручка отображения маркеров осей
- Ручка переключения положения маркеров осей



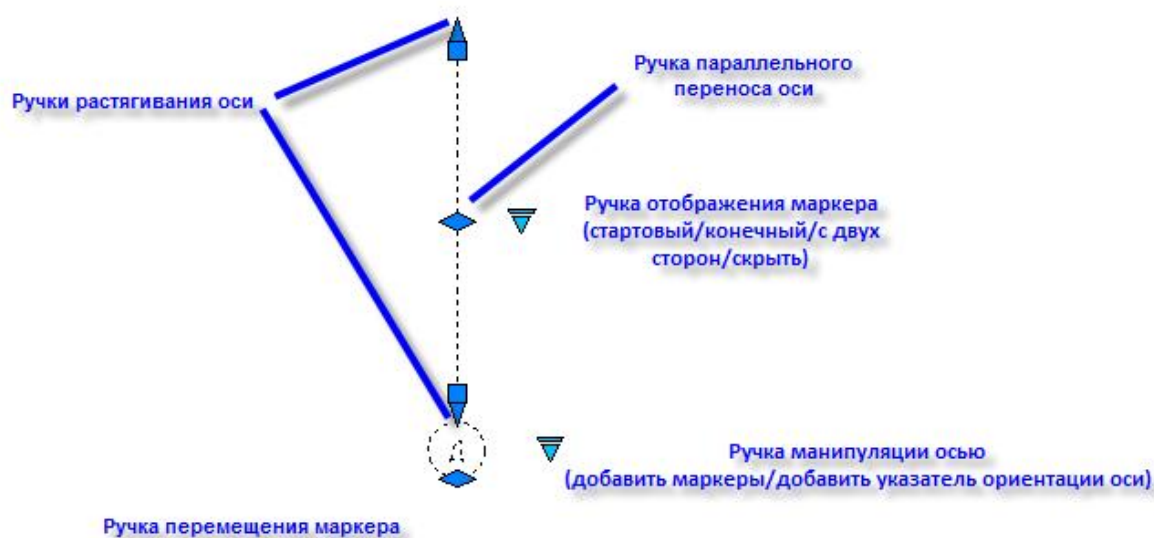
Массив ортогональных осей

- Ручки отображения размеров

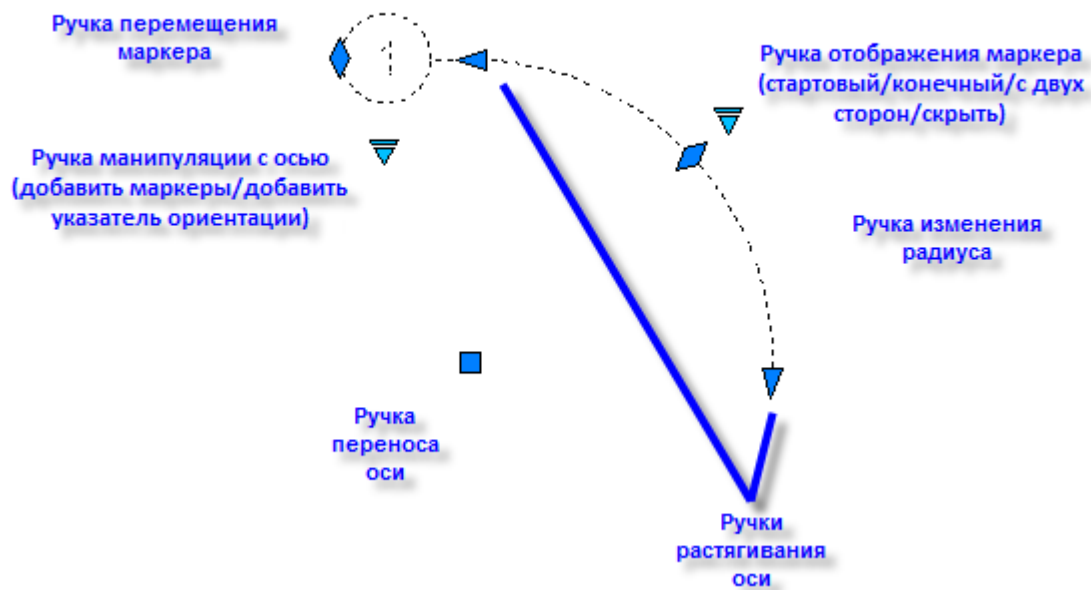
- Ручки отображения маркеров осей



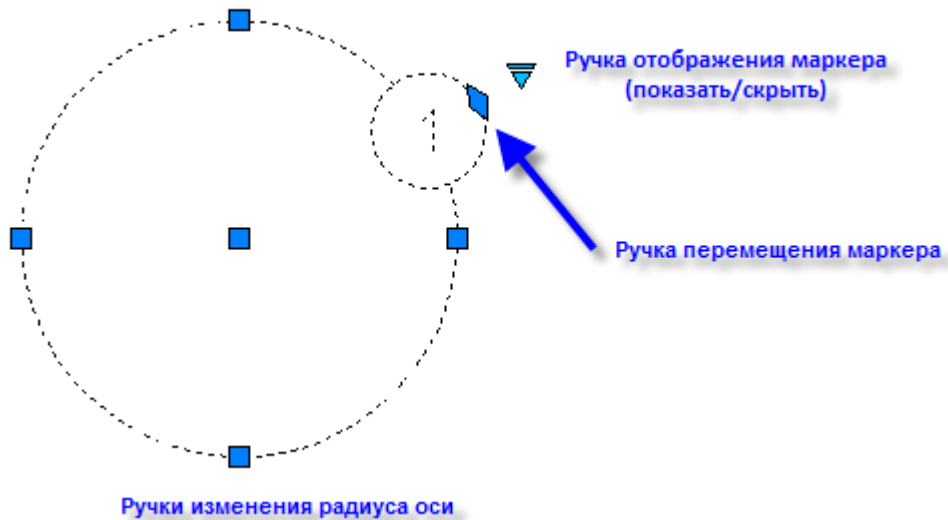
Отдельная ось



Дуговая ось

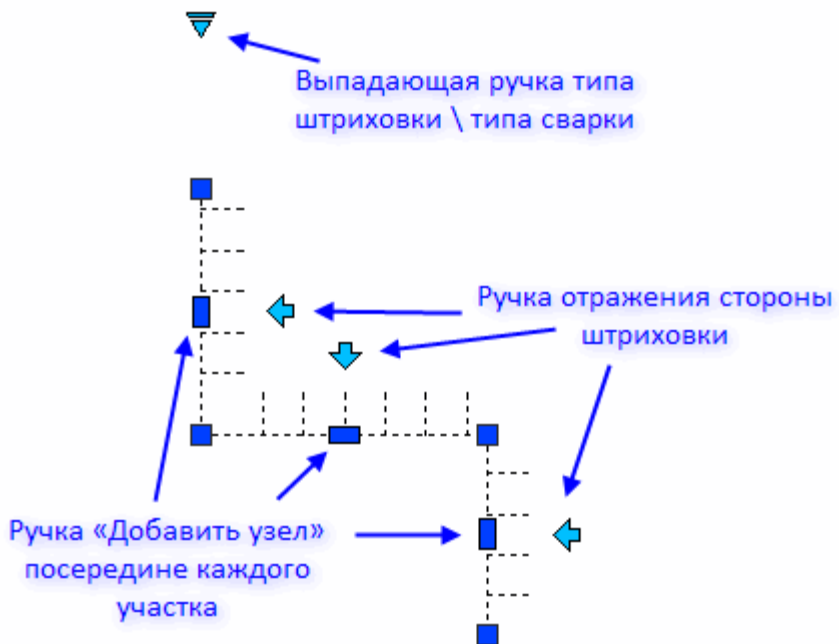


Круговая ось

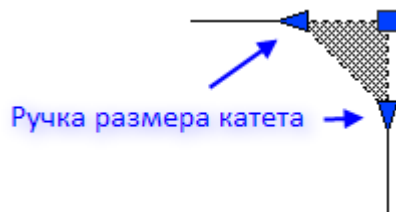


Сварные швы

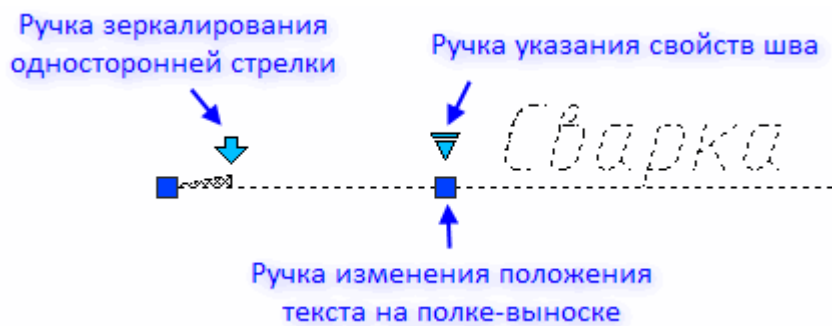
- Ручка отражения стороны штриховки
- на каждом участкеВыпадающая ручка типа сварки
- Ручка «добавить узел» посередине каждого участка



- Сварной катет
 - Ручка размера катета

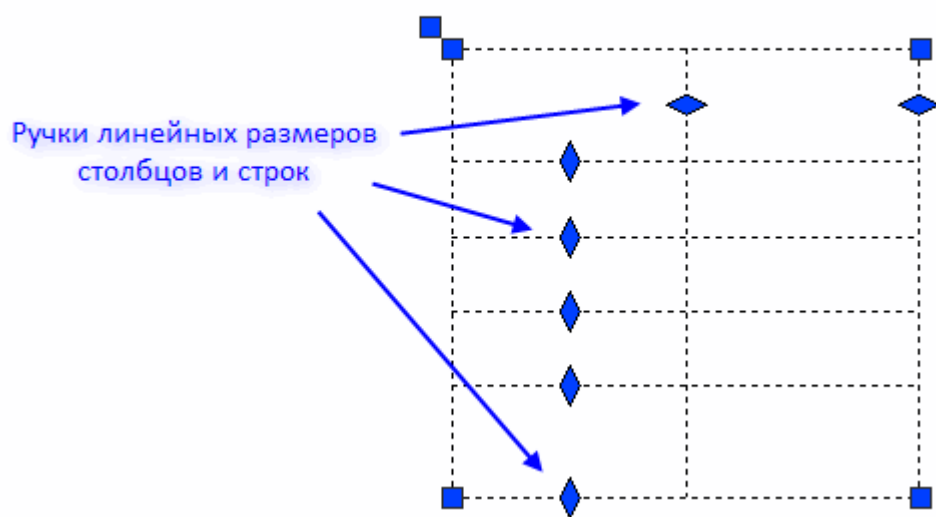


- Обозначение сварки
 - Ручка зеркалирования односторонней стрелки
 - Ручка изменения положения текста на полке-выноске
 - Ручка указания свойств шва
 - По замкнутому контуру
 - Монтажный шов



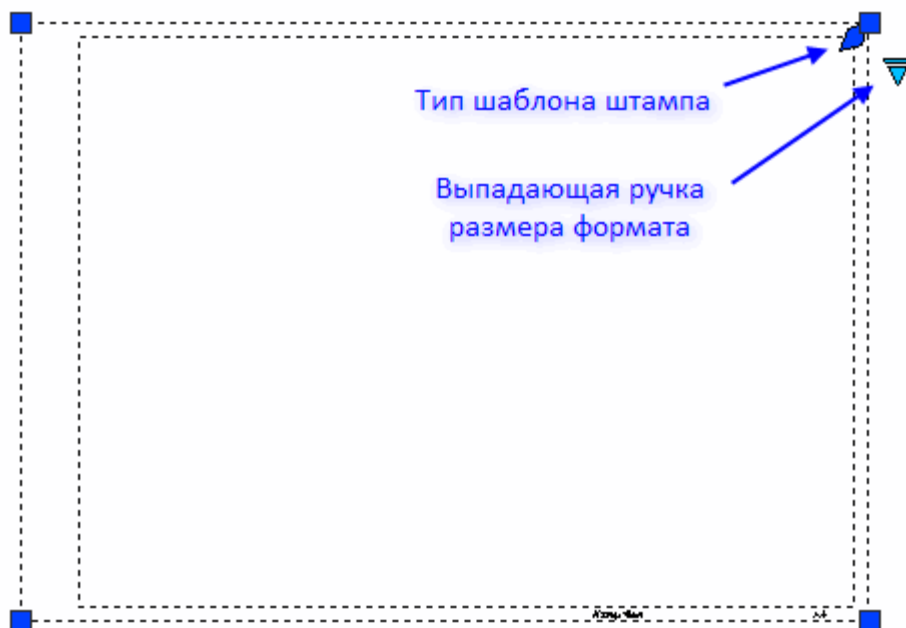
Таблицы

- Треугольные ручки линейных размеров столбцов и строк



Форматы

- Выпадающая ручка типа шаблона штампа в каждом штампе
- Выпадающая ручка размера формата
 - A4 ... A0



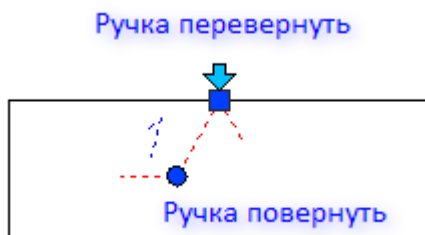
Заливка отверстий

- Ручки изменения диаметра отверстия
- Ручка изменения шага резьбы
- Выпадающая ручка редактирования отображения отверстия (состояние включено-отключено)
 - Оси
 - Резьба
 - I четверть заливка
 - II четверть заливка
 - III четверть заливка
 - IV четверть заливка



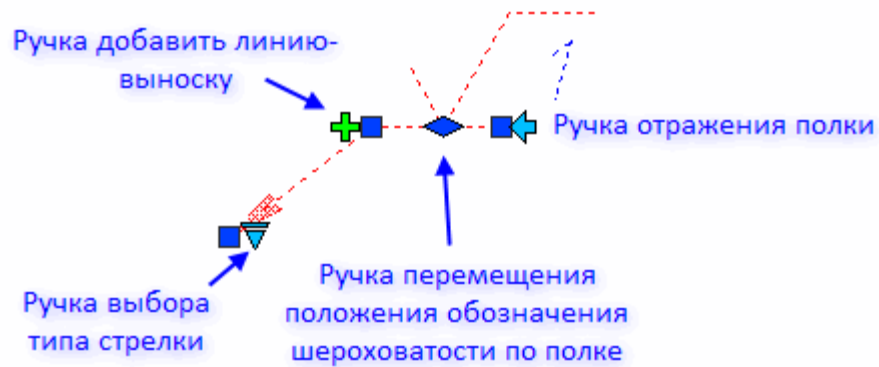
Обозначение шероховатости без выноски

- Ручка перевернуть



Обозначение шероховатости с выноской

- Ручка добавить линию-выноску
- Ручка перемещения положения обозначения шероховатости по полке
- Ручка отражения полки
- Ручка выбора типа стрелки



Маркирование и клеймение

- Выпадающая ручка типа обозначения
 - Маркирование
 - Клеймение
- Ручка положения текста на линии выноски
- Ручка выбора типа стрелки



Специальные символы и шрифты

Кнопка  *Специальные символы*.

В диалоговых окнах выносных надписей и редактирования таблиц имеется кнопка *Специальные символы*, с помощью которой вызывается диалоговое окно, в котором представлены символы, применяемые в архитектурно-строительном проектировании. Выберите нужный символ, нажав на нём левой кнопкой мыши, после чего он автоматически вставится в текущую позицию курсора редактирования таблицы.



Кнопки   открывают список заглавных и строчных букв греческого алфавита

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.

Важно! *СПДС GraphiCS 7 поставляется вместе с файлом векторного шрифта cs_gost2304.shx, который полностью соответствует ЕСКД ГОСТ 2.304-81 и поддерживает отрисовку специальных символов. Настройки свойств СПДС GraphiCS 7 - объектов и стиль текста SPDS основаны на этом шрифте.*

Справочная система

Справочная информация доступна пользователю в любой момент. Справочная система имеет два режима доступа - общий и контекстный.

Общий режим обеспечивает доступ к содержанию справки при отсутствии выполняемой команды.

Контекстный режим автоматически обеспечивает доступ к справочной информации, которая соответствует выполняемой команде.

Справочная информация разделена на две части.

Первая часть - это справка по работе с программой СПДС GraphiCS 7.

Вторая часть - основные стандарты СПДС GraphiCS 7, представленные в полном объеме.

Доступ к справке по работе с программой осуществляется следующими способами:

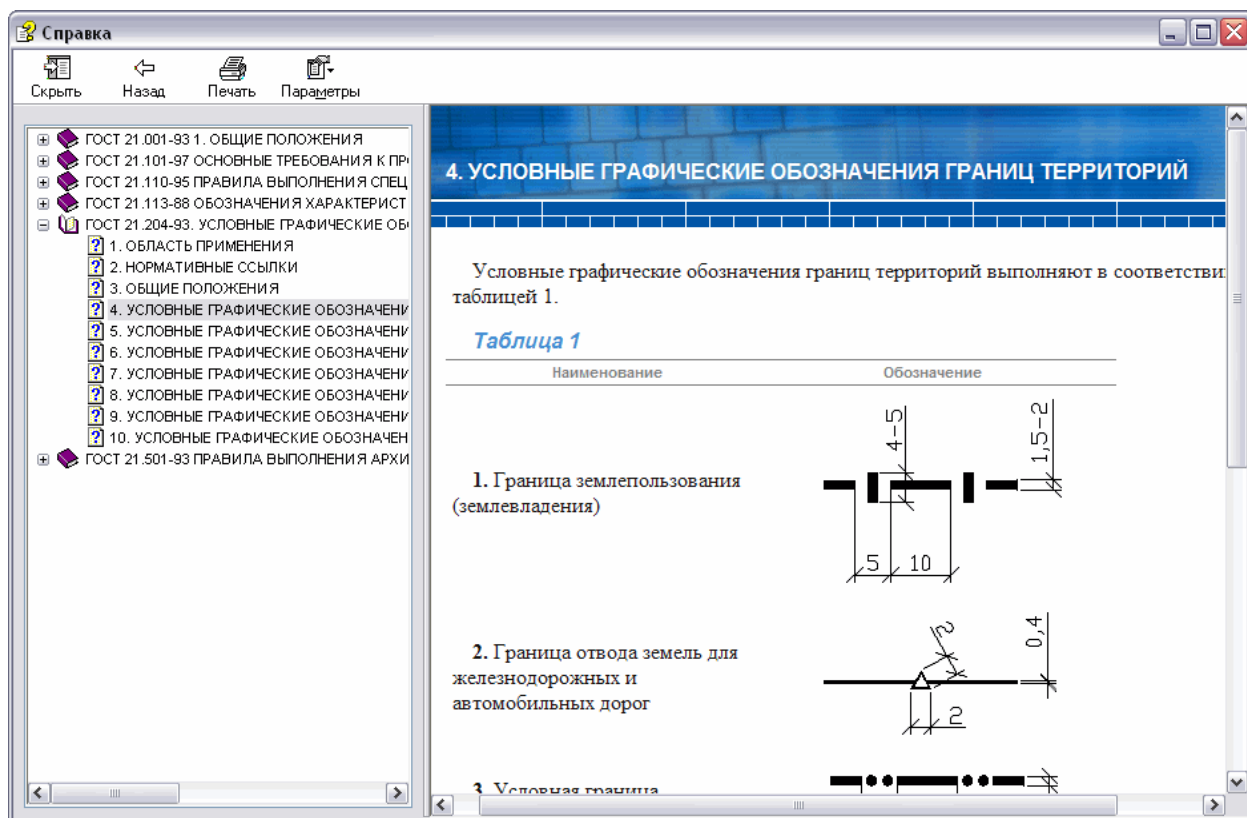
- Пункт **Помощь** в меню **СПДС GraphiCS 7**.
- Кнопка **Помощь**  на главной панели инструментов СПДС GraphiCS 7 (общий режим) и в диалоговых окнах (контекстный режим)

Доступ к справке о стандартах СПДС GraphiCS 7 осуществляется следующими способами:

- Пункт **ГОСТ** в меню **СПДС GraphiCS 7**.
- Кнопка **ГОСТ**  на главной панели инструментов СПДС GraphiCS 7 (общий режим) и в диалоговых окнах (контекстный режим). Если в стандартах СПДС GraphiCS 7 отсутствует описание объекта выполняемой команды, **Справка о стандартах СПДС GraphiCS 7** загрузится в общем режиме.

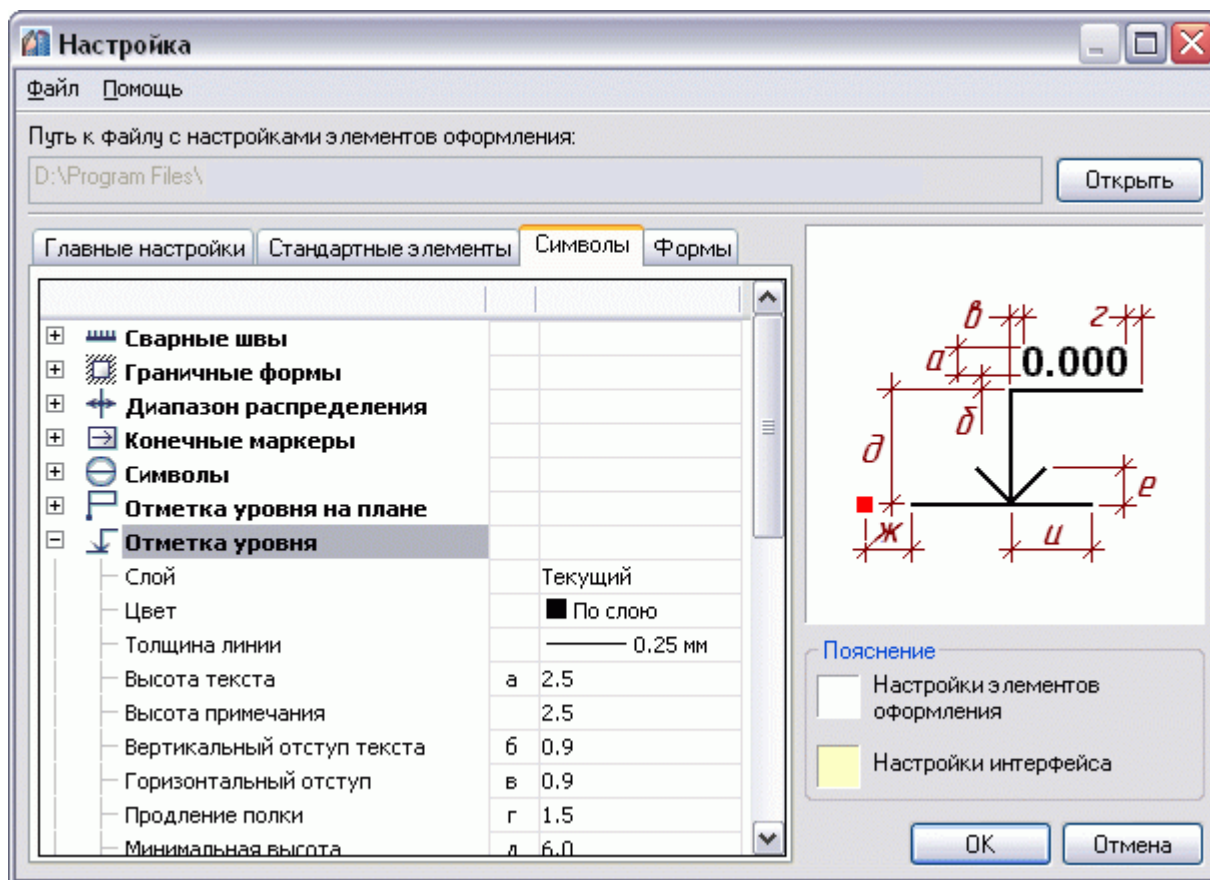
Справка о стандартах СПДС GraphiCS 7 включает следующие основные стандарты:

- ГОСТ 21.001-93 Общие положения.
- ГОСТ 21.101-97 Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГОСТ 21.110-95 Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов.
- ГОСТ 21.501-93 Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.



Настройка

Кнопка  **Настройки.** Панель инструментов **СПДС Главная панель**



Настоятельно рекомендуется производить сопоставление имеющегося рабочего шаблона AutoCAD*.dwt с настройками СПДС GraphiCS 7.

Унификации подлежат:

- размерный и текстовый стили. Рекомендуется произвести настройку СПДС GraphiCS 7 в соответствии с настройками шаблона *.dwt
- глобальный масштаб типов линий
- имена и свойства слоев. По умолчанию многие объекты СПДС GraphiCS 7 используют "текущий" слой для вставки. Рекомендуется указать им имена слоев из шаблона *.dwt
- имена листов и их настройки
- стили печати объектов в случае использования шаблона *.dwt с именованными стилями печати

В процессе работы допускается быстрая замена настроек без перезагрузки. При этом объекты, созданные на чертеже ранее, будут сохранять прежние настройки.

Объекты СПДС GraphiCS 7, выполненные в листах и именованных видовых экранах, могут использоваться в Диспетчере подшивок (Sheet Set manager) AutoCAD.

Для полной интеграции в структуру управления и сопровождения проектами документов выполняемых в СПДС GraphiCS 7 рекомендуется использовать систему автоматизированного управления технической документацией TDMS CS.

Система настроек СПДС GraphiCS 7

Настройки интерфейса. Определяют общие настройки рабочей среды, такие как способы редактирования объектов, управление масштабом, доступ к файлам данных и т.д.

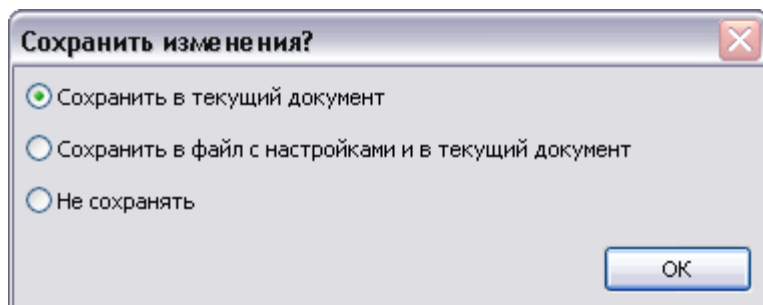
Настройки элементов оформления. Определяют параметры отображения объектов СПДС GraphiCS 7

Сохранение настроек

Настройки интерфейса сохраняются в файл **acad.icf** системной папки СПДС GraphiCS 7 и являются общими для всех чертежей. Сохранение этих настроек происходит автоматически при выходе из диалогового окна *СПДС GraphiCS 7- Настройки*.

Настройки элементов оформления могут сохраняться во внешнем файле (по умолчанию **ObjSettings_acad.cfg**) или в текущем файле AutoCAD . Путь к внешнему файлу с настройками элементов оформления задаётся в верхней части диалогового окна *СПДС GraphiCS 7- Настройки*. Для выбора другого файла настроек нажмите кнопку *Открыть* и укажите путь.

Если пользователь изменит настройки элементов оформления, то при выходе из диалогового окна СПДС GraphiCS 7- Настройки появится запрос:



Необходимо выбрать нужный вариант сохранения настроек и нажать ОК.

Настройки интерфейса

Главные настройки

Общие настройки

- **Текущий профиль** Определяет префикс слоев на которые будут автоматически помещаться элементы оформления, если для них задан какой-то слой, кроме текущего (подробнее см. раздел [Работа со слоями](#)).
- **Выполнить команду "spregen"** при открытии документа.

Типы линий

- **Автоматически отключать опцию "Масштаб в единицах пространства листа"**. Отключает указанный режим в диспетчере типов линий AutoCAD .
- **Изменять текущий масштаб в соответствии с масштабом СПДС GraphiCS 7**. Автоматически масштабирует вставляемые элементы оформления и объекты БД в соответствии с масштабом ПИ «Масштаб». Включает масштабирование типа линии в объектах СПДС GraphiCS 7.

Редактирование

- **Коррекция десятичного разделителя**. Управляет способом автоматической замены символа десятичного разделителя.

- Не корректировать
- Заменять безусловно точкой – сделано для автокада, он понимает только точку
- Использовать системный разделитель – используется десятичный разделитель из локали
- **Скрывать геометрию под элементами оформления.** Управляет перекрытием примитивов AutoCAD СПДС GraphiCS элементами оформления. Имеет обратное действие.
- Разбивать блоки для скрывтия геометрии
 - Включена – для перекрытия СПДС GraphiCS объектами блоки AutoCAD разбиваются
 - Выключена – для перекрытия СПДС GraphiCS объектами блоки AutoCAD маскируются (wipeout)
- **Разбивать внешние вставки для скрывтия геометрии**
 - Включена – для перекрытия СПДС GraphiCS объектами блоки AutoCAD разбиваются
 - Выключена – для перекрытия СПДС GraphiCS объектами блоки AutoCAD маскируются (wipeout)
- **Показывать интеллектуальные ручки** – включает дополнительные ручки символов (отразить, добавить линию-выноску и прочие).
- **Устанавливать ассоциативность во время вставки объектов** при отключении объект при вставке перестаёт цепляться к примитивам и т.п.
- **Автоматически переключать раскладку клавиатуры в локальный язык** – при вызове СПДС GraphiCS диалогов с полями автоматически включается русская раскладка.
- **Показывать рамку вокруг объекта** – управляет показом габаритной рамки вокруг СПДС GraphiCS объектов и блоков AutoCAD.

- Если опция выключена, то не будет работать масштабирование по Shift-ПЩК.
- **Включать привязку ближайшая автоматически при вставке объектов** – временно включает ближайшую привязку при работе некоторых команд СПДС GraphiCS
- Если опция выключена, то ряд режимов нанесения размеров не будет работать.
- Если опция выключена, то ПИ Направление не будет работать корректно.
- Если опция выключена, то не будет работать размещение по линии выносок, обозначения уклона, обозначения базы и, возможно, других объектов.
- Автоматически показывать ПИ «Направление» - управляет отображением ПИ «Направление» появляющейся при вставке объектов БД и ряде других команд.
- Масштабировать размеры – управляет масштабированием размеров AutoCAD с помощью ПИ Масштаб.
- Масштабировать текст – управляет масштабированием текстов AutoCAD с помощью ПИ Масштаб
- Исключенные слои – указывает слои AutoCAD, находящиеся на которых примитивы не будут перекрываться объектами СПДС GraphiCS.
- Непечатный слой – указывает на какой слой помещаются объекты СПДС GraphiCS, которые не должны попадать на печать (Маркеры групп, непечатные маркеры, якоря отметок, показываемые зависимости).
- Показывать контекстное меню СПДС GraphiCS для видового экрана – управляет отображением панели инструментов СПДС GraphiCS, появляющейся при правом щелчке внутри видового экрана.
 - Если опция выключена, то при ПЩК внутри ВЭ AutoCAD будет вызываться стандартное контекстное меню AutoCAD.

- Применять глобальный масштаб для элементов оформления.
 - Опция выключена
 - Элементы оформления вставляются в масштабе 1:1
 - Объекты базы данных вставляются с текущим масштабом (масштаб типов линий равен 1)
 - Измерения размеров (если они не внутри форматов и не связаны ассоциативно с объектами СПДС GraphiCS) берут масштабный коэффициент, обратный текущему масштабу
 - Режим сигнализируется маленькой буквой m на ПИ масштаб.
 - Опция включена
 - Элементы оформления вставляются с текущим масштабом
 - Объекты базы данных вставляются с масштабом, указанным в диалоге вставки (по умолчанию 1:1). Масштаб типа линий берется из текущего масштаба
 - Измерения размеров (если они не внутри форматов, и не связаны ассоциативно с объектами СПДС GraphiCS) используют масштабный коэффициент 1.
 - Режим сигнализируется большой буквой M на ПИ масштаб.
- **Всплывающие подсказки.** Настройка всплывающих подсказок СПДС GraphiCS 7.
- **Показывать** – управляет отображением расширенных тултипов (с гиперссылкой редактировать) для объектов и блоков AutoCAD
 - Задержка перед появлением и время отображения в миллисекундах – задают скорость и длительность появления всплывающих подсказок
 - Прозрачность % - прозрачность тултипов
- **Двойным нажатием**

- Объекты СПДС GraphiCS – при двойном щелчке на объекте СПДС GraphiCS будет вызываться диалог редактирования данного объекта.
- Если опция выключена, то при двойном щелчке скорее всего вызовутся свойства (properties) объекта.
- Размеры, тексты, многострочные тексты
- Если опция включена, то при двойном щелчке на размере вызывает диалог редактирования СПДС GraphiCS, если выключена – то свойства AutoCAD или диалоги редактирования AutoCAD

Сообщения

- **Разрешить подсказки.** Включает отображение подсказок.
- **Уклоняться от курсора.** Включает режим автоматического смещения подсказок.

Горячие клавиши

Назначаются горячие клавиши для вызова диалоговых окон Быстрых настроек и Нотификатора СПДС GraphiCS 7.

Доступ к базам данных:

- **Путь к локальной базе.** Путь к файлу базы стандартных объектов.

ВАЖНО! *При размещении базы СПДС GraphiCS 7 на сетевом ресурсе необходимо разрешить всем пользователям запись в папку, где находится база. При этом сам файл с базой может быть доступен только для чтения (тогда пользователи не смогут изменять содержимое сетевой базы)*

- **Размер картинки в браузере.** Размер картинок предварительного просмотра в окне "Выбор детали".
- **Селектировать объекты.** Задаёт способ выбора объекта базы одиночным щелчком либо двойным щелчком мыши.

- **Фильтр номенклатуры.** Служит для исключения из базы некоторых деталей в целом или их исполнений.
- **База материалов.** Путь к файлу базы материалов.

Стандартные элементы

Стандартные

- **Показывать невидимые линии.** Управляет режимом отображения и печати [скрытых линий](#).
- **Шаг сетки.** Задаёт размер сетки, используемой при визуальном выборе размеров объектов базы.
- **Использовать сетку.** Включает режим округления размеров объектов базы при использовании функции GridRound в скрипте объекта.
- **Изменять номенклатуру детали при копировании параметров.** Управляет режимом изменения параметров объектов базы при использовании команды "копирование свойств" AutoCAD . Если режим включен, то копироваться будут не только значения параметров, но и тип объекта.
- **Цвет подсветки рабочих плоскостей.** Задаёт цвет рабочих плоскостей объектов базы при наложении зависимостей.

Расчеты балок

В этом разделе задаются настройки расчета балок.

Символы

Размеры

- **Открывать диалог автоматически.** Автоматический вызов диалогового окна редактирования размера после его простановки на чертеже.

Формы

Форматы

- **Инвентарная надпись на последующих листах.**
- **Создавать видовой экран при вставке в лист.** Включает режим автоматического создания видового экрана внутри формата листа.

Записная книжка

Путь к файлу записной книжки по умолчанию.

Настройки элементов оформления

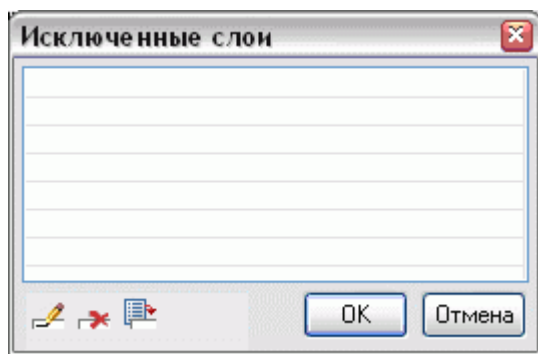
Главные настройки

Типы линий

Задаются свойства стандартных типов линий СПДС GraphiCS.

Редактирование

- **Скрывать геометрию под элементами оформления.** Управляет режимом перекрытия геометрии объектами оформления СПДС GraphiCS 7;
- **Исключенные слои.** Управляет списком слоев, не скрывааемых под объектами СПДС GraphiCS 7 и не участвующих в распознавании объектов. Настройка осуществляется в окне Исключенные слои, вызываемом кнопкой  в правой части поля ввода:



кнопка  **Добавить строку** добавляет строку в список.

Редактирование производится в поле списка;

кнопка  **Удалить строку** удаляет выделенную строку из списка;

кнопка  **Выбрать строку из списка** раскрывает перечень слоев, доступных в текущем документе, для добавления в список исключенных;

- **Непечатный слой.** Задает слой для непечатаемых объектов СПДС GraphiCS 7.

Стандартные элементы

Стандартные

- **Цвет подсветки.** Задает цвет подсветки объектов на чертеже при наложении зависимостей.
- **Цвет курсора, плоскости.** Задает цвет курсора вставки объекта из базы и рабочих плоскостей.
- **Цвет невидимых линий.** Задает цвет [скрытых линий](#).
- **Слой по умолчанию.** Задает слой для вставки стандартных элементов.
- **Шаг штриховки.** Задает шаг штриховки, создаваемой СПДС GraphiCS 7 при вставке Болтового соединения с локальным вырезом.

Расчеты балок

В этом разделе задаются настройки отображения результатов расчетов.

Символы

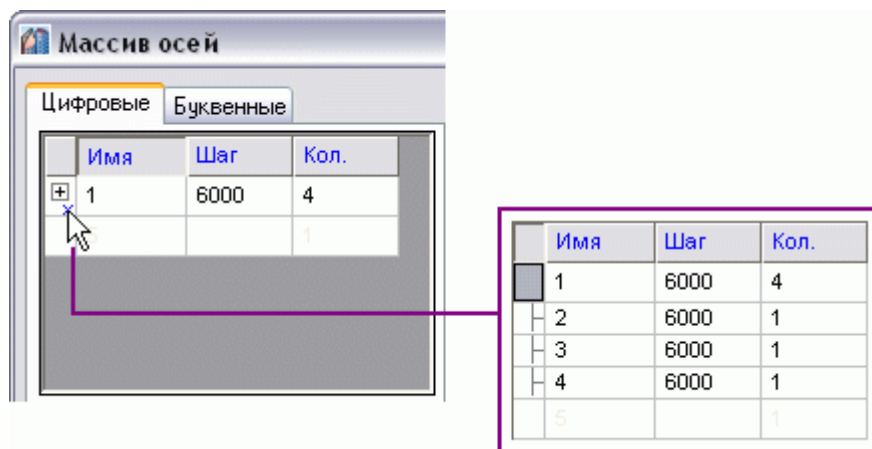
Параметры данной вкладки служат для настройки элементов оформления СПДС GraphiCS 7.

- **Слои.** Большинство объектов оформления СПДС GraphiCS 7 при вставке можно помещать на специальный слой. При этом не требуется предварительно выбирать необходимый слой в списке и делать его текущим: программа автоматически выполнит это вне

зависимости от текущего слоя. Подробнее смотрите в разделе [Работа со слоями](#).

- **Массив осей - Настройки.**

- **Сохранять таблицу шагов.** Если режим включен, то таблица шагов осей, заданная в диалоговом окне массив осей, сохраняется и автоматически восстанавливается при следующем вызове команды.
- **Разбить массив.** Управляет режимом переключателя разбить массив в диалоговом окне массив осей.
- **Группировать оси.** Управляет режимом группировки осей в таблице шагов.



- **Размеры.**

- **Не менять слой.** Если режим установлен, то при простановке размеров будет использоваться текущий слой.
- **Использовать автоотступ.** Автоотступ используется при указании положения размерной линии и позволяет задавать отступ от образмериваемого объекта, кратный значению Отступ размерной линии.

Формы

Технические требования

Настройка отображения технических требований.

Таблицы

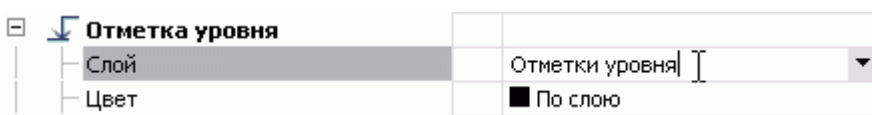
Настройки отображения таблиц СПДС GraphiCS 7.

Слои и профили

Объекты СПДС GraphiCS 7 при вставке можно помещать на специальный слой. При этом не требуется предварительно создавать нужный слой или делать его текущим: программа автоматически выполнит это вне зависимости от текущего слоя.

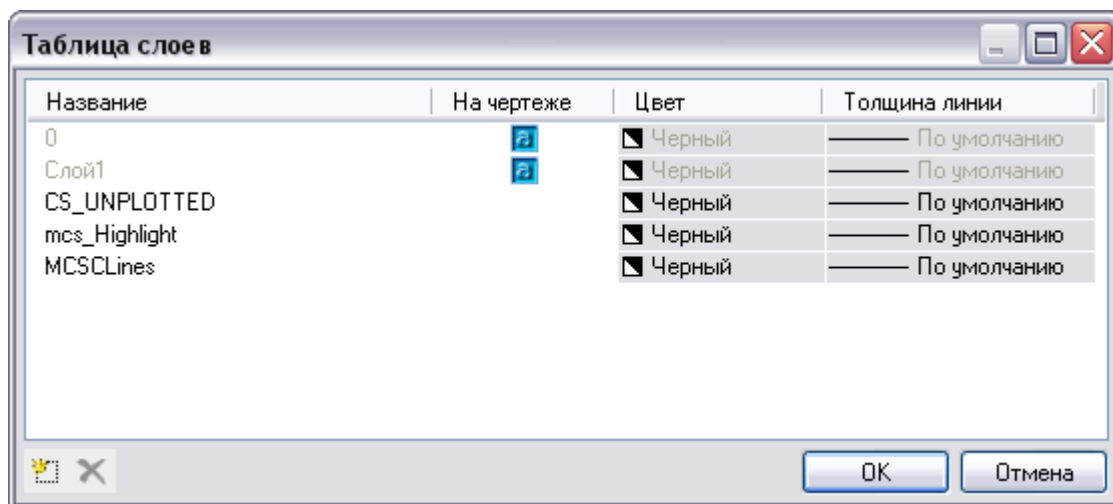
В настройках элементов оформления имеется параметр **Слой**, и по умолчанию для него установлено значение "Текущий". Каждый объект при вставке помещается на текущий слой AutoCAD.

Для изменения слоя вставки объекта необходимо выбрать требуемый слой в списке или записать его имя в поле ввода выпадающего списка:



Фрагмент окна Настройки закладка Символы

Можно также воспользоваться **Таблицей слоев**, выбрав пункт в выпадающем списке выбора слоя.



В диалоговом окне Таблица слоев приведен список слоев, доступных для использования.

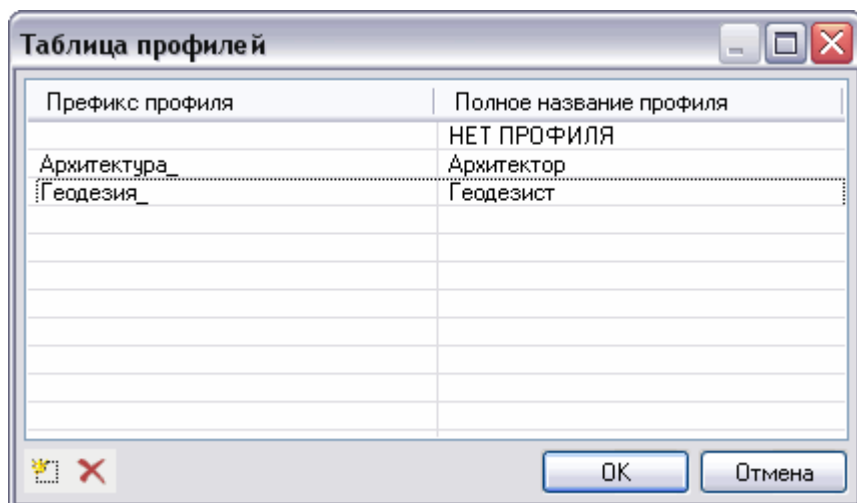
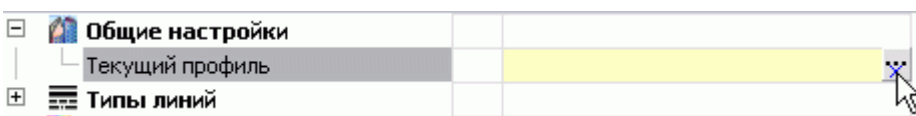
 символом в столбце "На чертеже" отмечены слои, которые имеются в текущем чертеже.

Кнопка  **Новый слой**. Добавляет новый слой в таблицу.

Кнопка  **Удалить слой**. Удаляет выбранный слой из таблицы.

Профили слоев используются при совместной работе над чертежами. Профили позволяют автоматически добавлять префикс к именам слоев, используемых для вставки объектов СПДС GraphiCS 7.

Для добавления и редактирования профилей воспользуйтесь кнопкой  в строке параметра *Текущий профиль* диалогового окна *Настройки*, закладка *Главные настройки*.



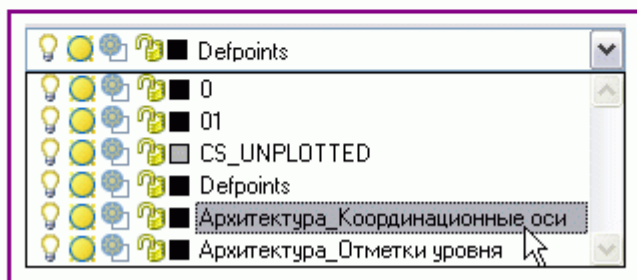
В диалоговом окне **Таблица профилей** перечислены имеющиеся профили.

Кнопка  **Добавить профиль**. Добавляет новый профиль в таблицу.

Кнопка  **Удалить профиль**. Удаляет выбранный профиль из таблицы.

Добавьте профиль, выберите его в таблице и закройте диалоговое окно кнопкой ОК. Закройте диалоговое окно *Настройки*.

При вставке объектов СПДС GraphiCS 7 на специальный слой к имени слоя будет добавлен префикс, соответствующий текущему профилю:



В настройках СПДС GraphiCS 7 выбран профиль и задан специальный слой для строительных осей

После вставки в чертеж объекта СПДС GraphiCS 7 *Строительная ось* в список слоев добавляется новый слой с соответствующим префиксом.

Переопределение параметров

Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме 

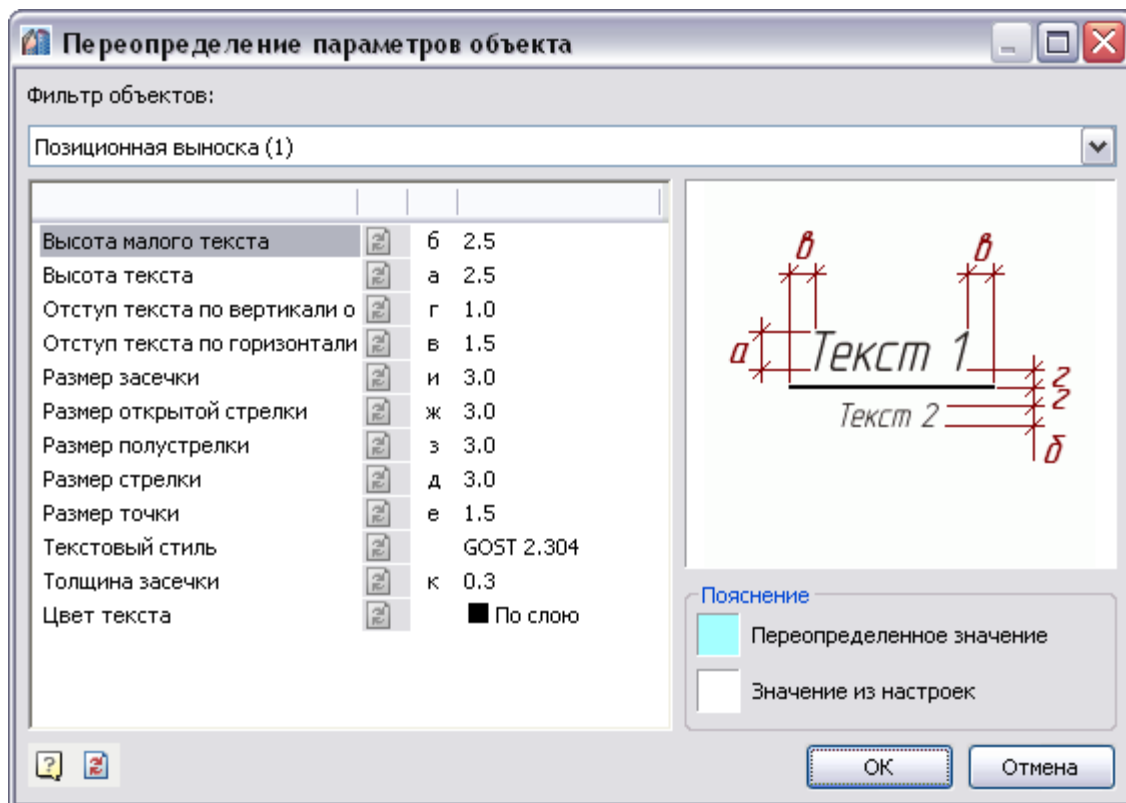
Переопределение параметров

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

Из контекстного меню - выбрать элемент оформления и вызвать в контекстном меню команду **Переопределение параметров**

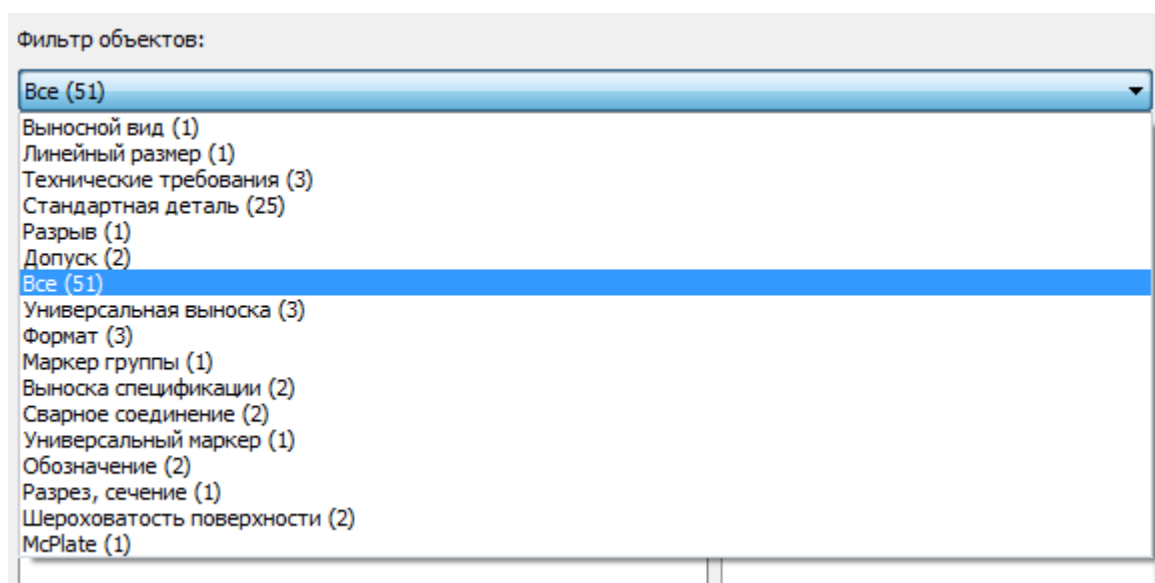
Основные правила

Команда предназначена для выявления отклонения настроек объектов оформления СПДС GraphiCS 7 в текущем чертеже. Состояние переопределения проверяется в отношении параметров, заданных в настройках элементов оформления для приложения.



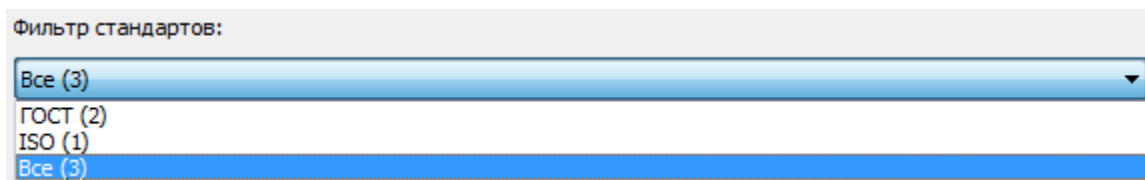
В диалоге объекты группируются по типам. Параметры объектов группируются по имени.

Для задания параметров или снятия переопределения служат списки фильтров:



При выборе конкретного типа в таблице параметров выводится перечень параметров, относящийся к данному типу.

Список Фильтр стандартов позволяет задавать разные настройки для однотипных объектов, созданных по разным стандартам оформления.



Если выбраны "Все" стандарты - то изменения будут применяться для всех объектов, если выбран только один из стандартов (например, ГОСТ), то изменения будут применяться только для объектов, принадлежащих выбранному стандарту.

Опции команды

При выборе типа объекта и стандарта в таблице параметров показываются их свойства.

Выравнивание полей баз		Да
Выравнивание полей значений		Да
Высота текста		в 5.0
Объединять значения допуска		Снять переопределение с в
Объединять обозначения баз		Нет
Объединять типы допуска		Нет
Размер стрелки		а *РАЗНЫЕ*
Размер треугольника		б 6.0
Цвет текста		■ Синий

Переопределенные параметры отображаются синим цветом. Для снятия переопределения нужно нажать на кнопку напротив параметра.

Кроме того, можно вручную задать новое значение для выбранного параметра. Если новое значение совпадает со значением по умолчанию, то синяя подсветка не будет отображаться. Если для выбранной группы объектов только некоторые вхождения имеют переопределения, то подсветка переопределения будет диагональной.

Ориентация многостр. выноски		*РАЗНЫЕ*
Порядок сортировки		*РАЗНЫЕ*

Для снятия переопределения со всех объектов нужно нажать на кнопку  в левой нижней части диалога.

Последовательность действий

Чтобы изменить параметры одного или нескольких элементов оформления, нужно:

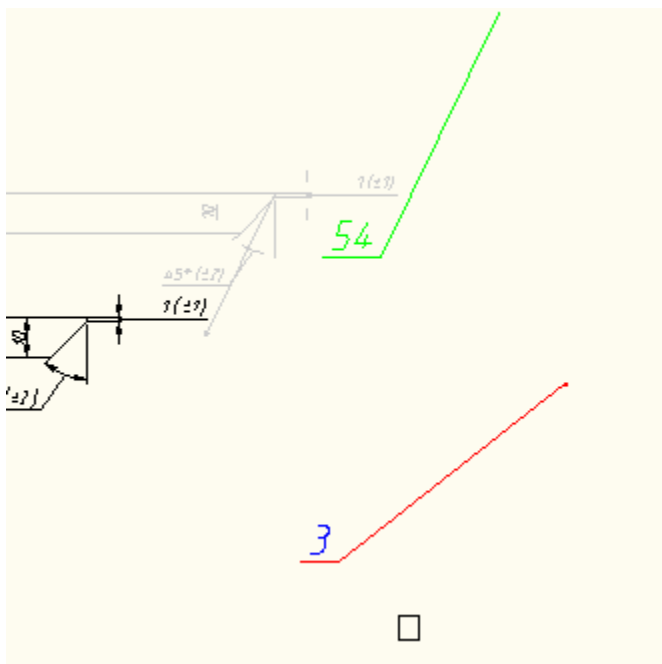
- Выбрать объекты
- Вызывать контекстное меню и выбрать опцию *Переопределить параметры*.

Далее, в появившемся диалоге задать новые значения настроек отображения данных объектов. Изменения распространяются только на выбранные объекты.

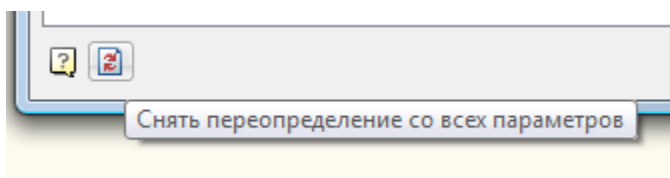
Изменить параметры объектов также можно с помощью отдельной команды  **Переопределение параметров**.

Проверка настроек элементов оформления

Чтобы проверить соответствие элементов оформления заданным настройкам, необходимо запустить команду  **Переопределение параметров**. При этом предлагается выбрать объекты, которые будут подвержены действию команды. Объекты с переопределенными параметрами подсвечиваются на чертеже.



При нажатии на **Enter** будут выбраны все элементы оформления СПДС GraphiCS 7. Далее следует нажать на кнопку **Снять переопределение со всех параметров**



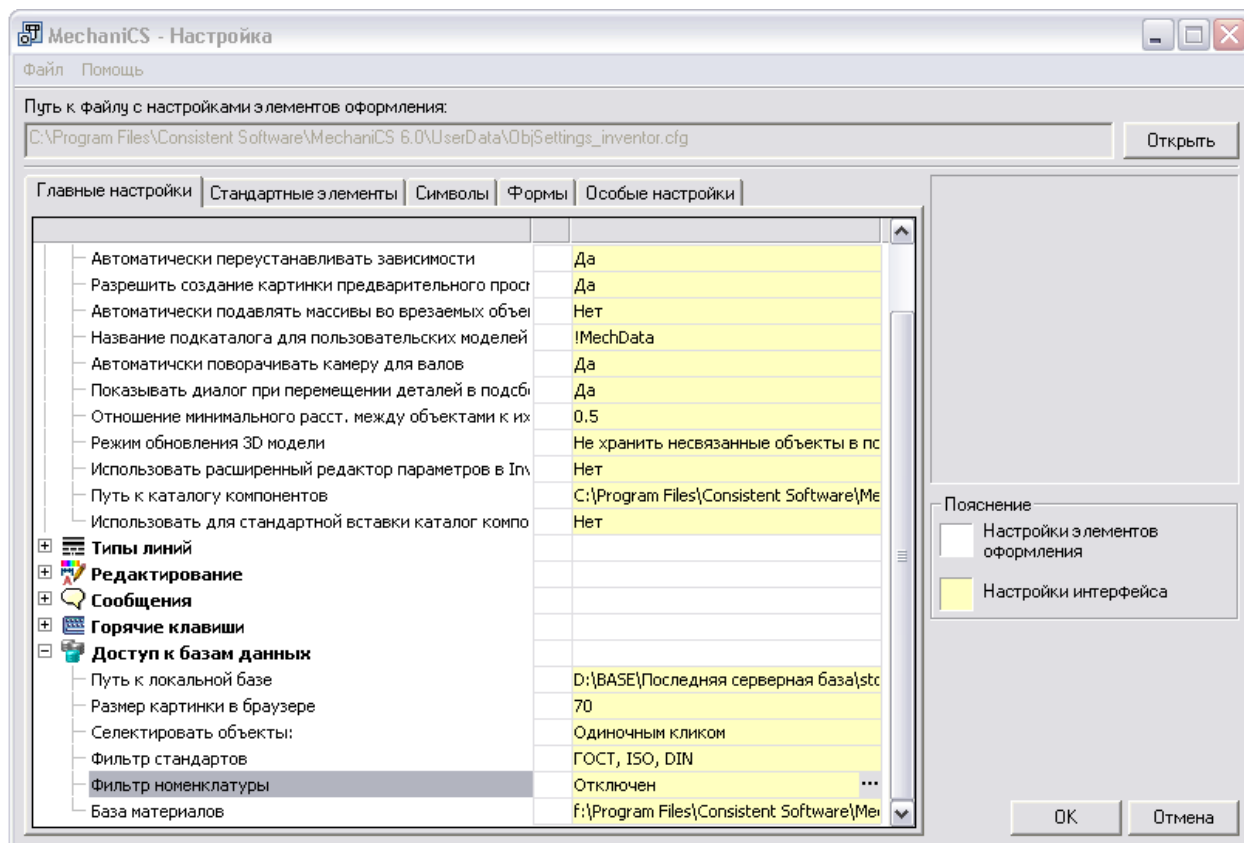
В результате получаем документ, оформленный в соответствии с настройками, заданными на данном предприятии (в части элементов СПДС GraphiCS 7).

Примечание: чтобы установить в текущем документе настройки, сохраненные в файле настроек элементов оформления (ObjSettings_acad.cfg), необходимо в диалоге настроек выбрать команду **Файл > Загрузить настройки из файла**, в результате чего текущие настройки документа будут совпадать с сохраненными в файле настроек элементов оформления.

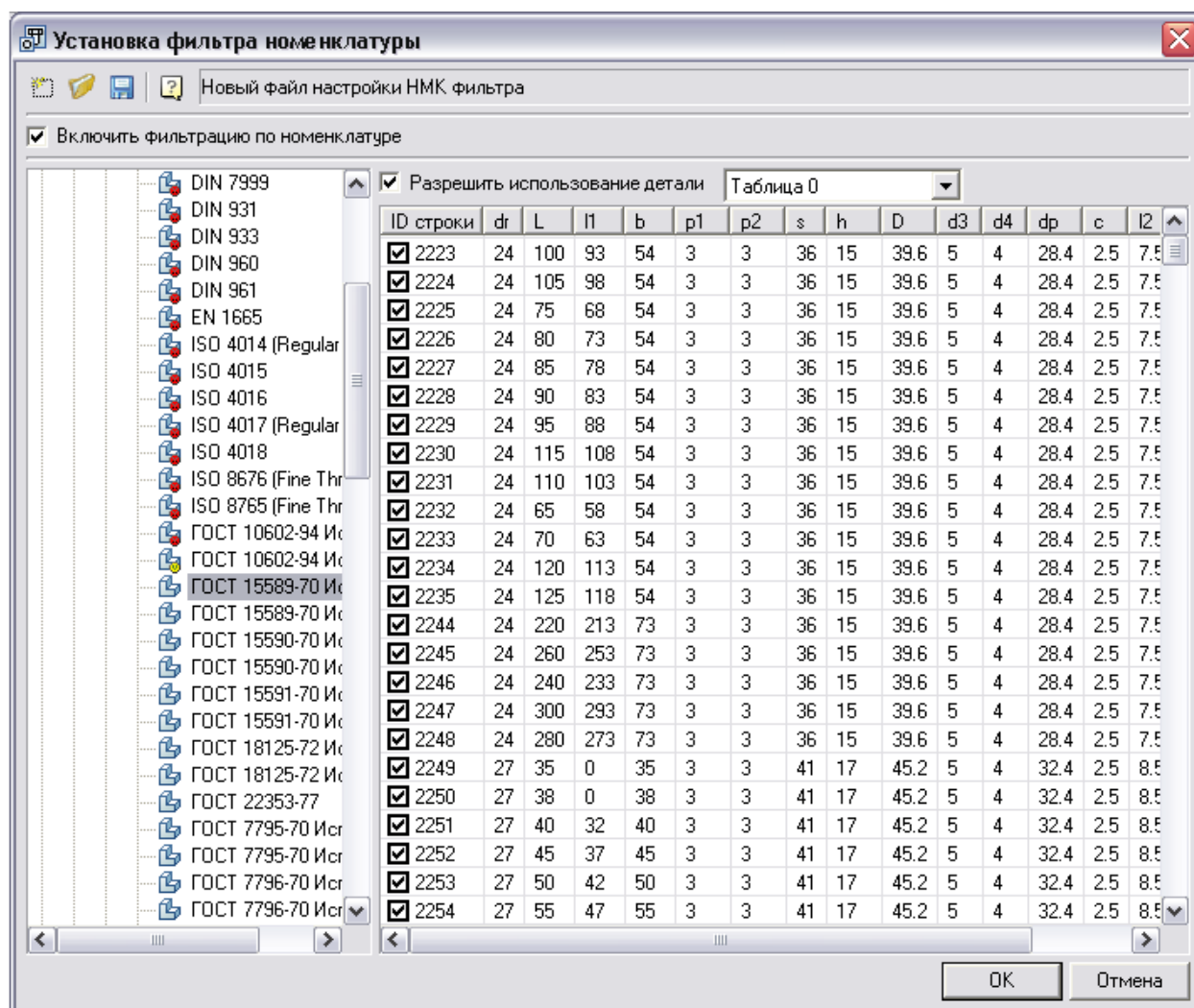
Настройка ограничительных перечней

Для ограничения выбора деталей из каталога стандартных и унифицированных изделий СПДС GraphiCS 7 предусмотрена возможность автоматической фильтрации базы данных с помощью номенклатурных фильтров.

Для включения и настройки номенклатурного фильтра необходимо включить эту возможность в настройках СПДС GraphiCS 7.



Для этого следует открыть в настройках СПДС GraphiCS 7 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. СПДС GraphiCS 7 позволяет переключаться между различными фильтрами и временно их отключать.

В левой части окна выводится структура базы данных СПДС GraphiCS 7, 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.

Редактирование

Панель инструментов *Редактирование*

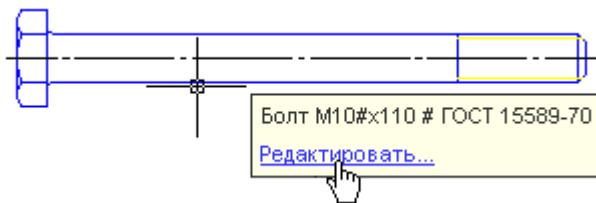


- [Настройки](#)
- [Редактирование](#)
- [Редактирование по месту](#)
- [Редактирование группы](#)
- [Обновить](#)
- [Разбить все объекты](#)
- [Разбить примитивы](#)
- [Экспортировать в файл](#)
- [Переопределение параметров](#)
- [Найти и заменить...](#)
- [Быстрый выбор](#)
- [Масштаб](#)

Кнопка  **Редактирование**. Вызывает универсальный редактор СПДС GraphiCS 7 - объектов.

Редактирование СПДС GraphiCS 7 - объектов можно произвести следующими способами:

- щелчком правой кнопки мыши и выбором команды *редактировать* в контекстном меню;
- двойным щелчком левой кнопки мыши на СПДС GraphiCS 7 - объекте. Этот способ задается в [настройках](#) СПДС GraphiCS 7 в разделе Редактирование;
- с помощью "ручек";
- вызовом команды Редактировать на всплывающей подсказке, появляющейся при наведении курсора на объект:



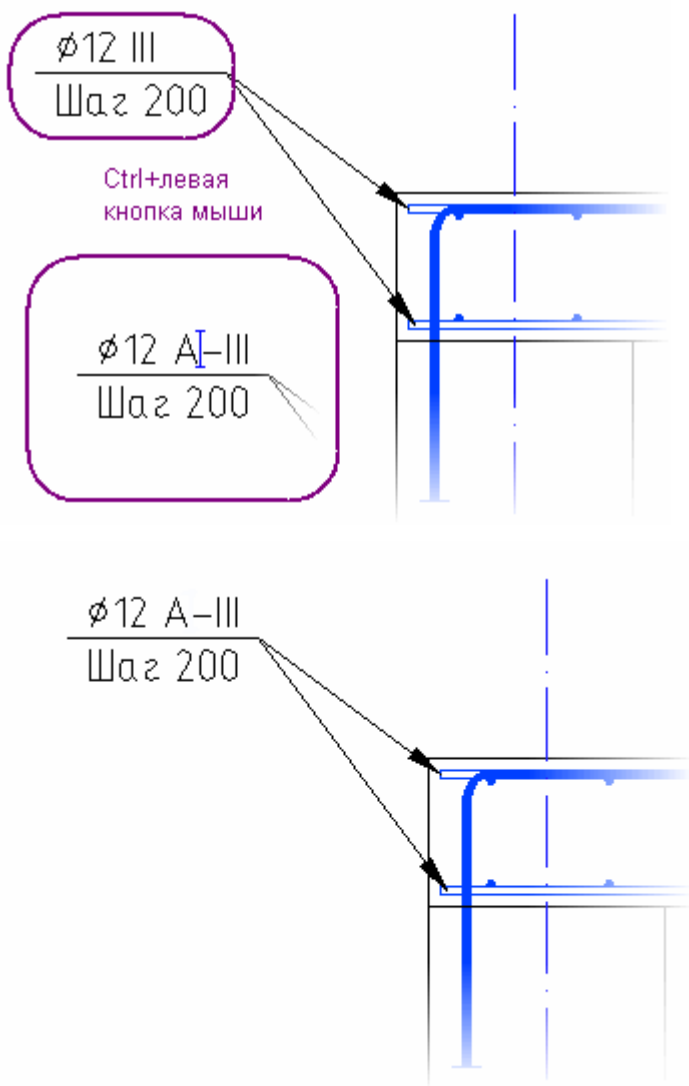
- в окне Свойства (Properties);
- стандартными командами Стереть (ERASE), Перенести (MOVE), Копировать (COPY), Повернуть (ROTATE), Растянуть (STRETCH).

Редактирование по месту

Кнопка  **Редактирование по месту.**

Команда позволяет отредактировать на чертеже все объекты СПДС GraphiCS, содержащие текст.

Редактирование по месту можно произвести щелчком левой кнопки мыши с нажатой клавишей Ctrl.



Редактирование группы

Кнопка  **Редактирование группы.**

Команда позволяет отредактировать [болтовое](#) или [заклепочное](#) соединение.

- Нажмите на кнопку  **Редактирование группы;**
- Выберите на чертеже любую деталь болтового или заклепочного соединения;

В открывшемся окне, произведите необходимые изменения.

Кроме того, редактирование группы СПДС GraphiCS 7 - объектов можно произвести двойным щелчком левой кнопки мыши по оси сборки.

Обновить

Кнопка  *Обновить*

- Обновляет объекты СПДС GraphiCS
- Пересчитывает таблицы
- Обновляет перекрытия объектов
- Обновляет автоматически рассчитываемые значения атрибутов

Разбить все объекты

Кнопка  *Разбить все объекты*

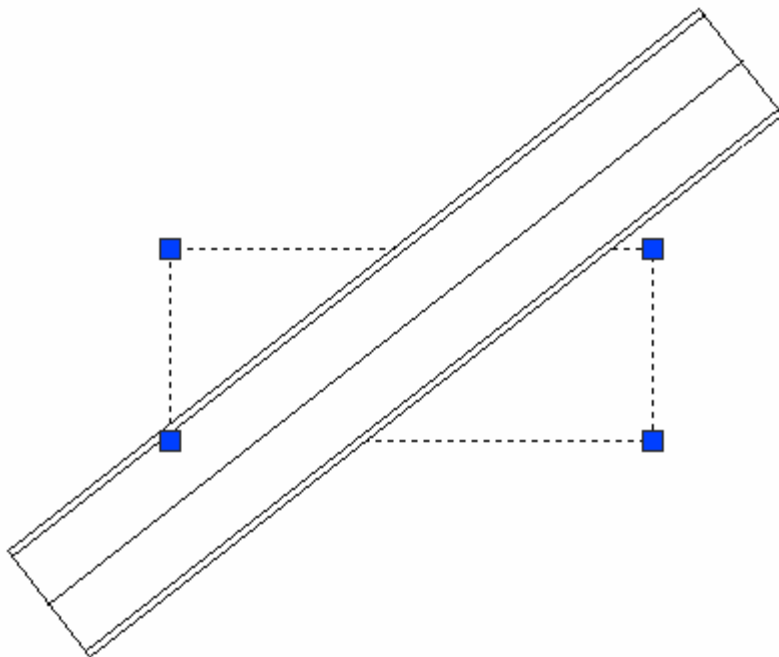
Расчленяет все объекты СПДС GraphiCS текущего чертежа на примитивы AutoCAD.

Разбить примитивы

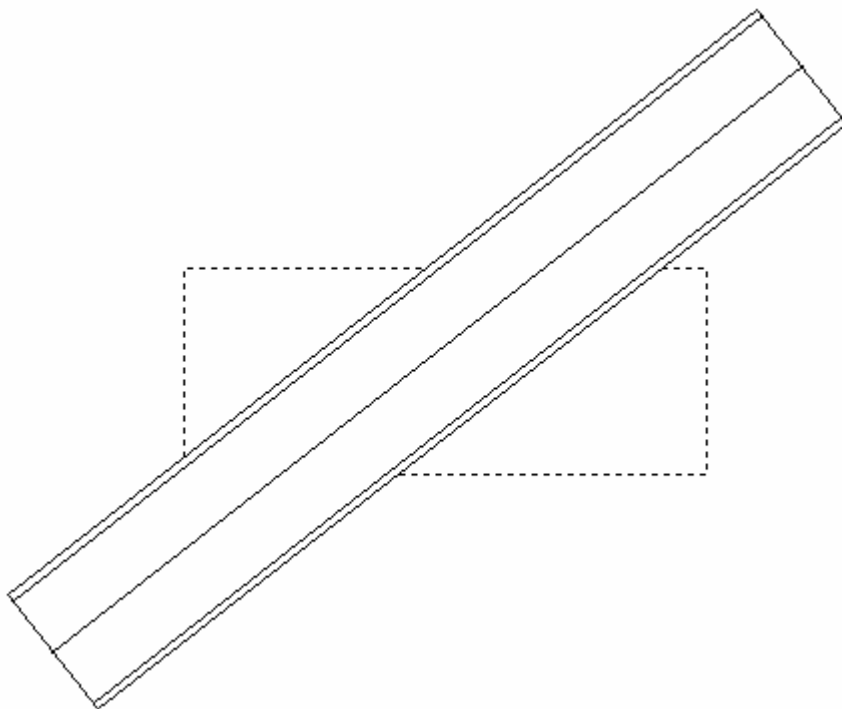
Кнопка  *Разбить примитивы*

Расчленяет *Примитивы*, *Псевдопримитивы* (образующиеся при перекрытии графики AutoCAD объектами СПДС GraphiCS) на примитивы dwg.

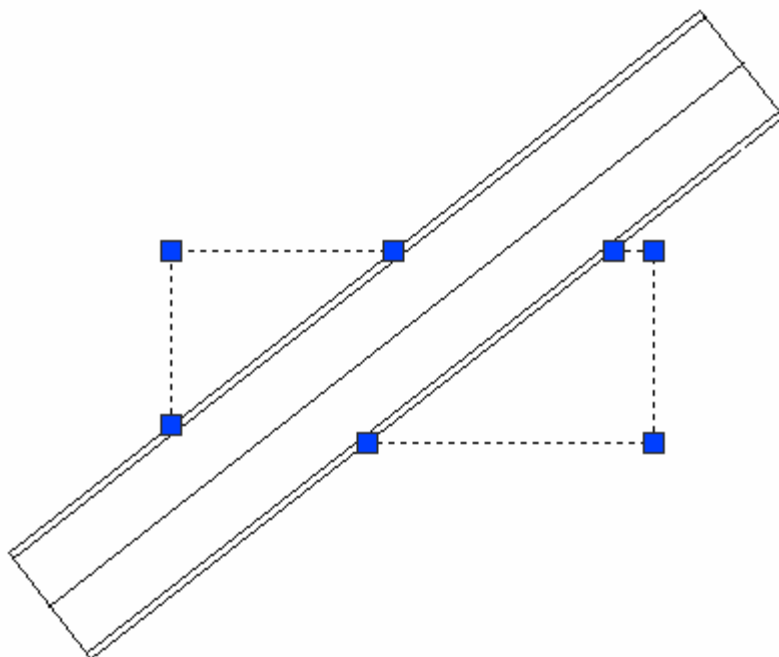
Прямоугольник, перекрытый швеллером СПДС GraphiCS. Прямоугольник в данном случае является псевдо-полилинией.



Поэтому, при открытии данного dwg без поддержки объектов AutoCAD полилиния будет представляться как прокси графика.



После применения команды разбить примитивы прямоугольник будет представлять собой две самостоятельные полилинии - нативную dwg графику.



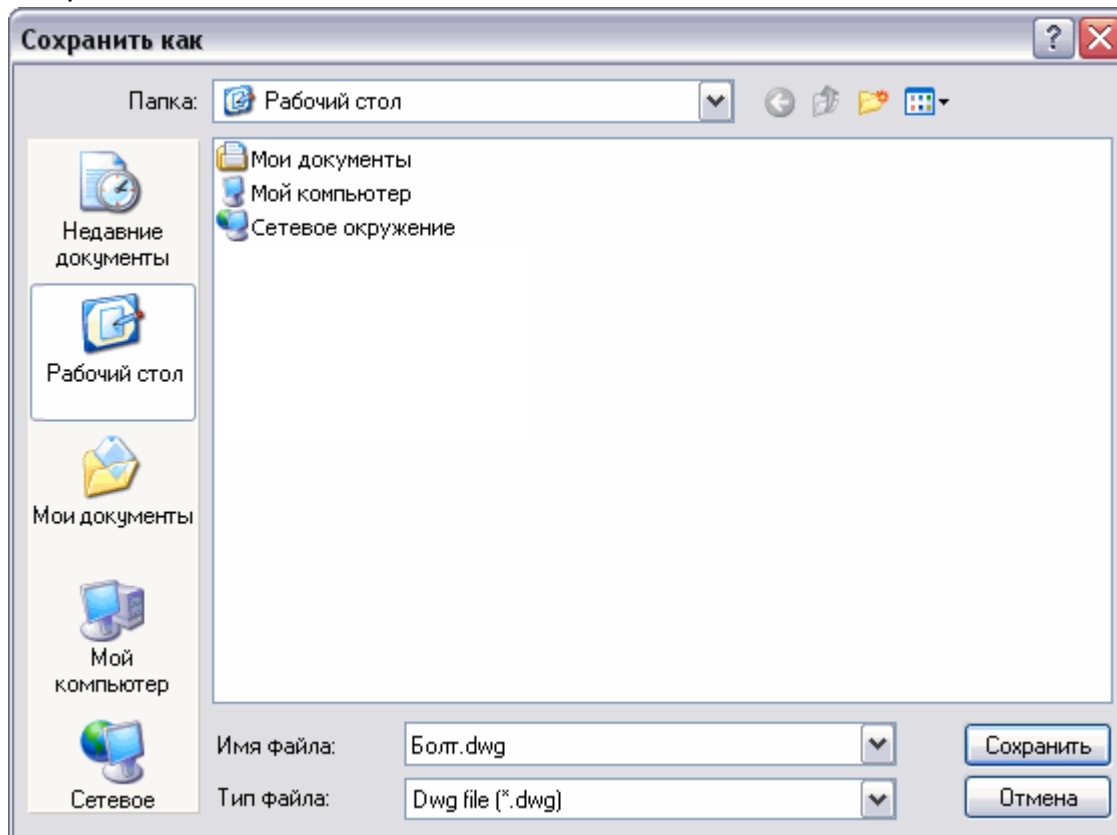
Экспорт чертежа в файл

Кнопка  *Экспортировать в файл*

Сохраняет выбранные объекты на чертеже в файл.

1. Нажмите кнопку  *Экспортировать в файл*
2. Выберите на чертеже объекты
3. В открывшемся диалоговом окне *Формат* установите требуемые параметры чертежа
4. Нажмите кнопку *OK*

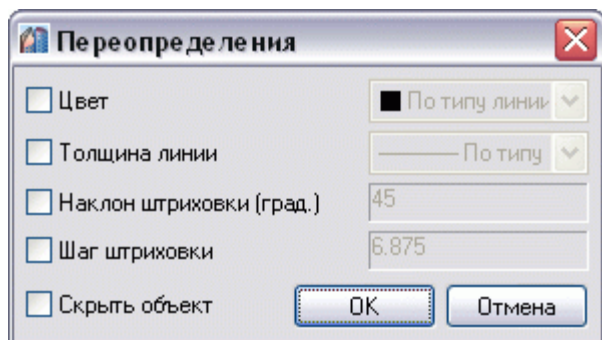
5. В диалоговом окне задайте имя сохраняемого чертежа и нажмите *Сохранить*



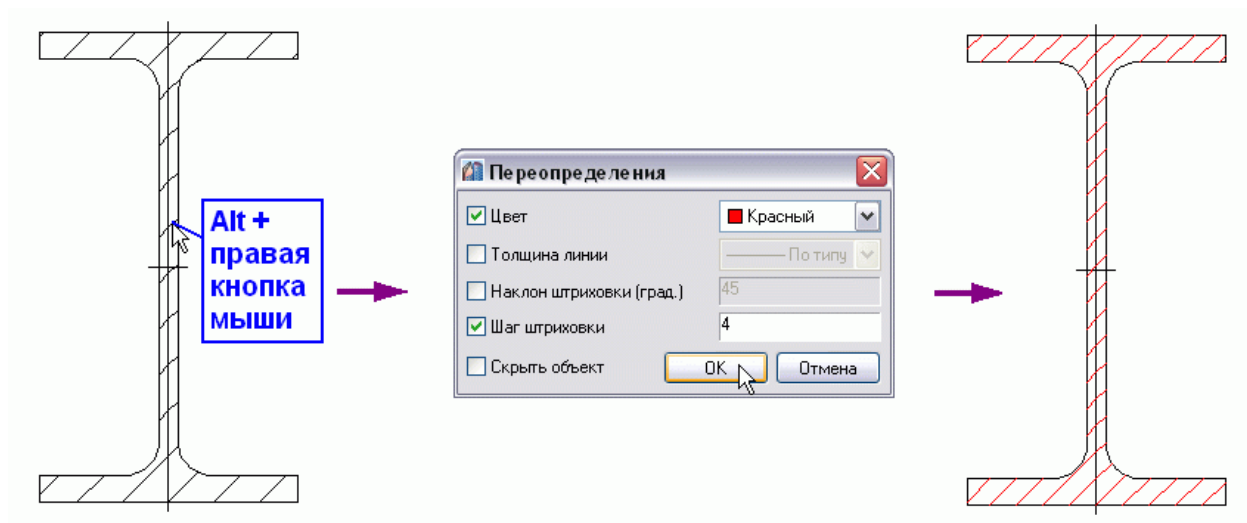
Переопределение свойств

Объекты СПДС GraphiCS 7, вставленные в чертеж из базы объектов, можно редактировать с помощью специального инструмента **переопределение свойств**. Эта команда позволяет изменить свойства отображения отдельных элементов объекта (отрезков, штриховок и т.д.)

Для вызова команды нажмите клавишу Alt и правой кнопкой мыши щелкните по нужному объекту. Если указанный объект поддерживает переопределение свойств, появится диалоговое окно **Переопределения**.



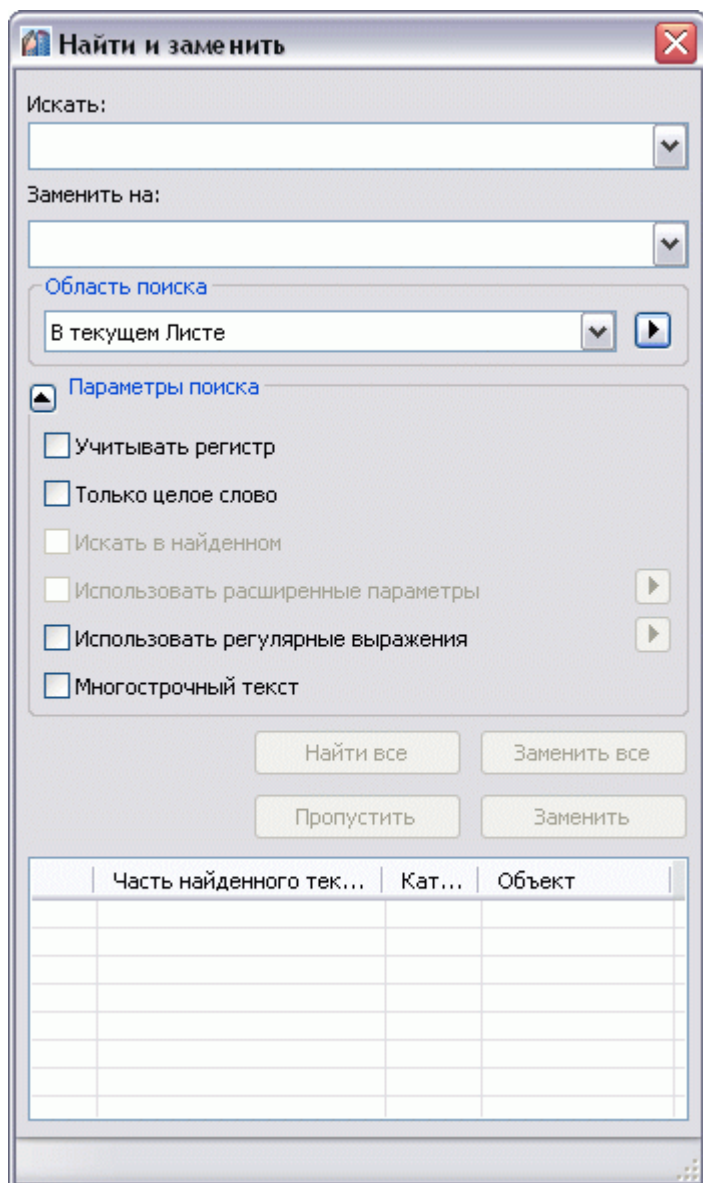
В диалоговом окне доступны переключатели, с помощью которых можно включить переопределение отдельных свойств выбранного элемента.



Переключатель **Скрыть объект** позволяет скрыть выбранный элемент. Скрытые элементы не печатаются. Режим [отображения и печати](#) скрытых элементов, а также их [цвет](#) задается в диалоговом окне Настройки.

Поиск и замена

Инструмент **Поиск и замена** используется для поиска строковых значений в объектах СПДС GraphiCS 7 **на чертеже** или **в базе объектов**.



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.

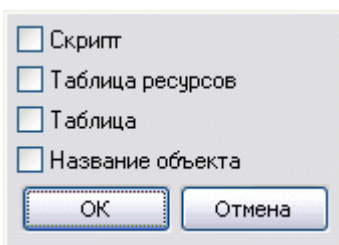
Задайте **Параметры поиска**. Установите переключатели для дополнительных возможностей поиска и замены. Кнопка  разворачивает список параметров.

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 специальны...
^	Соответствует началу строки.
\$	Соответствует концу строки.
*	Соответствует 0 или более вхождений предшествующего выражения. Например, "zo*" соответствует "z" и "zoo".
+	Соответствует 1 или более вхождений предшествующего выражения. Например, "zo+" соответствует "zo" и "zoo".
?	Соответствует 0 или 1 предшествующих выражений. Нап...
.	Соответствует любому одиночному символу, исключая си...
(Шаблон)	Соответствует шаблону и запоминает соответствие. Под...
(?:Шаблон)	Соответствует шаблону, но не захватывает соответстви...
(?=Шаблон)	Положительный просмотр вперед. Шаблон определяется,...

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	1.78	Текст на...	Площадь
2	112	Плнтус:	Сметные данные
3	1510	Гофр для...	Сметные данные
4	1	Категори...	Сметные данные
5	11.56	Текст на...	Площадь
6	19.18	Текст на...	Площадь

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

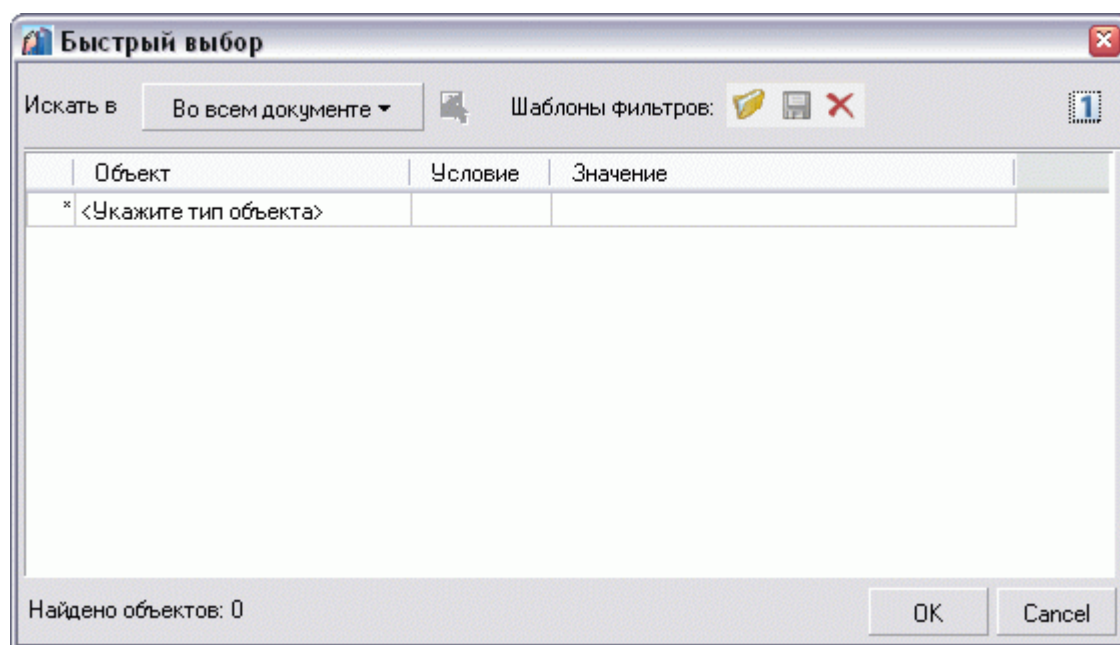
Кнопка **Заменить**. Запускает процесс последовательной замены найденных фрагментов.

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

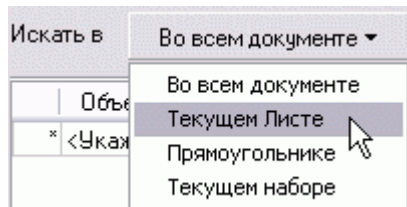
Быстрый выбор

С помощью инструмента **Быстрый выбор**  можно осуществить селекцию вставленных в чертеж объектов СПДС GraphiCS 7 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-*:

Объект	Условие	Значение
* Стандартная деталь		
Стандартная деталь		
Маркер группы		
Позиционная выноска		
Таблица		
-Нет объекта-		

В таблице отобразится список параметров всех объектов данного типа, находящихся в выбранной области поиска:

Быстрый выбор

Искать в: Во всем документе

Шаблоны фильтров:

Объект	Условие	Значение
☐ Таблица		Выбрано: 2 (из 2)
Имя		
Масштаб		
Text style		
Высота текста		
Цвет текста		
Сверху вниз		
* <Укажите тип объекта>		

Найдено объектов: 2

OK Cancel

В столбце *Значение* напротив нужного параметра объекта выберите значение, по которому будет осуществляться выбор:

Объект	Усл...	Значение
☐ Таблица		Выбрано: 2 (из 2)
Имя		
Масштаб		
Text style		
Высота текста		
Цвет текста		

Установите логическое условие отбора по выбранному значению параметра:

	Объект	Условие	Значение
☐	Таблица		Выбрано: 1 (из 2)
	Имя	=	Спецификация
	Масштаб	=	
	Text style	!=	
	Высота текста	>	
	Цвет текста	<	
	Сверху вниз	>=	
		<=	
		Like	
*	<Укажите тип объекта>	Нет объекта	

= - равно;

!= - не равно;

<, > - меньше, больше;

>=, <= - не меньше, не больше;

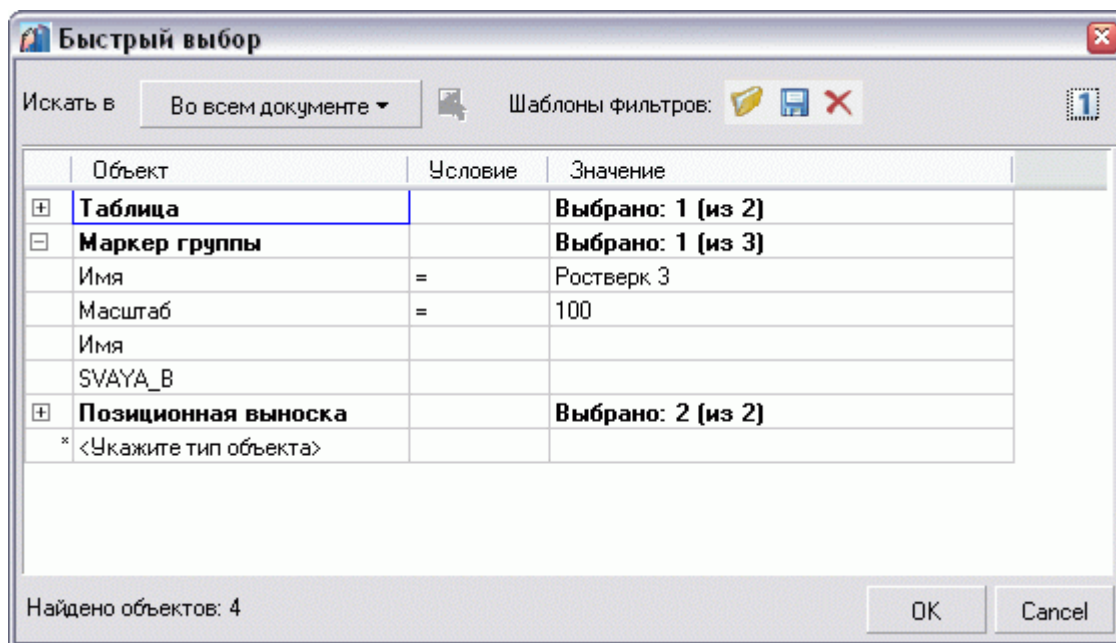
<=

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.

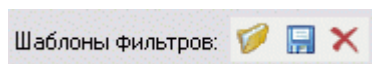
Для каждого типа объектов можно устанавливать неограниченное количество условий поиска по одному или нескольким параметрам.

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.

Масштаб

Текущий масштаб

В СПДС GraphiCS 7 используется понятие текущего масштаба, который отличается от действующего в AutoCAD глобального масштаба, выраженного в единицах (units).

Текущий масштаб - это параметр настройки, в соответствии со значением которого автоматически увеличиваются или уменьшаются объекты на чертеже. В пространстве модели допускается глобальный

масштаб 1:1 - то есть 1 мм строительного объекта равен 1 единице чертежа AutoCAD.

Изменение текущего масштаба влияет на следующие объекты:

- Объекты оформления чертежа СПДС GraphiCS 7;
- типы линий AutoCAD, содержащие разрывы или текст;
- размеры и текст СПДС GraphiCS 7.

Специфической особенностью архитектурно-строительных чертежей является использование разных масштабов для отдельных фрагментов чертежа в видовых экранах. Поэтому в пространстве листа текущий масштаб автоматически устанавливается в значение 1:1, в активном видовом экране значение текущего масштаба восстанавливается.

Чтобы изменить текущий масштаб, воспользуйтесь инструментом "Масштаб", расположенным в нижней части окна AutoCAD, в статусной строке, содержащей кнопки переключения режимов рисования  M1:100

Имеется возможность установить масштаб на выбранный объект или получить значение масштаба с выбранного объекта:



Установить масштаб на объект

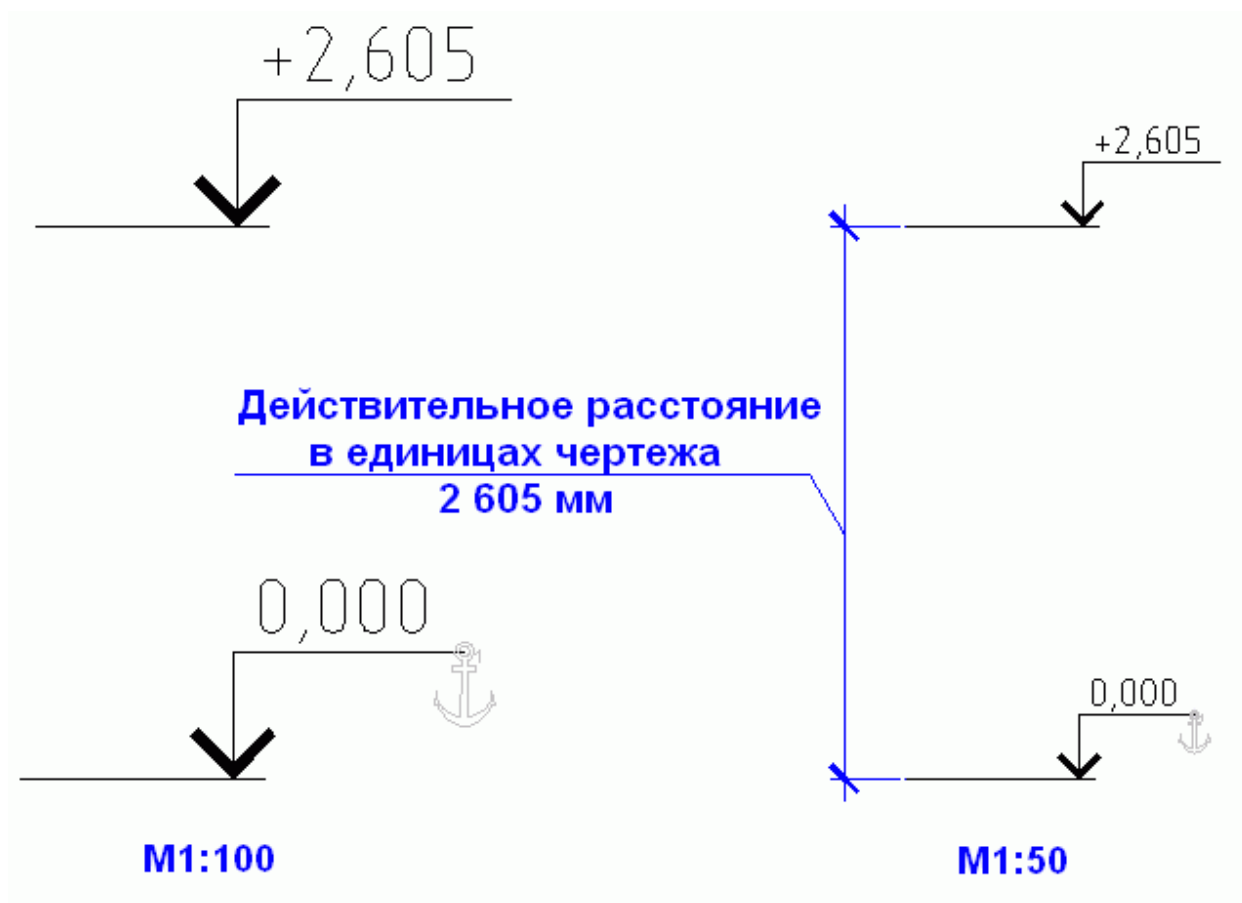


Взять текущий масштаб с объекта

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

Масштаб измерений

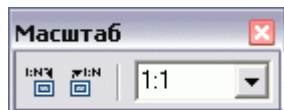
Объекты, выполняющие измерение линейных расстояний на чертеже (размеры, отметки уровня) имеют *масштаб измерений* 1:1. Текущий масштаб не влияет на измерения.



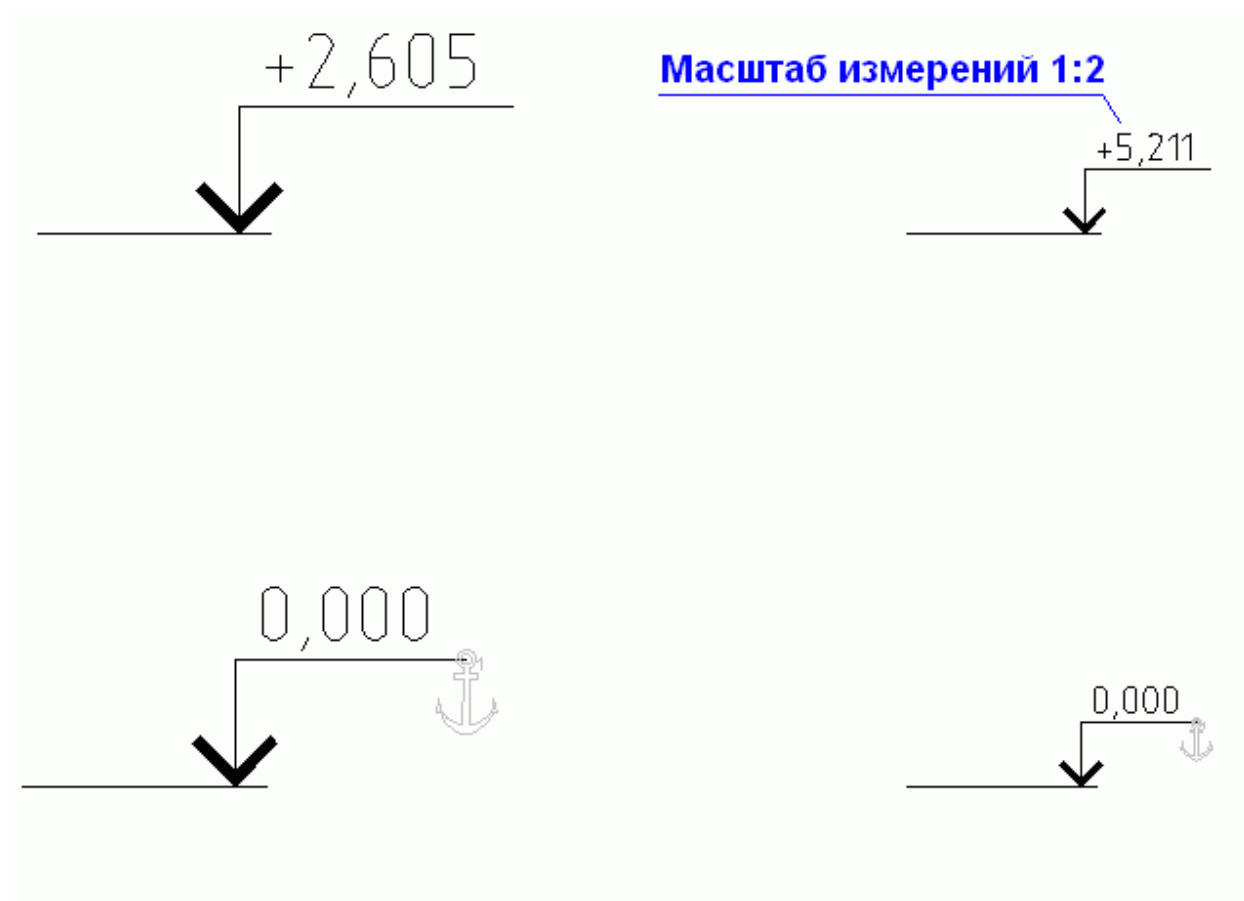
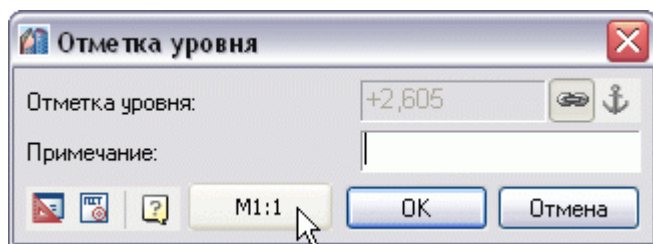
На рисунке показан результат вставки отметок уровня в разном текущем масштабе. Значения отметок уровня не зависят от текущего масштаба.

Для того, чтобы управлять масштабом измерений элементов оформления вызовите команду *Настройки СПДС GraphiCS 7*, раздел *Главные настройки - редактирование*. Установите для параметра *Применять глобальный масштаб для элементов оформления* режим *Нет*. Закройте окно настройки.

С помощью панели "Масштаб" устанавливается масштаб измерений для объектов оформления.



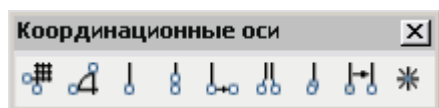
Также в диалоговых окнах вставки элементов оформления становится доступной кнопка выбора масштаба измерений:



На рисунке показан результат изменения масштаба измерений для отметки уровня. Значение расстояние увеличилось в 2 раза.

Координационные оси

Панель инструментов *Координационные оси*



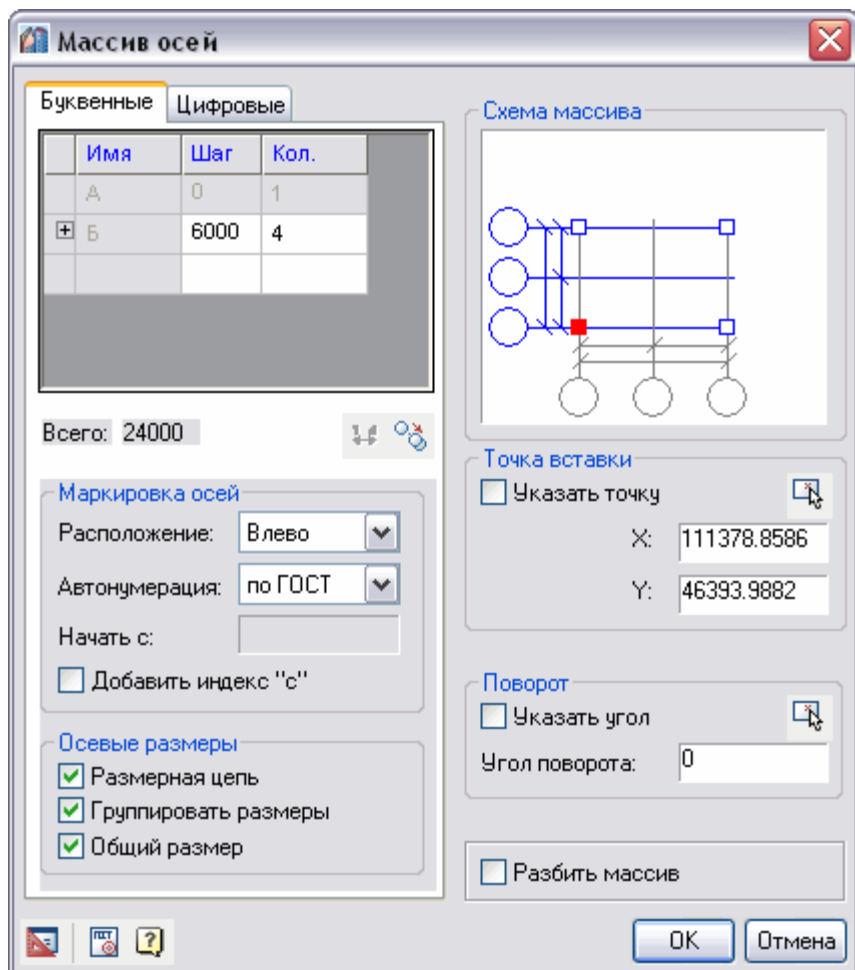
- [Массив ортогональных осей](#)

- [Массив полярных осей](#)
- [Отдельная ось](#)
- [Отдельная дуговая ось](#)
- [Отдельная круговая ось](#)
- [Дополнительные маркеры](#)
- [Указатель ориентации оси](#)
- [Раздвижка маркеров осей](#)
- [Переименование осей](#)
- [Подобные оси](#)
- [Обновить пересечения](#)
- [Редактирование координационной оси](#)
- [Добавить и удалить оси из массива осей](#)

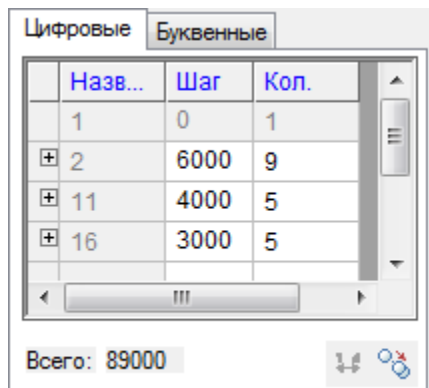
Массив ортогональных осей

Кнопка  Массив ортогональных осей

Диалоговое окно **Массив осей** имеет две вкладки - *Цифровые* и *Буквенные* для настройки соответственно цифровых и буквенных осей массива.



В таблице в первой строке укажите *шаг* между соседними осями (в единицах AutoCAD) и общее *количество* осей. Можно создать несколько последовательностей осей с различным шагом между осями и разным количеством осей в каждой последовательности. Для этого в нижней строке в столбце *Шаг* укажите требуемое значение шага. Новая строка добавится автоматически.



В графе *Всего* под таблицей указывается расстояние между крайними осями массива.

Кнопка  позволяет скопировать установки с другого массива осей, вставленного в чертёж.

Кнопка  меняет местами цифровые и буквенные индексы.

Группа инструментов Маркировка осей включает следующие элементы:

список *Маркеры* служит для выбора положения маркеров осей в массиве или для отключения их отображения.

Доступные опции маркеров вертикальных осей **Влево\Вправо\С двух сторон\Скрыть**

Доступные опции маркеров вертикальных осей **Вверх\Вниз\С двух сторон\Скрыть**

в поле ввода *Начать с* указывается значение первой оси. По умолчанию для цифровых осей нумерация начинается с "1", для буквенных - с "А".

переключатель *Добавить индекс 'с'* к обозначениям осей.

переключатель *Автонумерация* для управления автоматической расстановкой номеров осей.

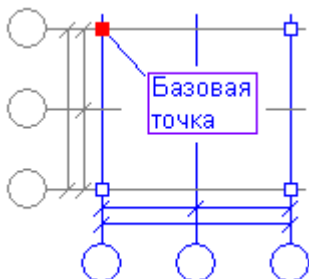
Доступные опции автонумерации **По возрастанию\По убыванию\По ГОСТ\Отключено.**

При включенной автонумерации по ГОСТ вертикальные оси нумеруются начиная с 1 по возрастанию, горизонтальные - начиная с А по возрастанию. Поле "начать с" при этом не активно.

Группа инструментов Осевые размеры содержит три переключателя, служащие для управления отображением размеров между осями массива:

- *размерная цепь*
- **группировать размеры**
- *общий размер*

В графическом окне укажите положение базовой точки массива, которая будет соответствовать точке вставки. Подведите курсор к нужному узлу и щелкните левой кнопкой мыши. Базовая точка обозначается красным квадратиком.

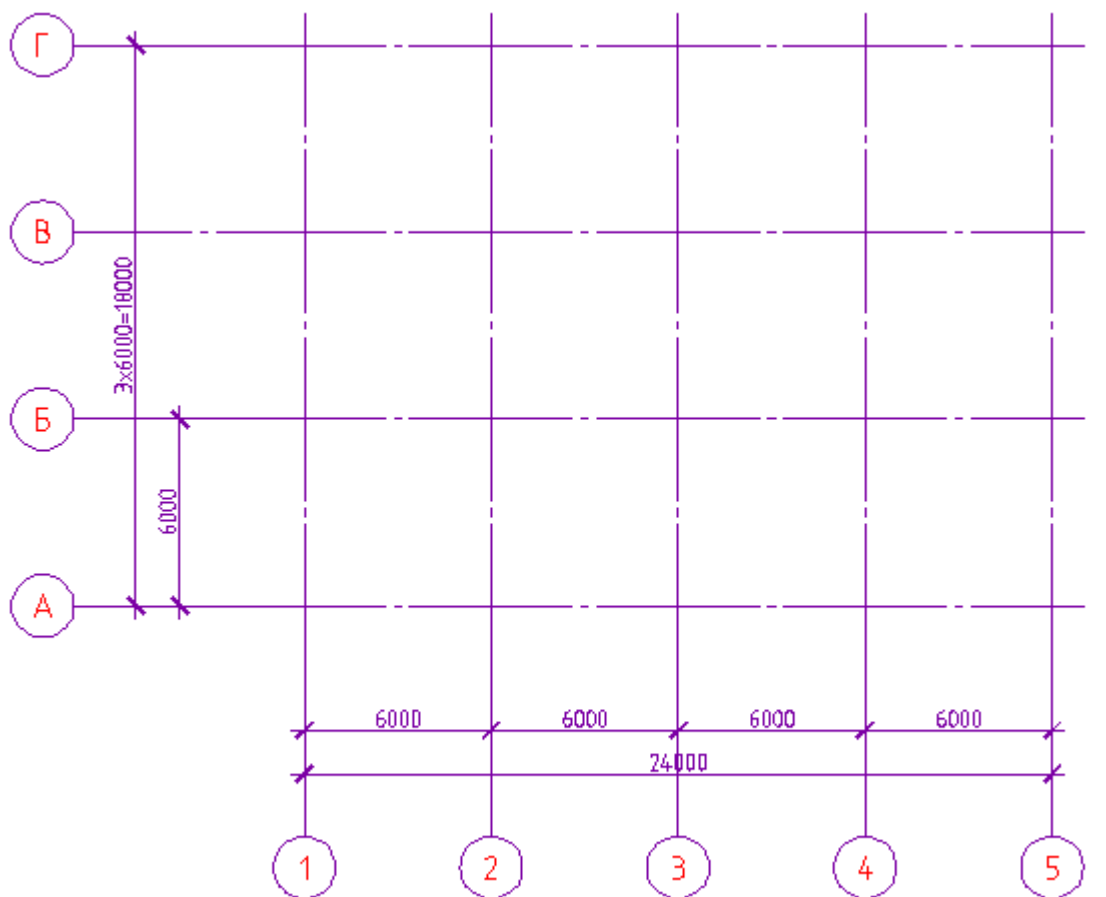


По умолчанию при вставке массива требуется указать точку вставки на чертеже. Чтобы выключить этот режим снимите флажок *Указать точку*. В полях ввода укажите координаты X, Y точки вставки, или укажите точку на чертеже, нажав кнопку .

Переключатель *Указать угол* служит для включения режима визуального выбора угла поворота массива осей. Если требуется, введите точное значение угла поворота в поле ввода, или укажите угол на чертеже, нажав кнопку .

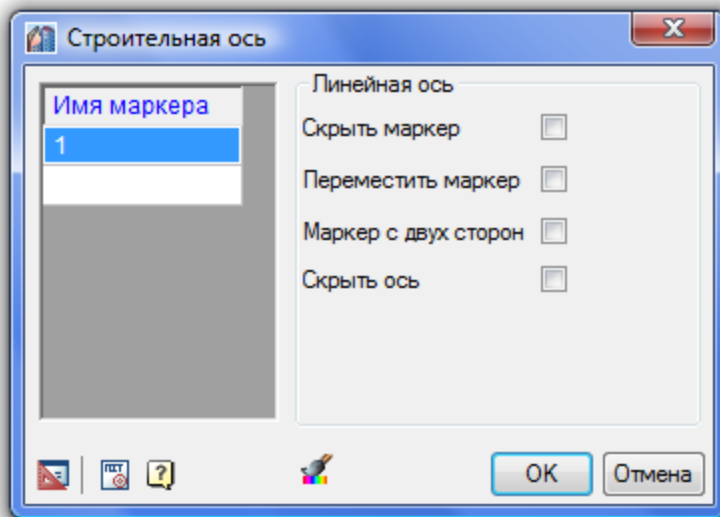
Включите переключатель *Разбить массив* если нужно вставить массив разбитым на отдельные оси и осевые размеры.

При включенном переключателе **группировать размеры**, размеры осей будут выглядеть следующим образом:



Важно! На вкладке **Цифровые**, переключатель **группировать размеры** включается отдельно от буквенных.

На чертеже можно редактировать отдельные оси массива. Вызов оси на редактирование может быть осуществлён двойным щелчком мыши на маркере оси (необходимо включить режим редактирования двойным щелчком в настройках СПДС GraphiCS 7). Чтобы отредактировать ось увеличьте масштаб отображения таким образом, чтобы приблизить её маркер. Если масштаб отображения массива осей мал, то при двойном щелчке будет вызываться диалоговое окно настройки массива. Диалог редактирования оси массива имеет вид



Здесь можно изменить имя маркера (если в настройках массива отключен режим автонумерации). Управление отображением оси осуществляется с помощью переключателя **Скрыть ось**.

Двойным щелчком мыши можно изменить значение осевых размеров (входящих в цепочку или общего размера). При изменении размера сдвигаются все оси, следующие за данной.

На чертеже можно редактировать массив осей с помощью [ручек](#) (grips).

Положение осей также можно изменять с помощью команды *Растянуть*.

Массив полярных осей

Кнопка  *Массив полярных осей*

Диалоговое окно *Массив осей* имеет две вкладки - *Цифровые* и *Буквенные* для настройки соответственно цифровых и буквенных осей массива.

Массив осей

Цифровые Буквенные

Имя	Шаг	Кол.
1	0	1
+ 2	45	3

Всего: 135

Маркировка осей

Расположение: Показать

Автонумерация: по ГОСТ

Начать с:

☐ Добавить индекс "с"

Осевые размеры

☒ Размерная цепь

☒ Группировать размеры

☒ Общий размер

Схема массива

Точка вставки

☐ Указать точку

X: 222696.5496

Y: 56373.0013

Поворот

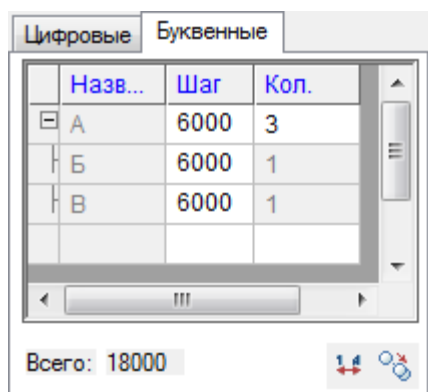
☐ Указать угол

Угол поворота: 0

☐ Разбить массив

OK Отмена

В таблице в первой строке укажите *шаг* между соседними осями (в градусах для цифровых и в мм для буквенных осей) и общее *количество* осей. Можно создать несколько последовательностей осей с различным шагом между осями и разным количеством осей в каждой последовательности. Для этого в нижней строке в столбце Шаг укажите требуемое значение шага. Новая строка добавится автоматически.



Значение шага в первой буквенной оси определяет расстояние первой оси от центра массива.

Кнопка  позволяет скопировать установки с другого массива осей, вставленного в чертёж.

Кнопка  меняет местами цифровые и буквенные индексы.

Группа инструментов *Маркировка осей* включает следующие элементы:

список *Маркеры* служит для выбора положения маркеров осей в массиве или для отключения их отображения.

Доступные опции маркеров дуговых осей **Стартовый\Конечный\С двух сторон\Замковый\Скрыть.**

Доступные опции маркеров радиальных осей **Показать\Скрыть.**

в поле ввода *Начать с* указывается значение первой оси. По умолчанию для цифровых осей нумерация начинается с "1", для буквенных - с "А".

переключатель *Добавить индекс 'с'* к обозначениям осей.

переключатель *Автонумерация* для управления автоматической расстановкой номеров осей.

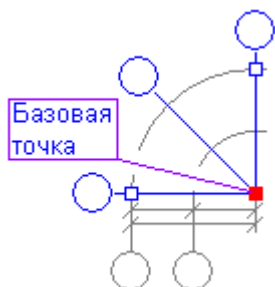
Доступные опции автонумерации радиальных осей **По часовой стрелке\Против часовой стрелки\Отключено.**

Доступные опции автонумерации дуговых осей **От центра\К центру\Отключено.**

Группа инструментов *Осевые размеры* содержит два переключателя, служащие для управления отображением размеров между осями массива:

- *размерная цепь*
- **группировать размеры**
- *общий размер*

В графическом окне укажите положение базовой точки массива, которая будет соответствовать точке вставки. Подведите курсор к нужному узлу и щелкните левой кнопкой мыши. Базовая точка обозначается красным квадратиком.

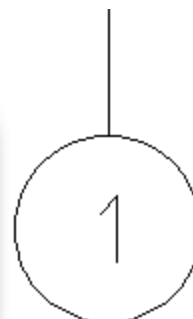
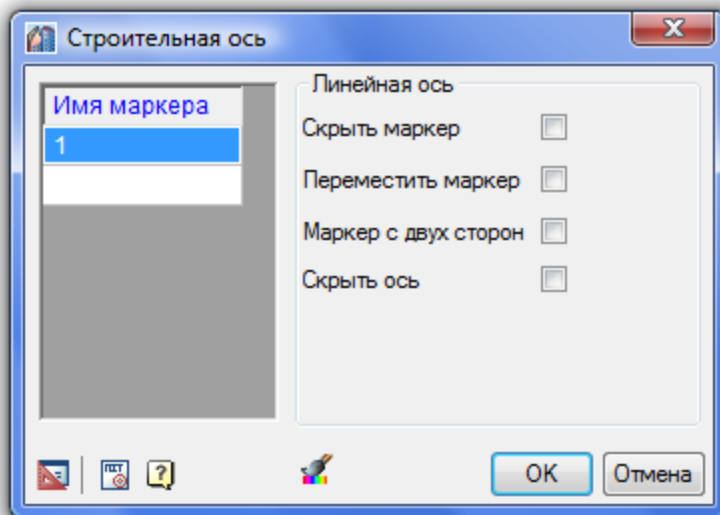


По умолчанию при вставке массива требуется указать точку вставки на чертеже. Чтобы выключить этот режим снимите флажок *Указать точку*. В полях ввода укажите координаты X, Y точки вставки, или укажите точку на чертеже, нажав кнопку

Переключатель *Указать угол* служит для включения режима визуального выбора угла поворота массива осей. Если требуется, введите точное значение угла поворота в поле ввода, или укажите угол на чертеже, нажав кнопку

Включите переключатель *Разбить массив* если нужно вставить массив разбитым на отдельные оси и осевые размеры.

При включенном переключателе **группировать размеры**, размеры осей будут выглядеть следующим образом:



Здесь можно изменить имя маркера (если в настройках массива отключен режим автонумерации).

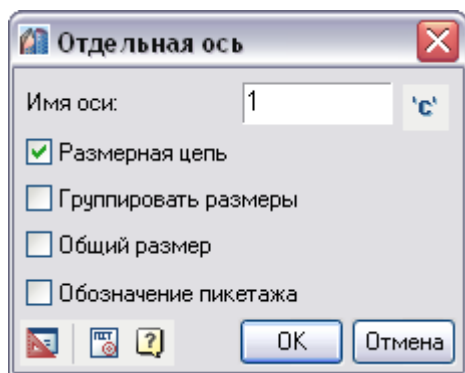
Управление отображением оси осуществляется с помощью переключателя **Скрыть ось**.

Двойным щелчком мыши можно изменить значение осевых размеров (входящих в цепочку или общего размера). При изменении размера сдвигаются все оси, следующие за данной.

На чертеже можно редактировать массив осей с помощью [ручек](#) (grips).

Отдельная ось

Кнопка  *Отдельная ось*



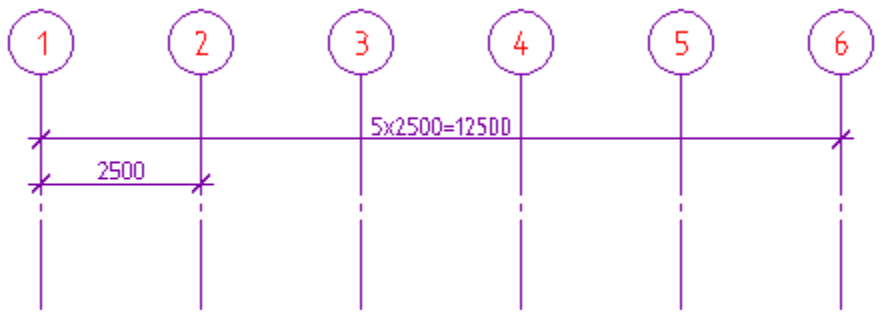
1. В диалоговом окне *Отдельная ось* укажите номер первой вставляемой оси. Нажмите кнопку ОК.
2. Укажите *стартовую точку* или *имя* первой оси.
3. Укажите *конечную точку* первой оси.
4. Введите *расстояние* до следующей оси или *укажите точку вставки*. Завершите выполнение циклической команды нажатием Esc.

При вводе расстояния с клавиатуры положение оси задается текущим положением курсора.

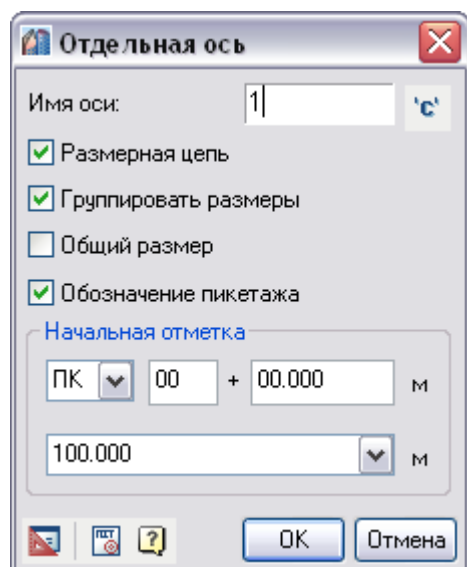
Переключатель  *Добавить индекс 'с'* позволяет автоматически добавлять индекс к обозначению осей.

Переключатели **Размерная цепь** и **Общий размер** включают автоматическую простановку размеров между осями. Размеры могут быть линейными и угловыми.

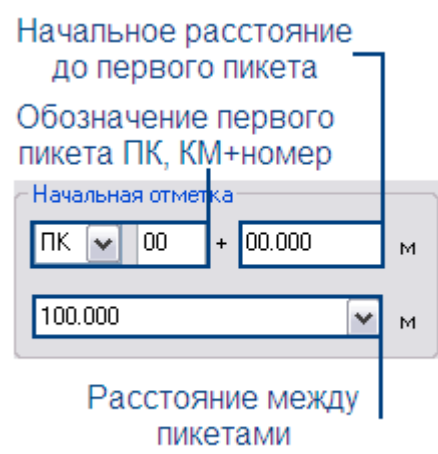
Группировка размеров объединяет несколько одинаковых, идущих последовательно, размеров.



Переключатель **Обозначение пикетажа** отображает диалог расстановки пикетов.

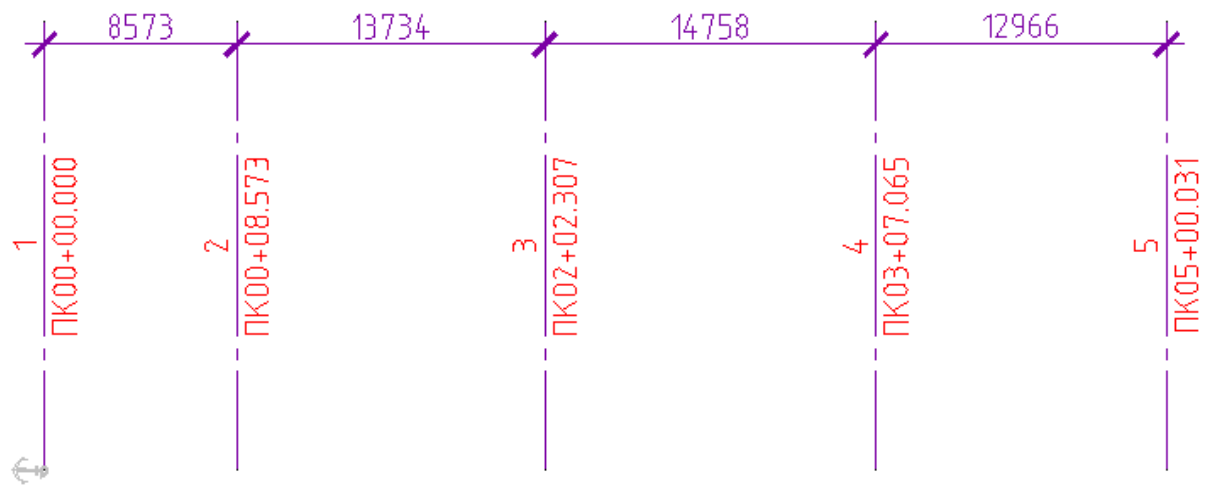


Обозначение пикетов можно выбрать из списка *ПК* или *КМ*. Так же можно указать номер первого пикета. Если требуется задать начальное расстояние, введите его в соответствующее поле ввода.



Номер пикета вычисляется как отношение фактического расстояния между пикетами к заданному расстоянию, плюс добавка в метрах.

При заданном расстоянии между пикетами 10м, оси будут выглядеть следующим образом:

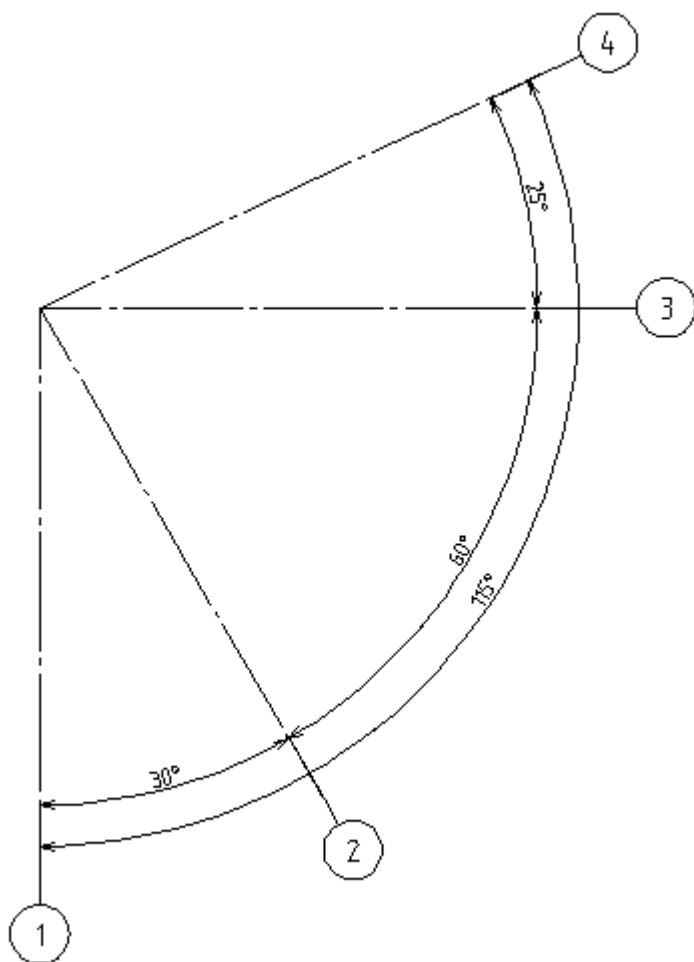


Якорь показывает направление отсчета между осями.

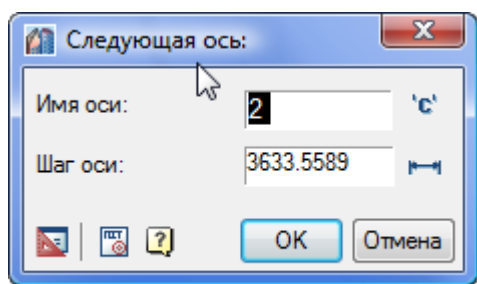
Оси, вставляемые в чертёж, автоматически нумеруются в порядке возрастания цифрами или буквами (в зависимости от обозначения первой оси).

При вставке доступны команды контекстного меню (N-Имя, E-Новая, A-Угол, I-Диалог)

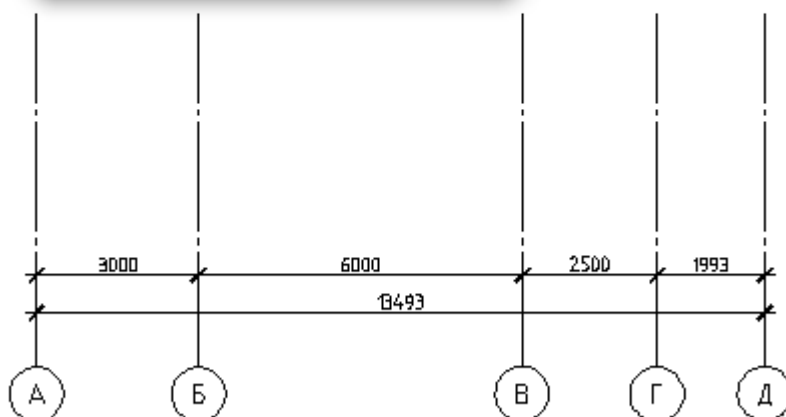
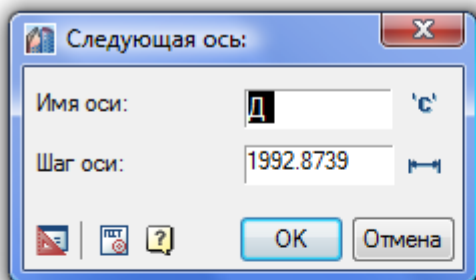
- При вызове команды *N-Имя* в командной строке появляется приглашение ввести новое обозначение для следующей оси
- Команда *E-Новая* позволяет выбрать новое расположение вставляемых осей.
- *A-Угол* переводит вставку осей в режим добавления радиальных осей



- *D-Диалог* Вызывает диалог для задания параметров и добавления очередной оси

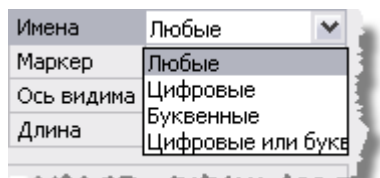


При нажатии на ОК в диалоге на чертеже будет создана ось, находящаяся на заданном расстоянии (угле) от предыдущей с введенным в диалоге именем.



После завершения команды *Отдельная ось* производится автоматическая раздвижка близко расположенных маркеров для исключения их взаимного перекрытия.

В свойствах можно задать тип имени маркера оси:



- Любые;
- Цифровые;
- Буквенные;
- Цифровые или буквенные.

Отдельная дуговая ось

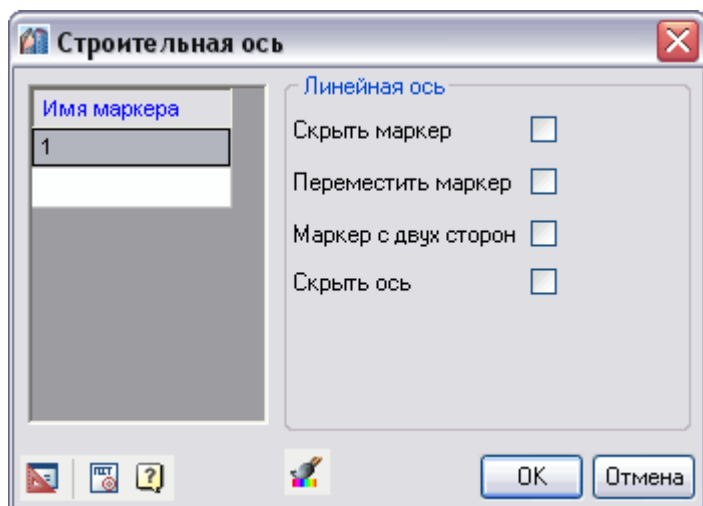
Кнопка  *Отдельная дуговая ось*

Для создания отдельной дуговой оси

1. Укажите **центральную точку** оси.
2. Укажите **радиус** дуги (щелчком мыши или вводом значения на клавиатуре).
3. Укажите **начальный угол** (щелчком мыши или вводом значения на клавиатуре).
4. Укажите **конечный угол** (щелчком мыши или вводом значения на клавиатуре).



По двойному щелчку откроется контекстное меню дуговой оси.

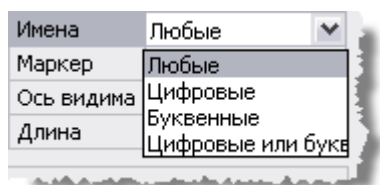


Столбец *Имя маркера* содержит список названий маркеров, для добавления нового маркера, щелкните в пустом поле и введите имя маркера.

1. Опции дуговой оси:

- **Скрыть маркер** - скрывает маркер, на чертеже отображается только ось
- **Переместить маркер** - перемещает маркер на другой конец оси
- **Маркер с двух сторон** - добавляет маркер на другой конец оси
- **Скрыть ось** - скрывает ось, отображается только маркер

В свойствах можно задать тип имени маркера оси:



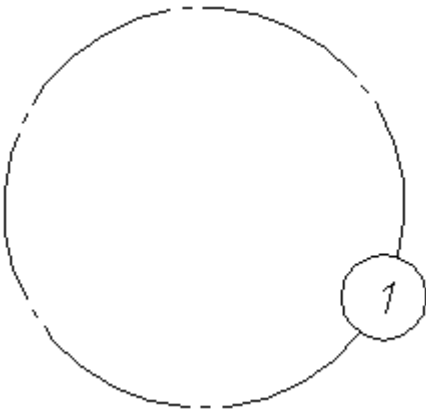
- Любые;
- Цифровые;
- Буквенные;
- Цифровые или буквенные.

Отдельная круговая ось

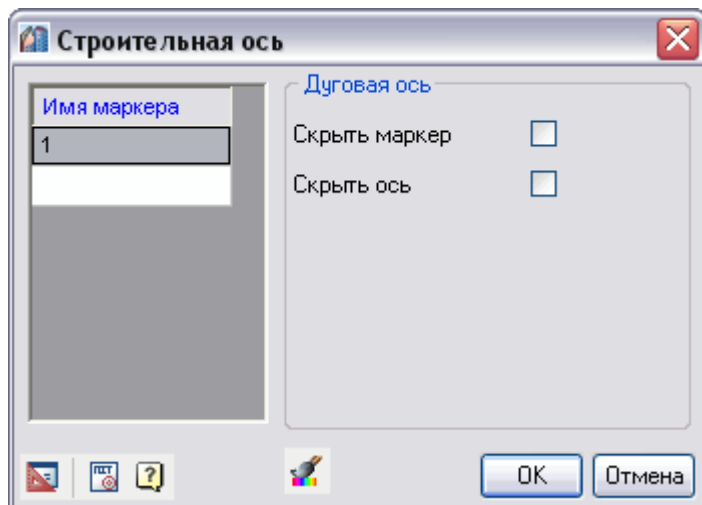
Кнопка ☒ *Отдельная круговая ось*

Для создания отдельной круговой оси:

1. Укажите *центральную точку* оси.
2. Укажите **радиус дуги**.
3. Укажите **угол расположения маркера**.



Контекстное меню круговой оси выглядит следующим образом:

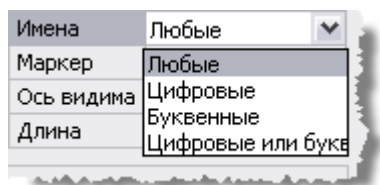


Столбец *Имя маркера* содержит список названий маркеров, для добавления нового маркера, щелкните в пустом поле и введите имя маркера.

1. *Дуговая ось*

- Скрыть маркер - скрывает маркер, на чертеже отображается только ось
- Скрыть ось - скрывает ось, отображается только маркер

В свойствах можно задать тип имени маркера оси:



- Любые;
- Цифровые;
- Буквенные;
- Цифровые или буквенные.

Дополнительные маркеры

Кнопка  *Дополнительные маркеры*

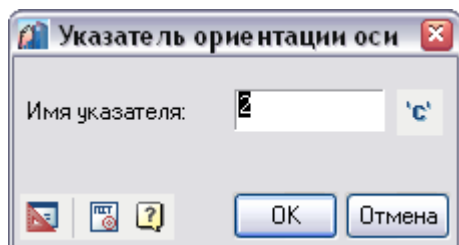
1. На чертеже *выберите координационную ось.*
2. В диалоговом окне *Дополнительные маркеры* укажите имя создаваемого маркера.
3. Нажмите *ОК.*
4. Задайте имя второго дополнительного маркера и нажмите *ОК* или нажмите *Отмена* для выхода.

Указатель ориентации оси

Кнопка  *Указатель ориентации оси*

1. На чертеже *выберите координационную ось.*
2. Укажите *точку вставки* или *расстояние* в выбранном направлении.
Расстояние вводится с учётом текущего масштаба СПДС GraphiCS 7.

При редактировании вставленного в чертёж указателя ориентации появляется диалоговое окно *Указатель ориентации оси*



Задайте в поле ввода новое имя указателя, при необходимости добавьте к имени индекс 'с', воспользовавшись кнопкой 

Раздвижка маркеров осей

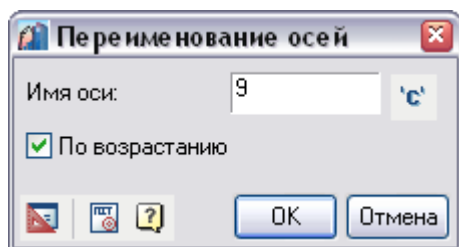
Кнопка  *Раздвинуть маркеры*

Выберите на чертеже координационные оси и подтвердите выбор. Маркеры осей будут автоматически раздвинуты таким образом, чтобы исключить их взаимное перекрытие.

Переименование осей

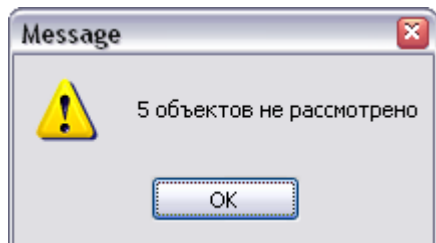
Кнопка  *Переименовать оси*

1. Выберите на чертеже *координационную ось*.
2. В диалоговом окне введите *имя оси*. Нажмите *ОК*.
3. Выберите на чертеже координационные оси, которые нужно переименовать.



Переключатель *По возрастанию* включен по умолчанию и служит для выбора направления переименования. При переименовании по возрастанию нумерация осей производится слева направо и снизу вверх.

Если некоторые из выбранных осей расположены непараллельно первой оси, то выводится сообщение, в котором указывается количество таких осей.



Подобные оси

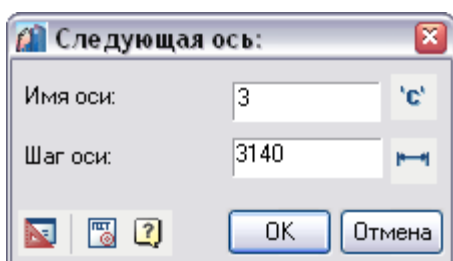
Кнопка  *Подобные оси*

1. Выберите на чертеже *координационную ось*.
2. Укажите *расстояние* или *точку вставки* следующей оси. В контекстном меню доступны команды (*1-Имя, 2-Диалог, 3-Угол*).
3. Завершите действие циклической команды.

Вставляемые оси автоматически нумеруются в порядке возрастания

При вставке доступны команды контекстного меню (*1-Имя, 2-Диалог, 3-Угол*)

- При вызове команды *1-Имя* в командной строке появляется приглашение ввести новое обозначение для следующей оси.
- Команда *2-Диалог* вызывает диалоговое окно *Следующая ось*



При нажатии кнопки *OK* добавляется ось с указанным в поле ввода именем на расстоянии, определяемом в поле *Шаг оси* от предыдущей оси.

Кнопка-переключатель Шаг/Угол  или  переключает способ распределения осей при вставке - ортогональный или полярный.

Выход из диалогового окна осуществляется кнопкой *Отмена*.

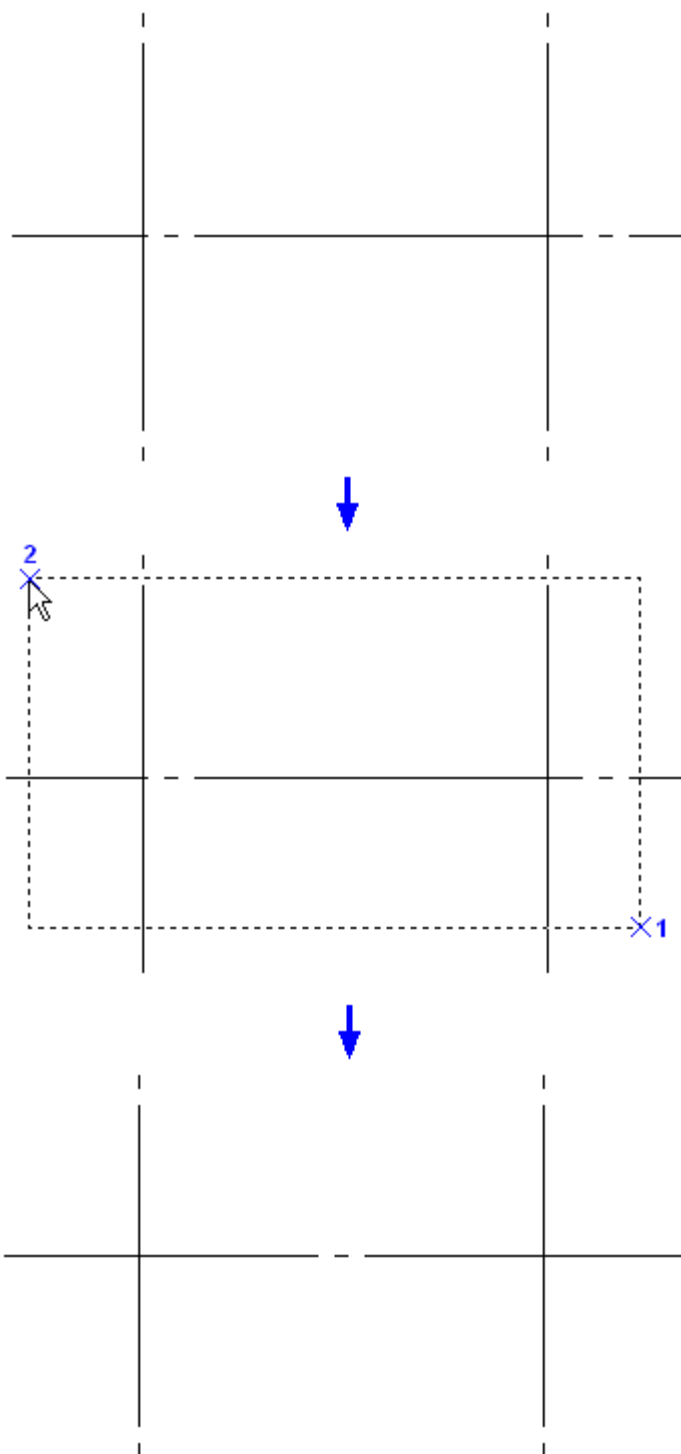
- Команда *3-угол (3-дистанция)* переключает способ распределения осей при вставке.

Обновить пересечения

Кнопка  *Обновить пересечения*.

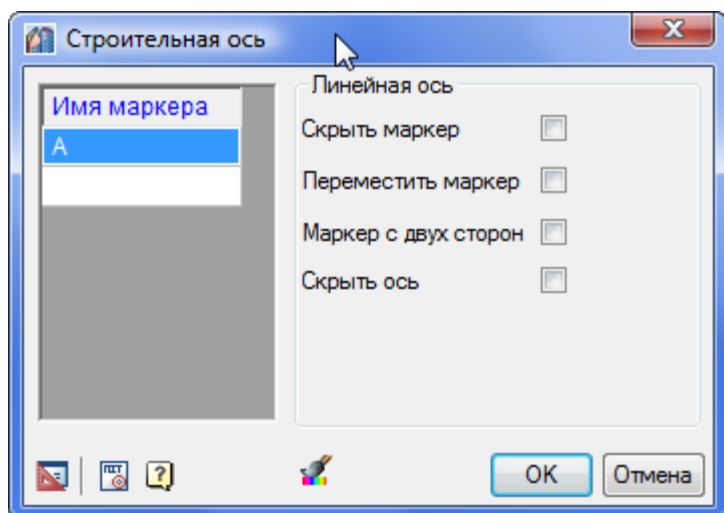
Обновляет пересечение координационных осей, обеспечивая требование ГОСТ по пересечению штрихпунктирных линий на длинных штрихах.

- Выберите на чертеже *координационные оси* и подтвердите выбор
- Пересечения обновятся автоматически.



Редактирование оси

При вызове на редактирование отдельной оси появляется диалоговое окно **Строительная ось**.



В списке *Имя маркера* перечислены маркеры, принадлежащие редактируемой оси. Здесь можно изменить обозначение каждого маркера.

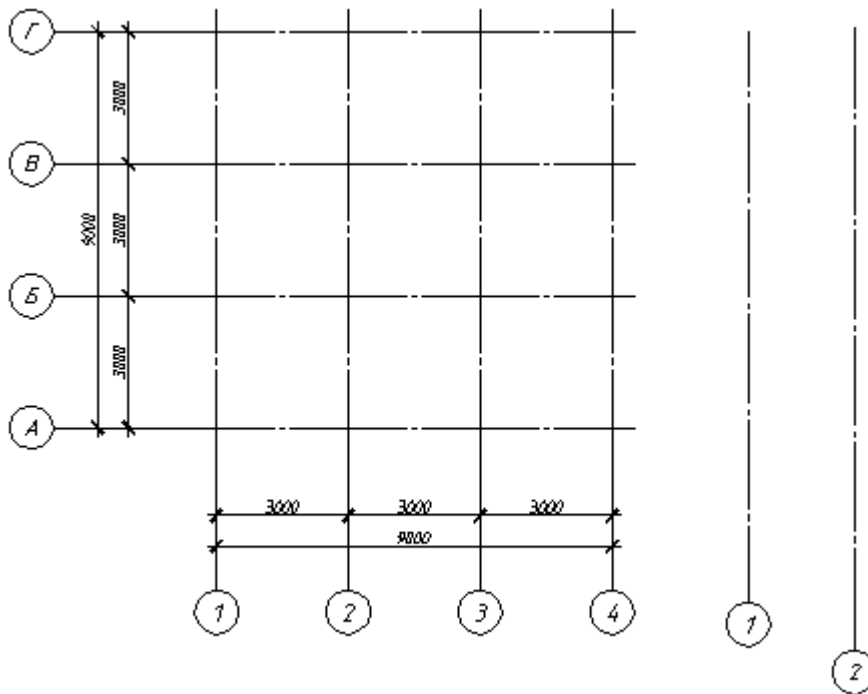
Маркеры проверяются на соответствие типу имени (буквенные или цифровые). Ввод имен осей, не соответствующих ГОСТу, запрещен.

- Для добавления маркера к оси щелкните левой клавишей мыши на нижней пустой строке списка и введите имя создаваемого дополнительного маркера.
- Настройте **высоту шрифта**.
- Переключатель **Скрыть маркер** позволяет отключить отображение маркеров оси.
- Переключатель **Переместить маркер** служит для перемещения маркеров оси на другой конец оси.
- Переключатель **Маркер с двух сторон** отображает маркеры в начале и конце оси.
- Переключатель **Скрыть ось** скрывает осевую линию, отображая только маркер.

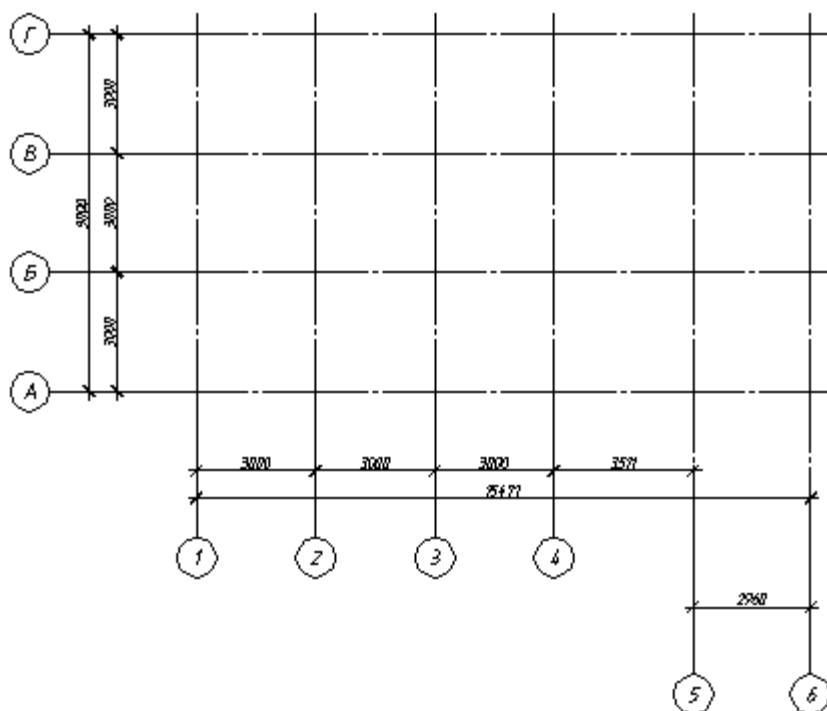
Нажмите ОК для сохранения изменений.

Добавление осей к массиву

Кнопка  **Добавить оси к массиву осей**



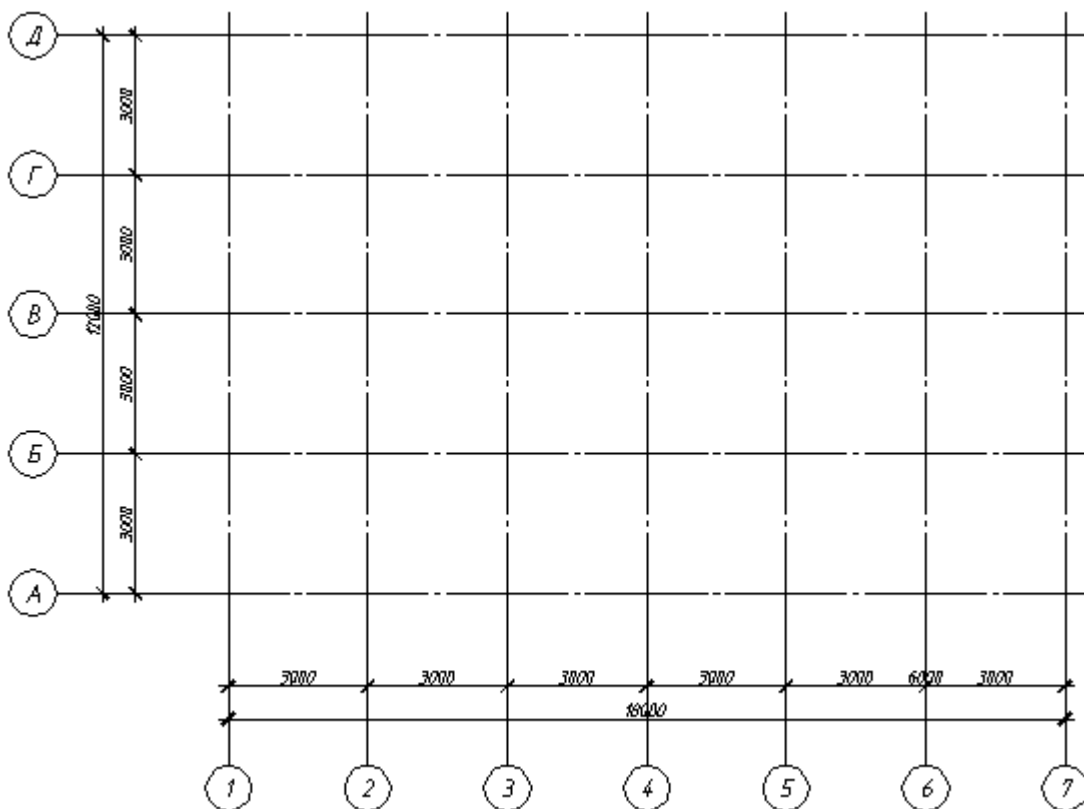
- Выберите массив осей
- Выберите оси, которые необходимо добавить



Оси будут добавлены в массив и будут пронумерованы в соответствии с последовательностью данного массива.

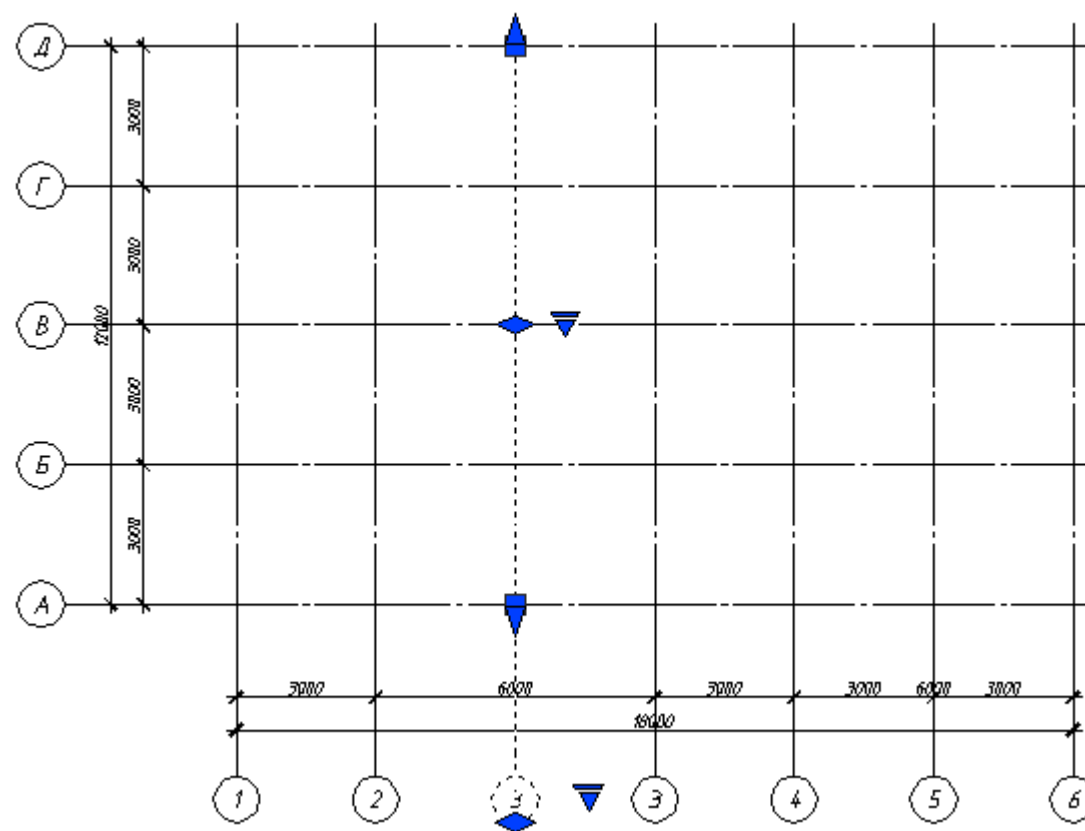
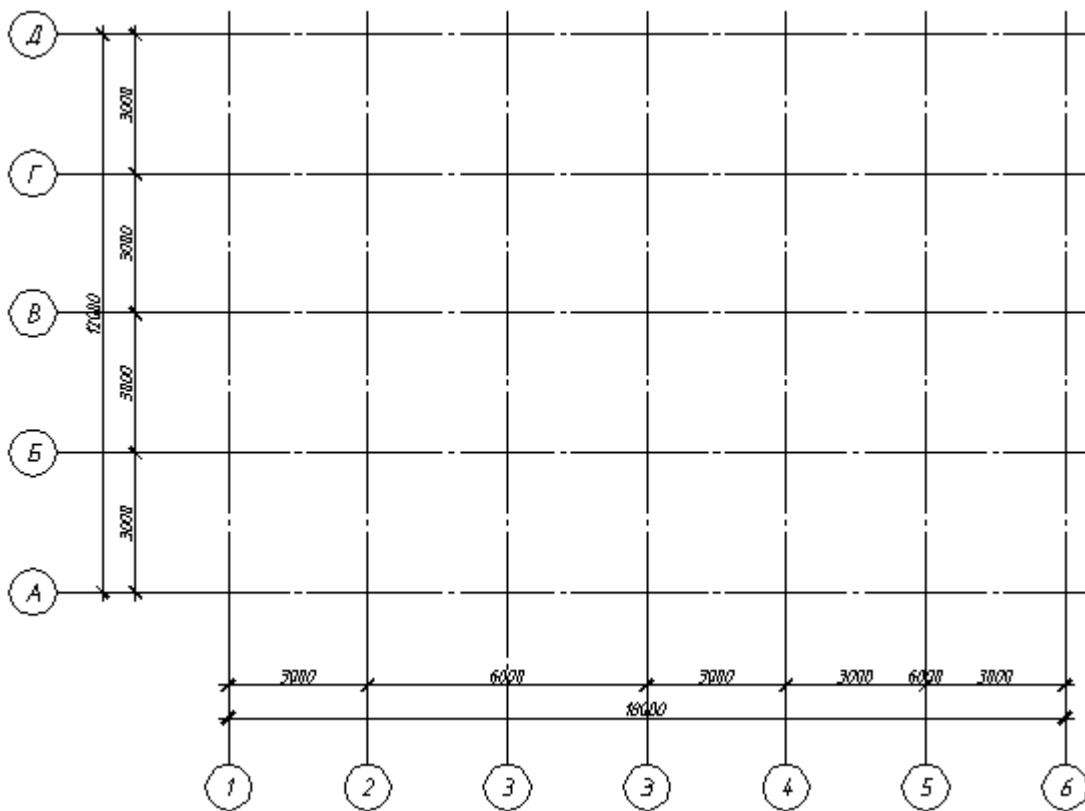
Извлечение осей из массива

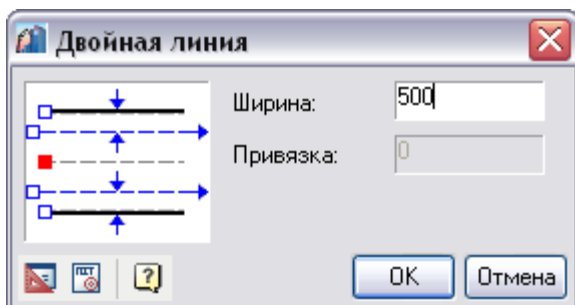
Кнопка  **Извлечь ось из массива осей**



- Выберите массив осей
- Выберите ось, которую необходимо извлечь из массива, например, ось 3

Извлеченная ось будет исключена из нумерации массива и будет являться самостоятельной осью.





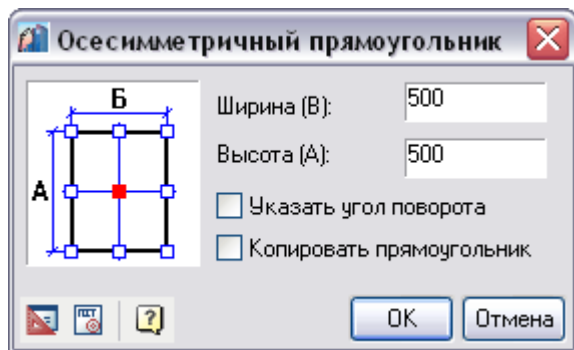
Если выбрано выравнивание со смещением, то устанавливается значение смещения. Нажмите ОК;

- По правой кнопке мыши доступно контекстное меню. С его помощью производятся действия: вычерчивание двойной линии по дуге, преобразование в двойную линию объекта, замыкание двойной линии в последнем сегменте, отмена предыдущего сегмента, смена выравнивания, включение настройки двойной линии для изменения ее ширины;
- Левой кнопкой мыши укажите точки, по которым вычерчиваются двойные линии. Рекомендуется выполнять двойную линию по заранее сделанным осям.

Осесимметричный прямоугольник

Кнопка  *Осесимметричный прямоугольник*

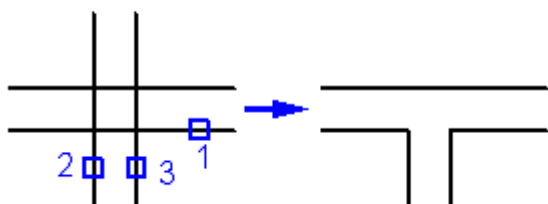
В диалоговом окне *Осесимметричный прямоугольник* укажите требуемые размеры прямоугольника, в графическом поле укажите точку вставки (текущая точка вставки отмечена красным квадратиком), установите при необходимости режимы "Указать угол поворота" и "Копировать прямоугольник".



Настройки типа, цвета линий и слоя берутся из [настроек инструмента](#) **Двойная линия**.

Примыкающее соединение

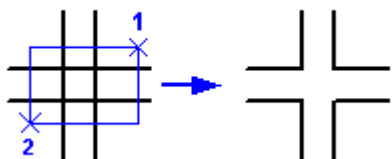
Кнопка  *Примыкающее соединение*



Укажите одну линию, которая будет разрываться пересекающей двойной линией, и затем укажите две примыкающие линии, которые формируют разрыв.

Крестообразное соединение

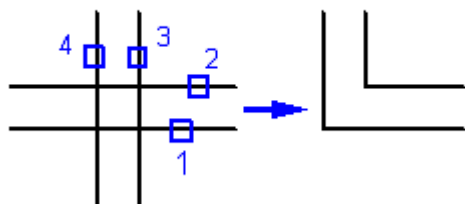
Кнопка  *Крестообразное соединение*



Выберите пересекающиеся двойные линии (например, секущей рамкой). Автоматически происходит соединение линий с подчисткой крестообразного соединения.

Угловое соединение

Кнопка  *Угловое соединение*



Последовательно выберите два параллельных отрезка первой двойной линии и затем два параллельных отрезка на второй двойной линии. Автоматически производится угловая подчистка.

Разрыв двойной линии

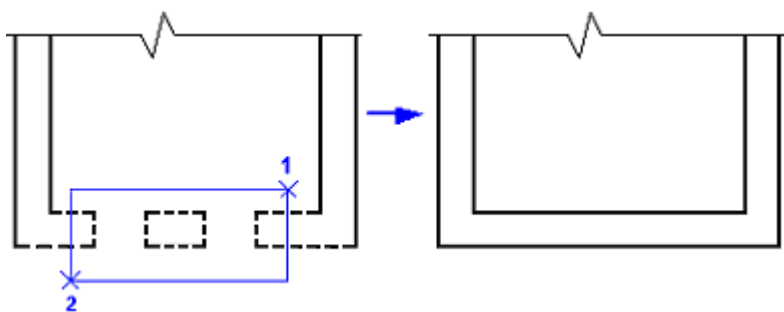
Кнопка  *Разрыв двойной линии*

- Левой кнопкой мыши последовательно укажите две любые параллельные линии (при этом автоматически происходит проверка параллельности). Показывается маркер-стрелка;
- Левой кнопкой мыши выберите опорную точку привязки, относительно которой назначается первый отступ. Введите с клавиатуры значение отступа. Нажмите Enter;
- Ввести с клавиатуры величину разрыва (проема). Нажмите Enter. Сразу можно ввести значение для простенка и ввести значение следующего разрыва. Это действие будет повторяться.

Для прерывания выполнения команды "Разрыв двойной линии". Нажмите Esc.

Удаление разрыва двойной линии

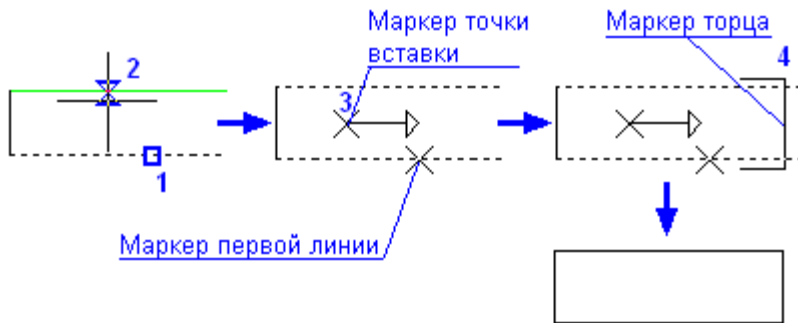
Кнопка  *Удаление разрыва*



Выберите рамкой линии, которые должны соединиться (автоматически происходит соединение)

Замыкание двойной линии

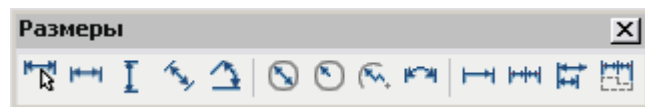
Кнопка  *Замыкание двойной линии*



- Левой кнопкой мыши последовательно укажите две любые параллельные линии (автоматически происходит проверка параллельности). Показывается маркер-стрелка;
- Левой кнопкой мыши выберите опорную точку привязки, относительно которой назначается отступ до торца.
- Введите с клавиатуры значение отступа или укажите положение торца на экране. Двойная линия удлиняется или укорачивается в соответствии с введенным значением.

Размеры

Панель инструментов *Размеры*



Размеры

Горизонтальный размер

Вертикальный размер

Наклонный размер

Угловой размер

Диаметр

Радиус

Большой радиус

 *Дуговой размер*

 *Ординатный размер*

 *Цепочка*

 *Базовый*

 *Групповой*

При простановке размеров доступны команды контекстного меню для переключения вида размера.

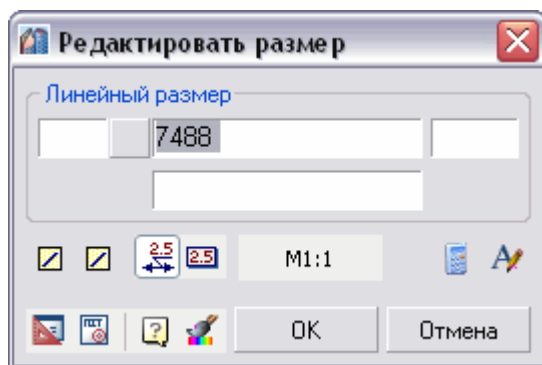
Команда *Р-Свойства* открывает диалоговое окно редактирования размера.

Если при простановке линейных размеров в момент выбора положения размерной линии удерживать нажатой клавишу CTRL, то можно наклонять выносные линии размера.

Если при простановке линейных или угловых размеров в момент выбора положения размерной линии удерживать нажатой клавишу SHIFT, то можно перемещать размерный текст вдоль размерной линии.

Редактирование размера

Диалоговое окно *Редактировать размер*

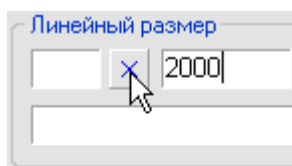


В контекстном меню текстовых полей диалогового окна доступны вспомогательные команды:

- список *часто используемых* обозначений
- История

- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов

Кнопка перед полем ввода значения размера позволяет добавлять к размерному тексту специальные символы. Нажмите кнопку и выберите в появившемся списке нужный символ:



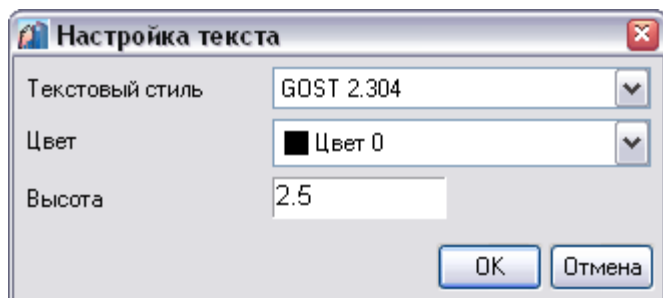
Кнопки  *Первая стрелка* и *вторая стрелка* позволяют выбрать вид стрелок. При нажатии появляется список с изображениями вариантов стрелок. Выберите нужный вариант стрелки и нажмите на соответствующую кнопку.



Кнопка  *Текст на полке*. Переключает режим отображения текста на выносной полке.

Кнопка  *Текст в прямоугольнике*. Переключает режим отображения размерного текста в прямоугольнике.

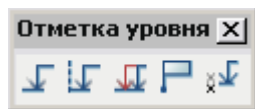
Кнопка  *Текстовый стиль*. Вызывает диалоговое окно настройки текста. Выберите в диалоговом окне текстовый стиль, цвет текста и высоту символов.



Кнопка  *Копирование свойств* позволяет скопировать свойства с уже имеющегося на чертеже размера.

Отметки уровня

Панель инструментов *Отметка уровня*



 *отметка уровня;*

 *выравнивание отметок уровня по опорным точкам;*

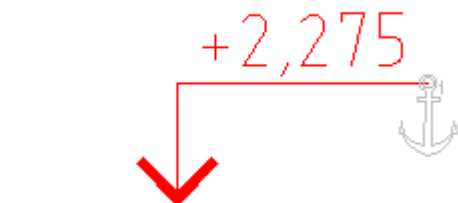
 *выравнивание отметок уровней по стрелкам;*

 *простановка отметки уровня на плане.*

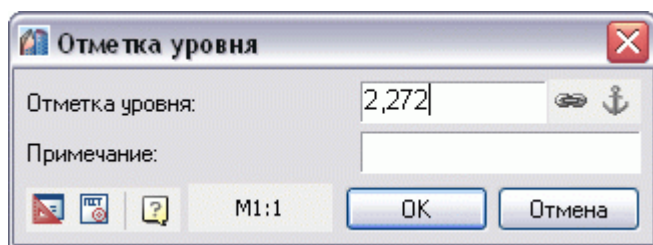
 *пересчет неассоциативных отметок;*

- [Выравнивание обозначений отметок уровней по точкам](#)
- [Выравнивание отметок уровней по стрелкам](#)
- [Отметка уровня на плане](#)
- [Пересчет неассоциативных отметок](#)

Кнопка  *отметка уровня;*



1. Укажите точку вставки.
2. Расположите отметку уровня на чертеже.
3. В диалоговом окне *Отметка уровня* введите текст и нажмите кнопку ОК.



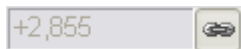
Текстовое поле окна *Отметка уровня* содержит числовое значение уровня в метрах. Значение, которое появляется в окне по умолчанию, вычисляется автоматически и составляет расстояние по оси Y от начала координат до указанной точки уровня. Первая вставляемая отметка уровня принимает по умолчанию нулевое значение. Отметки выше нуля отражаются с префиксом "+", а ниже - с префиксом "-". Отметка 0,000 префикса не имеет.

Если после вставки вызвать на редактирование базовую отметку, в диалоговом окне будет подсвечена кнопка "якорь". 

При нажатии на неё отключается режим базовой отметки и все связанные с ней отметки теряют ассоциативность. Отметка уровня

автоматически становится базовой, если к ней ассоциативно привязана одна или несколько других отметок.

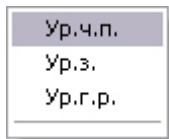
Отметки уровня, вставляемые в чертёж после базовой, автоматически приобретают ассоциативность с базовой отметкой. При редактировании ассоциативно связанных отметок в диалоговом окне поле значения высоты затемняется и кнопка "Ассоциативность" показывается в нажатом состоянии.



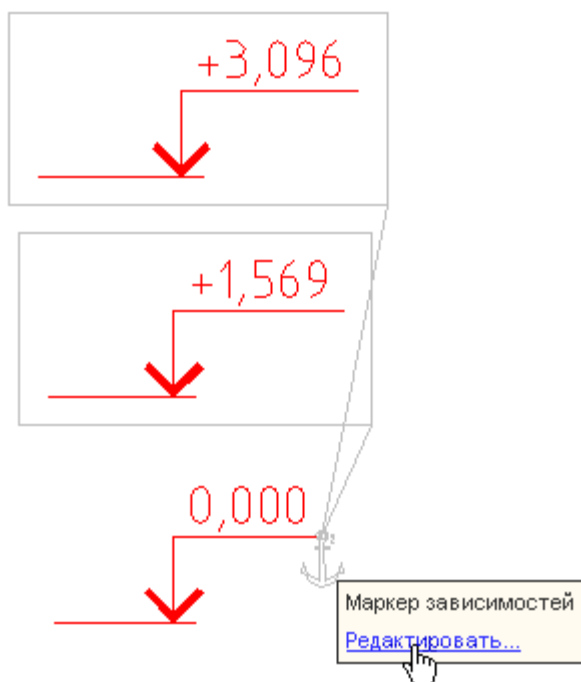
Чтобы отключить ассоциативность редактируемой отметки, выключите кнопку. При необходимости установите ассоциативность с другой отметкой, повторно нажав кнопку и выбрав на чертеже нужную отметку уровня.

Кнопка  устанавливает **масштаб измерения** уровня.

В графе Примечание можно ввести поясняющий текст к отметке, или в контекстном меню выбрать стандартные примечания:



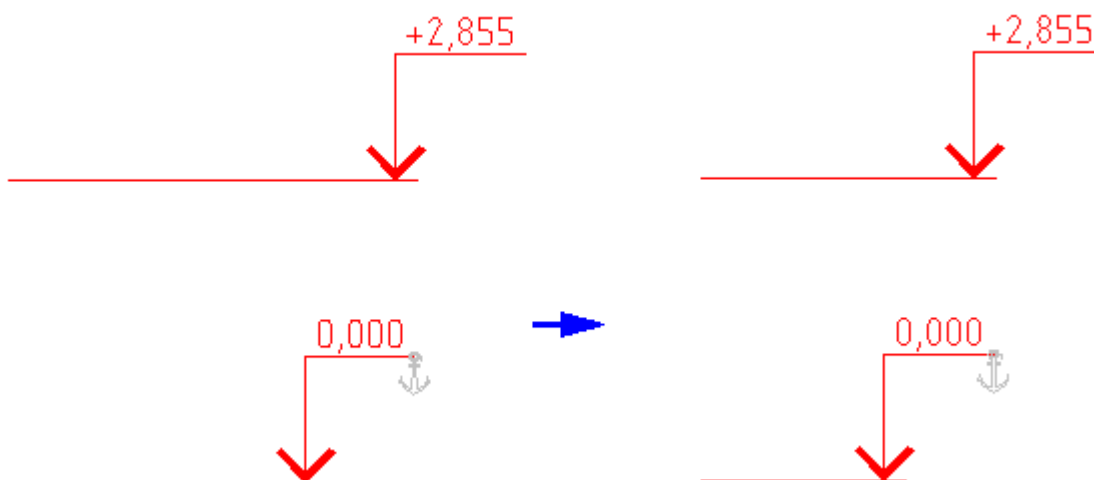
Базовая отметка на чертеже выделяется значком "Якорь". При выборе команды "редактировать" для значка на чертеже выделяются отметки, ассоциативно связанные с выбранной базовой отметкой уровня. Для отключения подсветки повторно вызовите команду "редактировать" для значка.



При выполнении команды Растянуть (STRETCH) и использовании "ручек" значение базовой отметки не меняется. Ассоциативные отметки пересчитываются. Изменить положение нулевой отметки и режим ассоциативности можно также с помощью окна Свойства (Properties).

Выравнивание обозначений отметок уровня по точкам

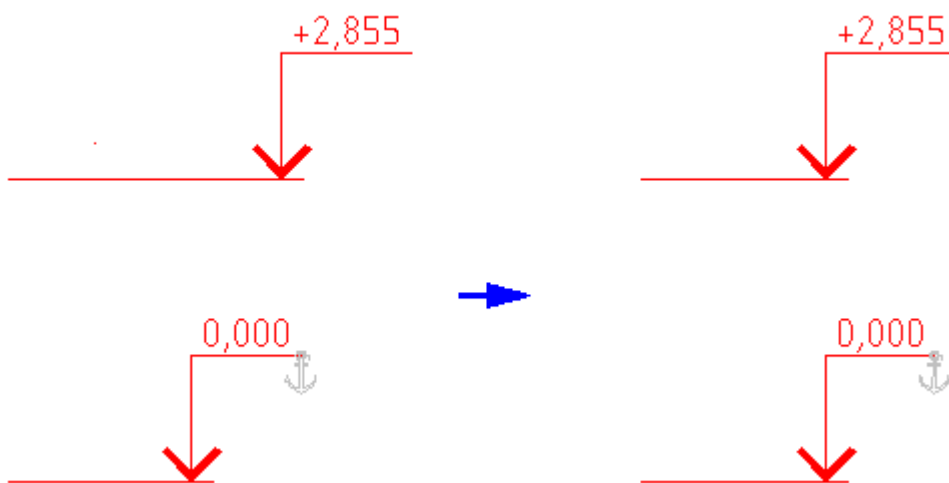
Кнопка  *Выравнивание по точкам*



1. Укажите на чертеже **отметку уровня**, относительно которой будет проводиться выравнивание.
2. Выделите любым способом отметки уровня, которые выравниваются.
3. Нажмите кнопку Enter или правую кнопку мыши для завершения выбора.

Выравнивание отметок уровня по стрелкам

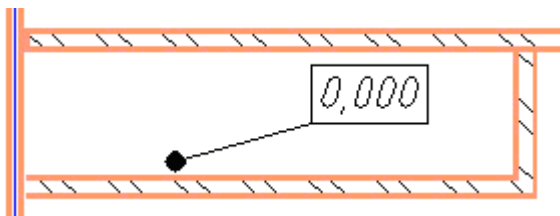
Кнопка  *Выравнивание по стрелкам*



1. Укажите на чертеже **отметку уровня**, относительно которой будет проводиться выравнивание.
2. Выделите любым способом отметки уровня, которые выравниваются.
3. Нажмите кнопку **Enter** или правую кнопку мыши для завершения выбора.

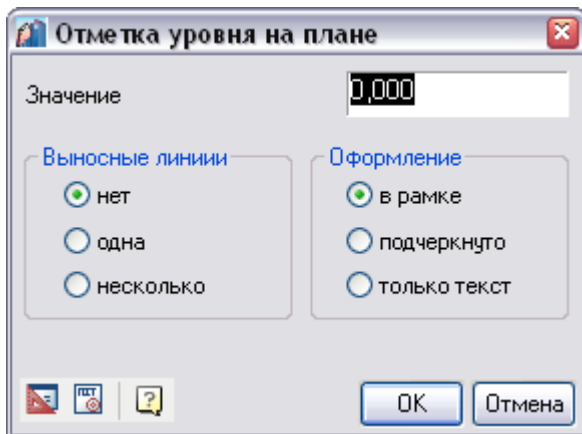
Отметка уровня на плане

Кнопка  *Отметка уровня на плане*



1. Укажите на чертеже точку вставки первой отметки уровня.

2. В диалоговом окне Отметка уровня на плане введите значение уровня и определите количество выносных линий. Выберите оформление отметки уровня - в рамке, подчёркнуто, или только текст.



3. Укажите расположение рамки и линий-выносок.
4. Вставьте в чертёж нужное количество отметок уровня. Завершите выполнение циклической команды.

Пересчет неассоциативных отметок

Кнопка  *Пересчет неассоциативных отметок*

1. Укажите отметку уровня, относительно значения которой будет проводиться пересчет.
2. Выберите объекты - выделите отметки уровня, которые пересчитываются (рамкой или любым другим способом).
3. Нажмите кнопку Enter для пересчета выбранных отметок и завершения команды.

Выноски

Панель инструментов *Выноски*



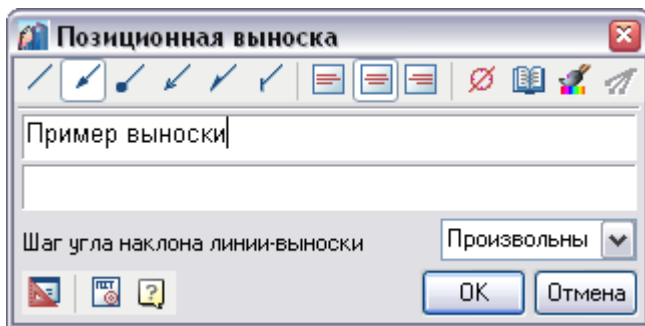
- [Позиционная выноска](#)

- [Гребенчатая выноска](#)
- [Цепная выноска](#)
- [Узловая секущая выноска](#)
- [Узловая выноска](#)
- [Выноска для многослойных конструкций](#)
- [Маркировка линейных конструкций](#)
- [Редактирование линий-выносок](#)

Позиционная выноска

Кнопка  *Позиционная выноска*

1. В диалоговом окне *Позиционная выноска* введите текст и определите параметры выноски. Нажмите ОК.



2. Укажите *точку на объекте*, в которую будет направлена стрелка выноски.
3. Разместите на чертеже *полку выноски*.

В окне редактирования позиционной выноски имеются следующие инструменты:

Группа переключателей вида стрелки



Группа переключателей выравнивания текста на полке выноски



Кнопка  *Вставить специальный символ*. Открывает таблицу спецсимволов для выбора и записи их в текущей позиции курсора в поле ввода



В списке *Шаг угла наклона линии-выноски* выбирается угол наклона линий-выносок:

- *произвольный* - линия выноски проставляется произвольно (по умолчанию);
- *шаг 15°* - линия выноски проставляется с шагом, кратным 15°;
- *шаг 30°* - линия выноски проставляется с шагом, кратным 30°;
- *шаг 45°* - линия выноски проставляется с шагом, кратным 45°;
- *шаг 90°* - линия выноски проставляется с шагом, кратным 90°.

Кнопка  *Добавить линию выноски* предназначена для вставки дополнительных линий-выносок. Эта кнопка становится активной при вызове на редактирование уже вставленной в чертёж позиционной выноски.

В контекстном меню полей ввода в диалоговом окне доступны вспомогательные команды:

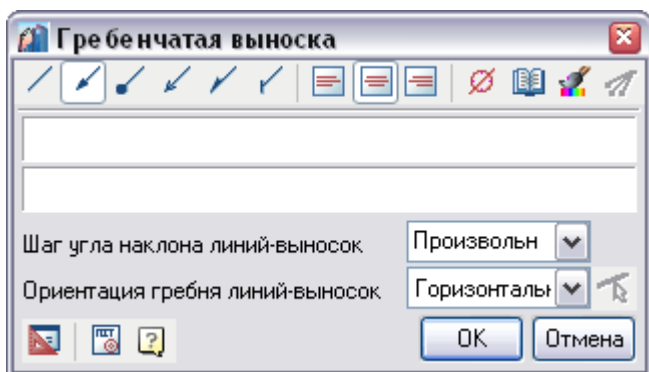
- список *часто используемых обозначений*
- История
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов
- команда *создать гиперссылку* позволяет сделать ссылку на файл или страницу

- команда *вставить поле AutoCAD*
- *СИМВОЛЫ*

Гребенчатая выноска

Кнопка  *Гребенчатая выноска*

1. В диалоговом окне *Гребенчатая выноска* введите текст и определите параметры выноски. Нажмите ОК.



2. Укажите *положение линий-выносок*. Нажмите Enter или правую кнопку мыши для выхода из циклической команды.
3. Выберите наклон линий-выносок. В контекстном меню доступны команды переключения направления гребня.
4. Разместите на чертеже *полку выноски*.

В окне редактирования гребенчатой выноски имеются следующие инструменты:

Группа переключателей вида стрелки



Группа переключателей выравнивания текста на полке выноски



В списке *Шаг угла наклона линии-выноски* выбирается угол наклона линий-выносок:

- *произвольный* - линия выноски проставляется произвольно (по умолчанию);

- шаг 15° - линия выноски проставляется с шагом, кратным 15° ;
- шаг 30° - линия выноски проставляется с шагом, кратным 30° ;
- шаг 45° - линия выноски проставляется с шагом, кратным 45° ;
- шаг 90° - линия выноски проставляется с шагом, кратным 90° .

Кнопка  *Параллельно указанной линии* позволяет выбрать направление гребня линий-выносок параллельно какому-либо отрезку на чертеже.

Кнопка  *Добавить линию выноски* предназначена для вставки дополнительных линий-выносок. Эта кнопка становится активной при вызове на редактирование уже вставленной в чертёж позиционной выноски.

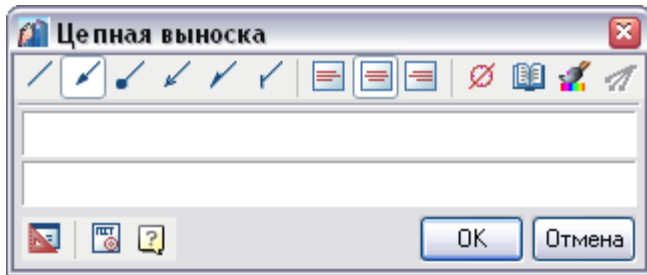
В контекстном меню полей ввода в диалоговом окне доступны вспомогательные команды:

- список *часто используемых* обозначений
- История
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов
- команда *создать гиперссылку* позволяет сделать ссылку на файл или страницу
- команда *вставить поле AutoCAD*
- *СИМВОЛЫ*

Цепная выноска

Кнопка  *Цепная выноска*

1. В диалоговом окне *Цепная выноска* введите текст и определите параметры выноски. Нажмите ОК.



2. Укажите *первый узел выноски*.
3. Укажите *следующий узел выноски и т.д.*
4. Укажите *положение полки*, где будет располагаться текст.

Если первый узел выноски ставится на отрезок прямой, то выноска будет располагаться перпендикулярно этому отрезку.

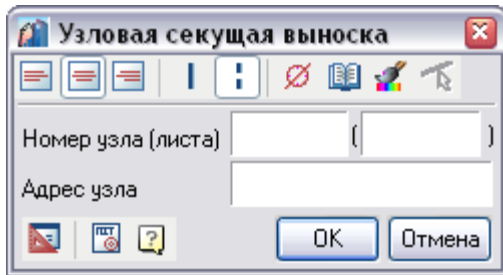
В контекстном меню полей ввода в диалоговом окне доступны вспомогательные команды:

- список *часто используемых обозначений*
- История
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов
- команда *создать гиперссылку* позволяет сделать ссылку на файл или страницу
- команда *вставить поле AutoCAD*
- *СИМВОЛЫ*

Узловая секущая выноска

Кнопка  Узловая секущая выноска

1. В диалоговом окне **Узловая секущая выноска** введите текст и определите параметры выноски. Нажмите ОК.



2. Укажите *линию* рассекаемой конструкции, перпендикулярно которой будет стоять секущая линия.
3. Укажите *вторую* линию рассекаемой конструкции.
4. Укажите *положение полки*.

В окне редактирования выноски имеется переключатель вида секущей линии 

- сплошная;
- прерывистая.

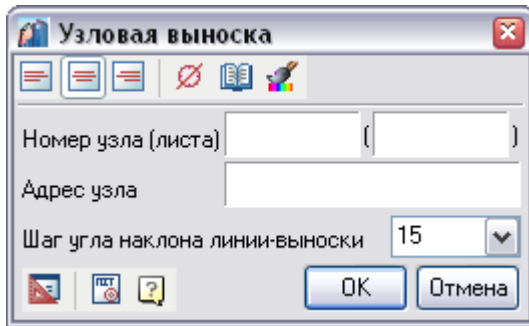
В контекстном меню полей ввода в диалоговом окне доступны вспомогательные команды:

- список *часто используемых* обозначений
- История
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов
- команда *создать гиперссылку* позволяет сделать ссылку на файл или страницу
- команда *вставить поле AutoCAD*
- *СИМВОЛЫ*

Узловая выноска

Кнопка  Узловая выноска

1. В диалоговом окне *Узловая выноска* введите текст и определите параметры выноски. Нажмите ОК.



2. Укажите *центр овала/окружности* выноски.
3. Выберите *размер овала/окружности* выноски.
4. Укажите *положение полки*, введя в командной строке, если требуется, шаг угла наклона линии-выноски.

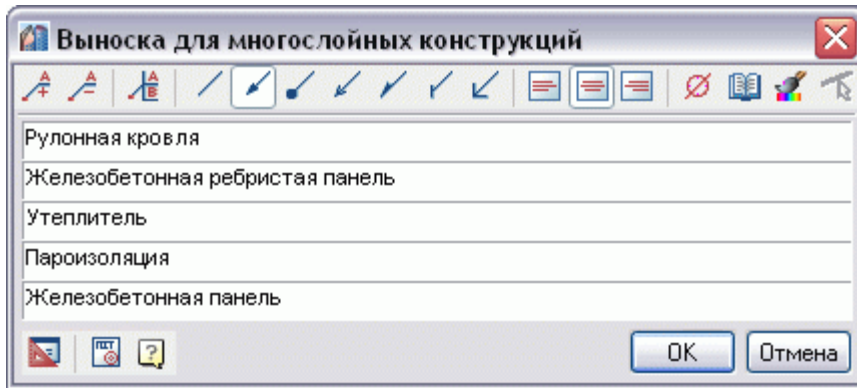
В контекстном меню полей ввода в диалоговом окне доступны вспомогательные команды:

- список *часто используемых обозначений*
- История
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов
- команда *создать гиперссылку* позволяет сделать ссылку на файл или страницу
- команда *вставить поле AutoCAD*
- *СИМВОЛЫ*

Выноска для многослойных конструкций

Кнопка  *Выноска для многослойных конструкций*

1. В диалоговом окне *Выноска для многослойных конструкций* введите текст и определите параметры выноски. Нажмите ОК.



2. Укажите *точку на объекте*.

3. Укажите *положение полки*.

Кнопки  в диалоговом окне позволяет добавлять и удалять текстовые строки.

Кнопка  добавляет границу к первой строке выноски.

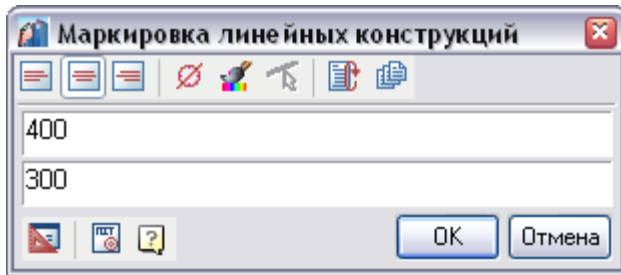
В контекстном меню полей ввода в диалоговом окне доступны вспомогательные команды:

- список *часто используемых* обозначений
- История
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов
- команда *создать гиперссылку* позволяет сделать ссылку на файл или страницу
- команда *вставить поле* AutoCAD
- *СИМВОЛЫ*

Маркировка линейных конструкций

Кнопка  *Маркировка линейных конструкций*

1. В диалоговом окне *Маркировка линейных конструкций* введите текст и определите параметры выноски. Нажмите ОК.



2. Укажите *линию* элемента конструкции, на которой будет располагаться маркировка линейной конструкции.

3. Укажите *положение текста*.

Кнопка  *Укажите линию* диалогового окна позволяет повторно выбрать линию к которой будет привязан маркер.

Кнопка  *Автоповтор* позволяет автоматизировать маркировку нескольких линейных конструкций без повторного вызова команды.

Кнопка  *Вставить несколько* позволяет маркировать несколько одинаковых линейных конструкций без повторного вызова команды.

В контекстном меню полей ввода в диалоговом окне доступны вспомогательные команды:

- список *часто используемых* обозначений
- История
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов
- команда *создать гиперссылку* позволяет сделать ссылку на файл или страницу
- команда *вставить поле AutoCAD*
- *СИМВОЛЫ*

Редактирование линий-выносок

На панели инструментов *Выноски* располагаются три кнопки для редактирования линий-выносок:

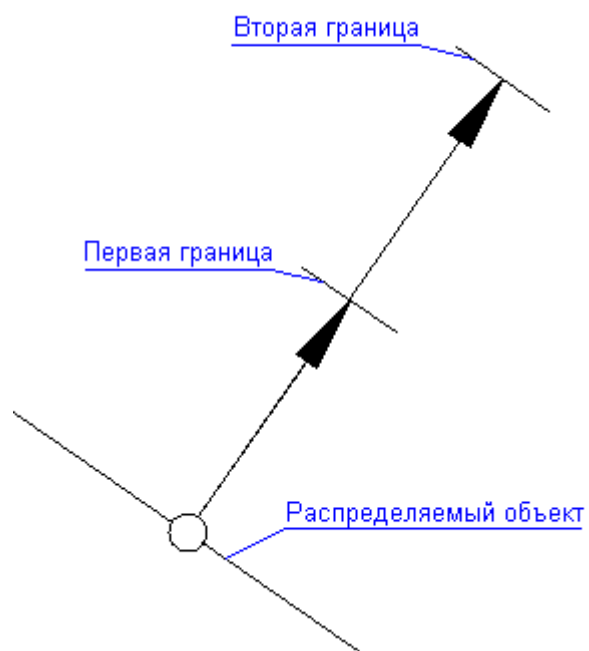
-  Добавить линию-выноску. Укажите точку на объекте, при необходимости укажите нужное количество промежуточных точек, образующих излом линии-выноски. Укажите точку на нужной выноске, вставленной в чертёж для завершения команды.
-  Удалить линию-выноску. Выберите на чертеже линию-выноску, которую следует удалить.
-  Перезаписать линию-выноску. Выделите на чертеже линию-выноску, которую следует перезаписать и укажите точку на нужной выноске для того, чтобы зафиксировать новое положение линии-выноски.

Диапазон распределения

Кнопка  *Диапазон распределения*

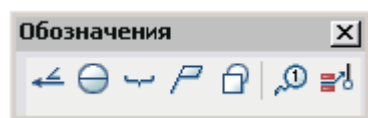
1. Укажите *распределяемый объект*.
2. Укажите *точку первой границы*.
3. Укажите *точку второй границы*.

Команда для создания условного обозначения диапазона распределения регулярно повторяющихся элементов конструкции в указанных границах. Стрелка указателя автоматически выравнивается перпендикулярно *распределяемому объекту*. Маркер начала диапазона (контурная точка) автоматически разрывает линию, на которой расположен.



Обозначения

Панель инструментов *Обозначения*

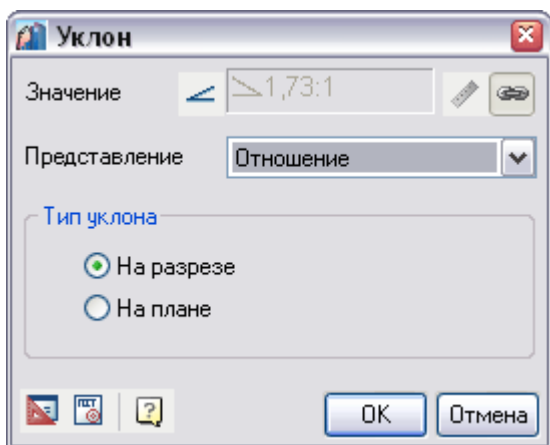


- [Обозначение уклона](#)
- [Обозначение узла](#)
- [Обозначение фрагмента](#)
- [Маркер изменения](#)
- [Позиционный маркер](#)
- [Обозначение позиции](#)
- [Обозначение пикетажа](#)

Обозначение уклона

Кнопка  *Обозначение уклона*

1. Выберите на чертеже *линию*, для которой нужно проставить уклон.
2. Разместите обозначение уклона на выбранной линии или на полке-выноске.
3. Диалоговое окно настройки обозначения доступно по команде "Р-свойства" контекстного меню.



В диалоговом окне **Уклон** настройте вид обозначения:

1. Укажите вид обозначения - уклон или конусность.



2. При необходимости отключите режим ассоциативной связи, выключив кнопку  (при простановке режим ассоциативности включается автоматически). Укажите в поле ввода значение уклона или конусности.
3. Выберите из выпадающего списка способ представления единиц измерения уклона:
 - как есть
 - отношение
 - десятичный
 - процент
 - промилле
 - градус

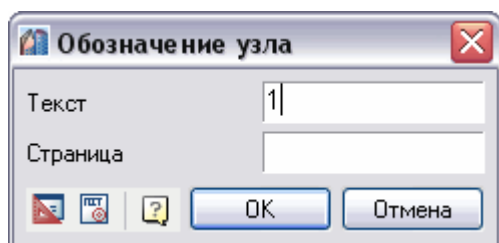
4. Укажите тип уклона:

- на разрезе
- на плане

Обозначение узла

Кнопка  *Обозначение узла*

1. Укажите *точку вставки* первого маркера узла или вызовите команду контекстного меню "Р-свойства".
2. В диалоговом окне *Обозначение узла* введите текст. Нажмите кнопку ОК.

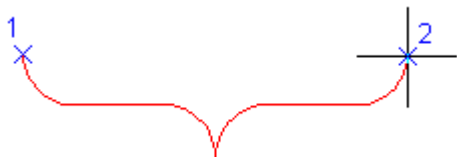


3. Вставьте в чертеж нужное количество маркеров. Номер последующего узла автоматически увеличивается на единицу по сравнению с предыдущим.

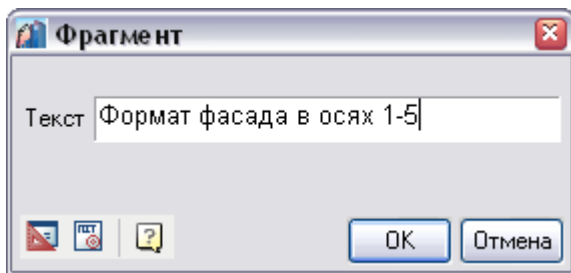
Обозначение фрагмента

Кнопка  *Обозначение фрагмента*

1. Укажите *первую точку* (1).
2. Укажите *вторую точку* (2).



3. В диалоговом окне *Фрагмент* введите текст. Нажмите кнопку ОК.

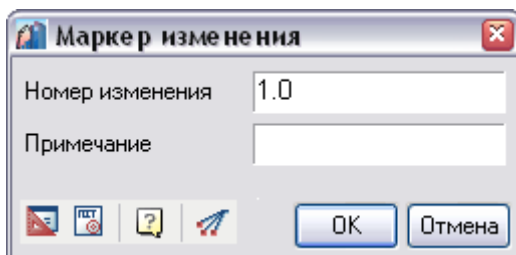


4. Укажите *положение текста*.
5. Завершите выполнение циклической команды.

Маркер изменения

Кнопка  *Маркер изменения*

1. Укажите *точку вставки* линии-выноски.
2. Укажите *положение отметки* и вызовите команду контекстного меню "Р-свойства".
3. В диалоговом окне *Маркер изменения* введите текст. Нажмите кнопку ОК.

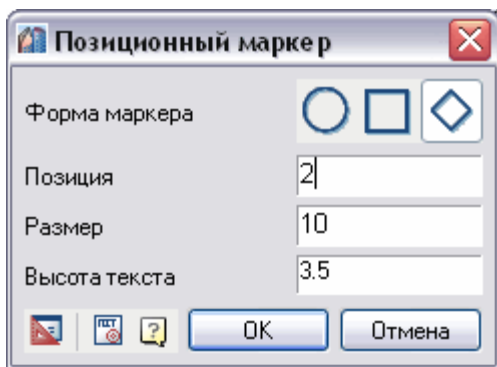


Кнопка  *Дополнительные выноски* предназначена для добавления к маркеру изменения дополнительных линий-выносок.

Позиционный маркер

Кнопка  *Позиционный маркер*

1. Укажите *точку вставки* первого маркера или вызовите команду контекстного меню "Р-свойства".
2. В диалоговом окне *Позиционный маркер* выберите форму значка маркера, введите текст. Нажмите кнопку ОК.

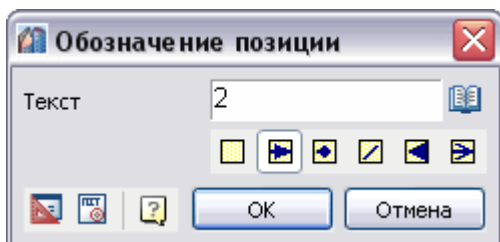


3. Вставьте в чертеж нужное количество маркеров. Номер позиции последующего маркера автоматически увеличивается на единицу по сравнению с предыдущим.

Обозначение позиции

Кнопка *Обозначение позиции*

1. Укажите *точку вставки* первого маркера позиции или вызовите команду контекстного меню "Р-свойства".
2. В диалоговом окне *Обозначение позиции* введите текст.



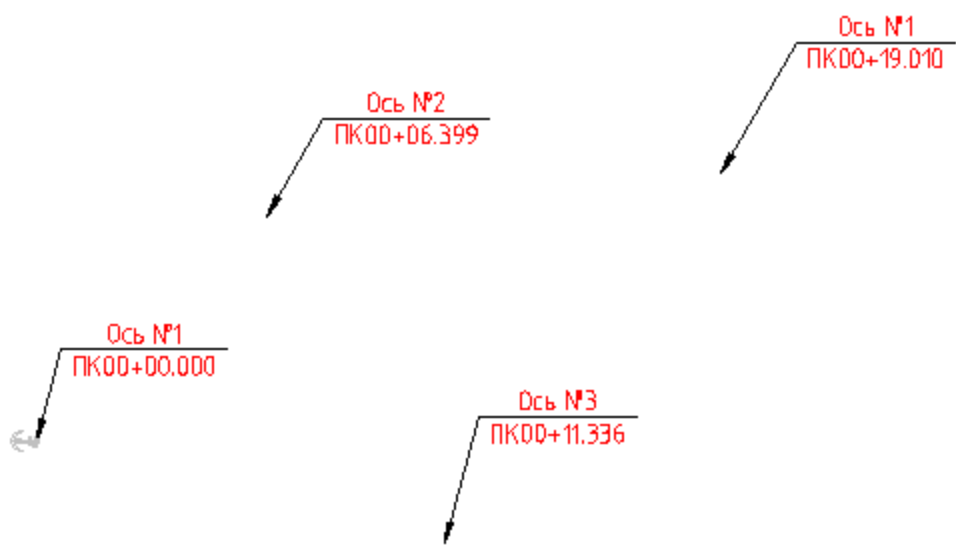
3. Выберите вид стрелки. Нажмите кнопку ОК.
4. Вставьте в чертеж нужное количество маркеров. Номер последующего узла автоматически увеличивается на единицу по сравнению с предыдущим.

Обозначение пикетажа

Кнопка *Обозначение пикетажа*

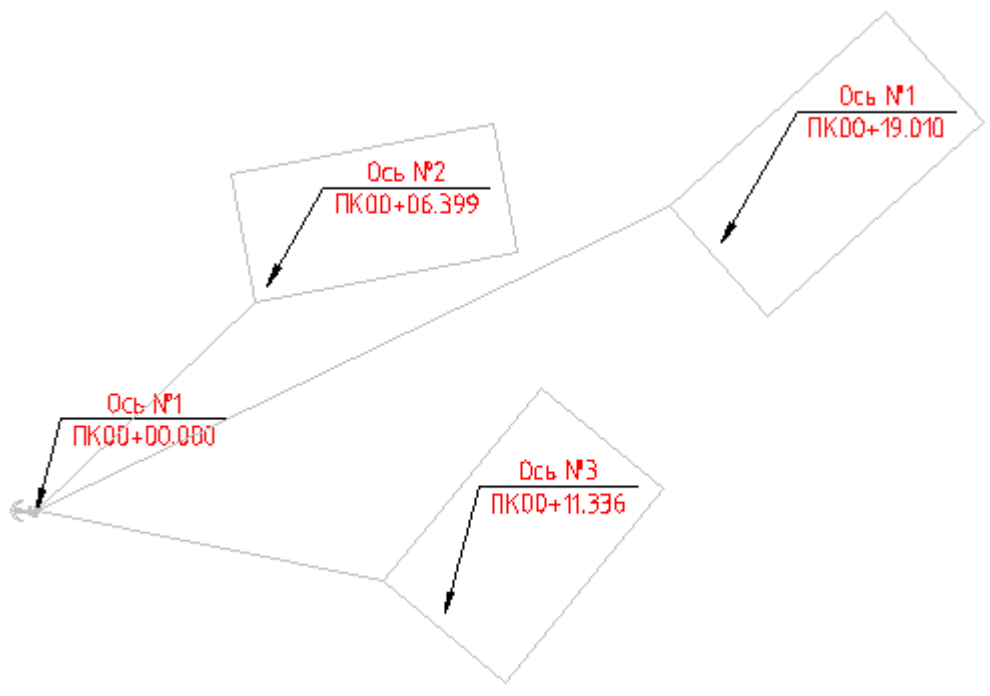
1. В диалоговом окне *Обозначение пикетажа* задайте параметры пикета.

2. Задайте **Расстояние между пикетами**, м. Его можно выбрать из списка, ввести вручную или взять с чертежа.
3. Выберите тип обозначения пикета: **Линейная** или **Позиционная выноска**. Нажмите **OK**.
4. Укажите *точку вставки* первого маркера позиции или вызовите команду контекстного меню "D-Диалог".
5. Вставьте в чертеж нужное количество выносок.



При нажатии на кнопку  **Ассоциативность** можно привязать новую выноску к уже существующим выноскам.

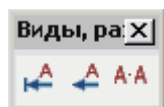
При двойном щелчке по якорю, отображаются ассоциативные связи.



Направление якоря указывает направление отсчета расстояния.

Виды, разрезы, сечения

Панель инструментов *Виды, разрезы, сечения*

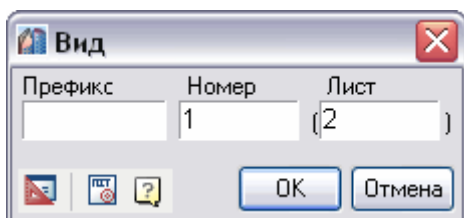


- [Разрезы, сечения](#)
- [Виды](#)
- [Обозначения](#)

Виды

Кнопка  *Виды*

1. В диалоговом окне *Вид* введите номер вида и листа. Нажмите кнопку ОК.



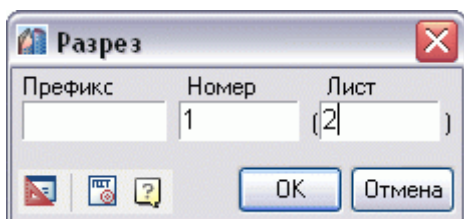
2. Укажите *точку вставки* стрелки вида.

3. Выберите *направление* стрелки вида.

Разрезы, сечения

Кнопка  *Разрезы, сечения*

1. В диалоговом окне *Разрез* введите номер разреза (сечения) и номер листа. Нажмите кнопку ОК.



2. Укажите *первую точку* разреза.

3. Укажите *следующую точку* разреза.

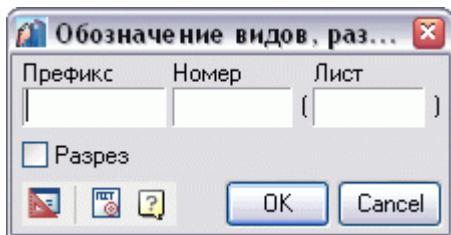
4. Нажмите *Enter* для выхода из циклической команды.

5. Укажите *направление* разреза.

Обозначения

Кнопка  *Обозначения*

1. В диалоговом окне *Обозначение видов, разрезов* введите текст обозначения. Для обозначения разреза или сечения установите переключатель "Разрез".



2. Нажмите кнопку ОК.
3. Укажите *точку вставки обозначения*.

Технические требования

Кнопка  *Технические требования*.

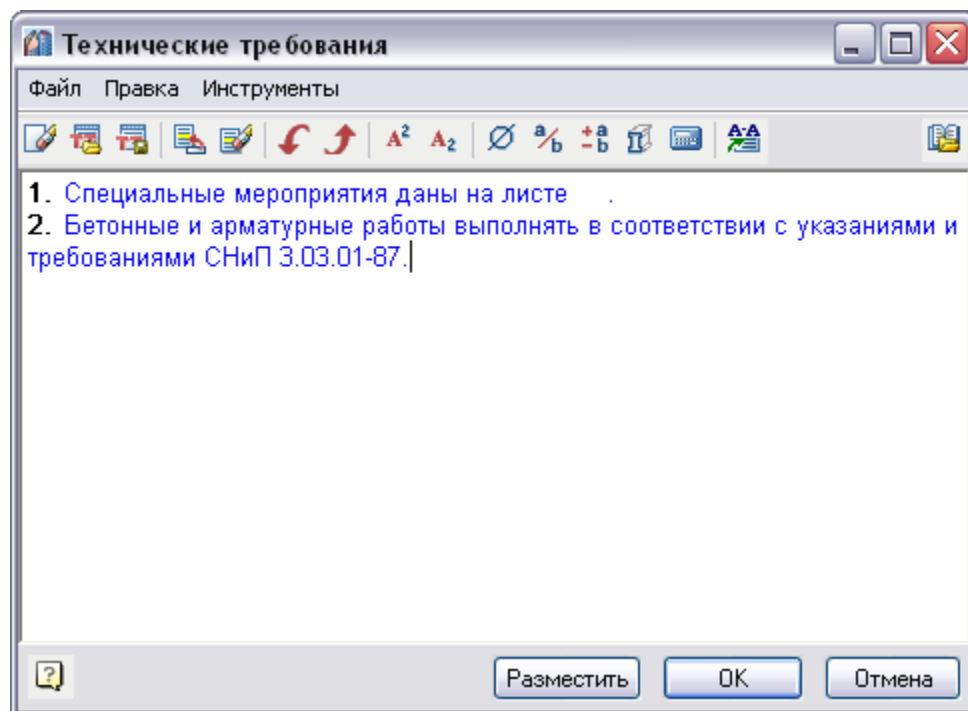
При написании пунктов технических требований (ТТ) можно сделать ссылку внутри предложения пункта технических требований на какую-либо позицию или проставленный вид.

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).

Окно редактора



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. Использованные в редакторе специальные символы при передаче во внешний файл теряются.



Добавить пункт в технические требования

Для автоматической простановки номеров пунктов требований и отработки связи технических требований с обозначениями на чертеже использование этой команды обязательно. Для вставки нового пункта

технических требований воспользуйтесь комбинацией 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*.



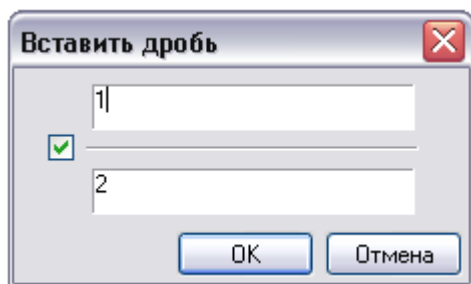
Текст в верхнем и нижнем регистрах



Вставка дробей

В диалоговом окне задаются числитель и знаменатель дроби.

Переключатель управляет отображением дробной черты.



Вставка допусков



Вставка марки материала



Калькулятор



Записная книжка



Вставить вид/разрез/сечение

Команда *Внедрить объект* позволяет вставить в поле технических требований объекты СПДС GraphiCS 7 (стандартные детали, обозначения шероховатости и т.д.). При нажатии правой кнопкой на вставленном объекте, появляются дополнительные опции

Редактировать объект...

Вписать в строку

Выровнять по высоте

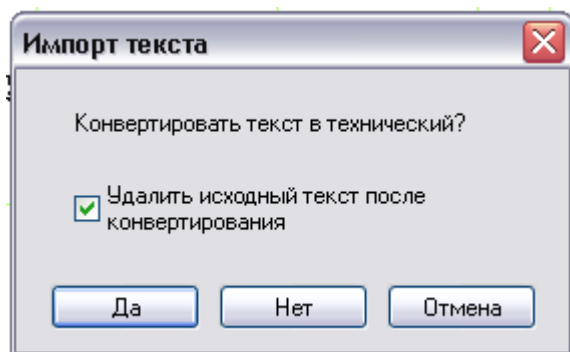
Извлечь...

Удалить

Конвертация текстов AutoCAD в редактор ТТ

Вы можете конвертировать в редактор ТТ текстовые записи на чертеже. Для этого нужно выполнить следующие шаги:

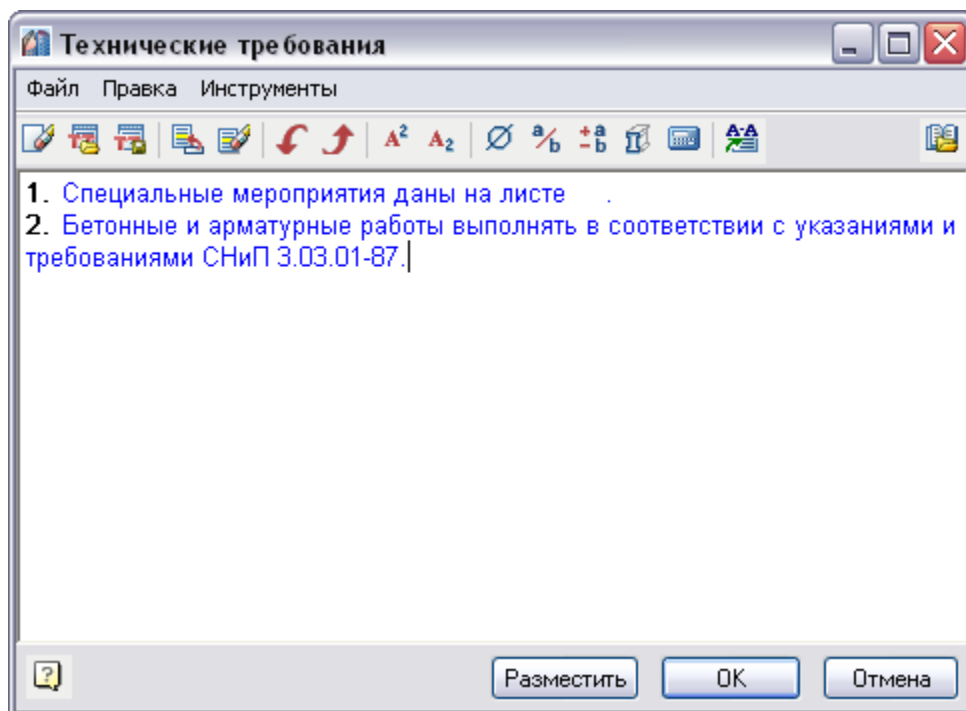
- Выделите текст.
- Вызовите команду ТТ. Появится диалоговое окно *Импорт текста*:



Связывание обозначения вида, разреза, сечения



Аналогично связыванию пунктов позиций выполняется связывание текста технических требований с обозначением видов, разрезов и сечений.

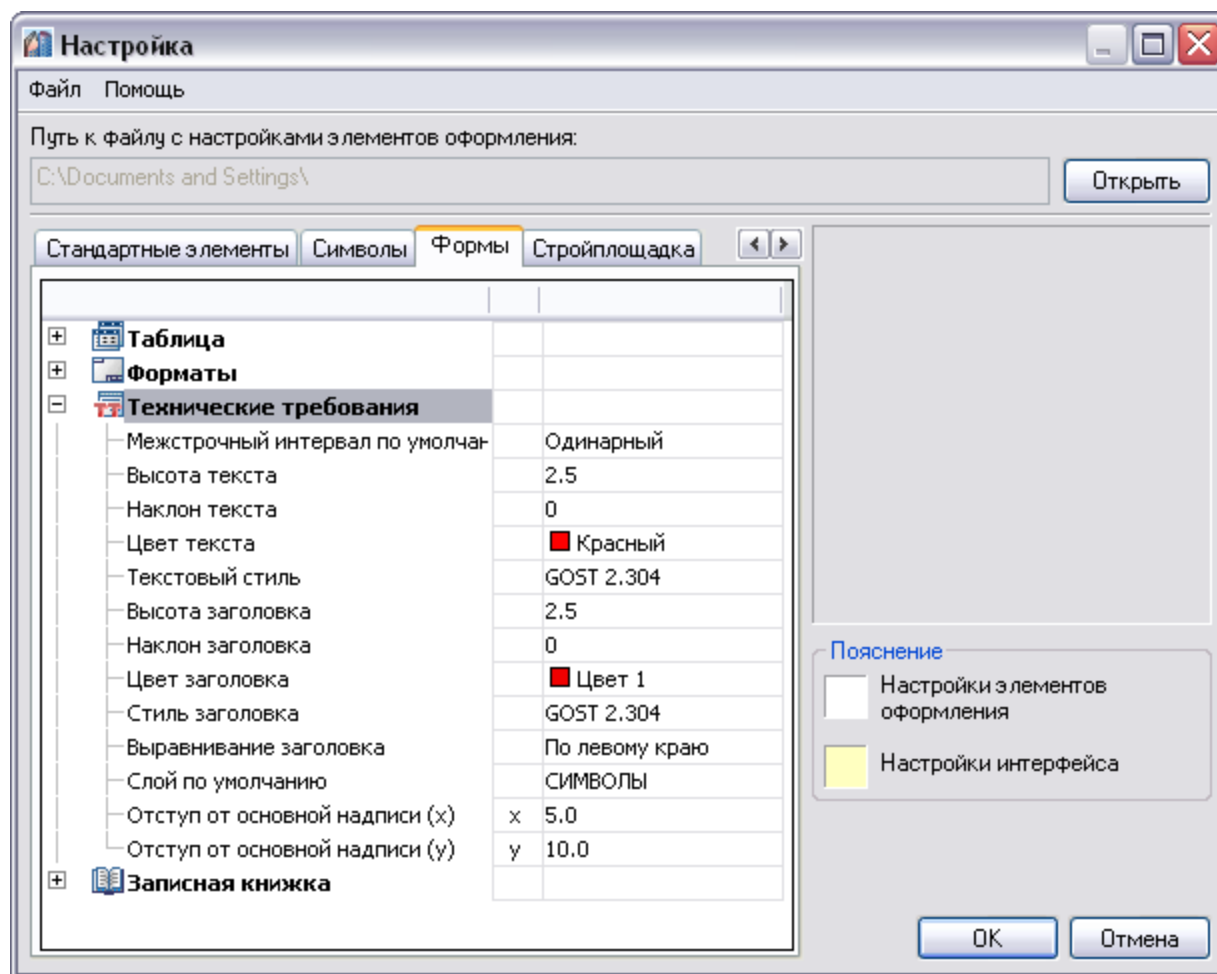


В редакторе ТТ поместите курсор на место вставки связанного обозначения и щелкните по кнопке *Вставить вид/разрез/сечение*.

Примечание: Связанная информация заключается в редакторе ТТ в фигурные скобки красного цвета.

Настройка параметров текста

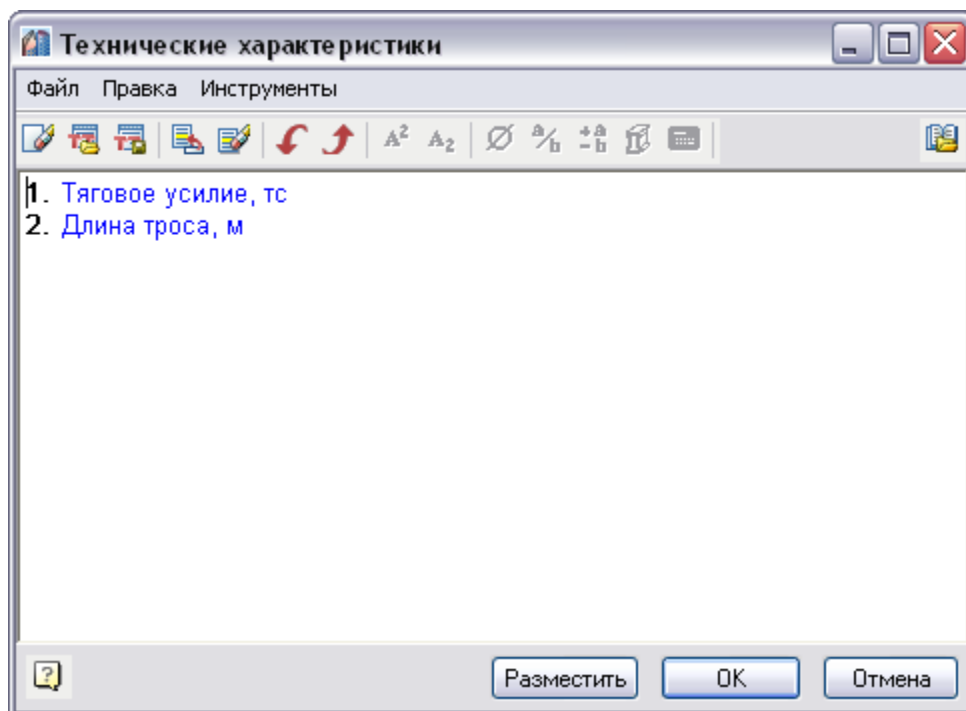
Для настройки параметров текста ТТ (высота и наклон шрифта, отступ от основной надписи и др.) вызовите диалоговое окно *Настройка*.



Технические характеристики

Кнопка  *Технические характеристики*.

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.

Окно редактора

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



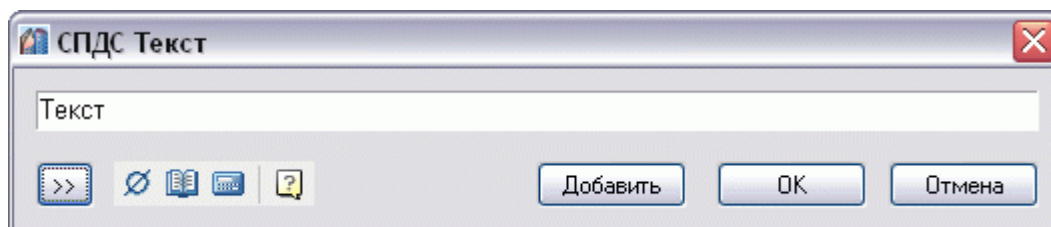
Записная книжка

СПДС текст

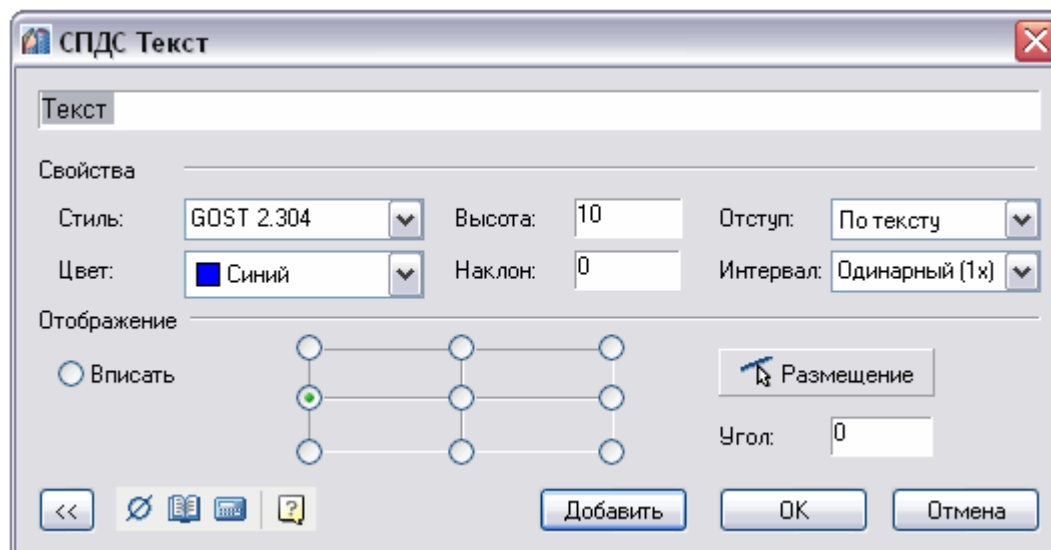
Инструмент "текст СПДС GraphiCS 7" позволяет вставлять в чертёж форматированный текст.

Кнопка  *СПДС GraphiCS 7 Текст*. Панель инструментов СПДС GraphiCS 7 Главная панель.

Диалоговое окно имеет вид



Расширенный вид диалогового окна с инструментами настройки текста включается с помощью кнопки .

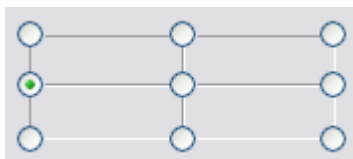


1. В поле ввода введите требуемый текст.
2. Для вставки [специальных символов](#) воспользуйтесь кнопкой .
3. В группе инструментов "Свойства" выберите стиль и параметры текста.
4. В группе инструментов "Отображение" установите параметры выравнивания и расположения текста.
5. Нажмите кнопку *Добавить* для вставки текстовой строки. Нажмите кнопку *ОК* или *Отмена* для выхода из циклической команды.

Важно! Для правильной отрисовки специальных символов на чертеже выберите стиль *GOST 2.304*, который поставляется с *СПДС GraphiCS 7* и полностью соответствует *ЕСКД ГОСТ 2.304-81*.

При выборе параметров отображения укажите один из двух вариантов выравнивания текста:

- **Вписать.** Текст размещается внутри выбранной области на чертеже. Если длина строки превышает размеры области ввода, текст автоматически поджимается.
- **Выровнять по точке.** Текст выравнивается относительно точки, указываемой пользователем. Щёлкните на соответствующем переключателе в графической области:



Параметр *Отступ* служит для управления межсимвольным интервалом при автоматическом поджатии текста, если установлен переключатель "Вписать".

- **По тексту.** Поджимает текст, соблюдая точное значение промежутка между символами, установленное для выбранного стиля текста.
- **Точно.** Поджимает текст, автоматически уменьшая или увеличивая межсимвольный интервал для точного вписывания строки в пределы заданной области ввода.

Параметр *Интервал* определяет интервал между соседними строками текста, вставляемыми поочерёдно с помощью кнопки *Добавить*.

Кнопка  Размещение предназначена для указания на чертеже точки вставки текстовой строки и угла поворота. Если установлен переключатель "Вписать", то после указания точки вставки необходимо выбрать также ширину области ввода текста.

Значение угла поворота текста в градусах можно ввести с клавиатуры в поле ввода "Угол".

Угол:

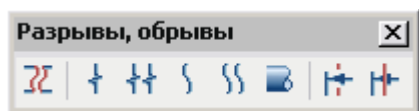
Кнопка *Добавить* служит для добавления очередной текстовой строки с учётом выбранного межстрочного интервала (Интервал).

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

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

Разрывы, обрывы

Панель инструментов *Разрывы, обрывы*



Кнопка  *Разрывы, обрывы*

1. Выберите *точку вставки* линии обрыва (разрыва). В контекстном меню выберите *вид обрыва (разрыва)* (А-линейный обрыв, В-линейный разрыв, С-криволинейный обрыв, D-криволинейный разрыв, Е-цилиндрический обрыв).
2. Укажите *длину* линии обрыва (разрыва).
3. Укажите *ширину* обрыва (разрыва). В контекстном меню доступны команды управления движением курсора (F-свободное движение, О-ортогональное движение).

Кнопка  *Линейный обрыв*

Кнопка  *Линейный разрыв*

Кнопка  *Криволинейный обрыв*

Кнопка  *Криволинейный разрыв*

Кнопка  *Цилиндрический обрыв*

Кнопка  *Разорвать размер*

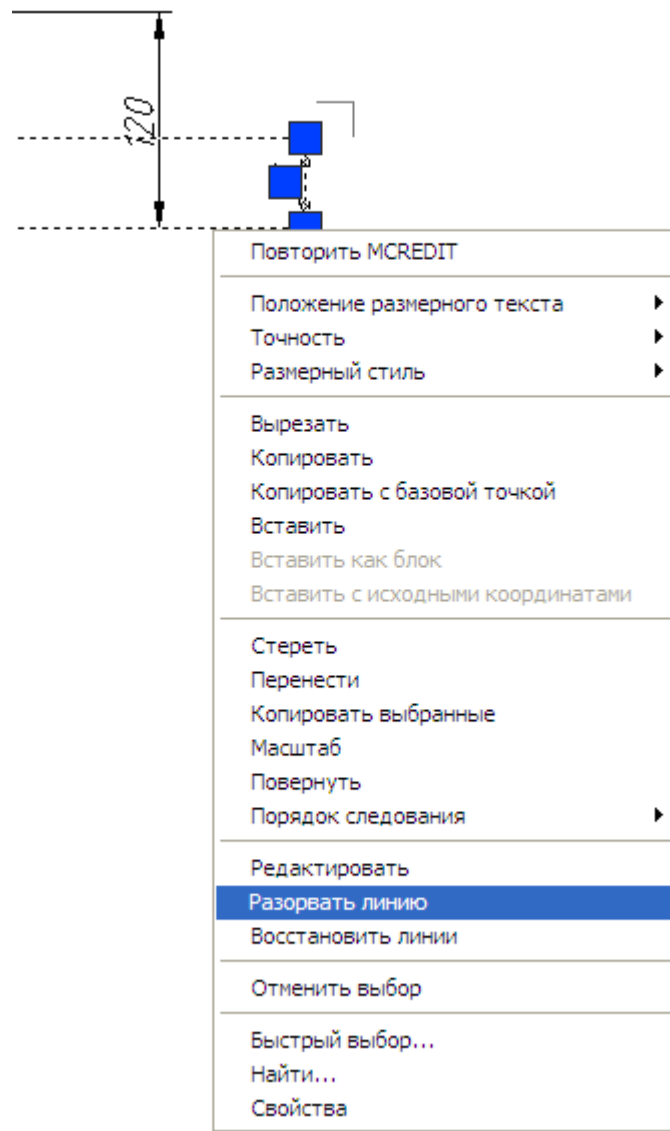
Кнопка  *Восстановить размер*

Действие этих команд аналогично действию команды *Разрывы, обрывы*. Они предназначены для быстрого вызова нужного обозначения

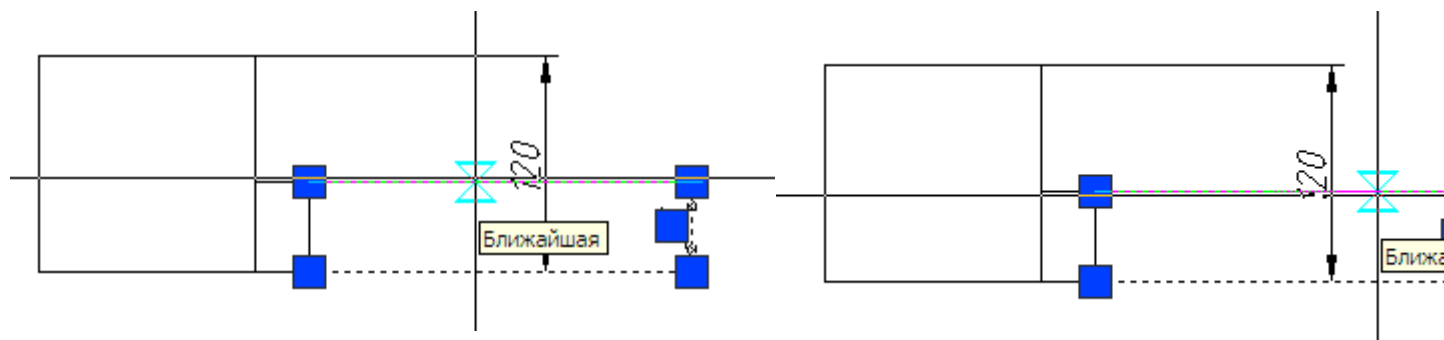
Разрыв размерной линии

Для создания разрыва размерной линии:

- Нажмите кнопку  Либо
- Выберите размер
- Вызовите контекстное меню правой кнопкой мыши
- В контекстном меню выбрать пункт *Разорвать линию.*

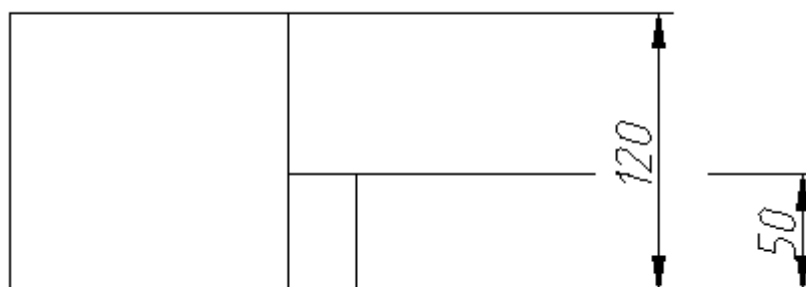


- Выберите две точки, укажите участок размерной линии для создания разрыва



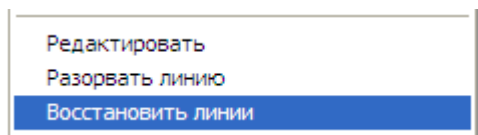
Выбор первой точки

Выбор второй точки



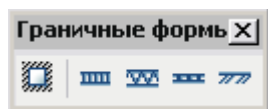
Результат операции

Для восстановления размерной линии достаточно нажать кнопку  и выбрать размер, либо выбрать пункт контекстного меню *Восстановить размер*.



Граничные формы

Панель инструментов *Граничные формы*

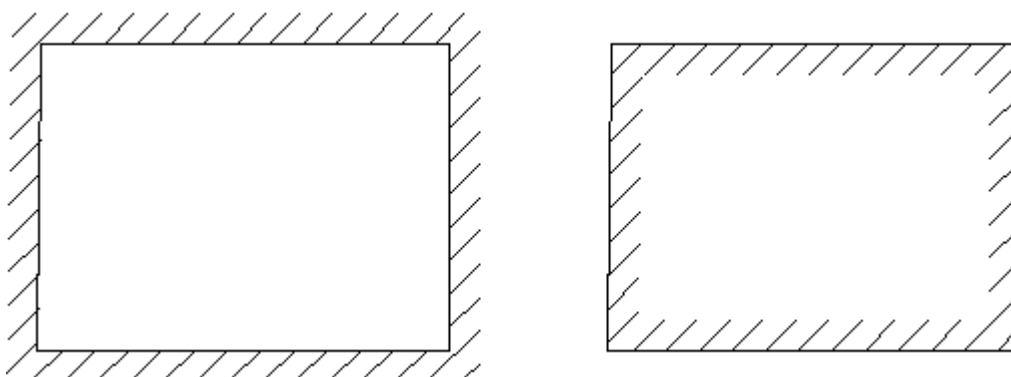


К специальным линиям относятся: граничная штриховка, штриховая полоса, линия теплоизоляции, линия гидроизоляции, граница грунта.

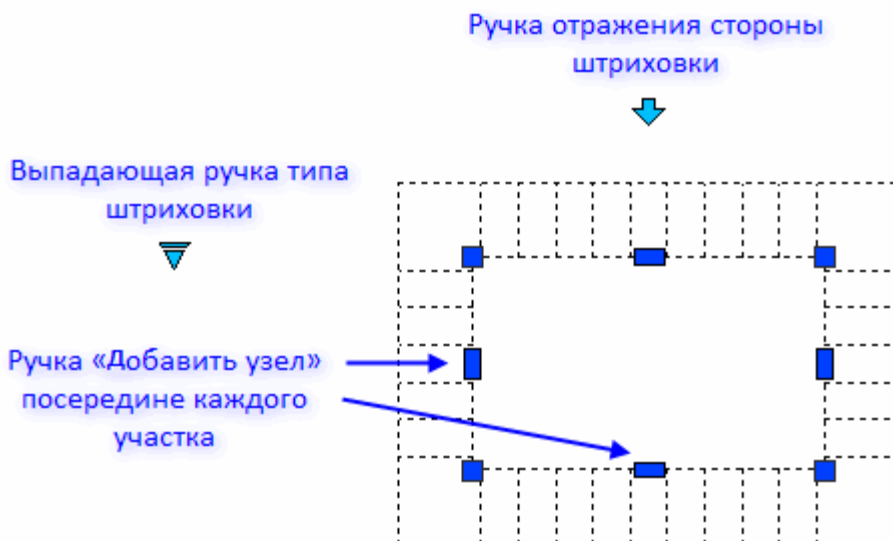
Специальные линии имеют широкий диапазон применения. Например, линия-граница грунтового пласта на геологическом разрезе.

Рисование граничных форм

- Для отрисовки граничной формы выберите нужный инструмент на панели *Граничная штриховка*.
- Вы можете сразу наложить контурную штриховку на полилинию, воспользовавшись командой **Р-полилиния** контекстного меню.
- Для построения сложного контура на основе имеющихся на чертеже объектов Вы можете воспользоваться командой **М-магнит** контекстного меню.
- Если требуется создать новый контур, укажите первую точку и затем последовательно добавляйте сегменты линии контура, как это делается при создании полилиний. В контекстном меню доступны команды для выбора типа очередного сегмента (отрезок прямой или дуга) и способа построения.
- Для завершения построения контура нажмите Enter.
- В появившемся окне *Граничные формы* можно изменить тип граничной штриховки. Кнопка  *Сторона штриховки* служит для изменения стороны наложения штриховки относительно границы контура:



Для изменения контура и стороны наложения штриховки можно использовать ручки (Grips)

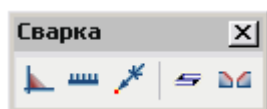


При рисовании некоторых типов граничных форм (обозначений гидроизоляции, теплоизоляции и штриховой полосы) перед построением контура необходимо указать значения параметров штриховки. Значения указываются с учётом текущего масштаба СПДС GraphiCS 7.

Редактирование значений параметров может производиться через панель Свойства (Properties) AutoCAD. Например, введенное значение 4 соответствует 400 мм в стандартном масштабе М100.

Сварка

Панель инструментов *Сварка*



- [Сварной катет](#)
- [Сварной шов](#)
- [Неразъемные соединения](#)
- [Сварное соединение](#)
- [Разделка кромок под сварку](#)

Сварной катет

Кнопка  *Сварной катет*

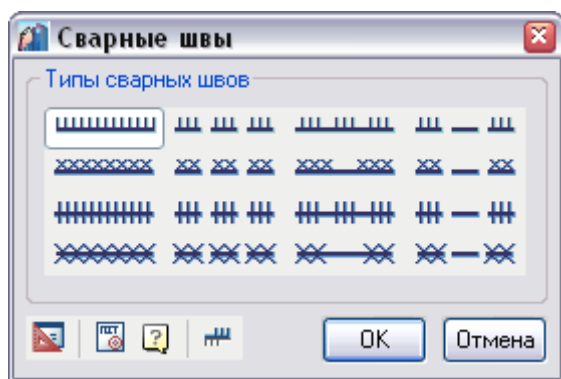
Команда предназначена для отрисовки сварного катета между двумя пересекающимися отрезками.

1. Укажите *первое ребро*.
2. Укажите *второе ребро*.
3. Нажмите клавишу *Enter* или правую кнопку мыши для выхода из циклической команды.

Сварной шов

Кнопка  *Сварной шов*

1. В диалоговом окне *Сварные швы* нажмите кнопку, соответствующую нужному типу сварного шва. Нажмите кнопку ОК.



2. Укажите *первую точку контура* (или Р - полилиния, С - окружность, М - магнит).
3. Укажите *следующую точку контура* (или L - линия, А - дуга, С - закрыть, U - откат, М - способ построения дуги).
4. Нажмите клавишу *Enter* или правую кнопку мыши для выхода из циклической команды.

В диалоговом окне доступны 16 типов сварных швов. Каждому типу сварного шва соответствует кнопка с его изображением. Чтобы выбрать нужный тип шва, нужно нажать соответствующую кнопку и подтвердить 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;

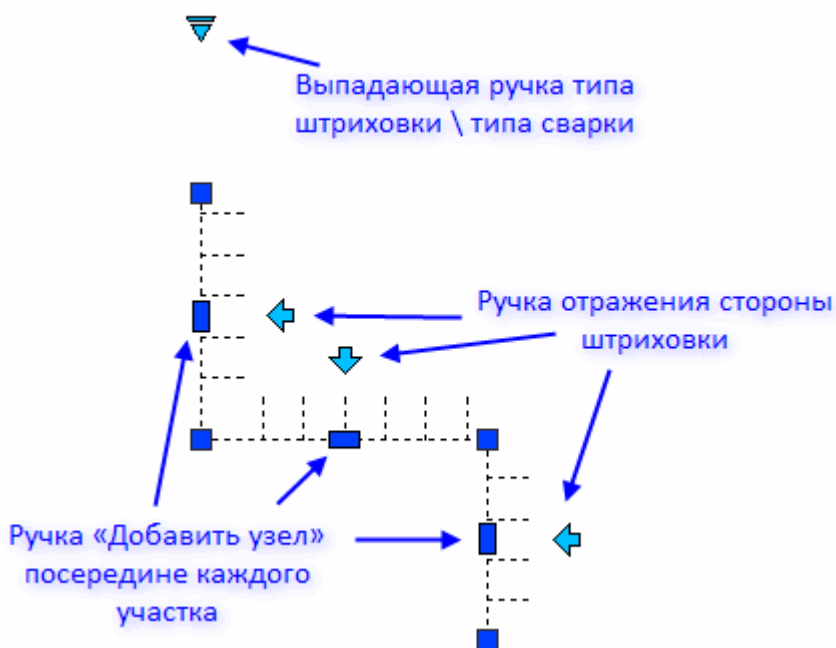
C - закрыть: автоматическое построение последнего сегмента, замыкающего основную линию сварного шва;

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.

Изменить направление штриховки можно выбрав "ручку" отражения стороны штриховки:

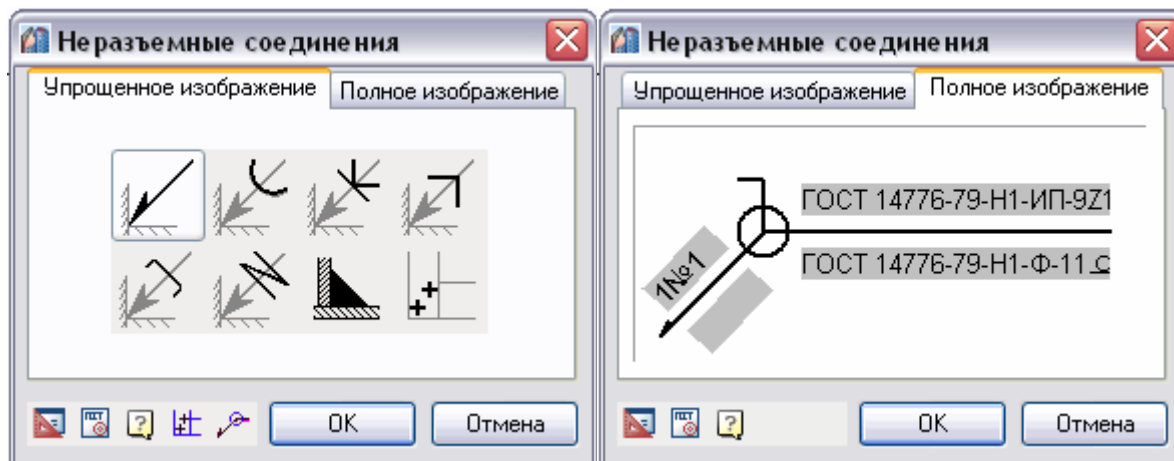


Неразъемные соединения

Кнопка  *Неразъемные соединения*

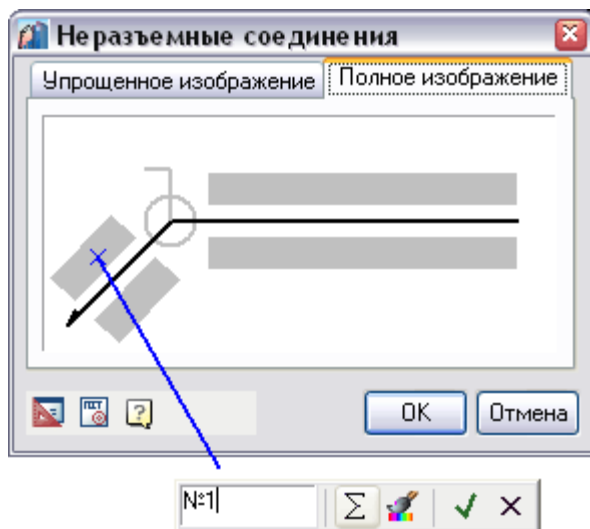
1. Укажите место неразъемного соединения.

2. Укажите *точку излома линии-выноски* или завершите ввод.
3. Укажите *точку окончания линии-выноски*.
4. В диалоговом окне *Неразъемные соединения* настройте вид соединения.

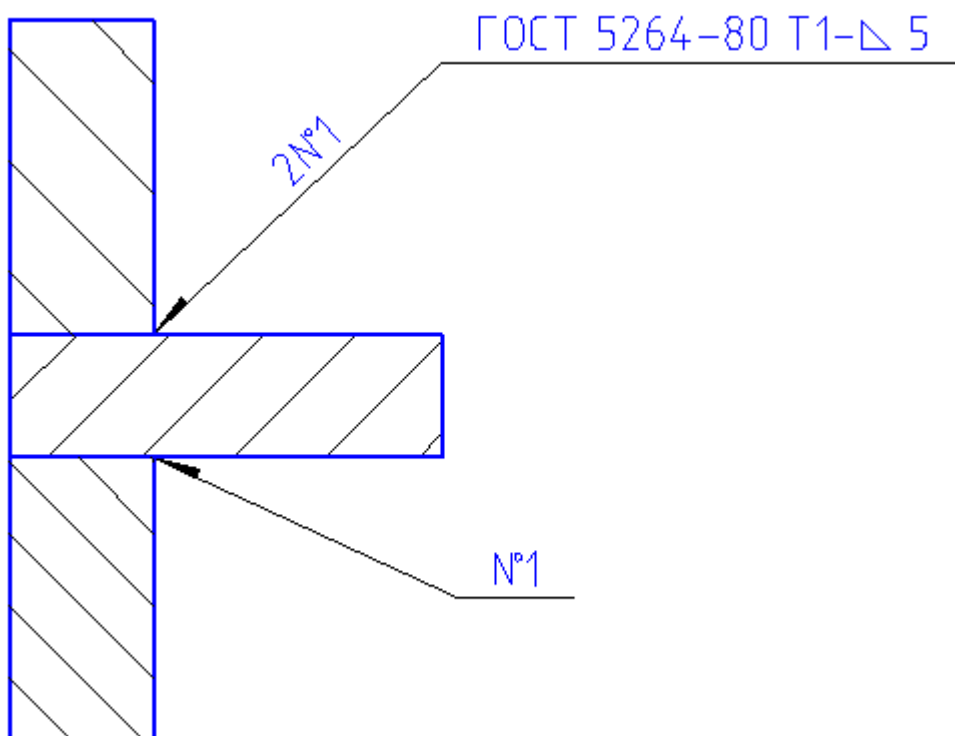


На вкладке *Упрощенное изображение* выберите вид неразъемного соединения. Если доступна вкладка *Полное изображение*, переключитесь в неё и настройте обозначение неразъемного соединения.

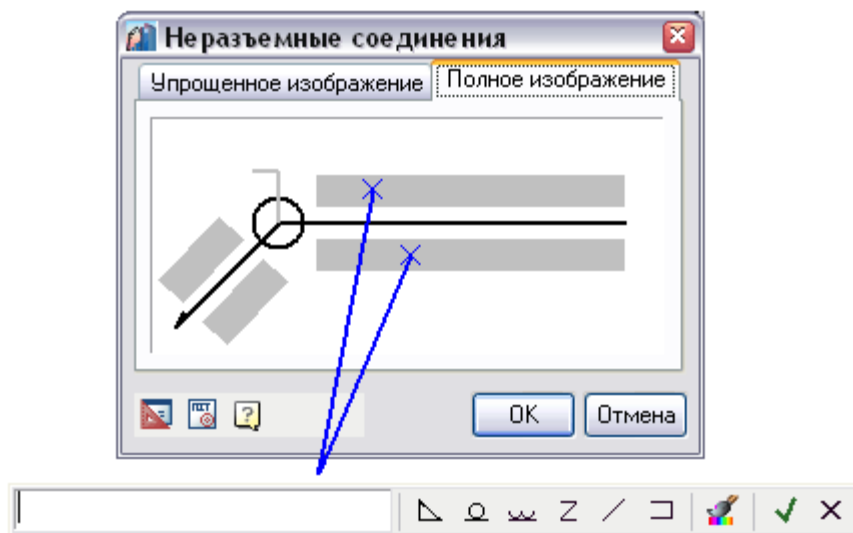
Для автоматического подсчета количества одинаковых сварных швов на чертеже, установите курсор в поле ввода и нажмите левую кнопку мыши. В открывшемся диалоге введите номер сварного шва и нажмите кнопку .



После этого будет производиться автоматический подсчет всех сварных швов с этим номером на чертеже:



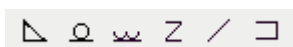
Для редактирования текстовых полей обозначения неразъёмного соединения щелкните левой кнопкой мыши в соответствующей части полного изображения, в результате появится диалог ввода



В контекстном меню текстового поля этого диалогового окна доступны вспомогательные команды:

- список *часто используемых* обозначений
- История
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов

В диалоге редактирования значения также доступны кнопки быстрой вставки специальных символов обозначения сварного соединения:



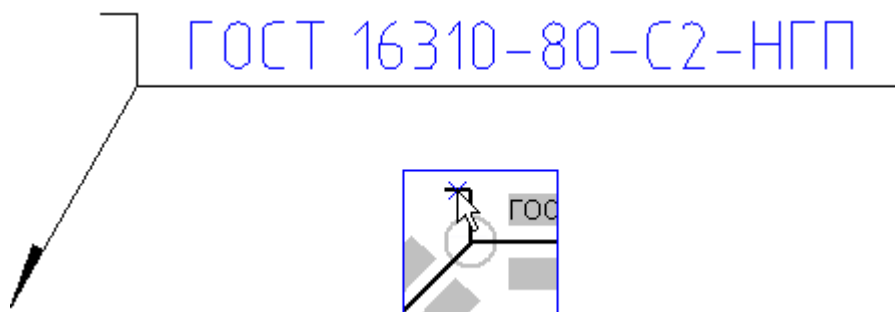
Всплывающие подсказки на кнопках поясняют значение того или иного символа.

Кнопка  *Копирование свойств* позволяет скопировать свойства с уже имеющегося на чертеже размера.

Кнопки управления диалогом редактирования:

-  Заккрыть диалог, сохранив изменения (OK)
-  Заккрыть диалог без сохранения изменений (Отмена)

Щелчком левой кнопки мыши в соответствующей части полного изображения можно включить или выключить дополнительные графические элементы в обозначении:



На вкладке *Упрощенное изображение* диалогового окна неразъемного соединения в нижней части окна доступны две дополнительные кнопки:



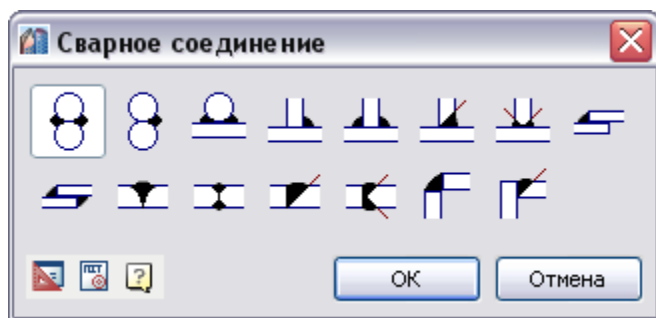
Расставить сварные точки. Предназначена для простановки на чертеже отметок сварных точек.



По замкнутому контуру. Предназначена для добавления символа "по замкнутому контуру" к обозначению соединения.

Сварное соединение

Кнопка  *Сварное соединение*



Важно! В качестве стержней и пластин могут использоваться примитивы AutoCAD (окружности, прямоугольники).

Тип: Нахлесточное соединение двух стержней.

Для добавления нахлесточного соединения:

1. Вызовите команду.

2. Выберите на чертеже **первый стержень**.
3. Выберите **второй стержень**.
4. Для одностороннего шва укажите **сторону размещения сварного шва**.



Двухсторонний шов.



Односторонний шов.



Двухсторонний шов.

Тип: Тавровое соединение двух стержней.

Для добавления таврового соединения:

1. Вызовите команду.
2. Выберите на чертеже **первую пластину**.
3. Выберите **вторую пластину**.
4. Для одностороннего шва укажите **сторону размещения сварного шва**.



Двухсторонний шов.



Односторонний шов.



Двухсторонний шов.



Двухсторонний шов.

Тип: Нахлесточное соединение двух пластин.

Для добавления нахлесточного соединения:

1. Вызовите команду.
2. Выберите на чертеже **первую пластину**.
3. Выберите **вторую пластину**.
4. Для одностороннего шва укажите **сторону размещения сварного шва**.



Угловой односторонний шов.



Угловой двухсторонний шов.

Тип: Стыковое соединение двух пластин.

Для добавления стыкового соединения:

1. Вызовите команду.
2. Выберите на чертеже **первую пластину**.
3. Выберите **вторую пластину**.
4. Для одностороннего шва укажите **сторону размещения сварного шва**.



Стыковой односторонний шов.



Стыковой двухсторонний шов.



Стыковой односторонний шов.



Стыковой двухсторонний шов.

Тип: Угловое соединение двух пластин.

Для добавления стыкового соединения:

1. Вызовите команду.

2. Выберите на чертеже **первую пластину**.
3. Выберите **вторую пластину**.
4. Для одностороннего шва укажите **сторону размещения сварного шва**.



Угловой односторонний шов.

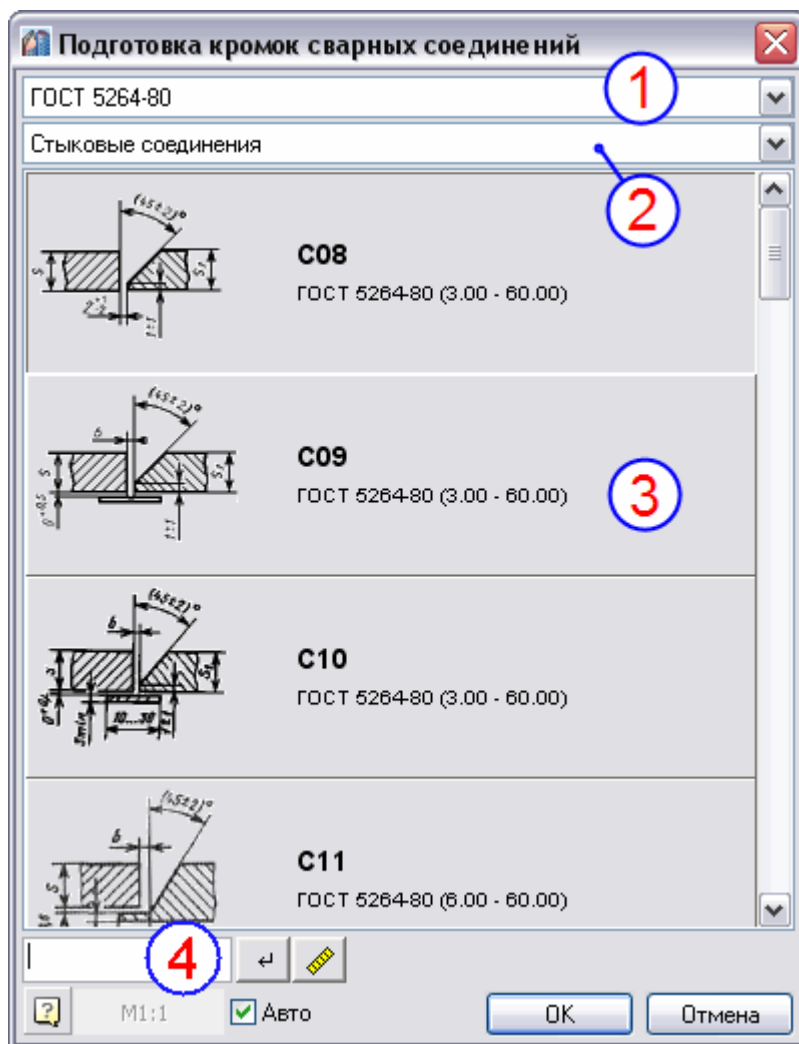


Угловой односторонний шов.

Разделка кромок под сварку

Кнопка *Разделка кромок под сварку*

Осуществляет разделку кромок деталей на чертеже.



Элементы диалога:

- 1) Список стандартов разделки кромок под сварку;
- 2) Список типов соединения свариваемых пластин: стыковые, тавровые, угловые;
- 3) Список вариантов соединения;
- 4) Фильтр списка по толщине пластин;

Для разделки кромок необходимо выпонить следующие действия:

1. Выберите тип соединения: стыковые, тавровые или угловые;
2. При необходимости, отфильтруйте способ подготовки кромок в зависимости от их толщины. Это можно сделать прямым вводом минимальной толщины кромок или путём измерения на чертеже;

3. Определите масштаб размерных линий;
4. Двойным щелчком выберите способ подготовки кромок;
5. Укажите кромку сварного соединения. В зависимости от способа подготовки требуется выбрать левую и правую кромки поочередно.

Важно! В качестве пластин могут использоваться примитивы AutoCAD, а также объекты СПДС.

Перевернуть вставляемую кромку сварного соединения можно удерживая клавишу Shift. При этом необходимо включить Объектную привязку и режим Ближайшая, либо в настройках СПДС напротив пункта Включить привязку "Ближайшая" автоматически, при вставке объектов поставить Да.

Площади

Панель инструментов Площади



- [Чистая площадь по внутренней точке](#)
- [Полная площадь по внутренней точке](#)
- [Площадь по контуру](#)
- [Площадь прямоугольника](#)
- [Текстовая надпись площади](#)
- [Конвертация контура из полилинии](#)
- [Форма помещения](#)

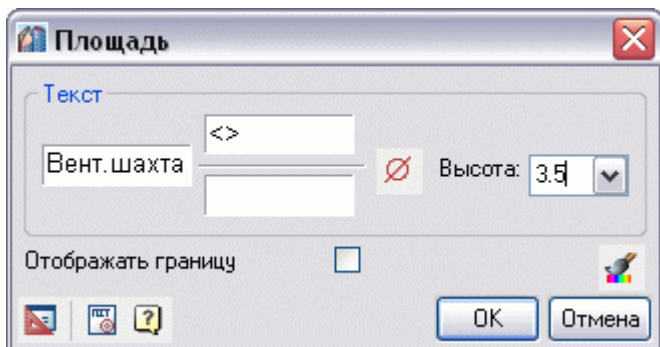
Чистая площадь по внутренней точке

Кнопка  Чистая площадь по внутренней точке

1. Укажите точку внутри замкнутого контура.

2. Укажите *положение текста*.

3. В диалоговом окне *Площадь* настройте вид надписи.



Введите поясняющий текст. Выражение "<>" в полях значений является ссылкой на вычисленное значение чистой площади.

В поле ввода "Высота" укажите высоту шрифта текста.

При необходимости установите переключатель "Отображать границу" для выделения границы измеряемой площади на чертеже.

Кроме ввода выражения "<>" в полях значений для отображения вычисленного значения площади, также можно использовать команду контекстного меню *Номинал*.

В контекстном меню текстовых полей редактирования надписи доступны вспомогательные команды:

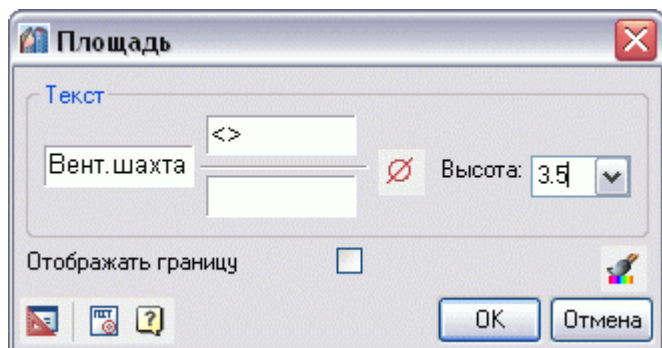
- список *часто используемых* обозначений.
- История.
- включение *нижнего* или *верхнего индекса* для вводимых символов.
- *вставка дроби* - группы символов верхнего и нижнего индексов, разделённых чертой.
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа.
- вставка *Символов* из списка или из полной таблицы символов.

Кнопка  *Символы* вызывает таблицу специальных [СИМВОЛОВ](#) для вставки в текущую позицию курсора редактируемого поля ввода.

Полная площадь по внутренней точке

Кнопка  Полная площадь по внутренней точке

1. Укажите *точку* внутри замкнутого контура.
2. Укажите *положение текста*.
3. В диалоговом окне *Площадь* настройте вид надписи.



Введите поясняющий текст. Выражение "<>" в полях значений является ссылкой на вычисленное значение полной площади.

В поле ввода "Высота" укажите высоту шрифта текста

При необходимости установите переключатель "Отображать границу" для выделения границы измеряемой площади на чертеже.

Кроме ввода выражения "<>" в полях значений для отображения вычисленного значения площади, также можно использовать команду контекстного меню *Номинал*.

В контекстном меню текстовых полей редактирования надписи доступны вспомогательные команды:

- список *часто используемых* обозначений
- История
- включение *нижнего* или *верхнего индекса* для вводимых символов.
- *вставка дроби* - группы символов верхнего и нижнего индексов, разделённых чертой.
- команда *Взять с чертежа* позволяет скопировать значения с объектов чертежа

- вставка **Символов** из списка или из полной таблицы символов

Кнопка  **Символы** вызывает таблицу специальных символов для вставки в текущую позицию курсора редактируемого поля ввода.

Площадь по контуру

Кнопка  **Площадь по контуру**

1. Укажите *стартовую точку* контура.
2. Укажите *следующую точку*.
3. Завершите построение контура командой контекстного меню "2-замкнуть" или стандартным способом, при этом контур будет замкнут автоматически.
4. Укажите *положение текста*.
5. В диалоговом окне **Площадь** настройте вид надписи.

Площадь по диагонали прямоугольника

Кнопка  **Площадь по диагонали прямоугольника**

1. Укажите *первую угловую точку*.
2. Укажите *вторую угловую точку* по диагонали прямоугольника.
3. Укажите *положение текста*.
4. В диалоговом окне **Площадь** настройте вид надписи.

Текстовая надпись площади

Кнопка  **Площадь (текст)**

1. Укажите *положение текста*.
2. В диалоговом окне **Площадь** настройте вид надписи.

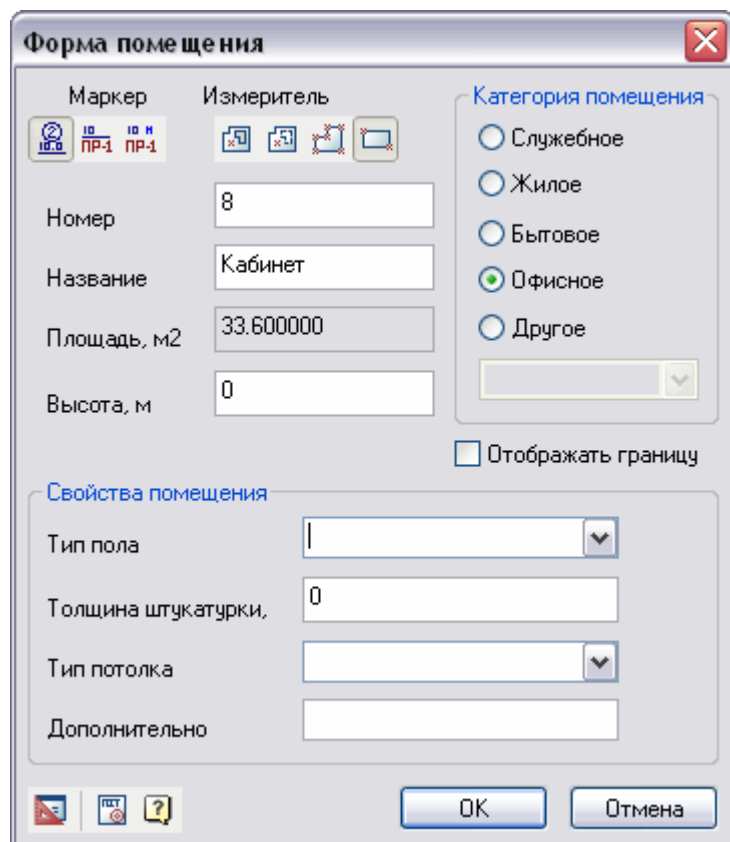
Конвертация контура из полилинии

Кнопка  **Конвертация контура из полилинии**

1. Выберите на чертеже полилинию. Контур из разомкнутой полилинии будет замкнут автоматически.
2. Укажите *положение текста*.
3. В диалоговом окне **Площадь** настройте вид надписи.

Форма помещения

Кнопка  *Форма помещения*



Форма помещения

Маркер **Измеритель** **Категория помещения**

Номер: 8

Название: Кабинет

Площадь, м2: 33.600000

Высота, м: 0

☐ Служебное

☐ Жилое

☐ Бытовое

☒ Офисное

☐ Другое

☐ Отображать границу

Свойства помещения

Тип пола: [dropdown]

Толщина штукатурки: 0

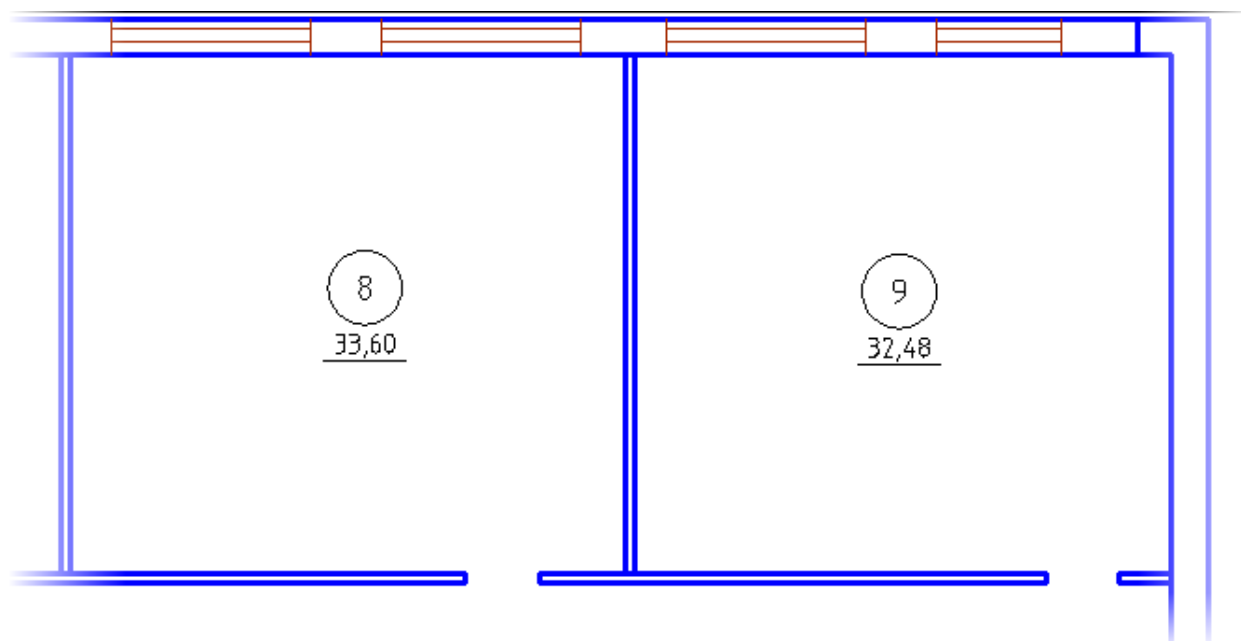
Тип потолка: [dropdown]

Дополнительно: [text field]

OK Отмена

1. Выберите **тип маркера** (Тип 1, Тип 2 или Тип 3).
2. Введите **параметры** и **свойства** помещения, а также выберите **категорию** помещения.
3. Выберите **измеритель** (см. [Площади](#)).
4. Укажите *точку* внутри замкнутого контура.
5. Укажите *положение текста*.

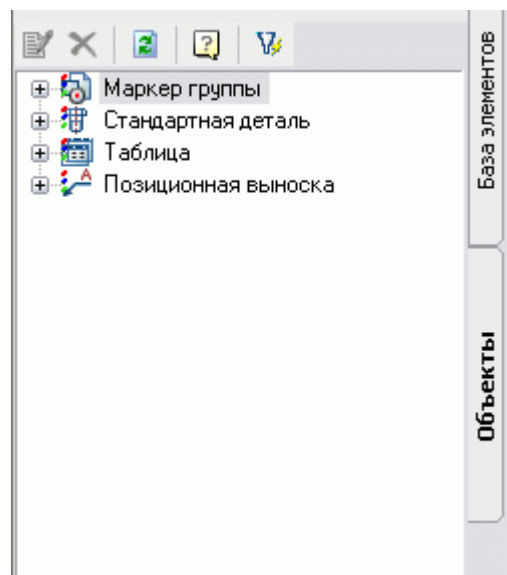
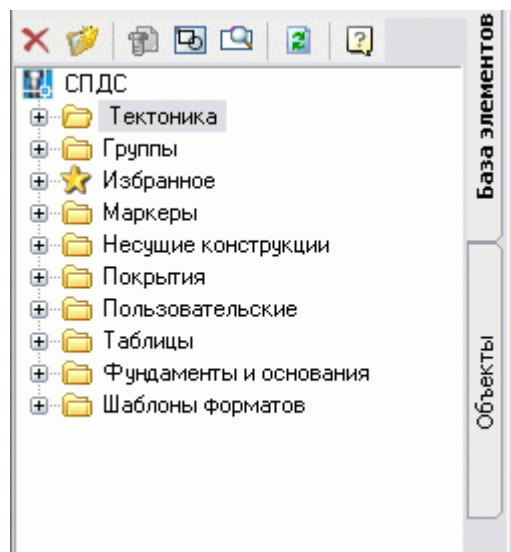
6. Для завершения закройте окно кнопкой *OK*.



Менеджер объектов

Кнопка  **Менеджер объектов**

Менеджер объектов по умолчанию открывается в виде закрепленной слева инструментальной палитры.



Закладка *База элементов* предоставляет доступ к объектам базы СПДС GraphiCS 7. Здесь доступны следующие инструменты:

-  **Удалить объект.** Удаляет выбранный объект или папку из базы
-  **Добавить папку.** Добавляет папку в базу
-  **Вставить объект.** Осуществляет вставку выбранного объекта базы в чертёж
-  **Просмотр.** Включает окно предварительного просмотра объектов базы
-  **Панель поиска по базе.** Включает панель поиска объектов по базе
-  **Обновить.** Обновляет дерево базы в менеджере объектов. Кнопка используется после внесения изменений в базу

В контекстном меню доступны команды:

- **Импорт и экспорт** отдельных частей базы (см. "Базы СПДС GraphiCS 7").
- **Добавить закладку-браузер.** Команда вызывается для отдельной папки базы и добавляет в менеджер объектов закладку для быстрого перехода к объектам выбранной папки.
- **Переименовать.** Команда позволяет изменить имя выбранного объекта или папки в базе.

Закладка *Объекты* содержит список объектов СПДС GraphiCS 7, вставленных в чертёж. Доступные инструменты:

-  **Редактировать объект.** Вызывает диалог редактирования выбранного объекта
-  **Удалить объект.** Удаляет выбранный объект
-  **Обновить.** Обновляет список объектов. Кнопка используется после добавления или удаления объектов с чертежа



Быстрый выбор. Инструмент поиска объектов СПДС GraphiCS 7 на чертеже по заданным параметрам



Найти. Открывает диалоговое окно **Найти и заменить**.

Библиотека деталей СПДС GraphiCS 7 является базой данных и хранится в файле с расширением *.mcs. По умолчанию после установки СПДС GraphiCS 7 используется база, записанная в файле std.mcs в папке data, размещённой в установочной директории программы СПДС GraphiCS 7.

Выбрать другую базу возможно, указав нужный файл в разделе **Доступ к базам данных** в настройках СПДС GraphiCS 7 параметр **Путь к локальной базе**.

Части базы можно экспортировать в отдельные файлы или импортировать из внешних файлов в текущую базу стандартных элементов.

Операции импорта в базу или экспорта из базы можно производить как с отдельными объектами, так и с целыми папками библиотеки деталей. Для импортирования фрагмента базы из внешнего файла воспользуйтесь командой *Импорт из файла* в контекстном меню, вызываемом правой кнопкой мыши на какой-либо папке или объекте в разделе "База элементов" менеджера объектов. После этого появится диалоговое окно, в котором нужно будет указать путь к нужному файлу.

Если команда *Импорт из файла* была вызвана на стандартном объекте, то внешний фрагмент импортируется в папку, содержащую этот объект.

Для экспортирования какой-либо части базы следует воспользоваться командой *Экспорт в файл* из контекстного меню в разделе "База элементов" менеджера объектов. В появившемся после этого диалоговом окне нужно указать путь и имя файла, в котором будет сохранён выбранный фрагмент базы.

- [Стандартные](#)
- [Перевставка объекта](#)
- [Болтовое соединение](#)

- [Заклепочное соединение](#)
- [Создание маркера](#)
- [Мастер шаблонов](#)
- [Группировка объектов](#)
- [Переместить вверх](#)
- [Переместить вниз](#)
- [Добавить вид](#)
- [Упрощенное/Полное представление](#)
- [Быстрый выбор объектов на чертеже](#)
- [Поиск и замена](#)
- [Пользовательский объект](#)

Работа с альбомами

[Интерфейс вкладки Альбомы](#)

[Автоматическое заполнение полей форматов](#)

[Печать альбома](#)

[Обложки и титульные листы](#)

[Редактор титульных листов](#)

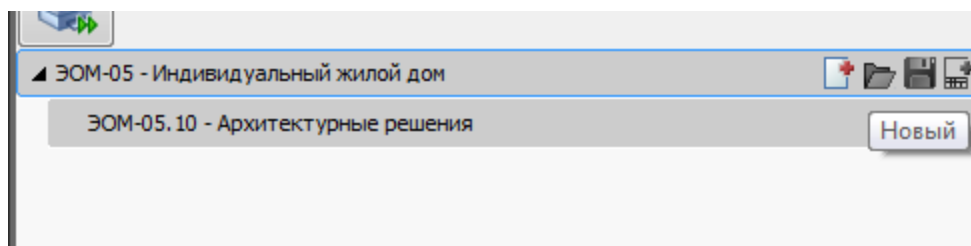
Последовательность работы с альбомами

Открыть вкладки менеджера объектов, если они еще не были открыты (Меню СПДС > Объекты из базы > Менеджер объектов) Выбрать пункт *Показать все*.

Переключиться на вкладку *Альбомы*.

Сохранить чертеж dwg (поскольку в альбоме запоминается абсолютный путь к документу).

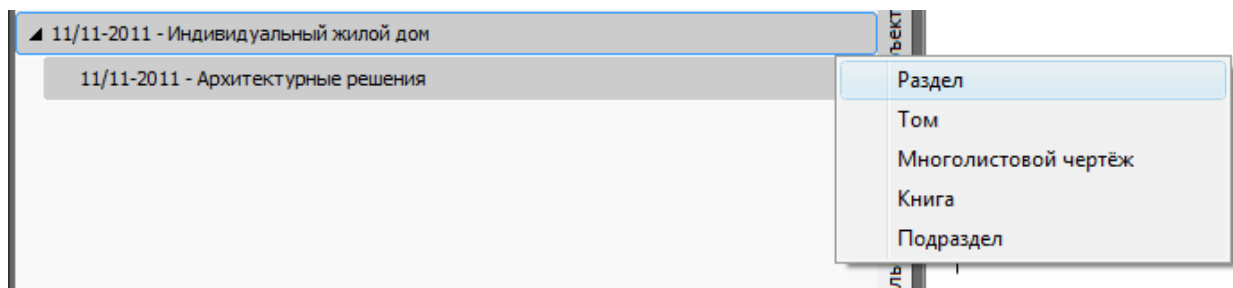
Нажать кнопку Новый и указать путь сохранения альбома.



Выбрать проект, ввести его наименование, название предприятия и вышестоящей организации (при необходимости), год выпуска проекта и его обозначение.

Поле	Значение
Наименование проекта	Индивидуальный жилой дом
Обозначение	11/11-2011
Предприятие	ООО НПО ЗАО
Вышестоящая организация	Минпродглавпром
Год	2011
Путь	D:\Документы\test1030-2.xml
Автонумерация листов	☒
Автообновление обозначений	☒
Автонумерация страниц	☒

Добавить раздел.



Ввести:

Наименование раздела - например, "Конструкции железобетонные"

Суффикс обозначения - например, "КЖ"

Вид документации - например, "Проектная документация"

Стадия - например, "Р"

▲ 11/11-2011 - Индивидуальный жилой дом

11/11-2011.АР - Раздел 1. Архитектурные решения

▲ 11/11-2011.КЖ - Раздел 2. Конструкции железобетонные

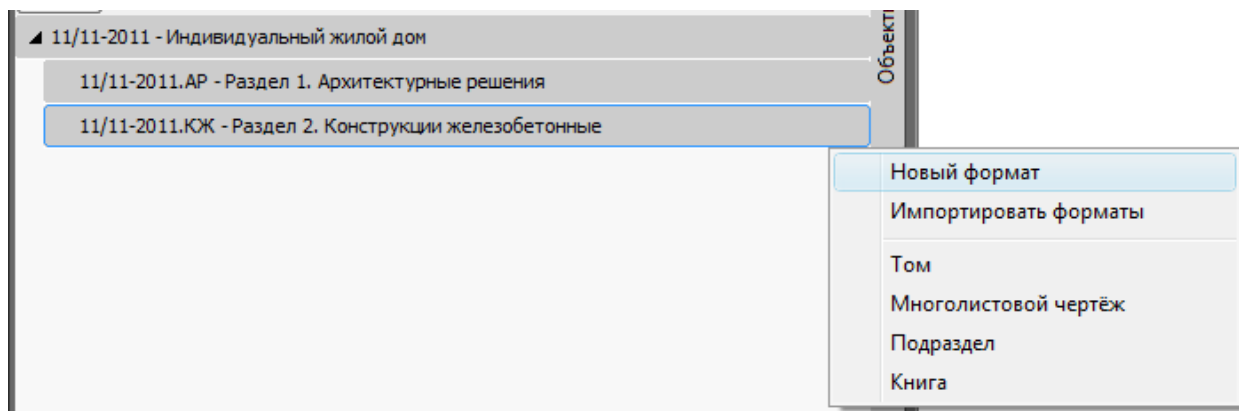
Поле	Значение
Наименование раздела	Конструкции железобетонные
Тип узла	Раздел
Обозначение узла	КЖ
Обозначение	11/11-2011.КЖ
Вид документации	Проектная документация
Нумеровать с	1
Стадия	Р

Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Иванов		 08.06.11
Проверил	Петров		 08.06.11
Н. Контроль	Сидоров		 08.06.11
			
ГИП	Владимиров		 08.06.11
Утв.	▼ Михайлов		 08.06.11

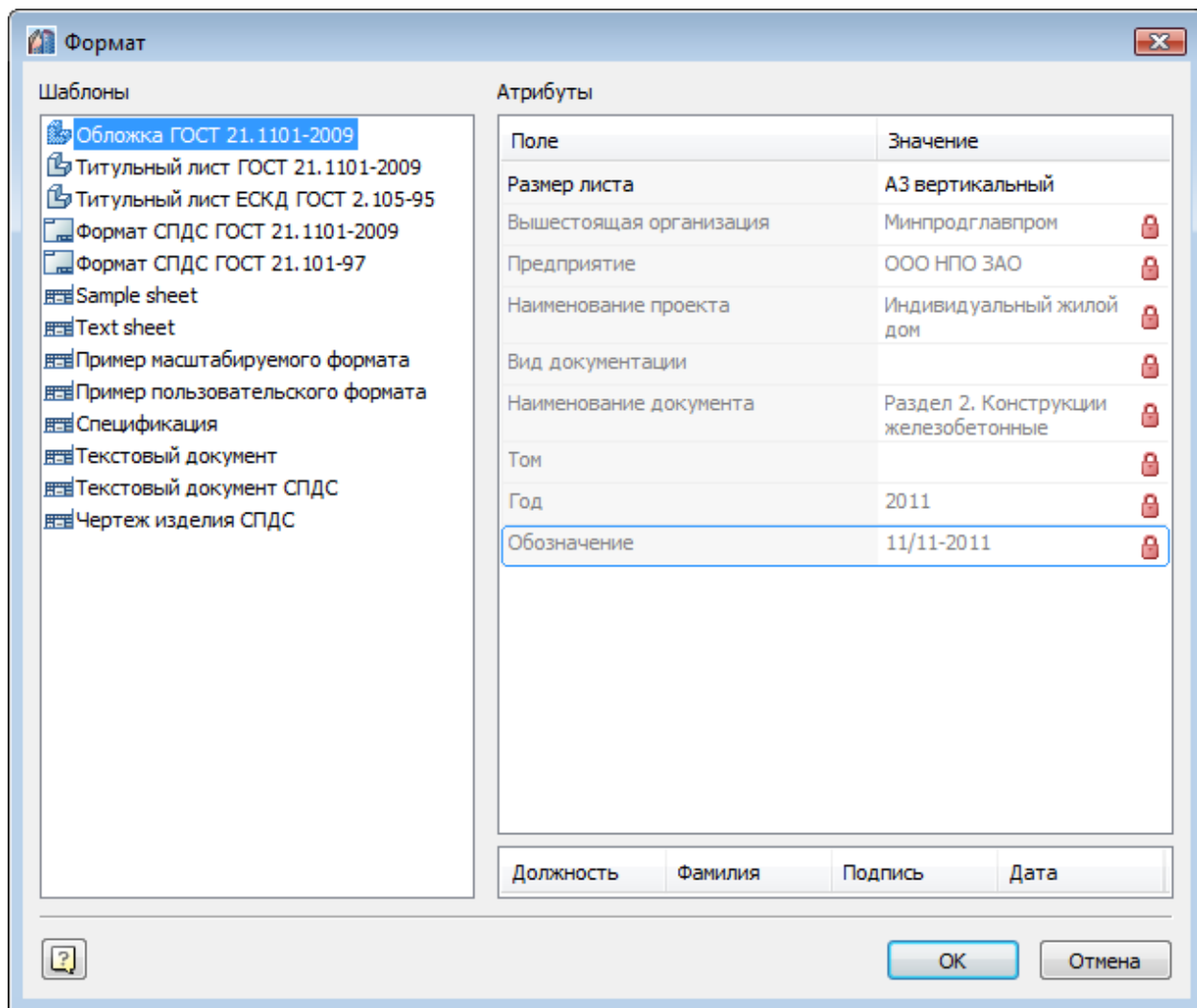
Далее ввести должности, фамилии и даты подписей лиц.

При необходимости, можно выбрать с чертежа графику подписей.

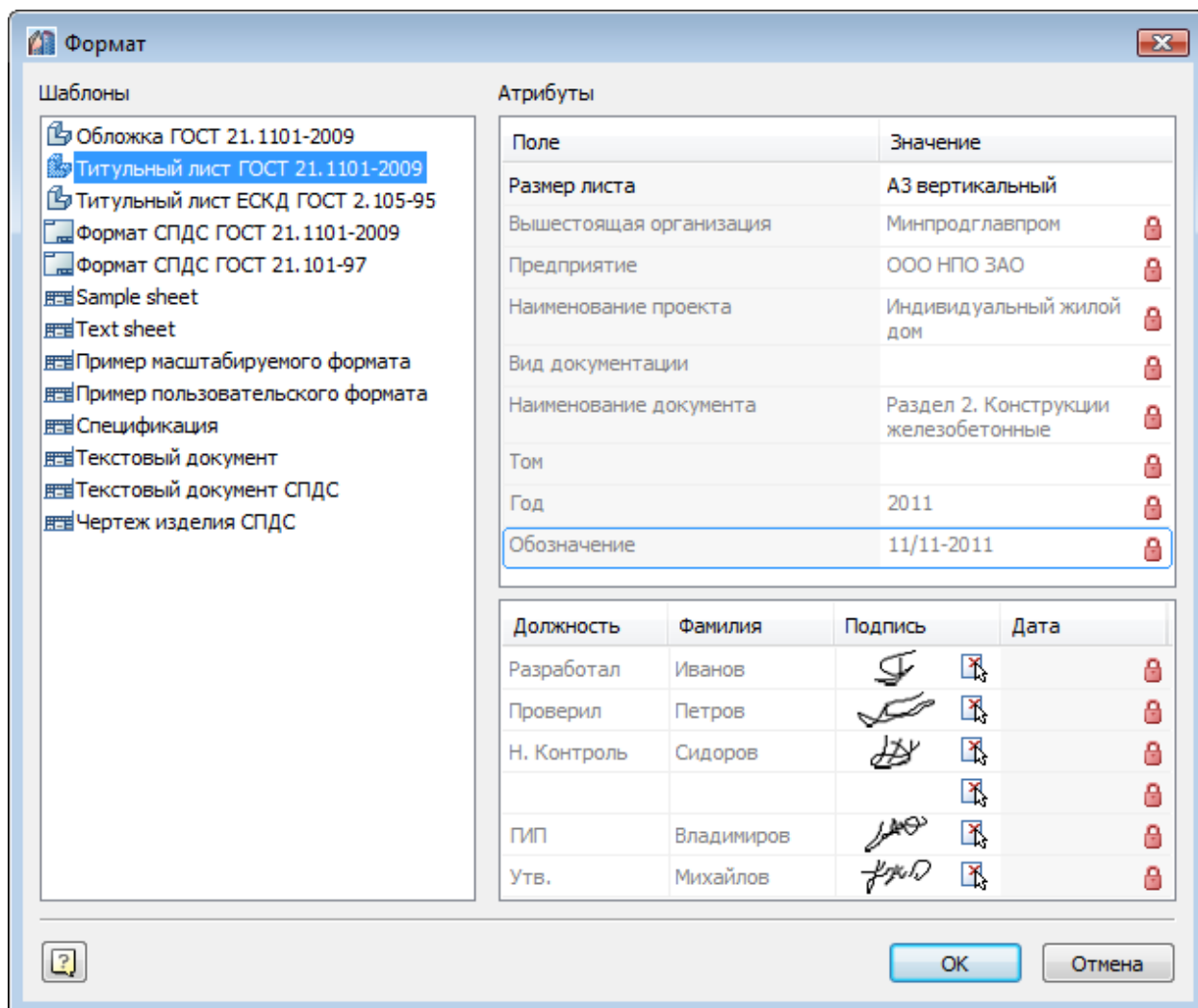
Далее нужно добавить в раздел новый формат



В списке шаблонов выбрать Обложка ГОСТ 21.1101-2009, выбрать размер, нажать ОК и указать точку вставки обложки.

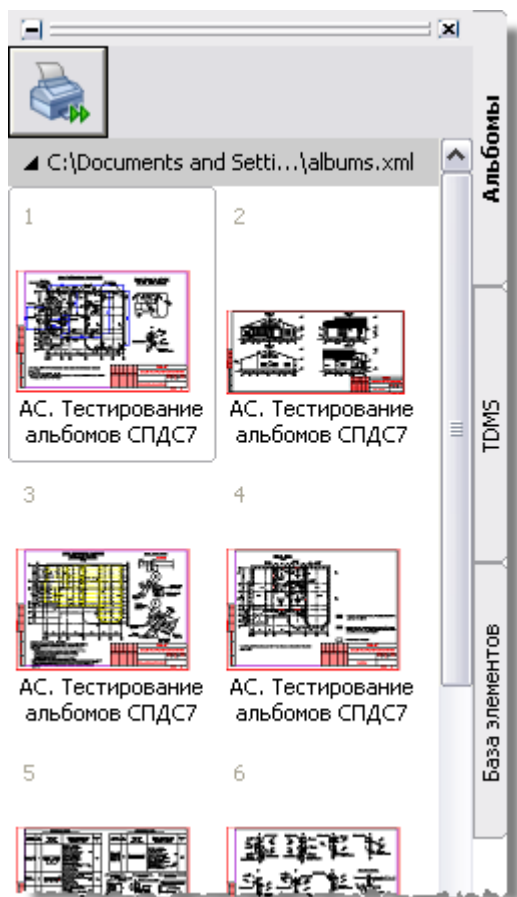


Далее аналогично добавляем титульный лист

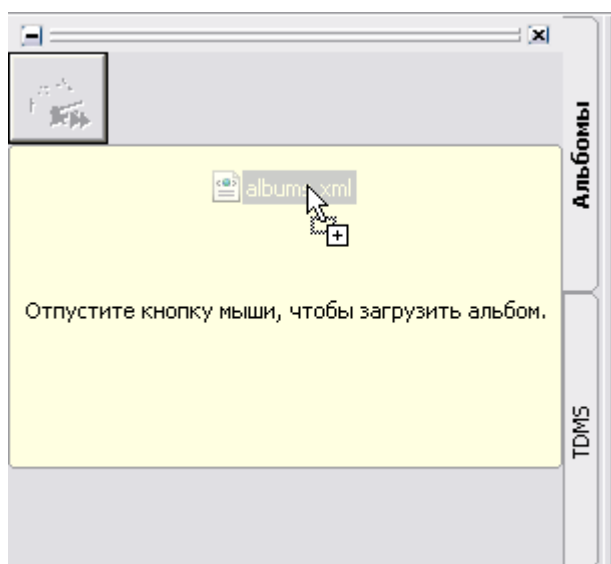


Интерфейс вкладки Альбомы

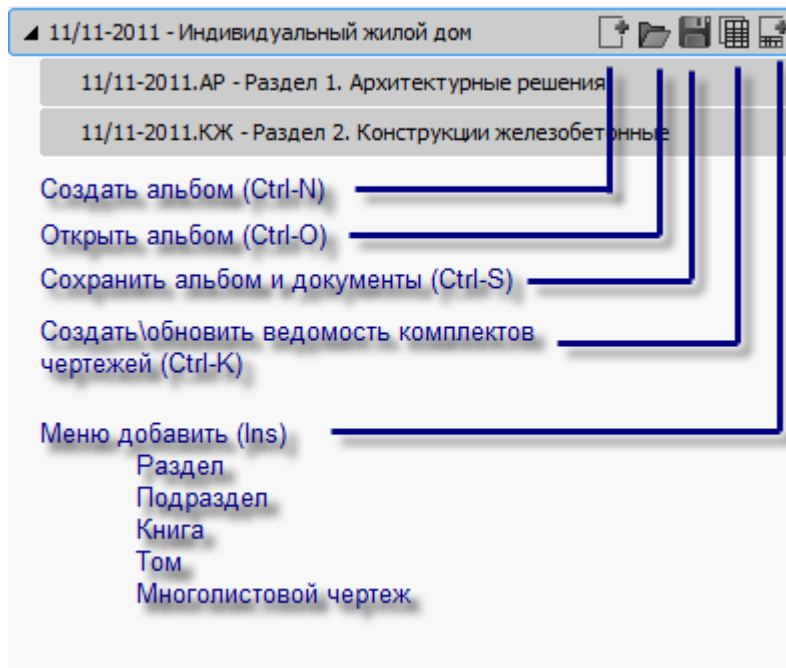
Вкладка открывается в виде инструментальной палитры **Альбомы** (является одной из закладок менеджера объектов).



Файл альбома имеет расширение .xml. Открыть ранее сохраненный альбом можно перетаскиванием xml файла из проводника.



При наведении курсора мыши на заголовок узла отображаются кнопки узлов проекта.



Создать альбом - создает новый пустой альбом.

Открыть альбом - открывает ранее сохраненный xml файл альбома.

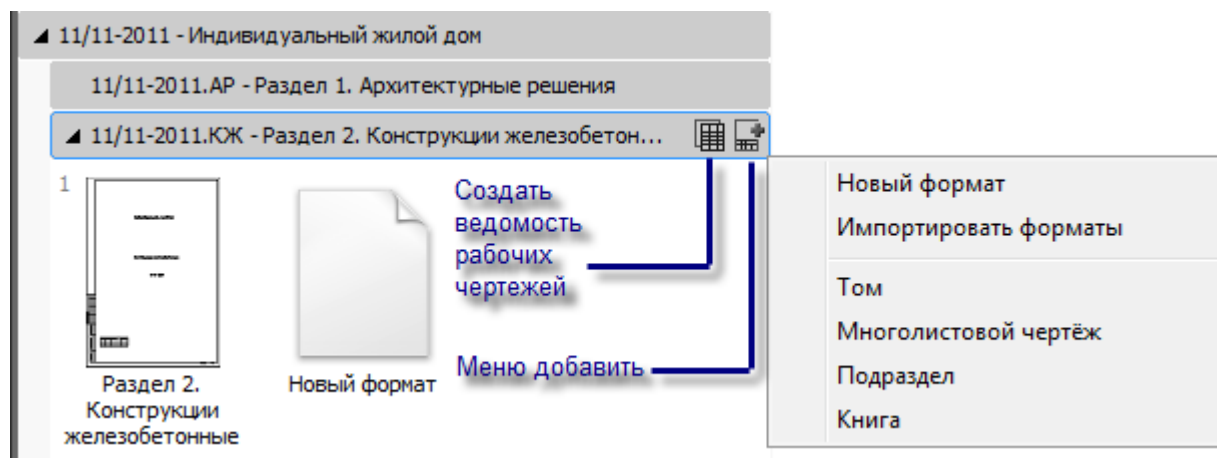
Сохранить альбом - сохраняет файл альбома.

Создать\обновить ведомость комплектов чертежей - создает таблицу "Ведомость комплектов чертежей" на основании данных альбома. Если ведомость уже была создана, то она обновляется на чертеже.

Добавить - создает узлы в альбоме. Доступен следующий порядок вложенности узлов:

- Раздел
- Подраздел
- Книга
- Том
- Многолистовой чертеж

Для разделов и других узлов (кроме проекта) альбома доступны следующие команды:



Создать\обновить ведомость рабочих чертежей - добавляет на чертеж таблицу "Ведомость рабочих чертежей", сформированную на основании данных альбома. Если ведомость уже была вставлена, то при нажатии на эту кнопку она обновляется.

Новый формат - вызывает диалог вставки формата, атрибуты которого автоматически формируются на основе данных альбома.

Добавить Том (многолистовой чертёж, подраздел) - создает вложенный узел соответствующего типа.

Импортировать форматы - добавляет форматы из текущего чертежа в папку, на которой нажали кнопку.

Название узла берется из основной надписи листа.

Название строится следующим образом:

Обозначение документа - *Наименование чертежа*.

Если в формате поле *Наименование чертежа* пустое, то вместо него используются поля *Наименование*, *Наименование комплекса*, либо имя файла *dwg*.

Добавить форматы в альбом можно перетаскиванием чертежа *.dwg* или папки с чертежами из проводника в AutoCAD.

При добавлении форматов кнопка настроек печати отображается в виде прогрессбара.



Редактирование атрибутов

Редактирование атрибутов узлов альбома и чертежей осуществляется с помощью нижней части палитры Альбомы.

СПДС GraphiCS

11/11-2011 - Индивидуальный жилой дом

11/11-2011.АР - Раздел 1. Архитектурные решения

11/11-2011.КЖ - Раздел 2. Конструкции железобетонные

1

Раздел 2. Конструкции железобетонные

Новый формат

Поле

Поле	Значение
Имя	Индивидуальный жилой дом
Обозначение	11/11-2011
Наименование комплекса	
Предприятие	ООО НПО ЗАО
Вышестоящая организация	Минпродглавпром
Автонумерация листов	☒
Автообновление обозначений	☒
Автонумерация страниц	☒
Разделитель в составном номере листа	.

Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Иванов		06.06.11
Проверил	Петров		06.06.11
Н. Контроль	Сидоров		06.06.11
ГИП	Владимиров		06.06.11
Утв.	Михайлов		06.06.11

Объекты

Альбомы

ТДМС

База элементов

Выбранный узел

Структура альбома

Атрибуты выбранного узла

Должности и подписи выбранного узла

Список доступных для редактирования атрибутов и подписей зависит от выбранного узла.

Составы атрибутов элементов альбома:

Проект

- Наименование проекта
- Обозначение
- Предприятие
- Вышестоящая организация
- Год
- Путь к файлу
- Автоматическая нумерация листов
- Автоматическая нумерация обозначений
- Автоматическая нумерация страниц

Раздел

- Наименование раздела
- Тип узла
- Обозначение узла
- Обозначение
- Вид документации
- Нумеровать листы с
- Стадия
- Подписи

Подраздел

- Наименование подраздела
- Тип узла
- Обозначение узла
- Обозначение
- Вид документации

- Нумеровать листы с
- Стадия
- Подписи

Книга

- Наименование книги
- Тип узла
- Обозначение узла
- Обозначение
- Вид документации
- Нумеровать листы с
- Стадия
- Подписи

Том

- Наименование тома
- Тип узла
- Обозначение узла
- Обозначение
- Вид документации
- Нумеровать листы с
- Номер тома
- Стадия
- Подписи

Многолистовой чертеж

- Наименование чертежа

- Наименование комплекса
- Наименование проекта
- Обозначение
- Стадия
- Нумеровать листы с
- Листов
- Подписи

Обложка

- Вышестоящая организация
- Предприятие
- Наименование проекта
- Наименование документа
- Вид документации
- Номер тома
- Год
- Обозначение

Титульный лист

- Вышестоящая организация
- Предприятие
- Наименование проекта
- Наименование документа
- Вид документации
- Номер тома
- Год

- Обозначение
- Подписи

Формат

- Наименование чертежа
- Наименование комплекса
- Наименование проекта
- Лист
- Листов
- Стадия
- Предприятие

Задание должностей и фамилий

Для ввода должностей, фамилий и дат подписывания документов можно щелкнуть в соответствующей ячейке и ввести значение с клавиатуры.

Значения должностей можно выбирать из выпадающего списка.

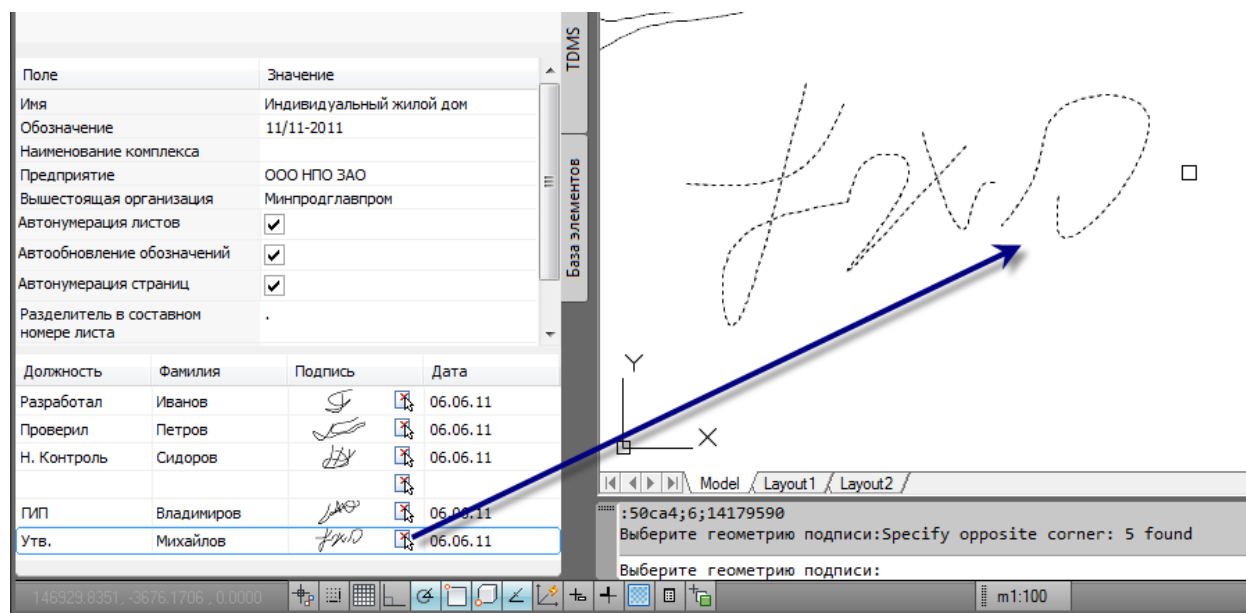
Поле	Значение
Имя	Индивидуальный жилой дом
Обозначение	11/11-2011
Наименование комплекса	
Предприятие	ООО НПО ЗАО
Вышестоящая организация	Минпродглавпром
Автонумерация листов	☒
Автообозначение обозначений	☒
Разработал	
Проверил	М.И.Иванов
ГИП	
Н. Контроль	М.И.Иванов
Нач. отд.	
Гл. Инженер	
Нач. ПТО	
Инженер	
Инженер по ТБ и ОТ	
Зав. отд.	
Гл. Констр.	
Гл. Спец.	
Исполнил	
Гл. Специалист	
Исполнитель	Владимиров
Утв.	Михайлов

Фамилия	Подпись	Дата
Иванов		 06.06.11
Петров		 06.06.11
Сидоров		 06.06.11
		
		
Владимиров		 06.06.11
Михайлов		 06.06.11

Для всех полей предусмотрено автодополнение на основании истории вводимых значений.

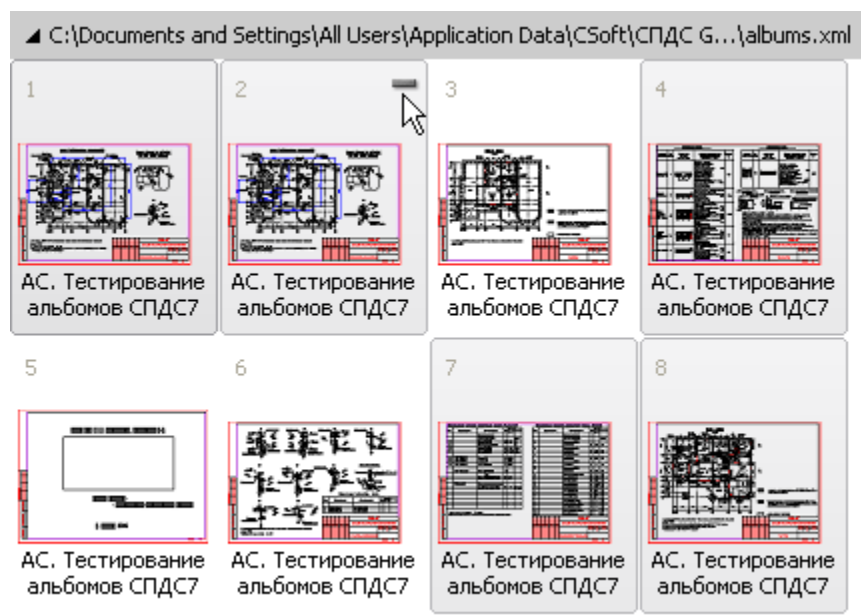
При добавлении фамилии поле дата подставляется текущее число.

Чтобы добавить подпись нужно щелкнуть иконку, выбрать графику на чертеже и завершить выбор кнопкой Enter или Space. Графика подписи будет масштабироваться под размер ячейки основной надписи или титульного листа.

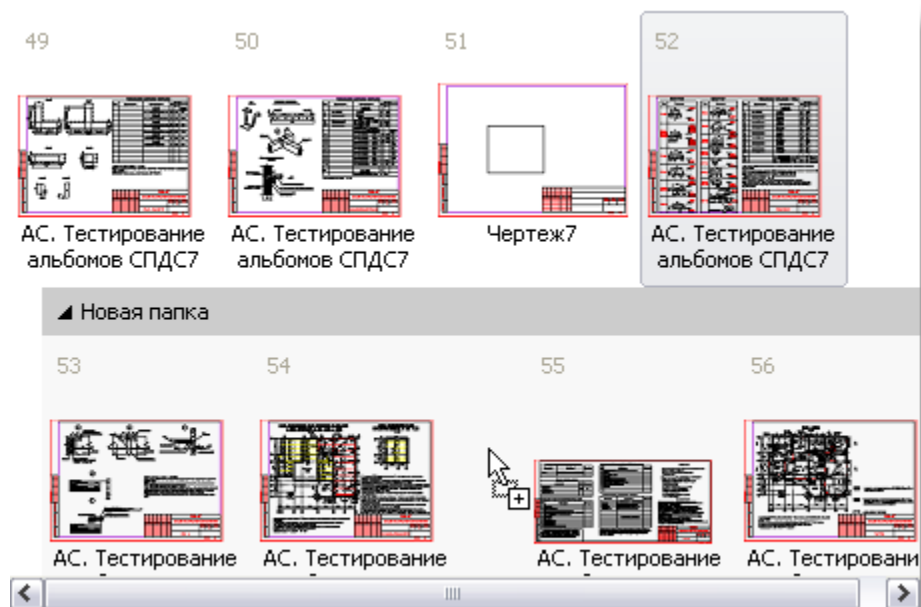


Задание структуры альбома

При наведении курсора мыши на превью формата отображаются кнопки «+» и «-» - добавление и исключение формата из селекции.



Чтобы добавить форматы во вложенный узел, перетащите их мышью из альбома.



Узлы можно сворачивать, разворачивать. Положение запоминается.

По двойному щелчку по формату в альбоме открывается содержащий его файл и вид позиционируется на выбранный формат.

Клавиша F6 расставляет элементы, если они вдруг оказались не на месте.

Изменить порядок следования форматов можно перетаскиванием мышью.

Перетаскивать мышью можно один или несколько форматов (групповая селекция).

Перетаскивать папки можно только по одной.

После перетаскивания листы альбома перенумеруются по порядку.

Для удаления элементов из альбома, выберите один или несколько альбомов или папок мышью и нажмите клавишу *Del*.

Для копирования форматов необходимо нажать клавишу *Ctrl* и перетащить форматы в нужное место.

Автоматическое заполнение полей форматов

Порядок автоматического заполнения основной надписи и титульных листов

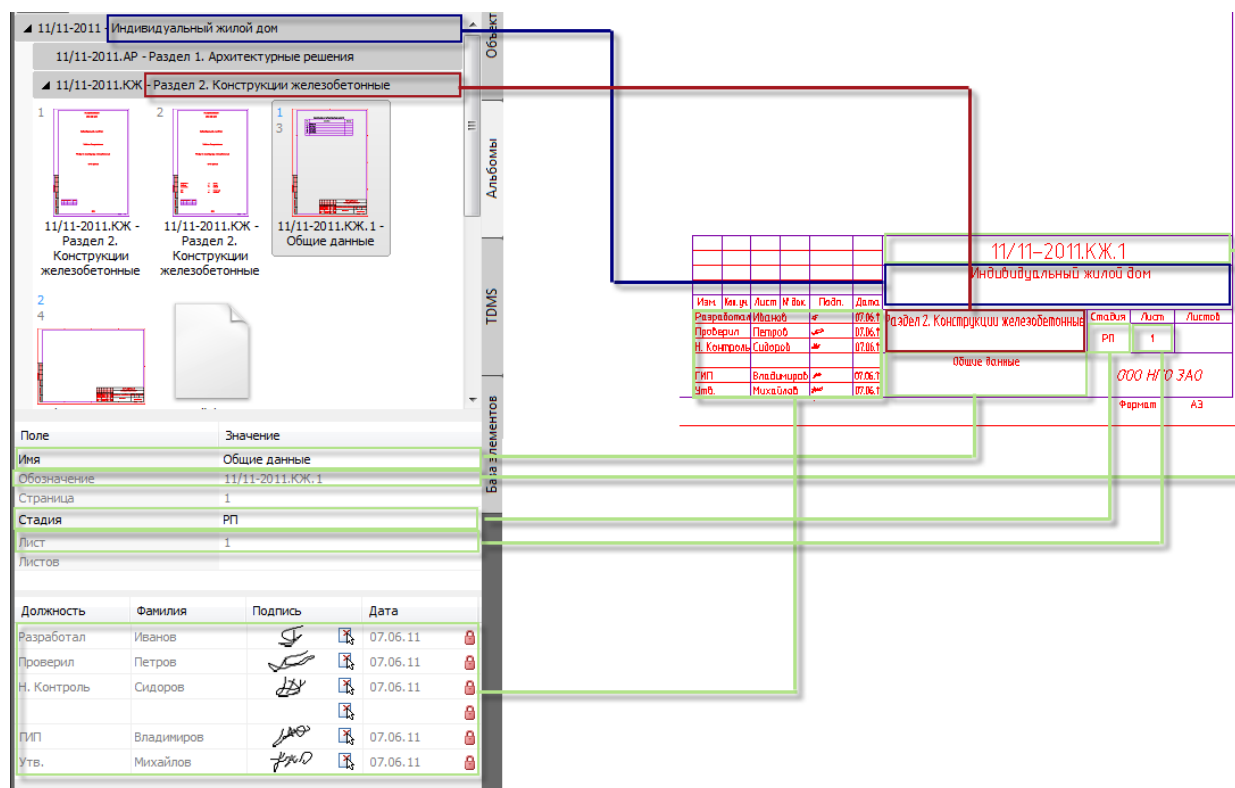
Атрибуты форматов привязаны к атрибутам узлов и проекта в альбоме. При любом изменении в проекте форматы в открытом dwg-документе обновляются автоматически.

Если dwg-документ с форматами не открыт, то атрибуты этих форматов обновятся при первом открытии документа.

Автоматически из альбома обновляются только те атрибуты, на которых включена иконка замка.

Основная надпись форматов

Поле	Соответствие
Обозначение	Лист > Обозначение
Наименование проекта	Проект > Наименование проекта
Наименование комплекса	Узел > Наименование раздела (подраздела, тома, книги)
Наименование чертежа	Лист > Название чертежа
Стадия	Раздел (подраздел, том, книга) > Стадия
Предприятие	Проект > Предприятие
Лист	Лист > Лист
Подписи	Подписи в разделе (подразделе, томе, книге)



Обложка

Поле

Соответствие

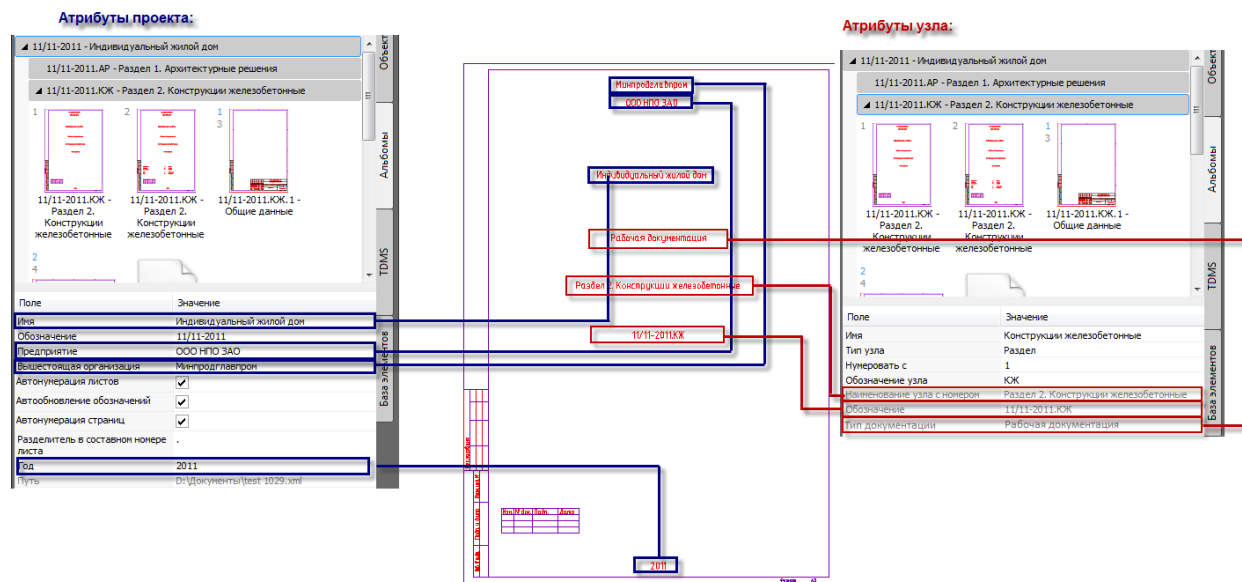
Обозначение	Раздел (подраздел, том, книга) > Полное обозначение
Вышестоящая организация	Проект > Вышестоящая организация
Предприятие	Проект > Предприятие
Наименование проекта	Проект > Наименование проекта
Наименование документа	Раздел > Наименование раздела (подраздела, тома, книги)
Вид документации	Раздел (подраздел, том, книга) > Вид документации
Том	Том> Номер тома (только для томов)

Поле

Соответствие

Год

Проект > Год



Титульный лист

Поле

Соответствие

Обозначение

Раздел (подраздел, том, книга) > Полное обозначение

Вышестоящая организация

Проект > Вышестоящая организация

Предприятие

Проект > Предприятие

Наименование проекта

Проект > Наименование проекта

Наименование документа

Раздел > Наименование раздела (подраздела, тома, книги)

Вид документации

Раздел (подраздел, том, книга) > Вид документации

Том

Том > Номер тома (только для томов)

Поле

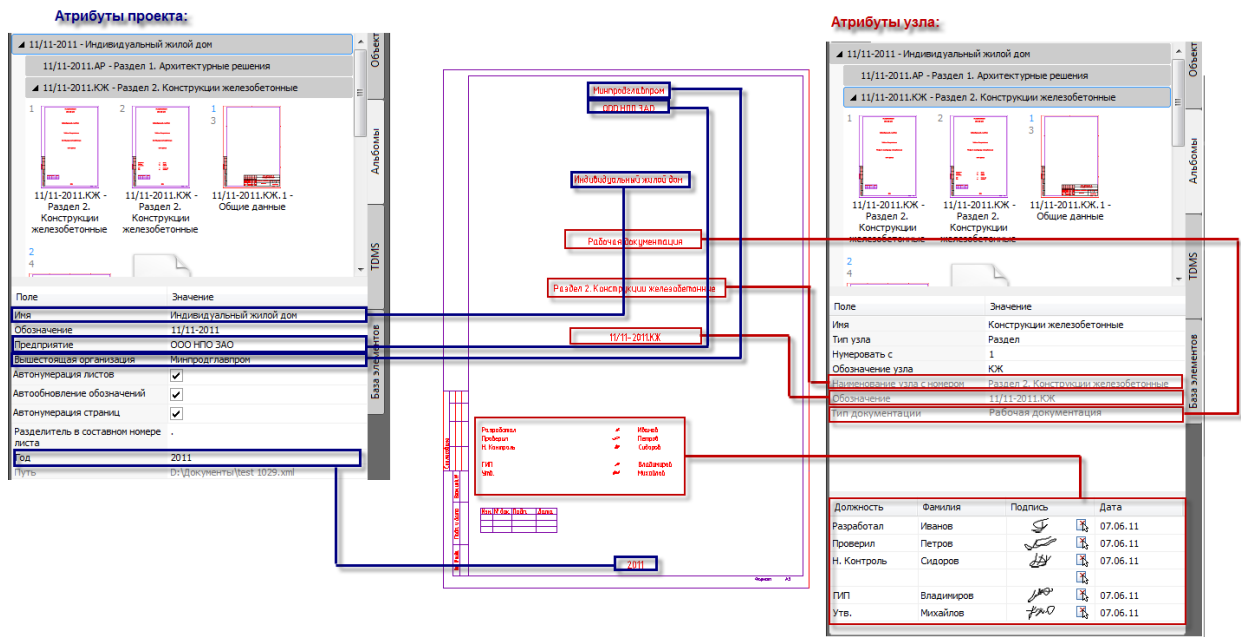
Соответствие

Год

Проект > Год

Подписи

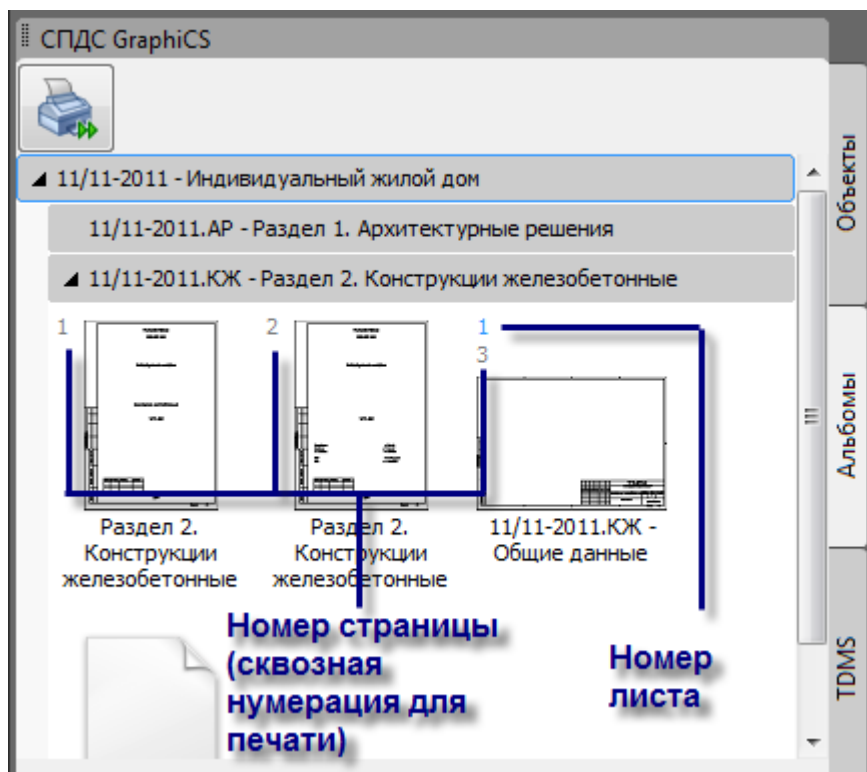
Раздел (подраздел, том, книга) > Подписи



Автоматическая нумерация атрибутов

Нумерация страниц

Каждый лист в альбоме нумеруется по порядку эти номера называются номерами страниц и используются для вывода страниц на печать. Нумеруются все обложки, титульные листы и форматы.

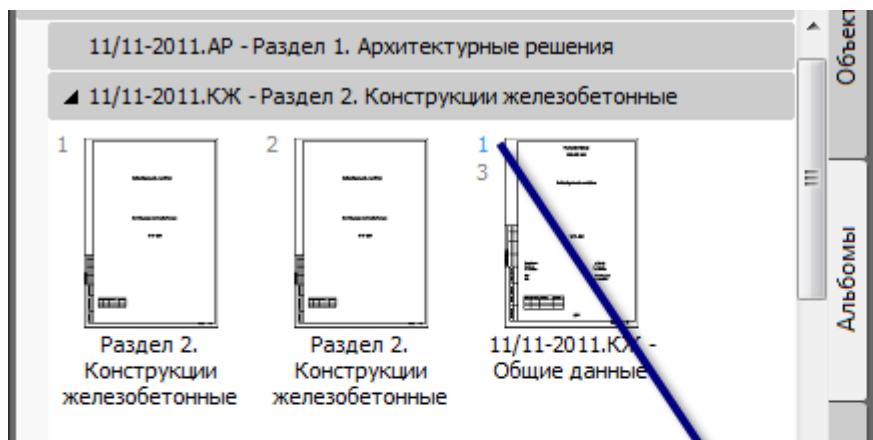


Номера страниц показаны серыми числами в левом верхнем углу иконки.

Нумерация листов

Форматы нумеруются по порядку следования внутри узла. Эти числа называются номер листа и показаны синими числами в левом верхнем углу иконки.

Начальный номер формата определяется значением атрибута "Нумеровать листы с" того узла, в который входит формат. Далее листы нумеруются по порядку следования в альбоме.



						11/11-2011.КЖ			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструкции железобетонные	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов				06.06.11				
Проверил	Петров				06.06.11			1	
Н. Контроль	Сидоров				06.06.11				
						Общие данные	ООО НПО ЗАО		
ГИП	Владимиров				06.06.11				
Умб.	Михайлов				06.06.11				
						1	Формат	A3	

Нумерация составных (многолистовых) чертежей

Многолистовые чертежи получают дробные номера, состоящие из порядкового номера многолистového чертежа и через точку номера листа в этом чертеже:

1.1, 1.2, 1.3...

Для форматов, входящих в многолистовой чертеж, также автоматически заполняется поле Листов - это их общее количество.

Поле	Значение
Имя	План подвала
Обозначение	11/11-2011.КЖ
Страница	4
Стадия	
Лист	2.3
Листов	

11/11-2011.КЖ			
Индивидуальный жилой дом			
Конструкции железобетонные	Стадия	Лист	Листов
		2.1	3
План подвала		ООО НПО ЗАО	
1		Формат А4	

Нумерация листов зависит от значения атрибута "Нумеровать листы с" многолистного чертежа.

Нумерация узлов

Если в проект входит несколько узлов, то им автоматически присваиваются номера по типу "Раздел 1.", "Раздел 2.", и т.д.

Если узел всего один, то он не нумеруется и его тип не выводится в названии.

Нумерация обозначений

В программе предусмотрено автоматическое каскадное формирование обозначения документов.

Обозначение документа формируется по правилу.

*[Обозначение проекта].[Обозначение узла1].[Обозначение узла 2]. ...
[Обозначение узла N].[Порядковый номер чертежа в узле]*

Здесь:

[Порядковый номер чертежа в узле] вычисляется как последовательный номер чертежа в данном узле, начиная с 1.

Обложки и титульные листы не входят в нумерацию обозначений чертежей. Обозначение обложек и титульных листов берется с того узла, в который они входят.

[Обозначение проекта] - задается как атрибут проекта

11/11-2011 - Индивидуальный жилой дом

11/11-2011.АР - Раздел 1. Архитектурные решения

11/11-2011.КЖ - Раздел 2. Конструкции железобетонные

1 11/11-2011.КЖ - Раздел 2. Конструкции железобетонные

2 11/11-2011.КЖ - Раздел 2. Конструкции железобетонные

3 11/11-2011.КЖ.1 - Общие данные

4

Поле	Значение
Имя	Индивидуальный жилой дом
Обозначение	11/11-2011
Предприятие	ООО НПО ЗАО
Вышестоящая организация	Минпродглавпром
Автонумерация листов	☒
Автообновление обозначений	☒
Автонумерация страниц	☒

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Иванов	5	07.06.11	Конструкции железобетонные			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Петров	07.06.11	1						
Н. Контроль	Сидоров	07.06.11							
Общие данные						ООО НПО ЗАО			
ГИП	Владимиров	07.06.11							
Учб.	Михайлов	07.06.11							
1						Формат		А3	

[Обозначение узла] задается как атрибут узла(ов)



11/11-2011 - Индивидуальный жилой дом

11/11-2011.AP - Раздел 1. Архитектурные решения

11/11-2011.КЖ - Раздел 2. Конструкции железобетонные

1

2

1 3

11/11-2011.КЖ - Раздел 2. Конструкции железобетонные

11/11-2011.КЖ - Раздел 2. Конструкции железобетонные

11/11-2011.КЖ.1 - Общие данные

2 4

Объекты

Альбомы

TDMS

База элементов

Поле

Значение

Имя

Конструкции железобетонные

Тип узла

Раздел

Нумеровать с

1

Обозначение узла

КЖ

Марка

Наименование узла с номером

Раздел 2. Конструкции железобетонные

Обозначение

11/11-2011.КЖ

						11/11-2011.КЖ.1			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструкции железобетонные	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов	5			07.06.11				
Проверил	Петров				07.06.11			1	
Н. Контроль	Сидоров				07.06.11	Общие данные	ООО НПО ЗАО		
ГИП	Владимиров				07.06.11				
Утв.	Михайлов				07.06.11				
1						Формат	А3		

Если чертеж входит в несколько вложенных узлов, то их обозначения будут добавляться к обозначению чертежа.

Многолистовой чертеж получает автоматическое обозначение по порядку следования в пределах узла. Все форматы, входящие в многолистовой чертеж получают его обозначение.



11/11-2011.КЖ.2 -
План 1 этажа

Новый формат

11/11-2011.КЖ.3 Планы подвала

3.1
5

3.2
6

3.3
7

11/11-2011.КЖ.3
Планы подвала

11/11-2011.КЖ.3 -
Планы подвала

11/11-2011.КЖ.3 -
Планы подвала

Объекты

Альбомы

ТДМС

База элементов

Поле	Значение
Имя	Планы подвала
Обозначение	11/11-2011.КЖ.3
Наименование	
Наименование чертежа	
Стадия	
Нумеровать с	1
Листов	3

11/11-2011.КЖ.3						
Индивидуальный жилой дом						
Изм.	Вари.	Лист	И. дат.	Подп.	Дата	
Конструкции железобетонные				Страниц	Лист	Листов
					31	3
Планы подвала				ООО НПО ЗАО		
1				Формат	А3	

11/11-2011.КЖ.3						
Индивидуальный жилой дом						
Изм.	Вари.	Лист	И. дат.	Подп.	Дата	
Конструкции железобетонные				Страниц	Лист	Листов
					32	3
Планы подвала				ООО НПО ЗАО		
1				Формат	А3	

Автоматическая нумерация обозначений производится только если в свойствах проекта включен флажок "Автоматическая нумерация обозначений".

Печать альбома

При печати создаются листы, на них располагаются выбранные форматы или фрагменты, а потом происходит печать.

При печати в файл каждый лист создается в виде одного файла.

На кнопке печати отображается прогресс печати. Вместо кнопки *Печать* появляется кнопка *Стоп*.



Если печать шла в файл и завершилась успешно, кнопка *Стоп* превращается в *Открыть папку*. В противном случае — снова в *Печать*.



При нажатии на кнопку «Открыть папку» папка с результатом печати открывается в Проводнике, а кнопка снова превращается в *Печать*.

Правила именования файлов при печати в файл: *часы-минуты-секунды – имя_элемента[(номер_страницы)].расширение*

К названию в скобках может добавляться номер фрагмента, если формат порезан на несколько.

При повторной печати листы, созданные автоматически, удаляются.

Настройки печати.

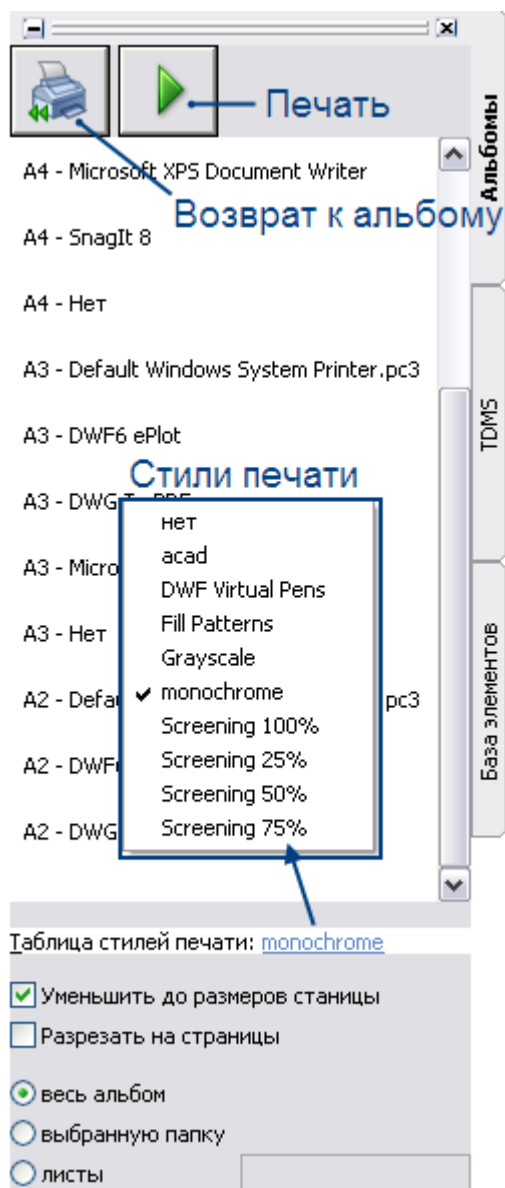


- Кнопка **Настройки печати**;

При нажатии на кнопку выводится список принтеров с размерами листа, не все возможные принтеры. Сначала идут листы А4, дальше — в

порядке увеличения формата. Первым - принтер по умолчанию. Потом два последних использованных (если они есть). Далее принтер Dwg2pdf.

В списке по умолчанию отображаются не все принтеры, а только часто используемые, для отображения всего списка нажмите ссылку *еще*.



Выбор принтера происходит щелчком по нему, при этом он подсвечивается синим цветом.

Таблица стилей берется из AutoCAD.

Выбор таблицы стилей печати производится щелчком по гиперссылке с ее названием.

Если включен переключатель *Уменьшить до размеров страницы*, то формат вписывается в страницу.

Переключатель *Разрезать на страницы* делит большой формат на более мелкие - например, лист A3 будет разрезан на 2 A4, но с учетом полей принтера - получится 4 листа A4.

Если включить оба флажка - лист A3 будет разрезан на 2 листа A4 и вписан в них. То есть при разрезании не учитываются поля, а при печати все вписывается в страницу.

При печати форматов, изначально расположенных на листах, нарезки на страницы не будет.

Если принтер виртуальный, печать будет идти в папку *%userdocs%/год-месяц-день*.

С помощью переключателей - *Весь альбом, выбранную папку, листы*, можно

указать выводимые на печать листы.

При выборе печати по заданным листам введите номера или диапазоны страниц, разделенные запятыми.

Например: 1,3, 5-9. Или - 5 печать с первой по пятую страницу. 5 - печать с пятой по последнюю страницу.

Обложки и титульные листы

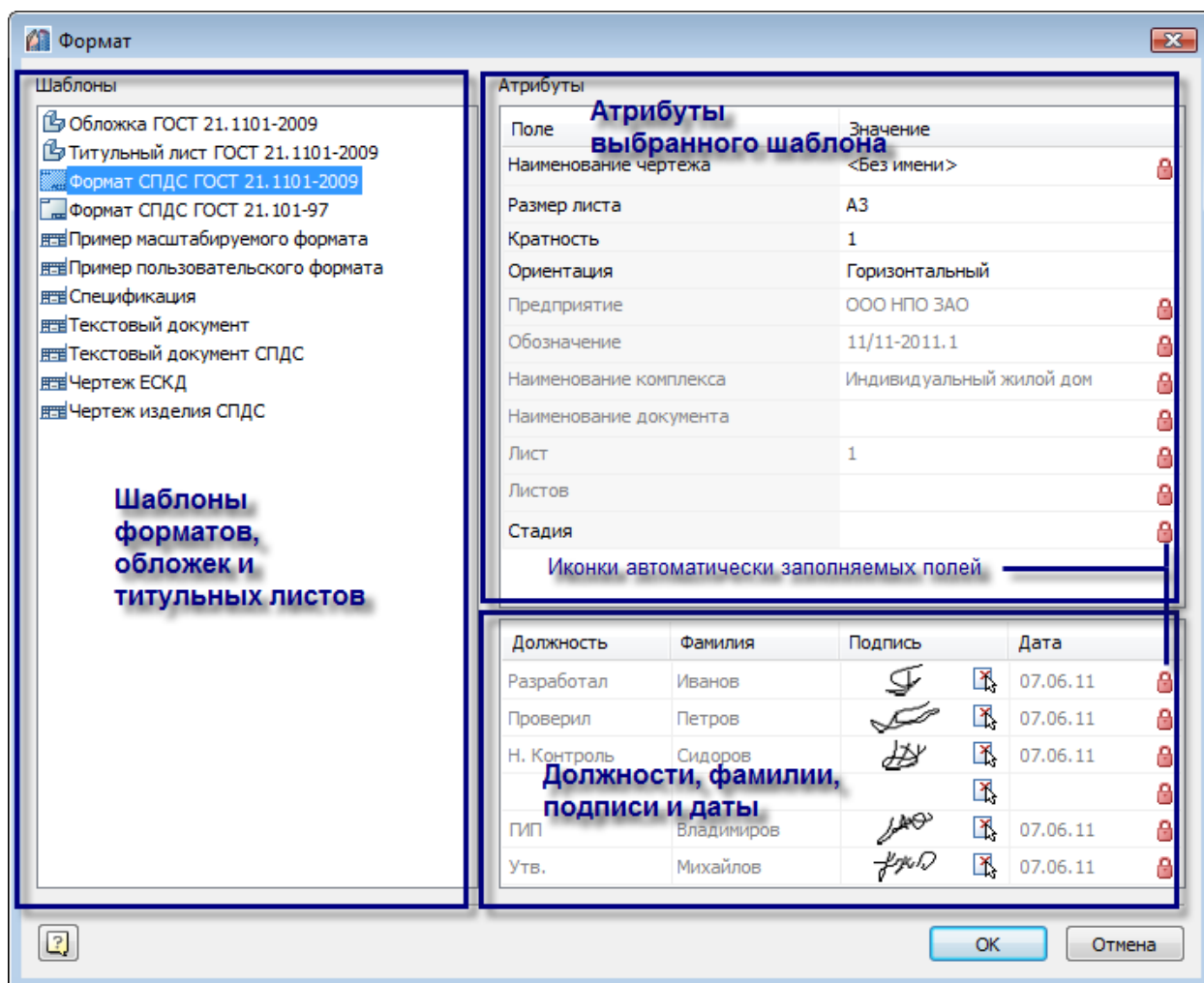
Панель инструментов *Форматы, таблицы*

Кнопка  *Обложки и титульные листы;*

Командная строка: ***spFormat2***

Команда предназначена для создания форматов, обложек и титульных листов с атрибутами, автоматически обновляемыми из данных проекта (альбома).

Для создания формата нужно запустить команду, в диалоге выбрать шаблон формата, ввести название чертежа (при необходимости), задать его размер, после чего указать точку вставки формата на чертеже.



В левой части диалога выводится список доступных в базе данных шаблонов форматов, обложек и титульных листов.

В правой части диалога выводится список доступных для данного шаблона атрибутов и подписей (если они доступны).

Поля, которые заполняются автоматически, на основе данных проекта, отмечены иконкой замка и выделены серым цветом:

Наименование комплекса	Индивидуальный жилой дом	
Наименование документа	Конструкции железобетонные	

Если щелкнуть на иконке замка, то поля можно будет редактировать. При этом значение данного атрибута не будет связано с проектом, и автоматически обновляться не будет.

Предприятие	ООО НПО ЗАО	
Обозначение	11/11-2011.КЖ.01-11	
Наименование комплекса	Индивидуальный жилой дом	

Примечание: При вставке формата его поле "Наименование чертежа" можно ввести вручную когда замок закрыт. Это означает что введенное значение будет автоматически применяться на заголовок элемента в альбоме.

Для вставки обложки СПДС выберите шаблон обложки ГОСТ 21.1101-2009 и укажите размер и ориентацию листа.

Шаблоны

- Обложка ГОСТ 21.1101-2009
- Титульный лист ГОСТ 21.1101-2009
- Формат СПДС ГОСТ 21.1101-2009
- Формат СПДС ГОСТ 21.101-97
- Пример масштабируемого формата
- Пример пользовательского формата
- Спецификация
- Текстовый документ
- Текстовый документ СПДС
- Чертеж ЕСКД
- Чертеж изделия СПДС

Атрибуты

Поле	Значение
Размер листа	A3 вертикальный
Вышестоящая организация	A4 горизонтальный
	A4 вертикальный
Предприятие	A3 горизонтальный
Наименование проекта	A3 вертикальный
	A2 горизонтальный
Вид документации	A2 вертикальный
Наименование документа	A1 горизонтальный
	A1 вертикальный
Том	A0 горизонтальный
	A0 вертикальный
Год	2011
Обозначение	11/11-2011

Должность

Фамилия

Подпись

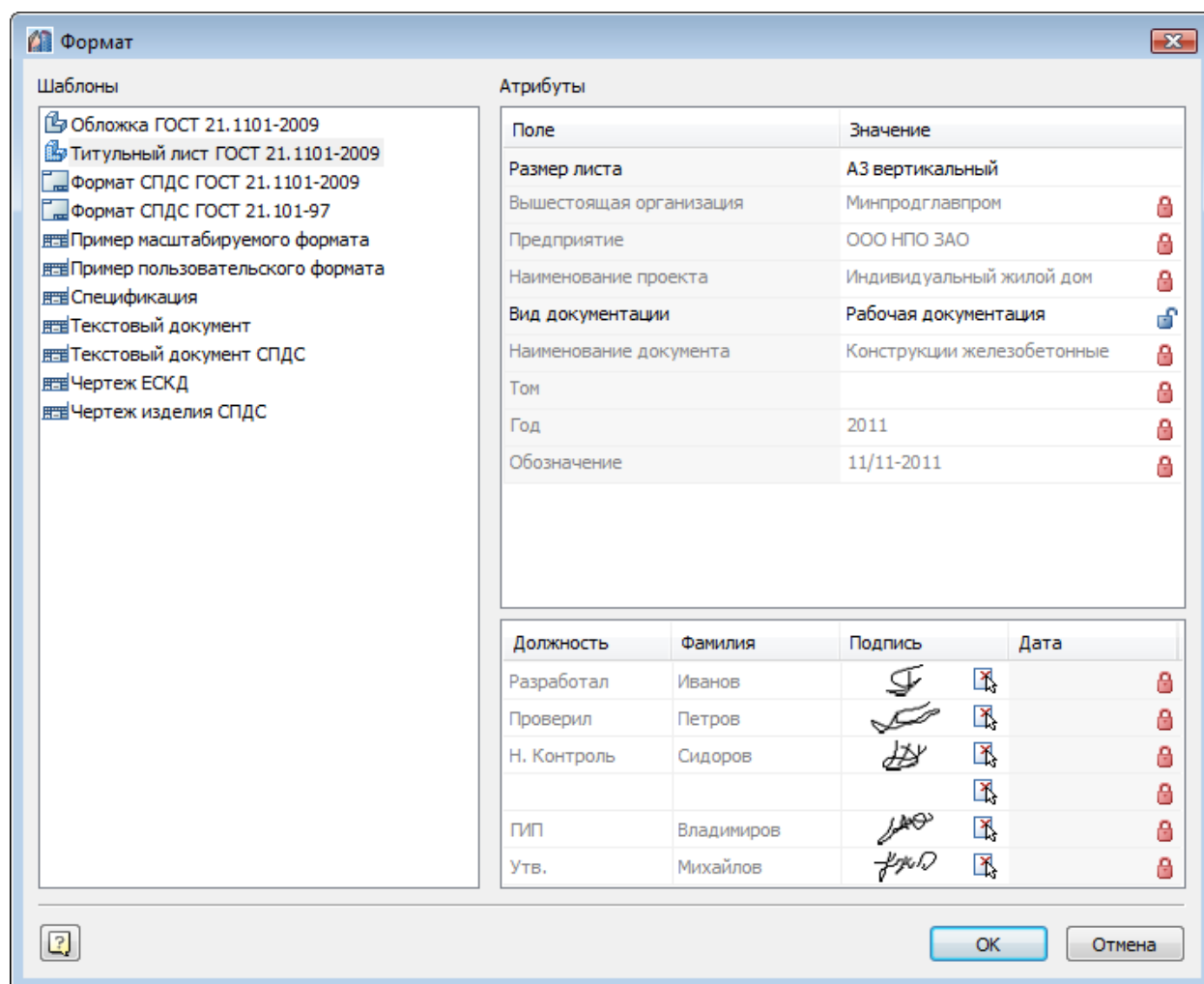
Дата

?

OK

Отмена

Для вставки титульного листа СПДС выберите шаблон Титульный лист ГОСТ 21.1101-2009, укажите размер и ориентацию листа, после чего разместите титульный лист на чертеже.



Редактор титульных листов

Панель инструментов *Форматы, таблицы*

Кнопка *Обложки и титульные листы*;

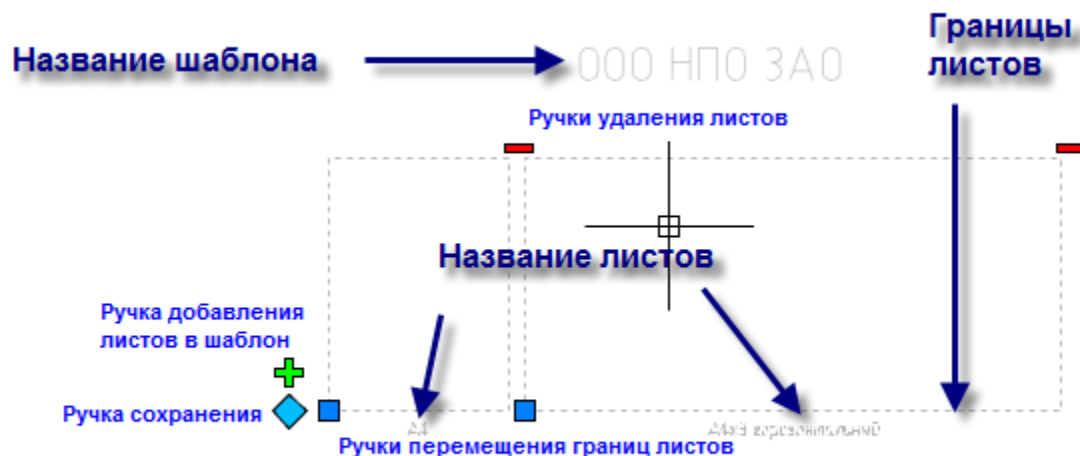
Командная строка: **spTBE**

Команда предназначена для создания пользовательских шаблонов форматов, обложек и титульных листов.

Создание шаблонов

Для корректной работы редактора нужно переключить масштаб оформления в 1:1.

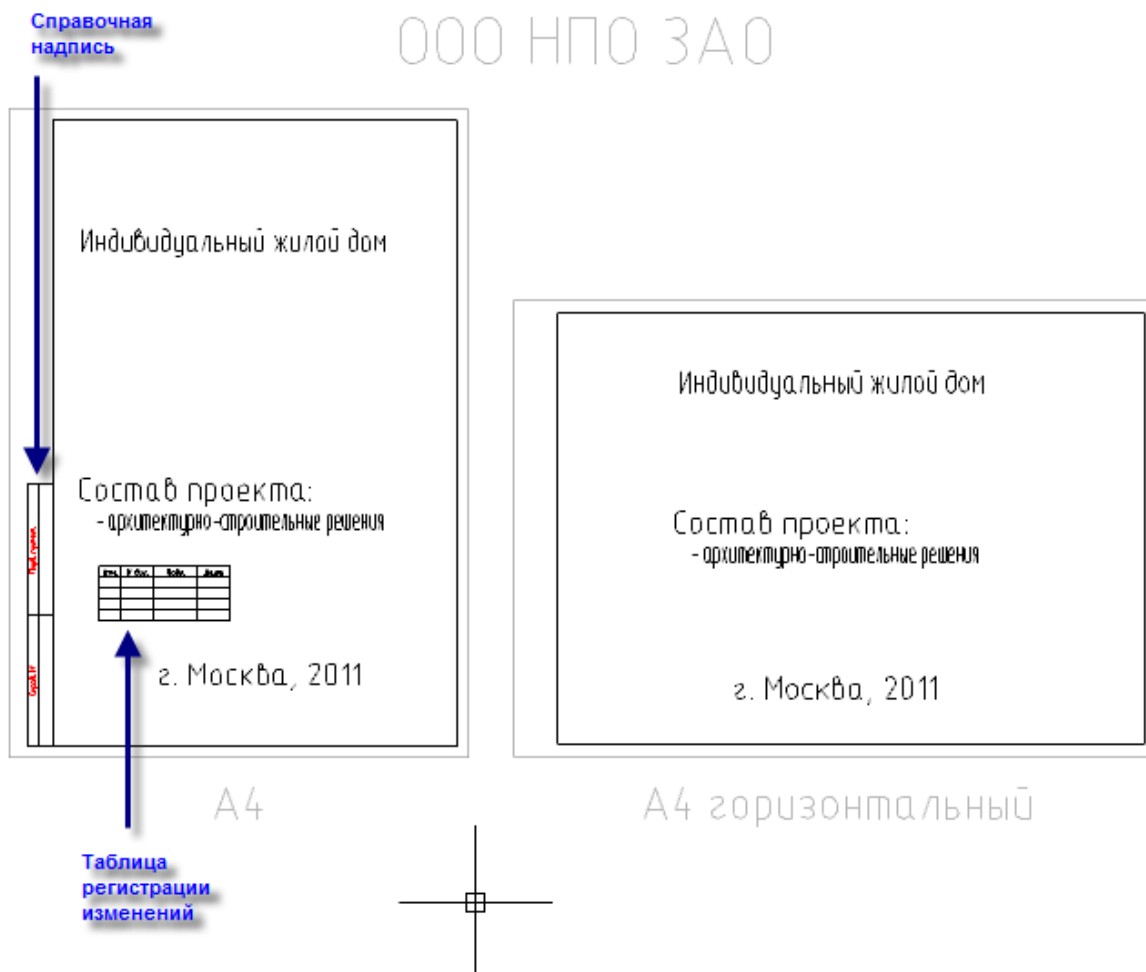
После запуска команды на чертеж нужно вставить шаблон-границы листов.



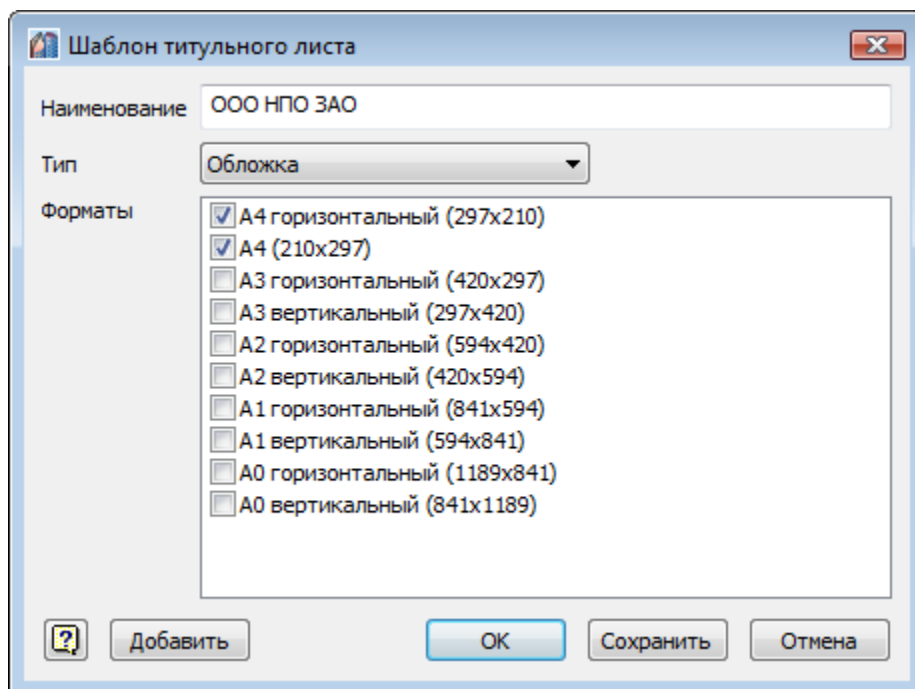
В шаблоне отображаются границы и названия листов, а также его название.

С помощью ручек можно перемещать границы листов, добавлять и удалять листы и сохранять шаблон.

Для создания пользовательского шаблона можно использовать графику платформы - линии полилинии, тексты и т.д. Кроме того, в шаблон формата могут быть включены таблицы и шаблоны штампов из базы данных.



После создания графики пользовательской обложки или титульного листа нужно вызвать двойным щелчком на шаблоне диалог шаблона:



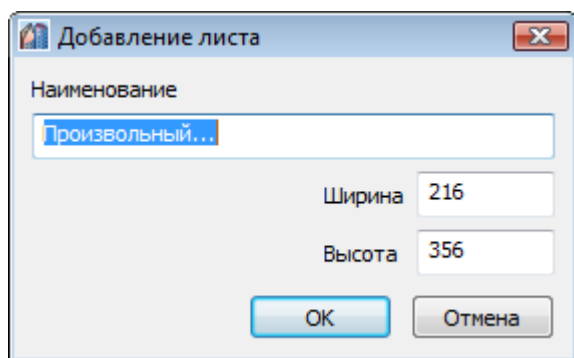
В этом диалоге определяется:

Наименование шаблона - имя шаблона в базе данных.

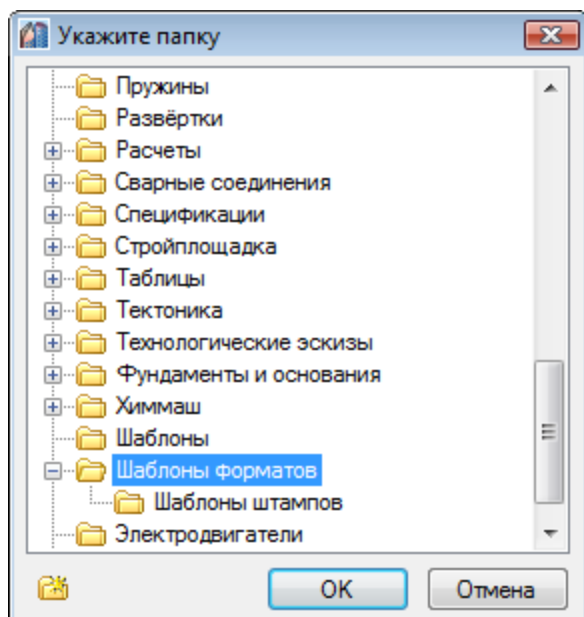
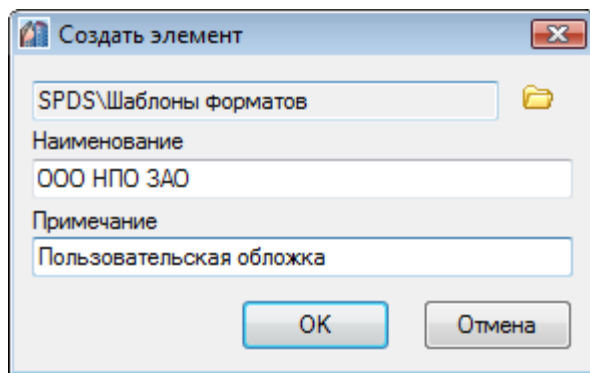
Состав шаблона - размеры и ориентация листов, которые в него будут включаться.

Тип шаблона: Обложка, титульный лист, формат.

При нажатии на кнопку **Добавить** можно включить в шаблон лист произвольного размера:

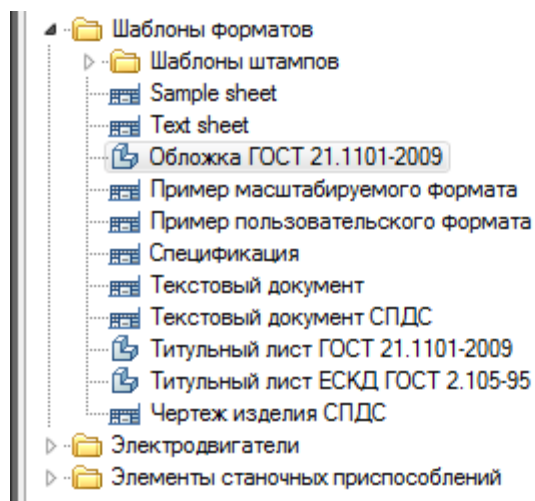


При нажатии на кнопку **сохранить** нужно указать путь в базе данных и имя для шаблона формата (обложки, титульного листа).

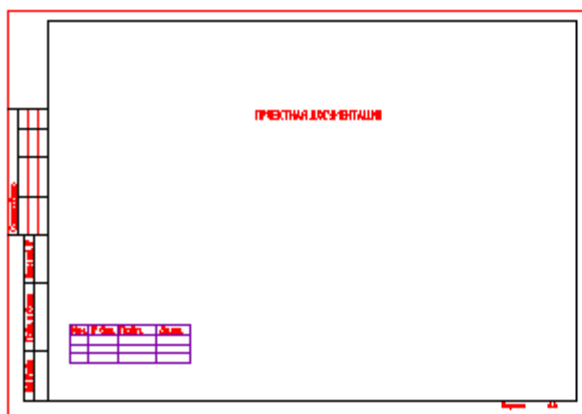


Редактирование шаблонов

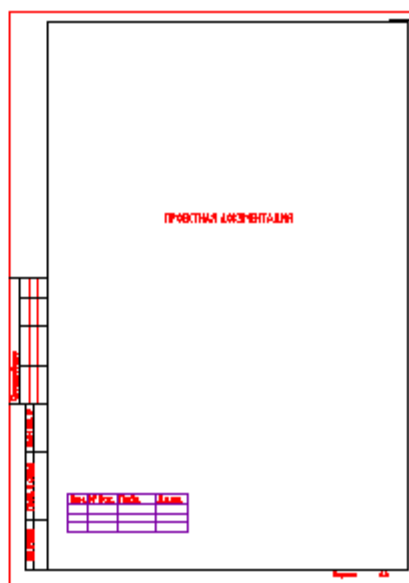
В базе данных по умолчанию созданы шаблоны обложек и титульных листов по ГОСТ 21.1101-2009.



Чтобы отредактировать существующий в БД шаблон обложки нужно вставить его на чертеж. Вся исходная графика, таблицы и штампы будут добавлены из базы данных.

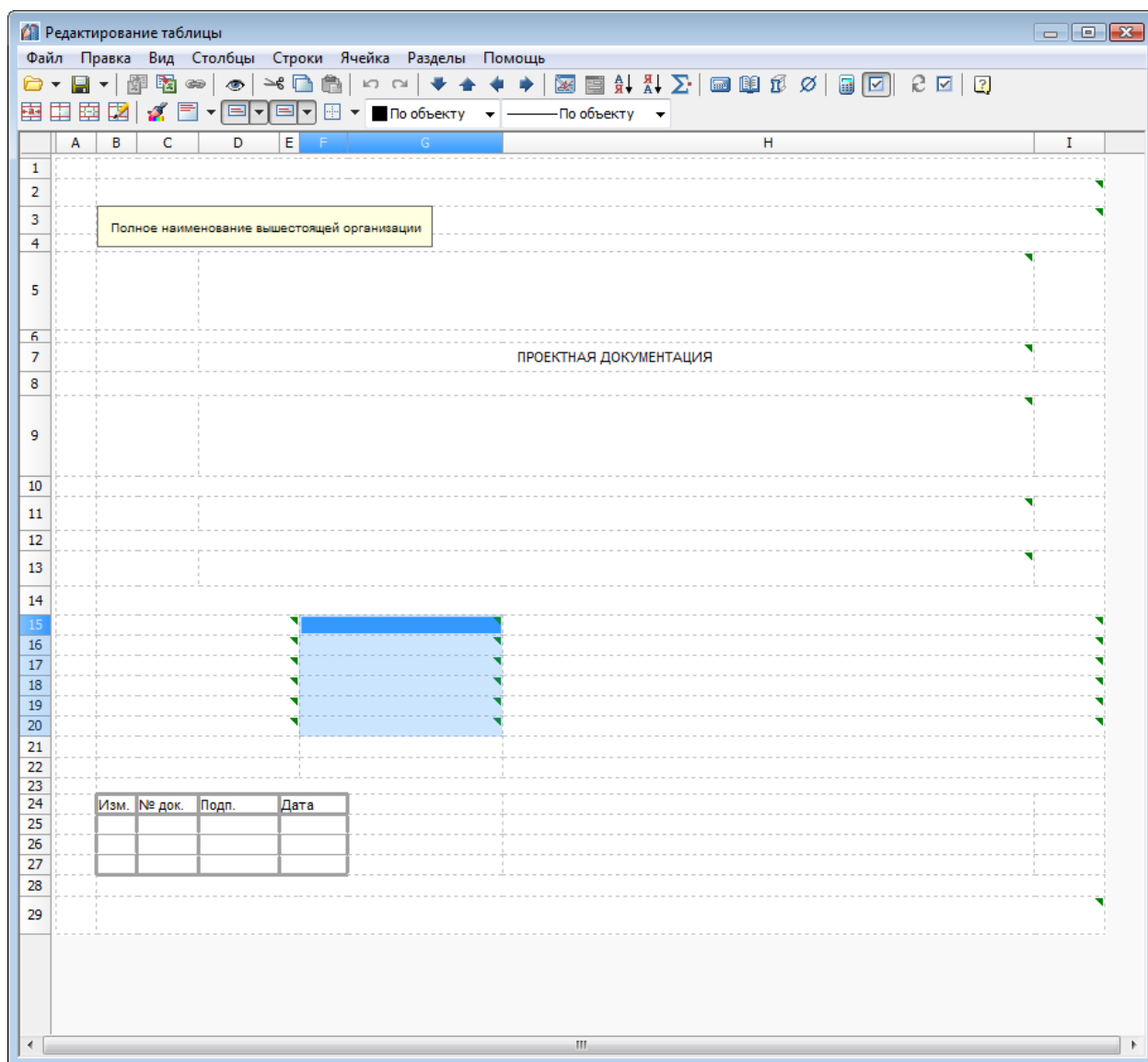


А4 горизонтальный

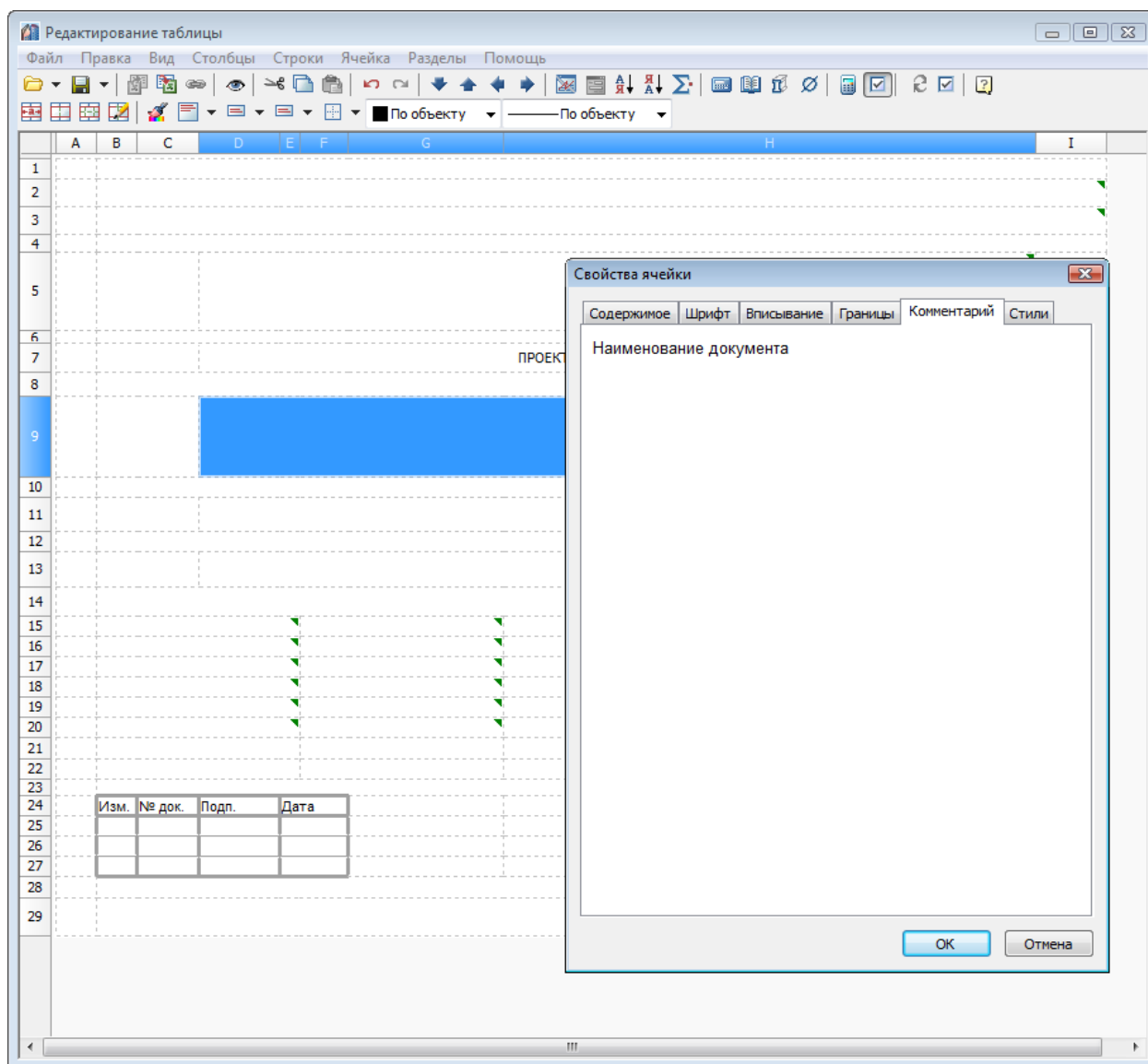


А4 вертикальный

Далее можно редактировать графику и таблицы стандартными средствами - задавая размеры ячеек, размер и выравнивание текста.



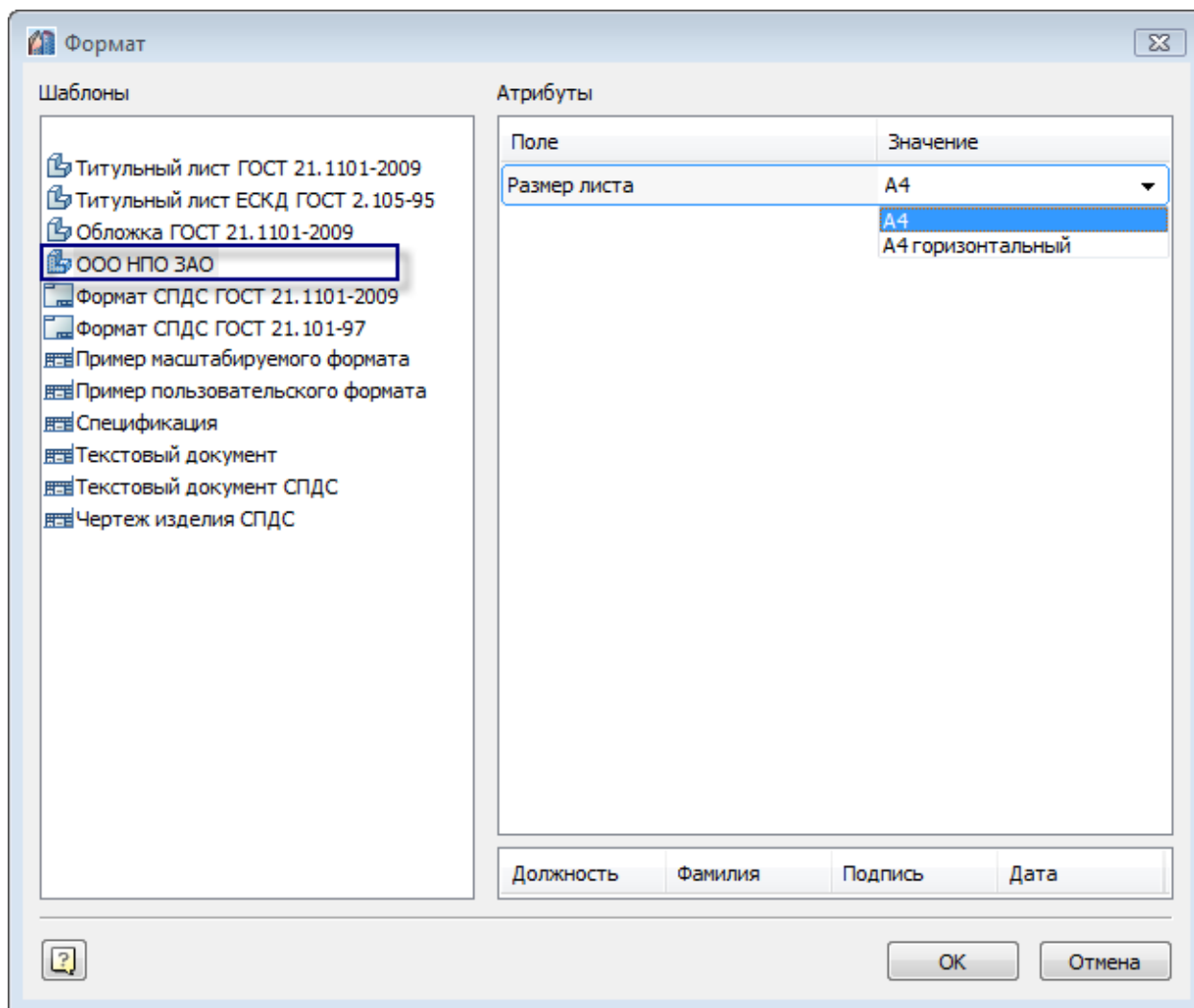
Чтобы в диалоге редактирования шаблона появились поля Наименования чертежа, обозначения, предприятия и др. нужно в таблице, входящей в шаблон формата, добавить соответствующий комментарий:



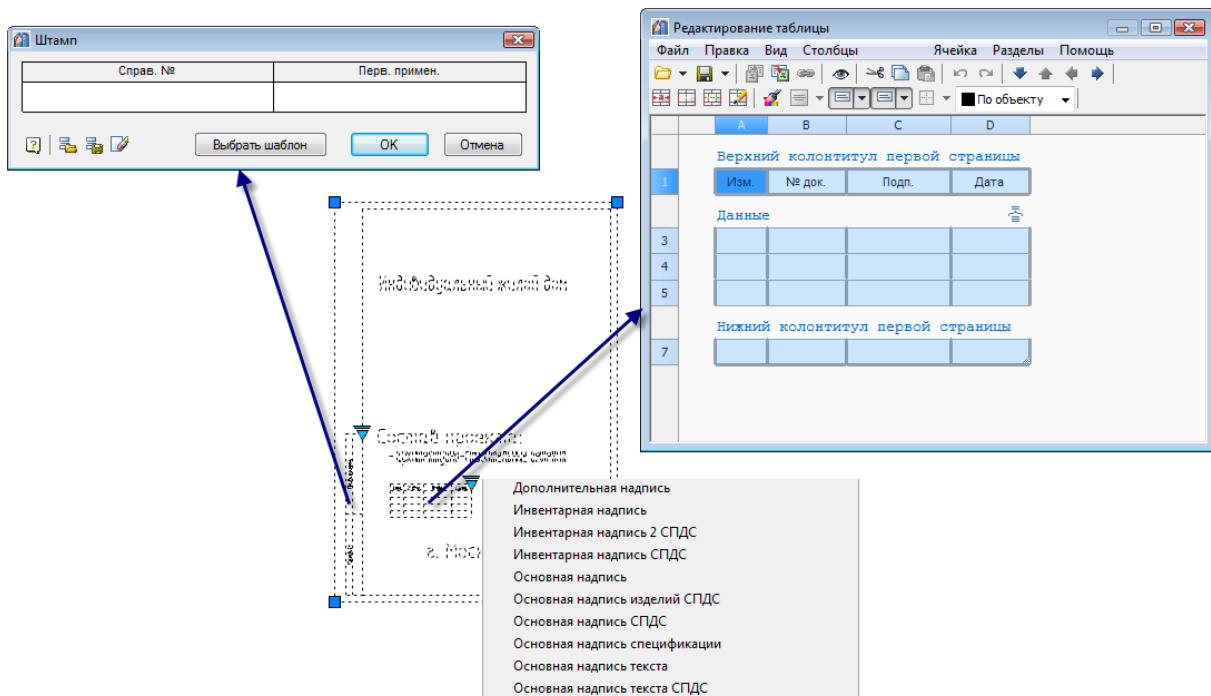
Далее нужно сохранить шаблон с помощью ручки "Сохранить".

Вставка шаблонов

Вставка пользовательского шаблона осуществляется командой Обложки и титульные листы. При этом в диалоге можно указать размер листа а также другие атрибуты таблиц, входящих в шаблон.



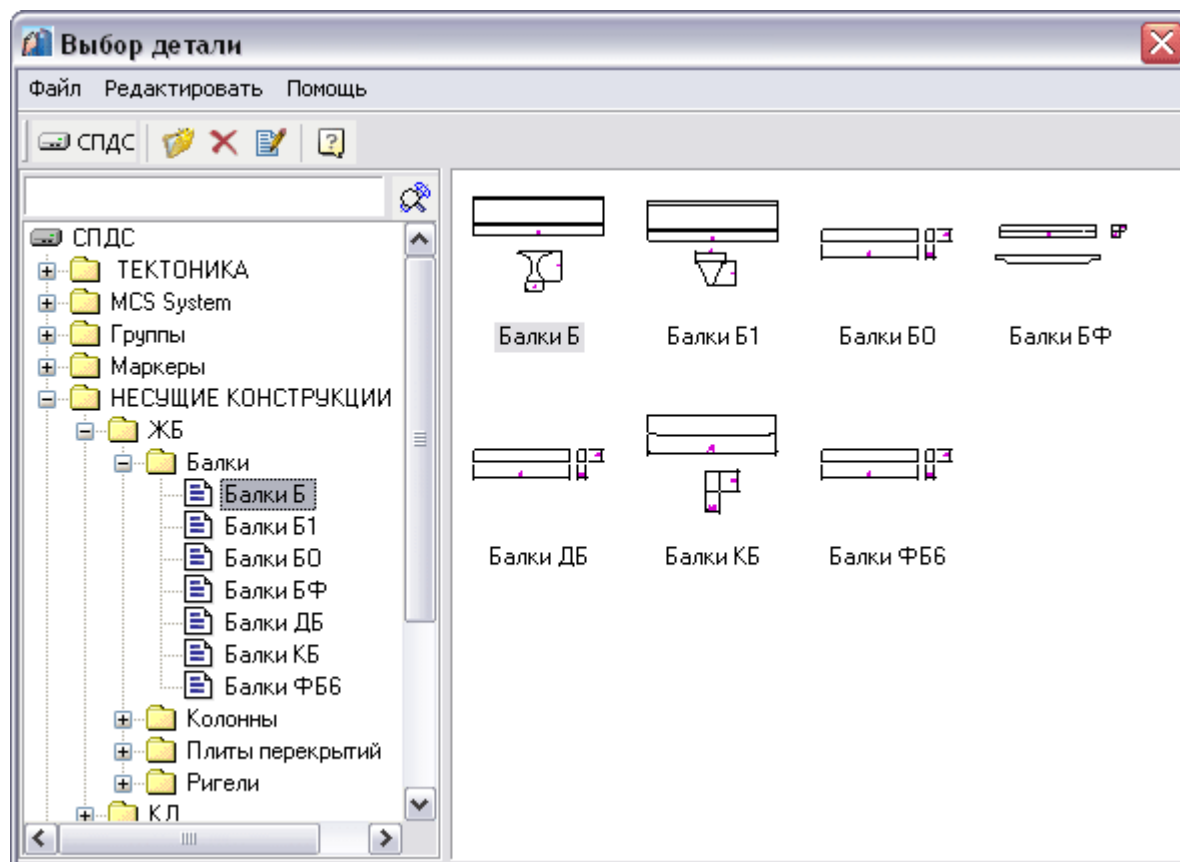
Если в составе шаблона присутствовали шаблоны основных надписей или таблицы, то их можно будет заменять с помощью выпадающих ручек, а также редактировать по двойному щелчку:



Стандартные

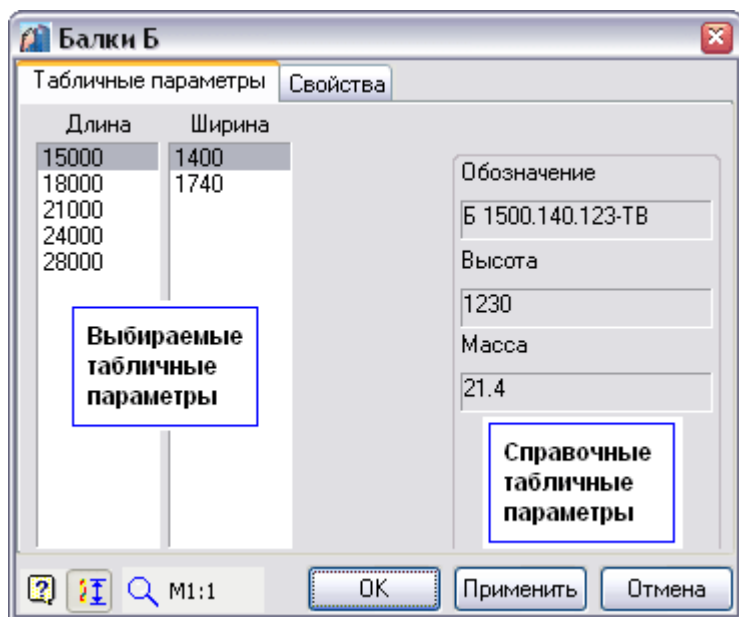
Для вставки объекта из базы стандартных элементов СПДС GraphiCS 7 в чертёж можно воспользоваться следующими средствами:

- одиночным или двойным нажатием левой кнопки мыши выбрать нужный объект и вставить в чертёж. Способ выбора можно указать в [Настройках СПДС GraphiCS 7](#) - раздел **Доступ к базам данных**, параметр **Селектировать объект**.
- кнопкой **Вставить объект**  в верхней части окна менеджера объектов. Кнопка становится активной если в списке выделен один из стандартных объектов.
- кнопкой **Стандартные**  на панели инструментов **Объекты из базы**. При нажатии появляется диалоговое окно **Выбор детали**, в котором следует указать нужный объект базы для вставки.



После выбора объекта **укажите точку вставки объекта.**

Выберите направление вставки. Вектор направления требуется указывать не для всех деталей. После этого появляется диалоговое окно выбора параметров объекта:



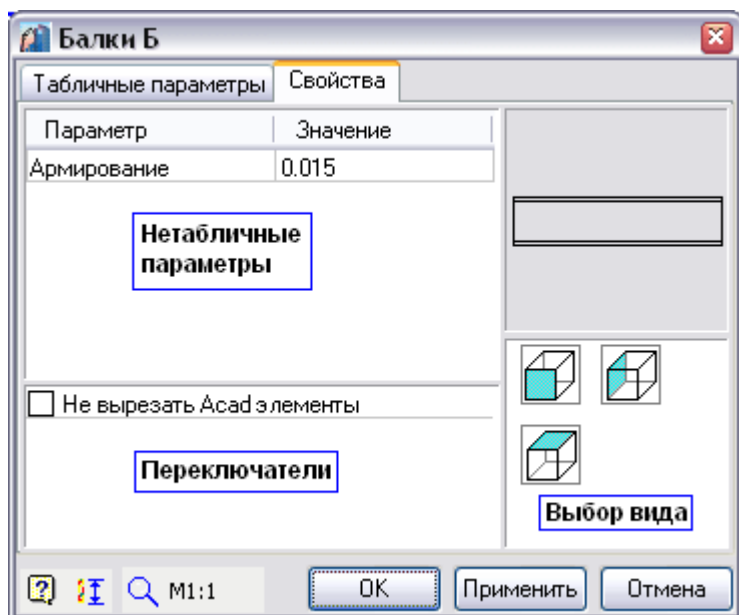
Кнопка  **Выбор параметров динамически.** Включает режим визуального определения параметров при вставке.

Кнопка  М1:1 позволяет выбрать масштаб для объекта. При нажатии появляется список стандартных значений масштаба.

Важно! Приведенное здесь описание относится к стандартному диалогу выбора параметров. Некоторые объекты базы СПДС GraphiCS 7 используют специальные диалоговые окна. В специальных диалоговых окнах расположение элементов управления может отличаться.

На вкладке **Свойства** расположены:

- таблица значений нетабличных параметров объекта
- переключатели, связанные с параметрами объекта
- картинка предварительного просмотра
- кнопки выбора стандартной проекции отображения



Кнопка **Применить** позволяет применить выбранные значения параметров для объекта, не закрывая диалоговое окно. При этом отключается режим *Выбор параметров динамически*.

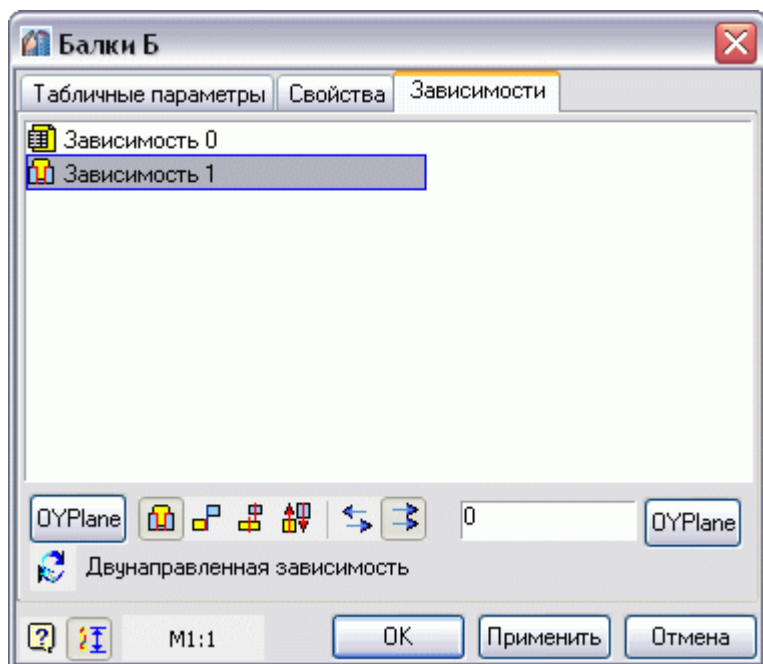
Нажмите **ОК** для завершения работы с диалогом.

Если установлен режим **Выбор параметров динамически**, то производится визуальный выбор значений.



Перемещая курсор мыши, следите за изменением размеров объекта. Щелчком левой кнопки мыши подтвердите выбор значения параметра.

Если на объект, вставленный в чертеж, наложены зависимости, то при редактировании его параметров в диалоговом окне будет доступна вкладка **Зависимости**.



В этом окне доступны инструменты просмотра и редактирования зависимостей. О связывании объектов зависимостями см. [Управление зависимостями](#).

Перевставка объекта

Кнопка *Перевставка объекта*

Служит для повторной вставки объекта в чертёж, объединяет команды редактирования свойств и перемещения объекта.

1. Нажмите кнопку **Перевставка объекта** .
2. Выберите на чертеже вставленный объект из базы.
3. Укажите новое положение объекта и свойства.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

Болтовое соединение

Кнопка **Болтовое соединение**. Панель инструментов **Объекты из базы**.

Инструмент для вставки болтового соединения из деталей базы стандартных элементов СПДС GraphiCS 7.

-
- Детали крепления
- Шаблон Просмотр
- | Тип | Гост | |
|---------------------------|----------------------------|---|
| Свойства крепления | | |
| Толщина пакета | 70 | |
| Вид | Фронтальный | |
| Мелкий шаг резьбы | | |
| Упрощенный вид | | |
| Соединитель | ГОСТ 15589-70 Исп. 1, 3, 4 | ✗ |
| Шайба | | ✗ |
| Шайба | | ✗ |
| Отверстие | гладкие ГОСТ 11284-75 | ✗ |
| Отверстие | гладкие ГОСТ 11284-75 | ✗ |
| Шайба | | ✗ |
| Гайка | ГОСТ 15525-70 | ✗ |
- М1:1
- OK Применить Отмена

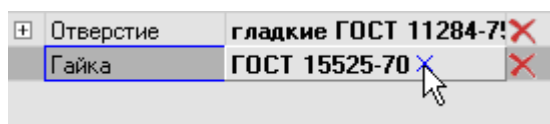
- **Свойства крепления.**

- 213

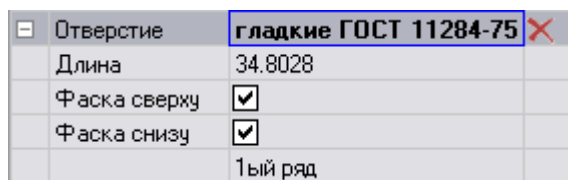
- **Отверстие**
- **Цековка**
- **Шайба**
- **Гайка**

Для выбора объекта из базы СПДС GraphiCS 7 щёлкните в ячейке ГОСТ соответствующего элемента.

В диалоговом окне *Выбор детали* откроется папка с деталями крепления.



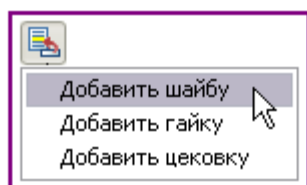
Дополнительные настройки компонентов сборки доступны при разворачивании списка:



Кнопка  в правом столбце таблицы-списка очищает выбранную позицию.

Кнопка  **Добавить деталь в шаблон** добавляет деталь в сборку после выбранного в списке. Список доступных для добавления деталей зависит от текущего выбранного объекта:

+	Отверстие	гладкие ГОСТ 11284-7!	✗
+	Отверстие	гладкие ГОСТ 11284-7!	✗
	Гайка	ГОСТ 15525-70	✗

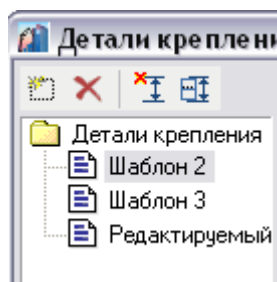


+	Отверстие	гладкие ГОСТ 11284-7!	✗
+	Отверстие	гладкие ГОСТ 11284-7!	✗
	Шайба		✗
	Гайка	ГОСТ 15525-70	✗

Щёлкните в пустом поле напротив добавленного объекта, чтобы выбрать нужный ГОСТ из базы.

Кнопка **Удалить деталь из шаблона** удаляет выбранный объект из списка деталей.

Существует возможность сохранять **шаблон болтовой сборки** для последующего многократного использования сборок с одинаковым набором деталей. Для работы с шаблонами используются кнопки в верхней части диалогового окна, а ниже располагается список доступных шаблонов:



"Редактируемый шаблон" хранит текущие настройки болтового соединения. Он не может быть удалён.

Кнопка **Создать новый шаблон.** Добавляет новый пустой шаблон.

Кнопка **Удалить шаблон.** Удаляет выбранный шаблон из списка.

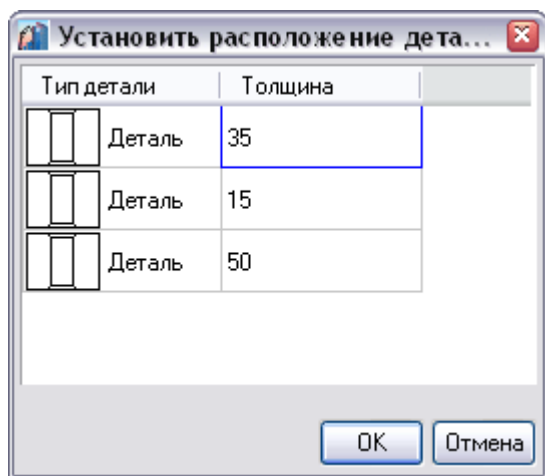
В контекстном меню списка шаблонов доступны команды:

- Добавить папку
- Удалить объект
- Переименовать
- Импорт из файла
- Экспорт в файл

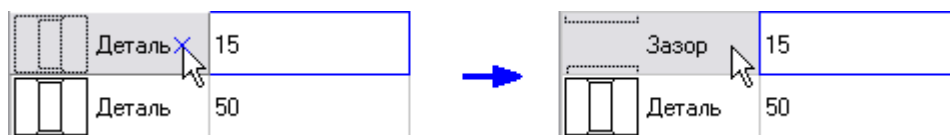
Эти команды аналогичны используемым в [менеджере объектов](#) СПДС GraphiCS 7.

Кнопка  **Выбор точки вставки и длины болтового соединения.** Предназначена для повторного выбора точки вставки и длины болтовой сборки на чертеже.

Кнопка  **Установить пакет соединения вручную.** Открывает окно настройки параметров пакета соединяемых деталей.

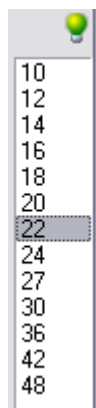


Щелчком левой кнопки мыши по одной из ячеек в графе "Тип детали" производится переключение деталь/зазор:



В графе "Толщина" устанавливается значение толщины соответствующей детали (или зазора) После настройки параметров пакета соединения, закройте окно кнопкой **ОК**.

В правой части диалогового окна *Детали крепления* расположен список значений диаметра резьбы болта.

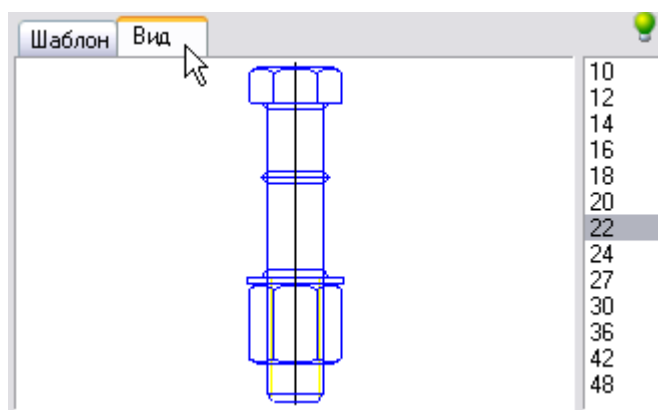


Значок "лампочка" над списком указывает на возможность использования выбранного значения диаметра для всех объектов, входящих в сборку:

 Значение диаметра не подходит к одному или нескольким деталям. Сборка невозможна.

 Значение диаметра применимо для всех деталей сборки. Сборка возможна.

Во время настройки шаблона на вкладке **Вид** доступен предварительный просмотр болтовой сборки.



Кнопка  **Выбор параметров динамически.** Включает режим визуального выбора длины болта после закрытия диалога.

При вставке болтового соединения доступны 4 способа отображения, выбираемые по кнопке **Выберите тип вставки** на нижней панели инструментов диалогового окна. Рисунок на кнопке отображает текущий выбранный способ отображения:



Упрощённое изображение



С локальным вырывом



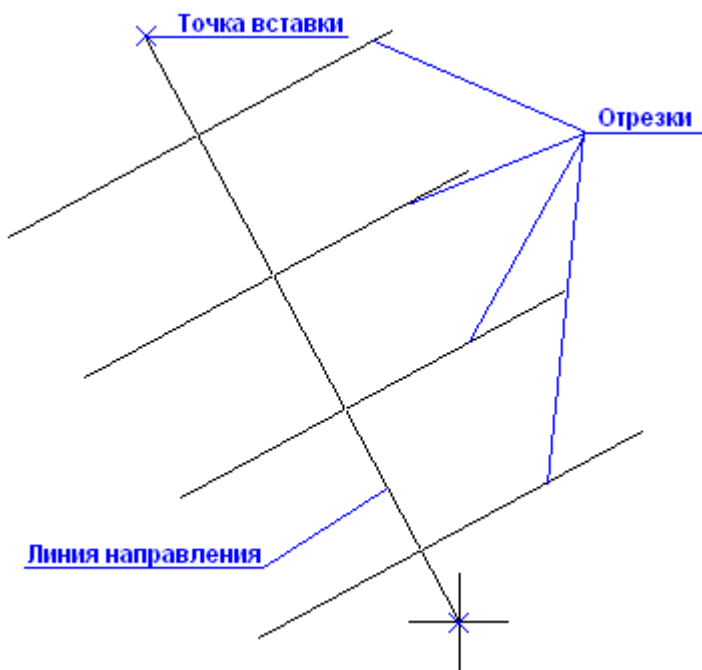
Обычная вставка



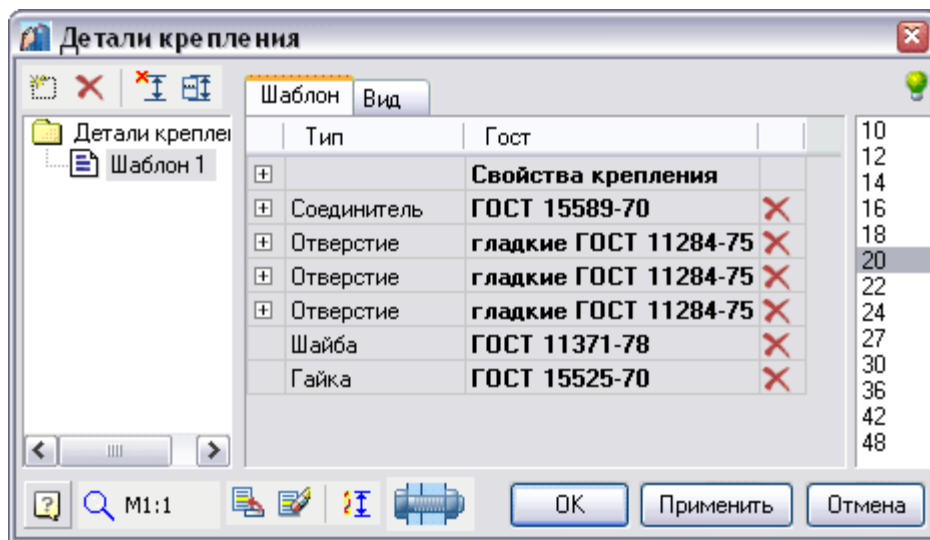
Вставить скрытым

Автоматическое определение пакета соединения

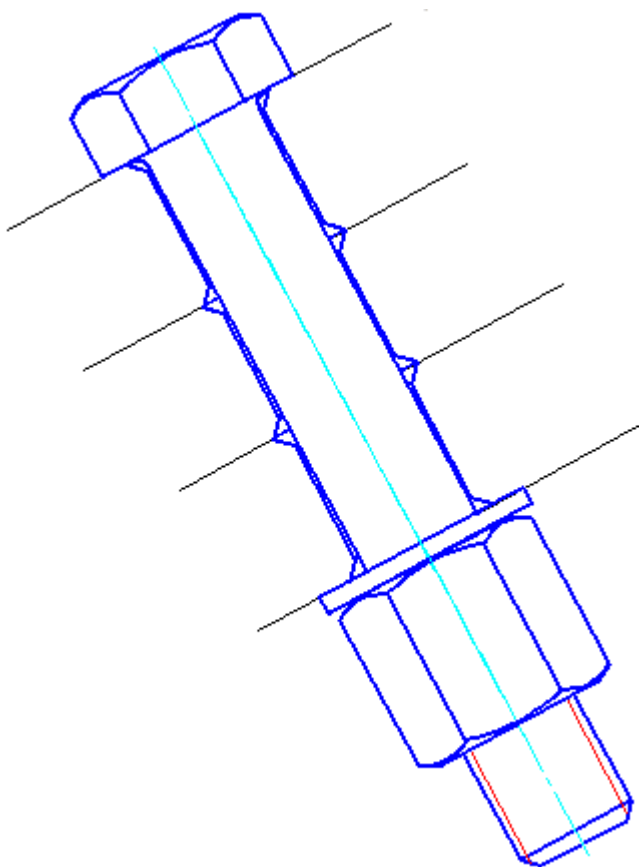
При вставке болтового соединения автоматически производится распознавание границ соединяемых деталей. Если линия направления вставки пересекает **перпендикулярно** несколько отрезков на чертеже, они определяются как границы деталей и устанавливается пакет соединения:



В шаблон болтовой сборки автоматически добавлены три гладких отверстия - по числу распознанных деталей:



Точка вставки и длина болтовой сборки определяются автоматически исходя из толщины пакета деталей.



Редактирование болтового соединения

Для вызова диалогового окна настройки болтового соединения примените любой из стандартных [инструментов редактирования](#) к осевой линии группы деталей.

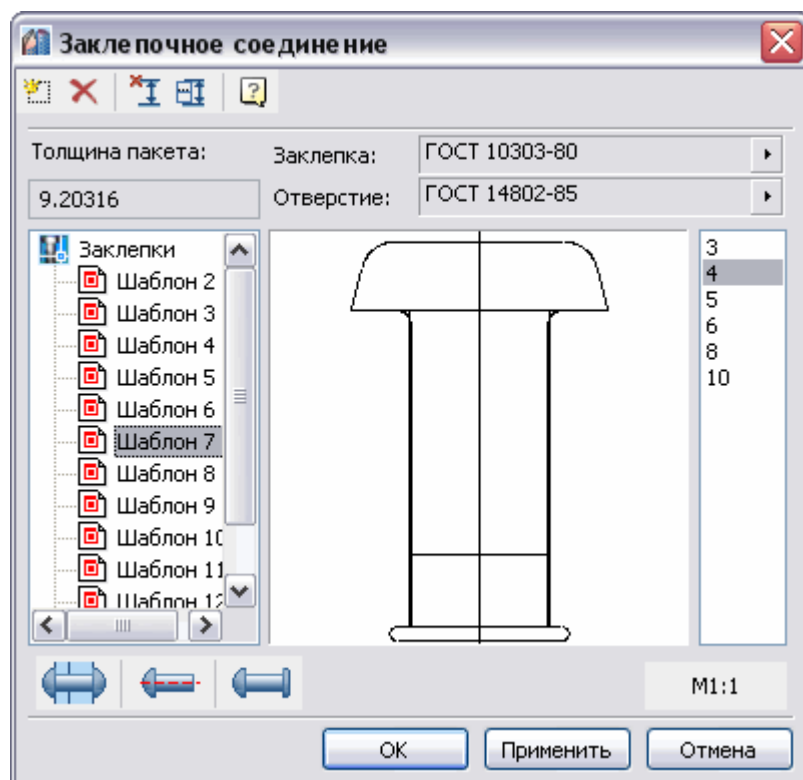
Если в настройках СПДС GraphiCS 7 включены всплывающие подсказки, то при наведении курсора на осевую линию появится подсказка "Болтовое соединение".

Заклепочное соединение

Кнопка  **Заклепочное соединение**. Панель инструментов **Объекты из базы**.

Инструмент для вставки заклепочного соединения из деталей базы стандартных элементов СПДС GraphiCS 7.

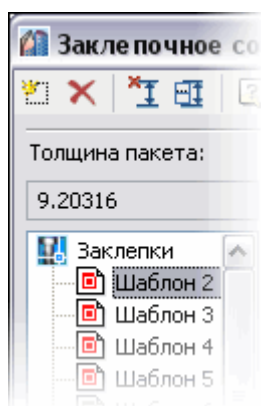
1. Укажите на чертеже начальную точку заклепочной сборки.
2. Укажите конечную точку заклепочной сборки. При вставке доступны инструменты [выбора направления отрисовки](#).
3. В диалоговом окне **Детали крепления** настройте вид заклепочного соединения.



Для выбора типа заклепки из базы СПДС GraphiCS 7 щёлкните в ячейке *Заклепка*.

Для выбора типа отверстия из базы СПДС GraphiCS 7 щёлкните в ячейке *Отверстие*.

Существует возможность сохранять **шаблон заклепочного соединения** для последующего многократного использования сборок с одинаковым набором деталей. Для работы с шаблонами используются кнопки в верхней части диалогового окна, а ниже располагается список доступных шаблонов:



"Редактируемый шаблон" хранит текущие настройки болтового соединения. Он не может быть удалён.

Кнопка  **Создать новый шаблон.** Добавляет новый пустой шаблон.

Кнопка  **Удалить шаблон.** Удаляет выбранный шаблон из списка.

В контекстном меню списка шаблонов доступны команды:

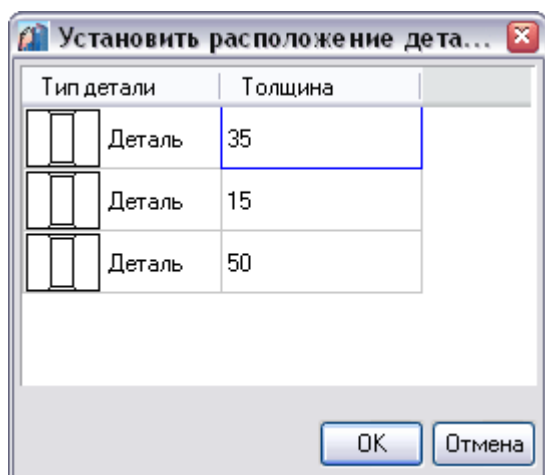
- Добавить папку
- Удалить объект
- Переименовать
- Импорт из файла
- Экспорт в файл
- Отправить по почте

- Копировать

Эти команды аналогичны используемым в [менеджере объектов](#) СПДС GraphiCS 7.

Кнопка  **Выбор точки вставки и длины заклепочного соединения.** Предназначена для повторного выбора точки вставки и длины заклепочной сборки на чертеже.

Кнопка  **Установить пакет соединения вручную.** Открывает окно настройки параметров пакета соединяемых деталей.

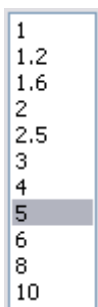


Щелчком левой кнопки мыши по одной из ячеек в графе "Тип детали" производится переключение деталь/зазор:



В графе "Толщина" устанавливается значение толщины соответствующей детали (или зазора). После настройки параметров пакета соединения, закройте окно кнопкой **ОК**.

В правой части диалогового окна *Детали крепления* расположен список значений диаметра заклепки.



При вставке заклепочного соединения доступны 3 способа отображения, выбираемые по кнопке **Режим вставки заклепочного соединения** на нижней панели инструментов диалогового окна. Рисунок на кнопке отображает текущий выбранный способ отображения:



С локальным вырывом



Обычная вставка



Вставить скрытым

Доступны 2 вида (вид спереди и сбоку) отображения заклепочного соединения:



Вид спереди

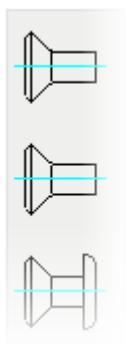


Вид слева

Вы можете выбрать *Тип заклепочного соединения*:

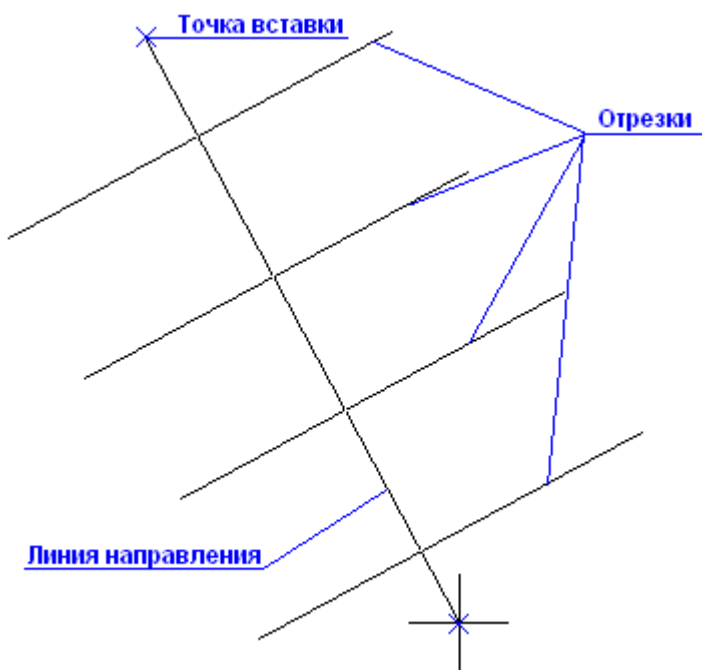


Количество типов зависит от типа заклепки.

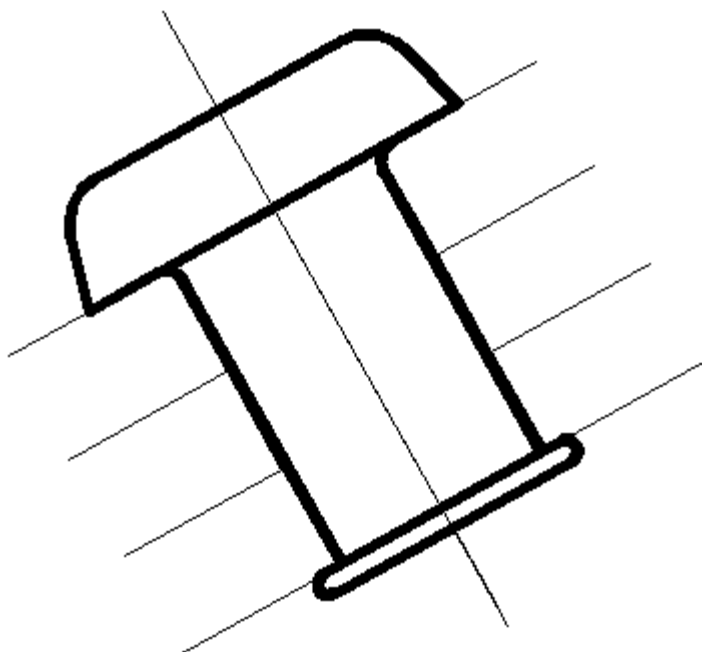


Автоматическое определение пакета соединения

При вставке заклепочного соединения автоматически производится распознавание границ соединяемых деталей. Если линия направления вставки пересекает **перпендикулярно** несколько отрезков на чертеже, они определяются как границы деталей и устанавливается пакет соединения:



Точка вставки и длина заклепочной сборки определяются автоматически исходя из толщины пакета деталей.



Редактирование заклепочного соединения

Для вызова диалогового окна настройки заклепочного соединения примените любой из стандартных [инструментов редактирования](#) к осевой линии группы деталей.

Если в настройках СПДС GraphiCS 7 включены всплывающие подсказки, то при наведении курсора на осевую линию появится подсказка "Заклепочное соединение".

Создание маркера

Кнопка  **Создать маркер**

Инструмент **Маркер** разработан специально для создания связи между произвольным графическим объектом (примитивом) AutoCAD и электронной таблицей-спецификацией. Универсальный маркер является транслятором данных из объектов чертежа в таблицу СПДС GraphiCS 7 посредством специальных средств - атрибутов маркера.

Атрибуты маркера могут быть видимыми и скрытыми. Значения видимых атрибутов отображается на чертеже в виде текстовых строк.

Маркер, как объект СПДС GraphiCS 7, можно сохранить в библиотеке объектов, и использовать многократно. Маркер также может входить в группы объектов СПДС GraphiCS 7, предоставляя возможность специфицирования целых функциональных групп.

Создание маркера

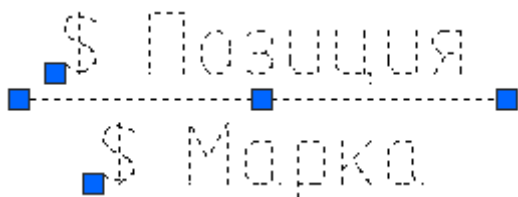
Рассмотрим создание маркера в виде позиционной выноски.

1. Установите необходимый текущий масштаб.
2. Вставьте в чертёж две текстовые строки и постройте горизонтальный отрезок между ними.



Эти объекты составят шаблон полки-выноски с двумя текстовыми надписями. Для использования текстовых строк в качестве атрибутов маркера, первым символом в них должен быть знак "\$".

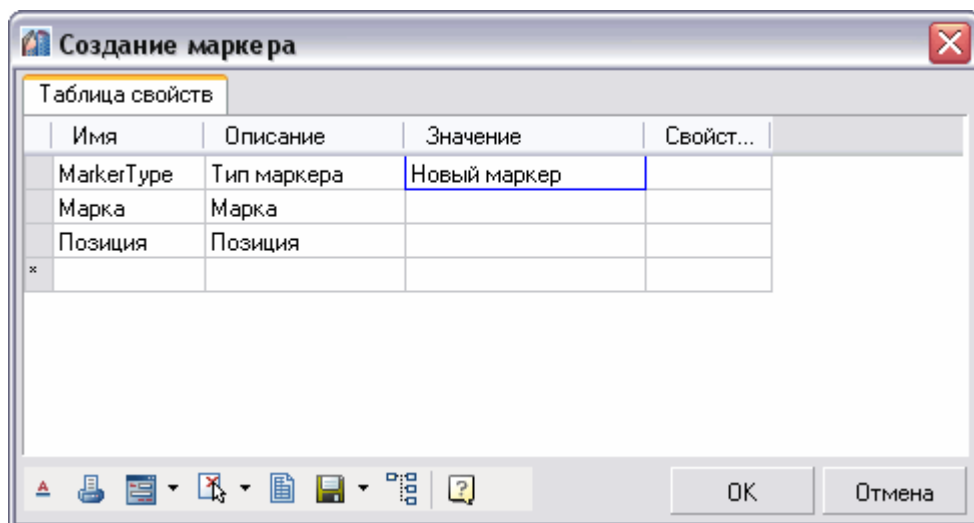
3. Включите инструмент **Создать маркер**  на панели инструментов *Маркеры*, рамкой или секущей рамкой выберите объекты, составлявшие выноску.



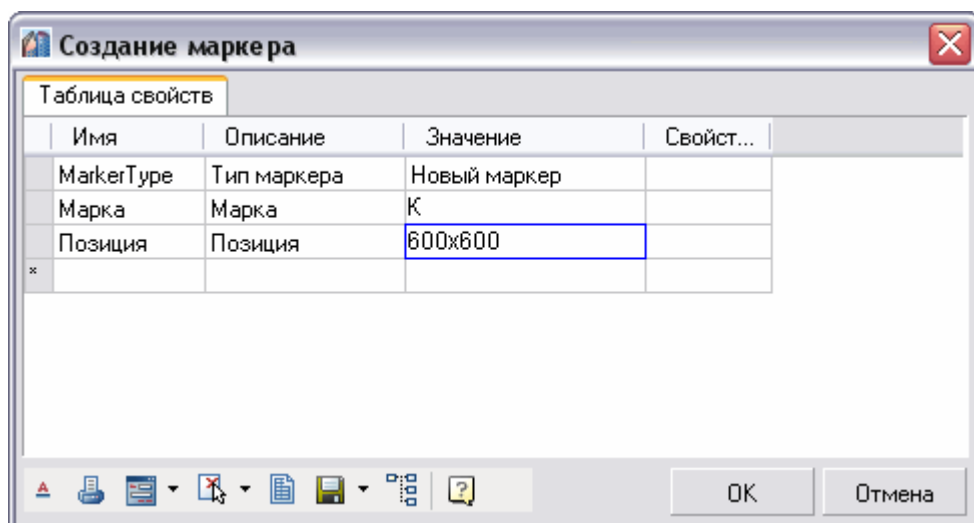
4. Укажите привязкой базовую точку маркера



5. Появится диалоговое окно Создание маркера. В таблице свойств будут перечислены атрибуты, введенные в текстовых полях выноски:



Вы можете задать любые значения этим атрибутам в графе **Значение**



6. В нижней части диалогового окна располагаются инструменты управления маркером.



 **Режим отрисовки маркера.** При нажатии на эту кнопку появляется выпадающий список режимов отрисовки:

-  отрисовка маркера в том виде, как он создавался
-  отрисовка с добавлением линии выноски
-  отрисовка параллельно отрезку прямой

При выборе способа отображения с добавлением линии выноски появляется дополнительная кнопка **Тип стрелки** для выбора вида стрелки:



Нажмите на эту кнопку и выберите нужный тип стрелки выносной линии.

 **Не выводить на печать.** При включении этой кнопки маркер помещается на специальный слой, который не отображается при печати. При активизации этого режима меняется значок на кнопке  и маркер отображается на экране серым цветом (в соответствии с цветом непечатаемого слоя).



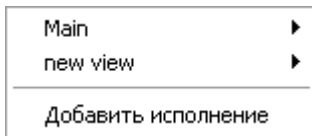
- Установить новую геометрию
- Экспорт исходной геометрии
- Добавить исполнение

Установить новую геометрию. Кнопка служит для изменения вида универсального маркера и определения точки вставки.

Экспорт исходной геометрии. Экспортирует геометрию маркера в файл.

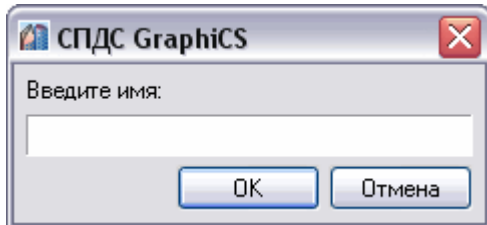
Добавить исполнение. Добавляет дополнительные исполнения, при этом маркер может менять свой вид, по условию или выбору пользователя.

При добавлении исполнения добавляется переменная *Tag* – *mcImplementation*. Эта переменная отвечает за имя текущего исполнения маркера. Его можно установить в вычисляемое поле или связать со списком в форме.

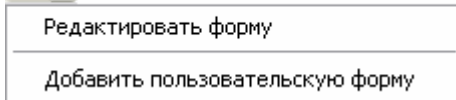


Пустое значение или *"Main"* считаются главным видом.

Имена других исполнений задаются при создании нового исполнения.



Сохранить изменения в базе. Кнопка предназначена для записи маркера в базу элементов СПДС GraphiCS 7.



Показать редактор форм. Редактировать форму. Открывает редактор форм.

Добавить пользовательскую форму.

Добавляет дополнительные формы, при этом маркер может менять вид формы, по условию или выбору пользователя.

По умолчанию у маркера одна форма.

При добавлении формы добавляется переменная *Tag* – *mcFormName*. Эта переменная отвечает за имя формы, ее можно установить в вычисляемое поле и например сделать равным Исполнению. Пустое значение или *"Main"* считаются главной Формой.



Установить таблицу параметров. Открывает редактор таблицы параметров маркера.

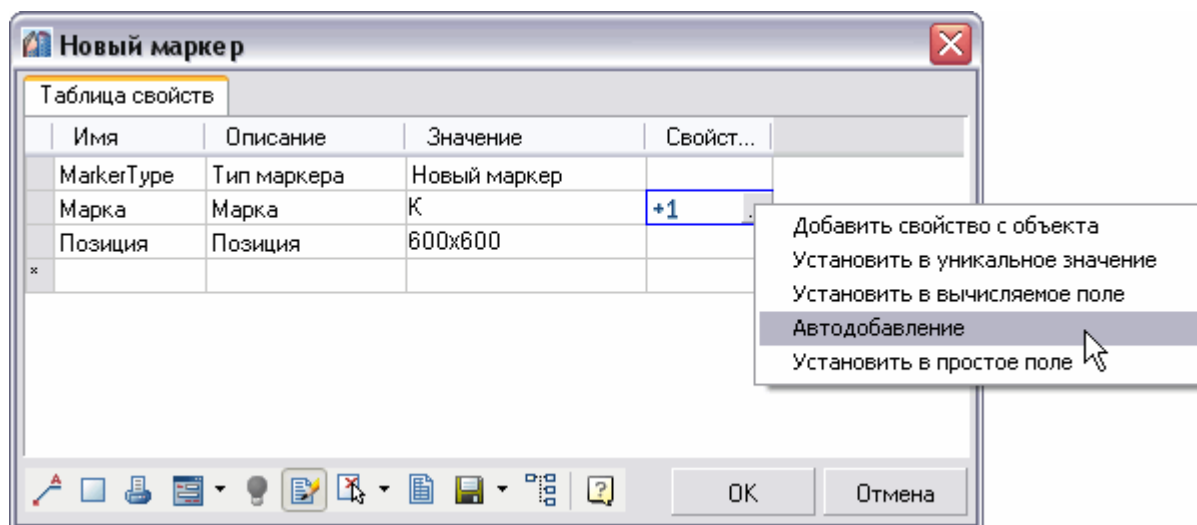


Применить изменения на все вставленные маркеры данного типа. Применяет изменения ко всем маркерам данного типа на чертеже.

7. Пользователь может самостоятельно вводить любое количество скрытых атрибутов, заполняя последовательно строки таблицы.

Добавление атрибута производится в нижней строке таблицы, отмеченной символом "звёздочка".

Последняя графа *Свойство атрибута* служит для указания типа вводимого атрибута. Предусмотрены различные метки атрибутов, указывающие на их тип.



Добавить свойство с объекта - позволяет устанавливать значение атрибута, связав его со значением атрибута другого объекта на чертеже.

Установить в уникальное значение - позволяет устанавливать атрибут-счетчик, который будет увеличивать свое значение на 1 для каждого последующего вставленного маркера. В графе Значение для видимого атрибута-счетчика необходимо указать символьную строку - префикс. На чертеже к префиксу будет дописываться значение счетчика.

Установить в вычисляемое поле - позволяет задавать значение атрибута с помощью математического выражения, с использованием ссылок на другие атрибуты маркера и математических функций. В качестве ссылки на другой атрибут маркера используется имя нужного атрибута, записанное в фигурных скобках.

Автодобавление - позволяет устанавливать атрибут-счетчик, который будет увеличивать свое значение на 1 по сравнению с этим же атрибутом предыдущего вставленного маркера. Такой атрибут-

счетчик допускает повторение одинаковых значений у нескольких маркеров, что отличает его от атрибута, установленного в уникальное значение.

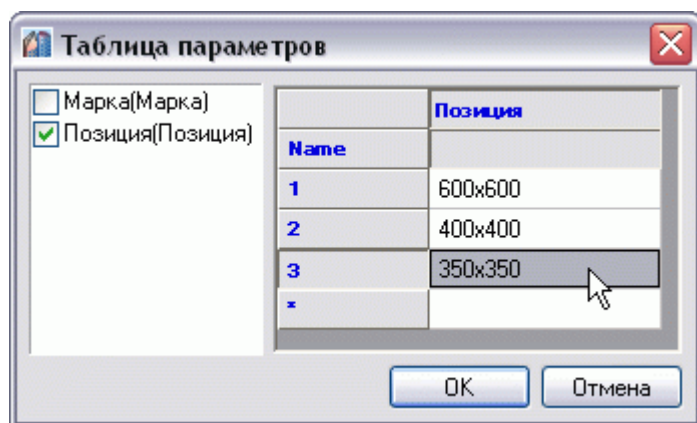
Установить в простое поле - устанавливает тип атрибута по умолчанию.

В контекстном меню графы *Значение* доступны вспомогательные команды:

- список **часто используемых** выражений
- История
- команда **Взять с чертежа** позволяет скопировать значения с объектов чертежа
- вставка **Символов** из списка или из полной таблицы символов

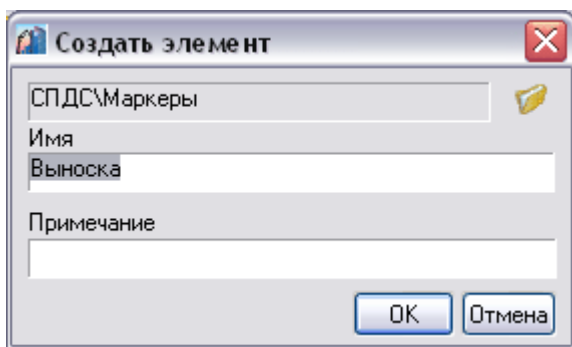
ВАЖНО! В таблицу атрибутов маркера могут быть включены атрибуты, входящие в блок AutoCAD!

8. Для добавления списка значений параметрам маркера используется кнопка  **Установить таблицу параметров.**



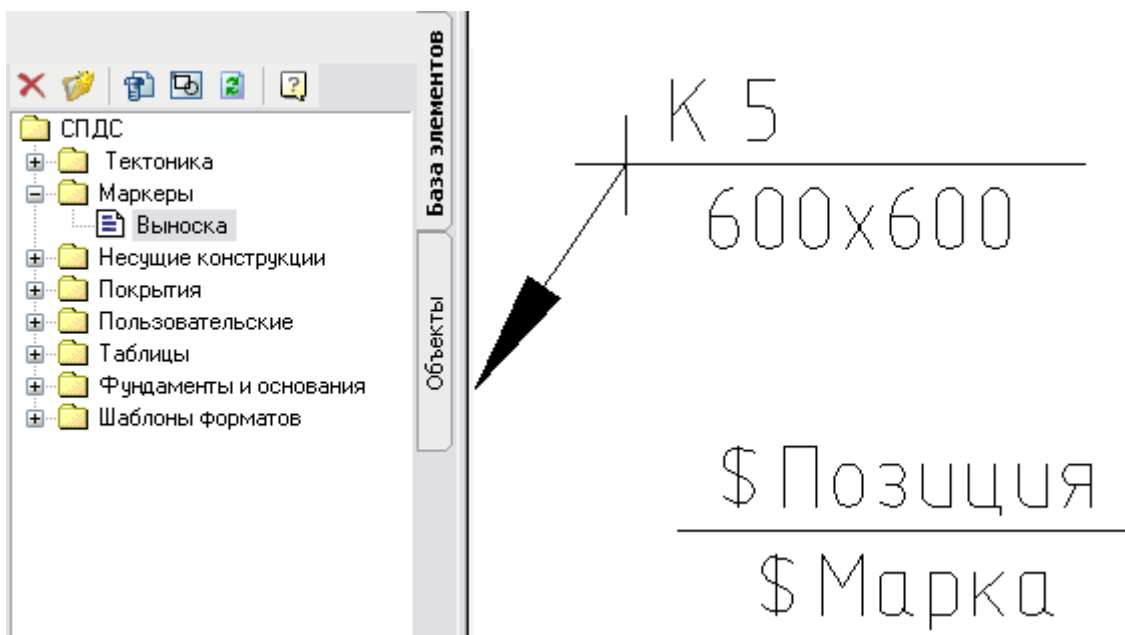
В списке выберите параметры, значения которых будут выбираться из таблицы. В правой части окна введите нужное количество строк со значениями. Закройте диалог кнопкой ОК.

9. Для последующего использования маркер сохраняют в базу как именованный объект.

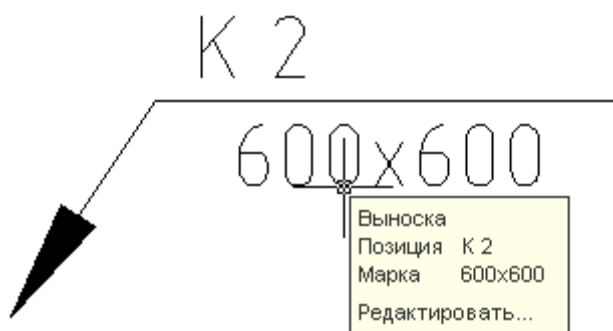


В диалоговом окне **Создать элемент** укажите путь для сохранения, имя объекта и примечание (подробнее о работе с базой объектов см. [Менеджер объектов СПДС GraphiCS 7](#)).

10. СПДС GraphiCS 7 дает возможность сразу применить созданный маркер. В командной строке появляется приглашение установить созданный маркер. Укажите на чертеже точку вставки. Одинаковые маркеры в дальнейшем можно просто копировать.
11. Вставку маркера в остальных случаях производят непосредственно из базы.



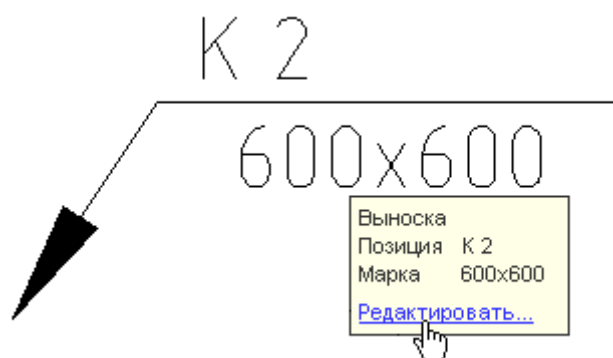
12. При наведении курсора появляется всплывающий список *Tooltip* - в нем можно просмотреть перечень атрибутов и их значений, а также перейти в режим редактирования атрибута.



ВАЖНО! Эта возможность включается и отключается в настройках СПДС GraphiCS 7.

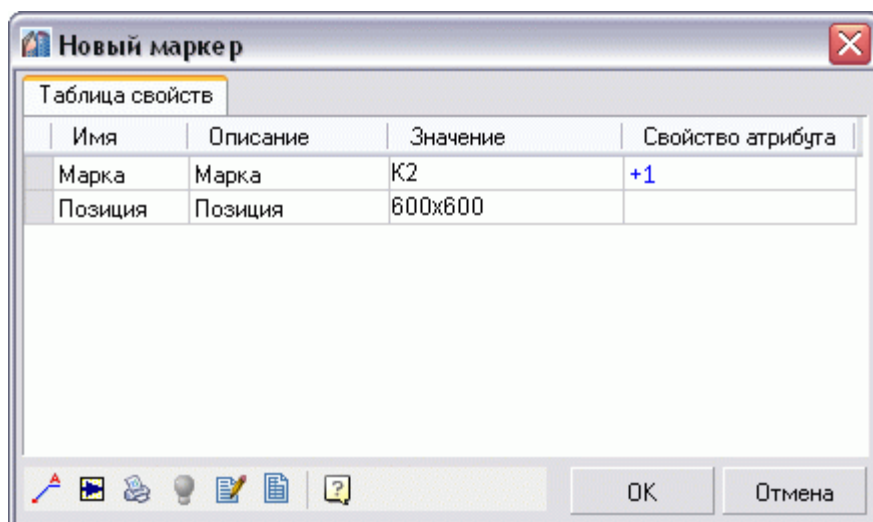
Главные настройки > Редактирование > Всплывающие подсказки > Показывать

Во всплывающем списке доступна команда **Редактировать**, которая подсвечивается при наведении на неё курсора мыши.



Редактирование маркера

Редактирование маркера осуществляется в диалоговом окне, заголовок которого соответствует названию маркера. Например, при вызове на редактирование маркера "Выноска", создание которого было описано в предыдущем пункте, диалоговое окно будет иметь вид:

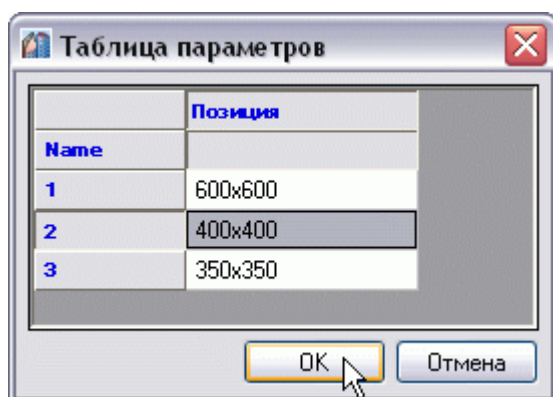


В нижней части окна появляются дополнительные кнопки:

Кнопка **Подсветить исходный объект.** Подсвечивает на чертеже объект, с которым связан маркер (Функция доступна если для одного или нескольких атрибутов установлен режим *Добавить свойство с объекта* и при вставке маркера был указан соответствующий объект).

Кнопка **Редактировать свойства маркера.** Включает режим редактирования, в котором можно изменить вид маркера, добавить или удалить атрибуты.

Для выбора значений параметров маркера из заданного ранее списка нажмите кнопку **Установить таблицу параметров** и выберите нужную строку значений. Нажмите ОК.



Группировка объектов

Наложенные *зависимости*, определяющие взаимодействие двух и более объектов, целесообразно хранить в базе объектов в виде связанной группы. *Группа СПДС GraphiCS 7* имеет следующие отличительные особенности:

- группа сохраняется в *менеджере объектов* СПДС GraphiCS 7, имеет рисунок предварительного просмотра перед вставкой.
- компонентами группы помимо объектов СПДС GraphiCS 7 могут быть примитивы и блоки AutoCAD.
- группа может передаваться в составе файла базы другим пользователям.
- группа может иметь дополнительные зависимости с другими группами и объектами.
- компоненты группы сохраняют между собой параметрические зависимости.
- компоненты, входящие в группу могут специфицироваться как отдельно, так и по группам.

Таким образом, группа является мощным средством организации и структурирования графических данных в отдельном локальном файле чертежа-документа. Организатором группы также является инструмент *Маркер*.

Переход по тексту:

[Вставка групп](#)

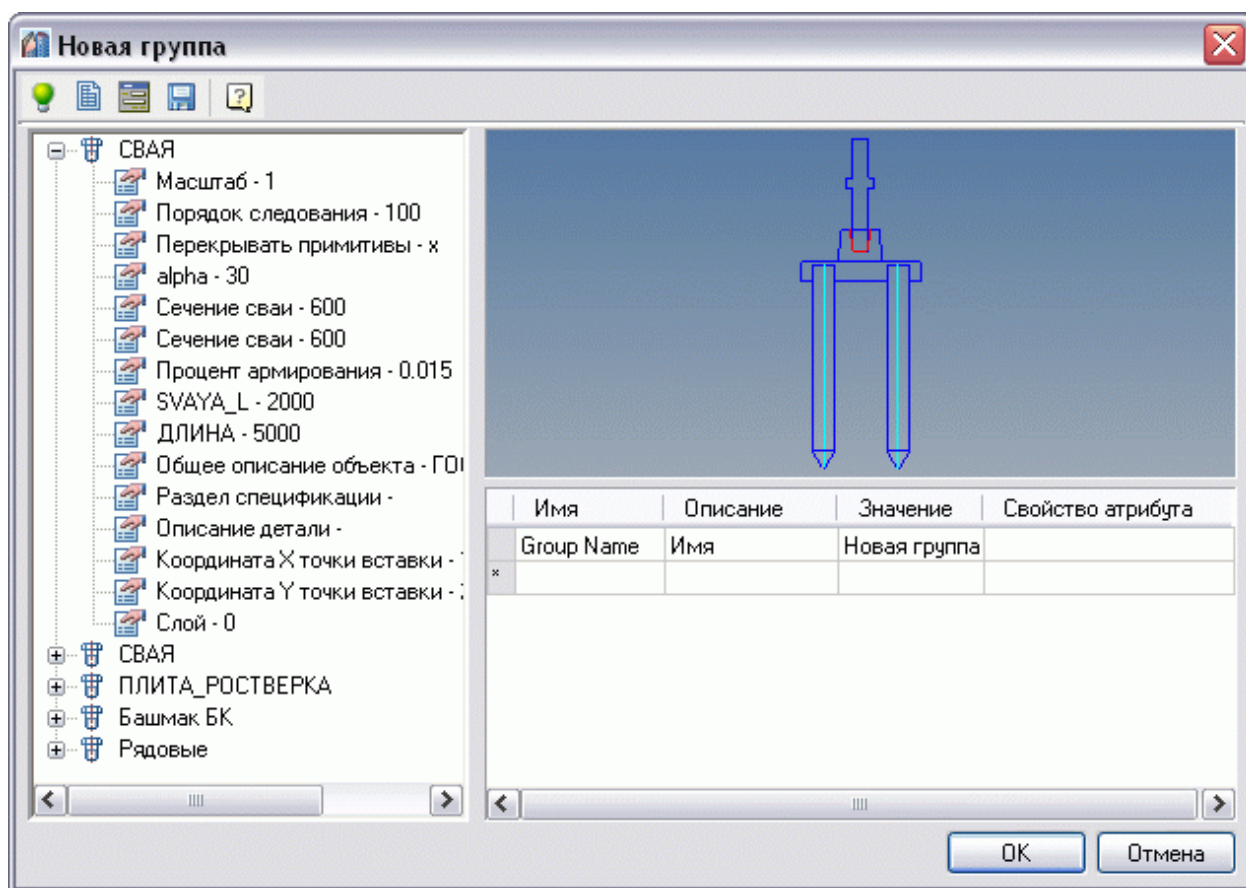
[Редактирование групп](#)

[Группы зависимостей](#)

Создание группы

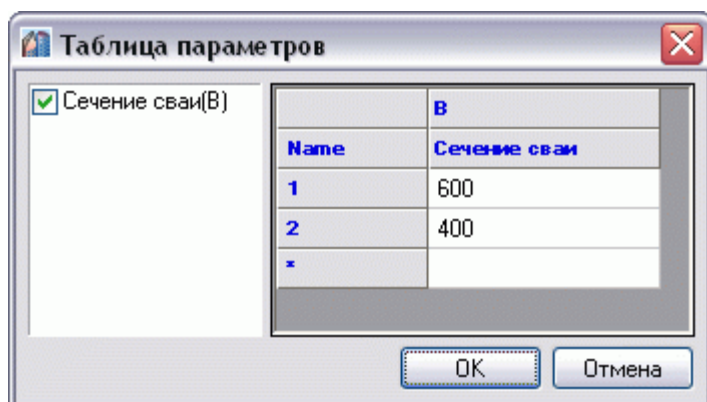
Кнопка  **Группировать объекты**

1. Соберите созданные вами объекты базы в проектное положение на чертеже. На панели инструментов *Объекты из базы* нажмите кнопку **Группировать объекты**.
2. Выберите на чертеже набор объектов текущей рамкой AutoCAD и укажите базовую точку группы.
3. В диалоговом окне **Новая группа** в левой части приведён список объектов, входящих в группу. Наименование объектов в списке берётся из значения строки для спецификации, установленное в свойствах объектов.



Кнопка  **Подсветить объекты группы** подсвечивает и центрирует на экране объекты, входящие в группу.

Кнопка  **Установить таблицу параметров**. Открывает редактор таблицы параметров. Таблица параметров используется для выбора значений атрибутов группы из заданного списка значений.



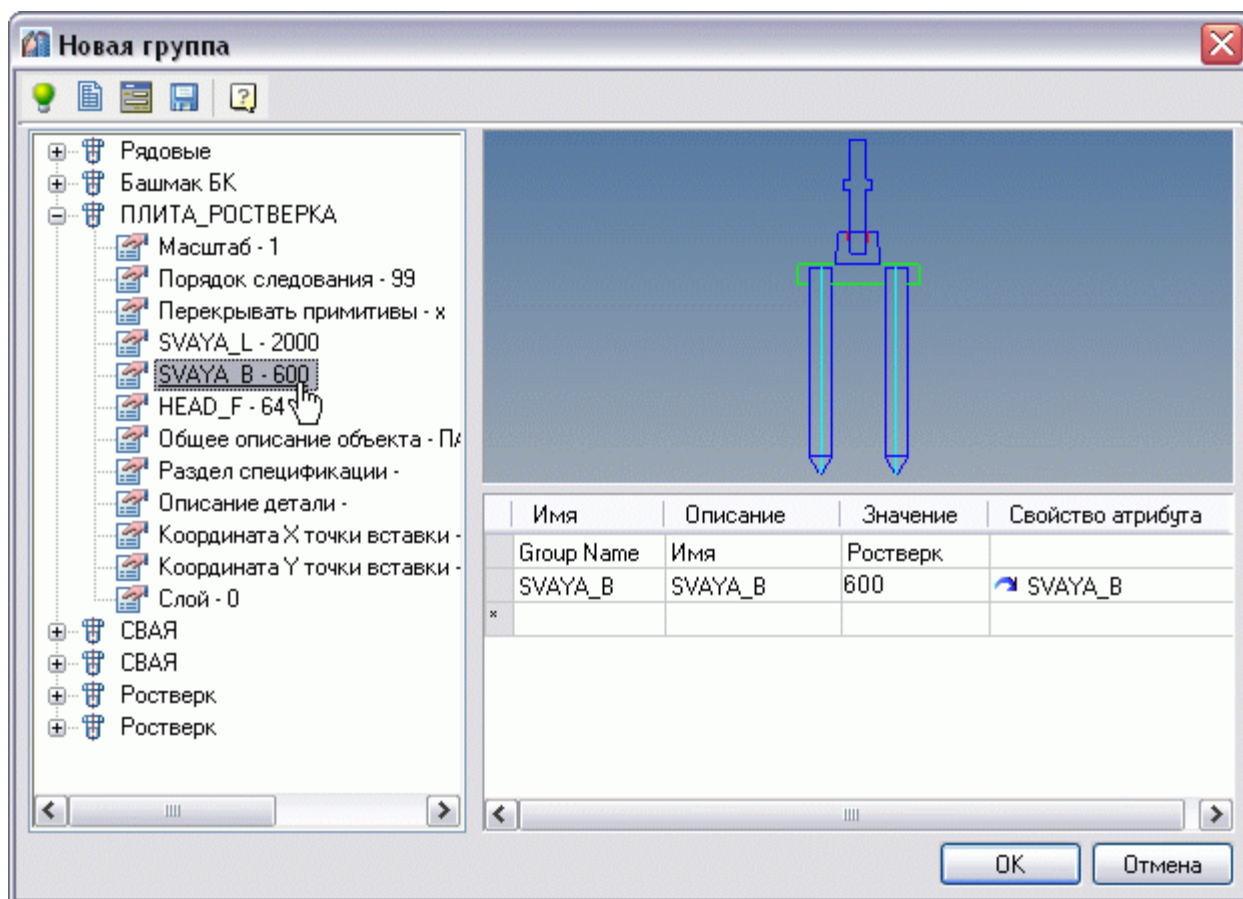
Кнопка  **Открыть редактор форм.** Открывает *Редактор форм* для создания специального диалогового окна.

Кнопка  **Сохранить изменения в базе.** Сохраняет группу в базу СПДС GraphiCS 7.

4. В правой части окна имеется рисунок предварительного просмотра и список атрибутов группы.
5. Редактирование атрибутов производится в ячейках таблицы.

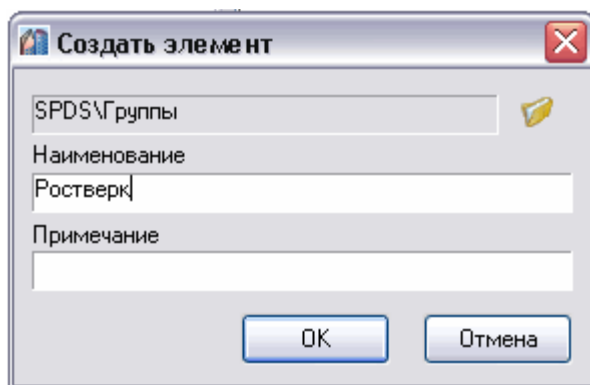
	Имя	Описание	Значение	Свойство атрибута
	Group Name	Имя	Ростверк	
+				

6. Добавление атрибутов производится из списка параметров объектов, входящих в группу. Разверните выбранную запись в списке (кнопкой "+" рядом с именем объекта) и двойным щелчком мыши на параметре добавьте атрибут в таблицу.



7. Можно установить двунаправленную зависимость между атрибутом группы и значением параметра объекта, с которым связан этот атрибут. В списке атрибутов в колонке *Свойства атрибута* щелкните левой кнопкой мыши по значку . Режим зависимости изменится на двунаправленный, на это будет указывать значок . Таким образом, при изменении значения атрибута группы, будет меняться и параметр объекта.

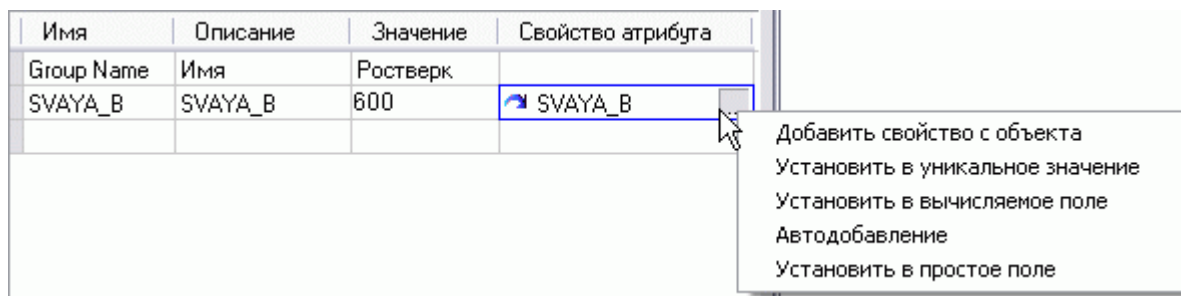
8. Сохранение группы в базе объектов производится кнопкой **Сохранить изменения в базе**. Выберите место сохранения и имя группы (по умолчанию имя группы соответствует установленному значению атрибута Group Name). Нажмите кнопку **ОК**.



9. Группа создана и сохранена в базу. Теперь можно многократно вставлять сгруппированные объекты в чертёж, изменяя размеры и взаимное расположение объектов, с сохранением установленных параметрических и геометрических зависимостей.

ВАЖНО! *Группа объектов сохраняет только информацию о зависимостях между объектами и установленными атрибутах. Для того, чтобы вставка осуществлялась правильно, необходимо наличие в базе всех объектов, входящих в данную группу.*

При работе с атрибутами группы доступны различные способы выбора значения. В контекстном меню столбца *Свойства атрибута* в списке атрибутов выберите:



- **Добавить свойство с объекта** - позволяет устанавливать значение атрибута, связав его со значением атрибута другого объекта на чертеже.
- **Установить в уникальное значение** - позволяет устанавливать атрибут-счетчик, который будет увеличивать свое значение на 1 для каждого последующего вставленного маркера. В графе Значение

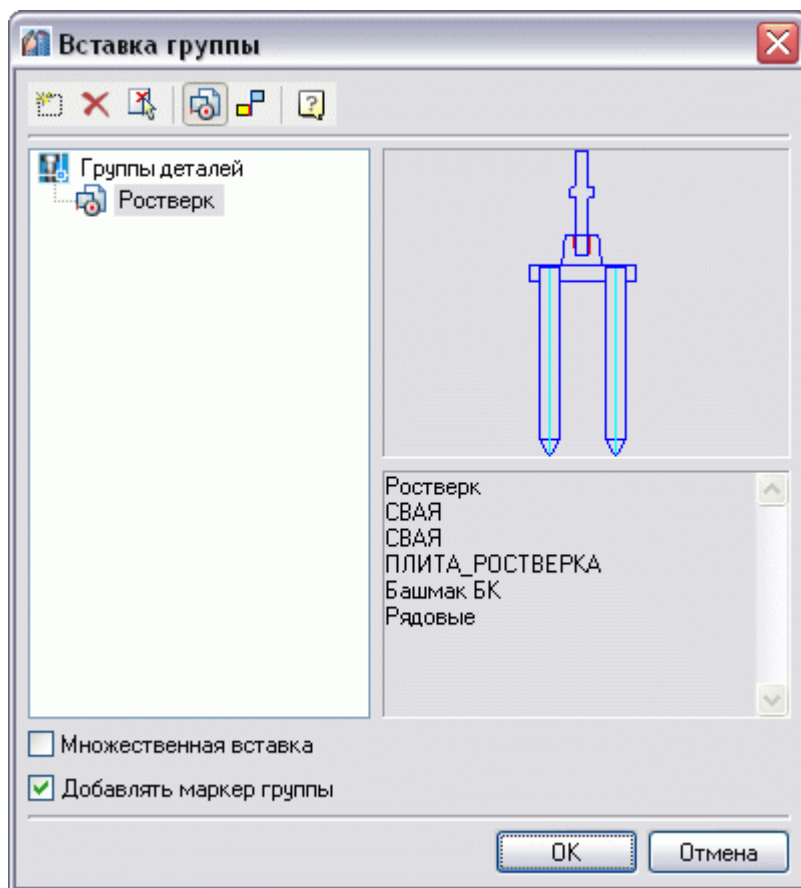
для видимого атрибута-счетчика необходимо указать символьную строку - префикс. На чертеже к префиксу будет дописываться значение счетчика.

- **Установить в вычисляемое поле** - позволяет задавать значение атрибута с помощью математического выражения, с использованием ссылок на другие атрибуты маркера и математических функций. В качестве ссылки на другой атрибут маркера используется имя нужного атрибута, записанное в фигурных скобках.
- **Автодобавление** - позволяет устанавливать атрибут-счетчик, который будет увеличивать свое значение на 1 по сравнению с этим же атрибутом предыдущего вставленного маркера. Такой атрибут-счетчик допускает повторение одинаковых значений у нескольких маркеров, что отличает его от атрибута, установленного в уникальное значение.
- **Установить в простое поле** - устанавливает тип атрибута по умолчанию.

Вставка группы

Вставка группы может осуществляться как из [менеджера объектов](#), так и с помощью инструмента **Вставка группы**

Кнопка  **Вставка группы** (ПИ Объекты из базы) открывает диалоговое окно **Вставка группы**.



Выберите в списке группу и нажмите **ОК**. Если вставляется *Группа объектов*, то необходимо указать точку вставки группы. Если вставляется *Группа зависимостей*, то необходимо выбрать на чертеже объекты, которые требуется связать зависимостями.

В диалоговом окне **Вставка группы** доступны команды:



Создать группу. Создает новую группу.



Удалить группу. Удаляет выбранную группу из базы.



Выбрать детали для группы с чертежа. Используется для редактирования существующей или новой группы.



Группы деталей. Открывает список *групп деталей*.

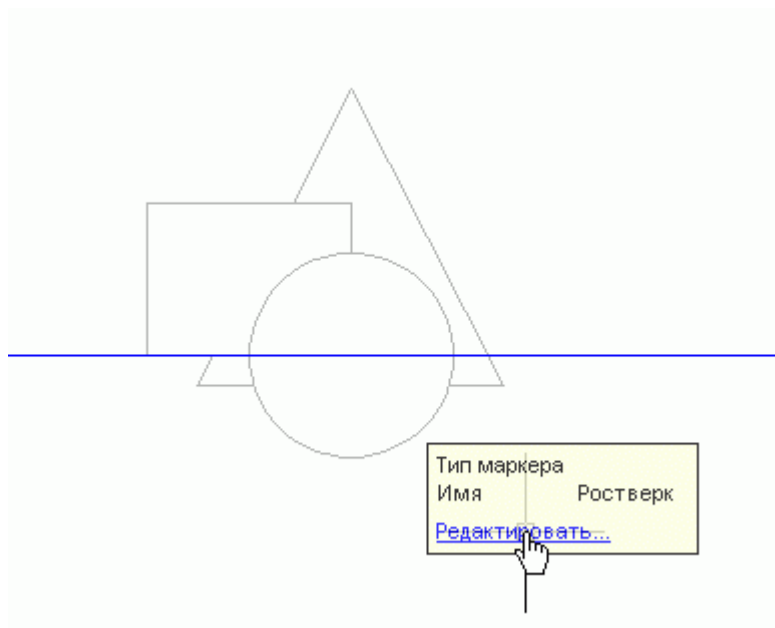


Группы зависимостей. Открывает список *групп зависимостей*.

Переключатель **Множественная вставка.** Включает режим множественной вставки групп в чертеж.

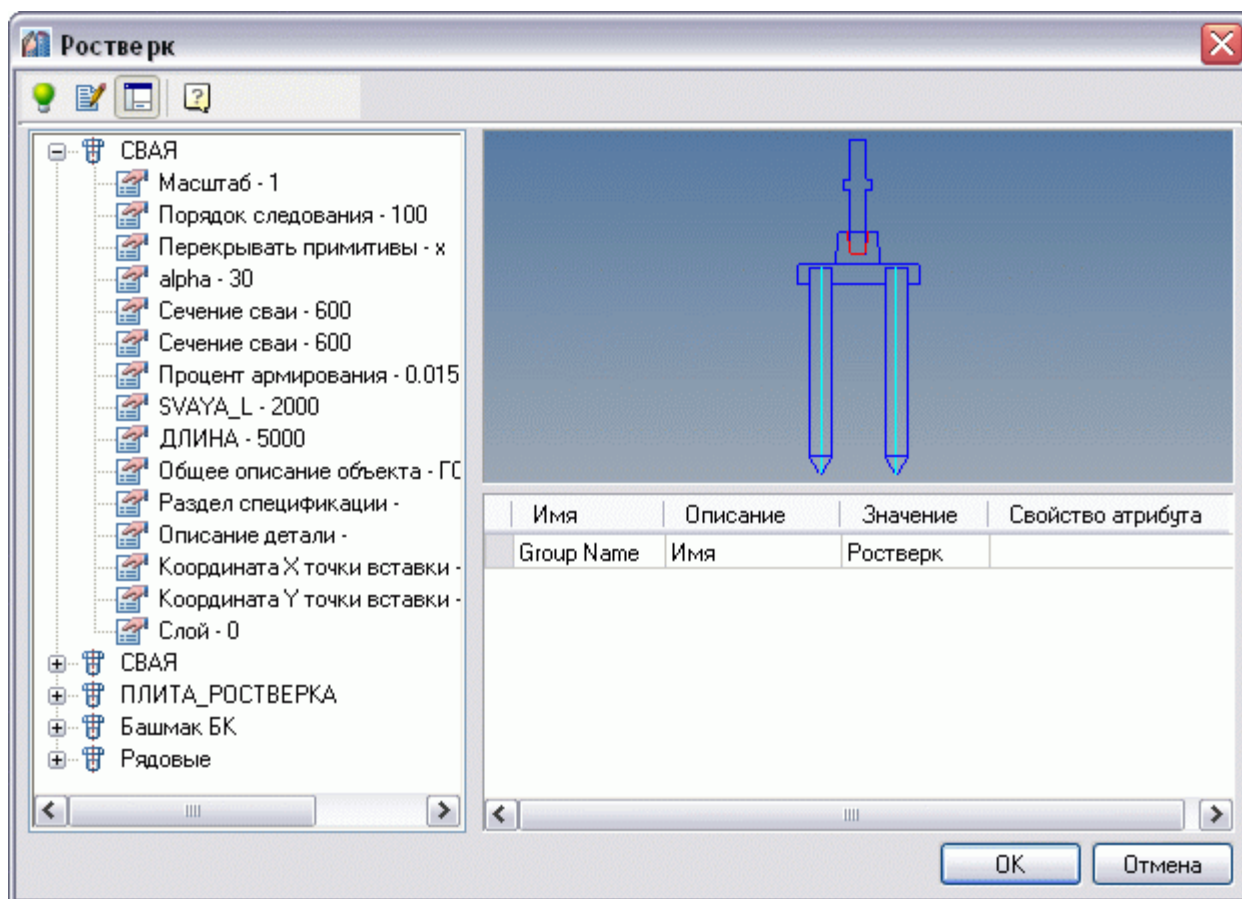
Переключатель **Добавлять маркер группы**. Если установлен, вместе с группой в чертеж добавляется маркер группы.

Маркер группы предназначен для редактирования группы и для передачи данных к другим объектам на чертеже (см. раздел [Создание маркера](#)).



Редактирование группы

После вставки группы объектов в чертеж или при вызове команды редактировать на маркере группы открывается диалоговое окно редактирования группы.

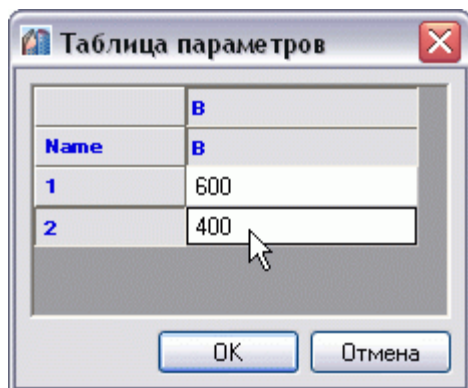


 **Подсветить объекты группы.** Подсвечивает и центрирует на экране объекты, входящие в группу.

 **Редактировать свойства.** Включает режим редактирования, в котором можно изменить набор объектов, входящих в группу, добавить или удалить атрибуты.

 **Дерево объектов.** Включает и отключает дерево объектов в левой части окна.

 **Установить таблицу параметров.** Кнопка доступна если группа содержит таблицу параметров. В диалоговом окне выберите строку значений атрибутов и нажмите **ОК**.



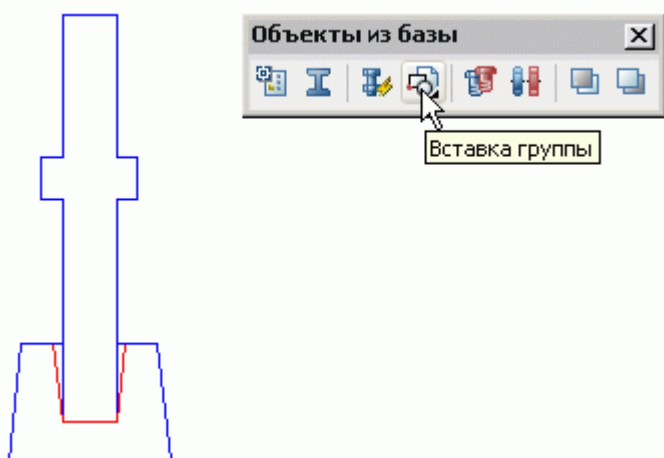
Группы зависимостей

Группы зависимостей сохраняют описание параметрических и сборочных зависимостей между объектами. При вставке таких групп в чертеж не добавляются объекты, а лишь устанавливаются зависимости между имеющимися объектами.

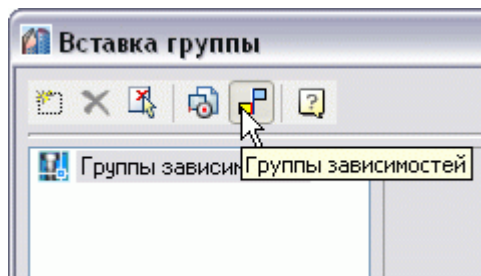
Рассмотрим создание и сохранение зависимостей между объектами Колонна и Башмак.

ВАЖНО! *Перед созданием группы необходимо разместить на чертеже все объекты, включаемые в группу и установить между объектами необходимые зависимости.*

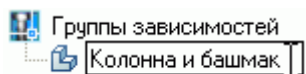
1. Вставьте из базы объекты *Колонна* и *Башмак*. Установите между ними сборочную зависимость **Совмещение по оси и плоскости** (см. [Наложение зависимостей между двумя объектами](#)).
2. Вызовите команду **Вставка группы**.



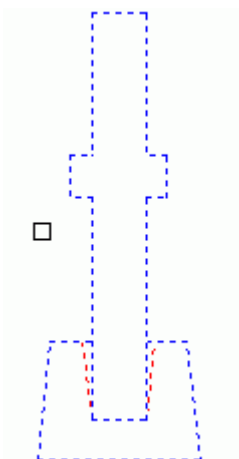
3. В диалоговом окне нажмите кнопку **Группы зависимостей**.



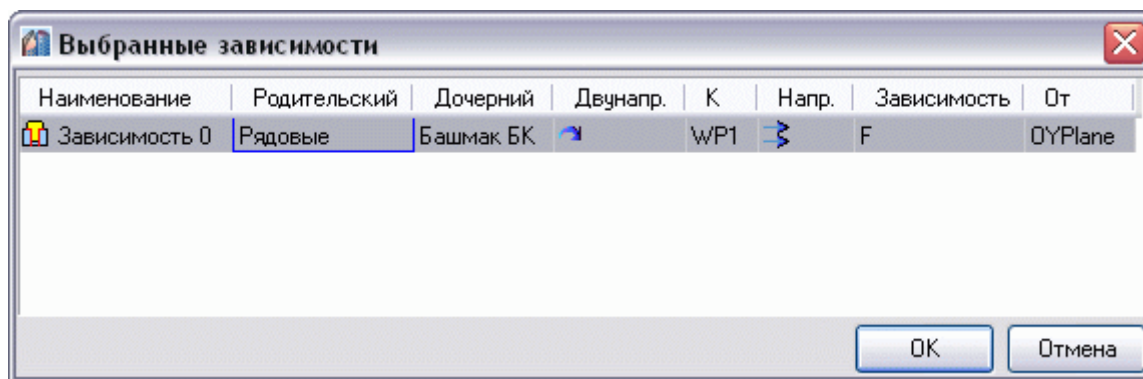
4. Кнопкой  создайте новую группу. В списке групп измените название новой группы (например, "Колонна и башмак"). Для редактирования щелкните левой кнопкой мыши на названии группы.



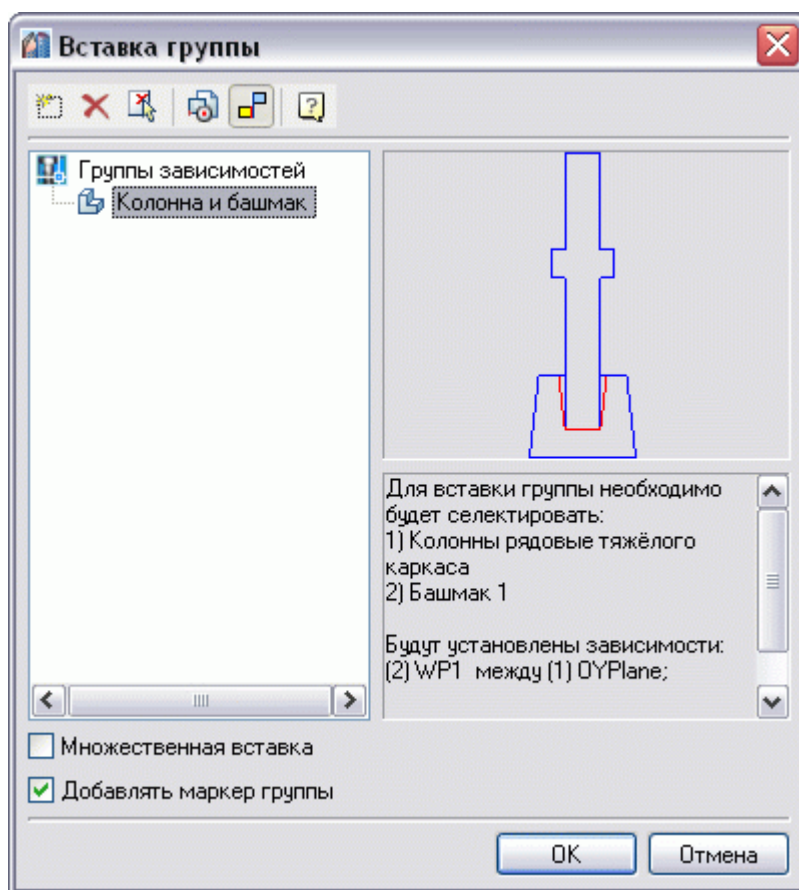
5. Нажмите кнопку  **Выбрать детали для группы** с чертежа и выберите на чертеже объекты. Нажмите **Enter**.



6. В диалоговом окне **Выбранные зависимости** в списке перечислены зависимости, установленные между объектами. Нажмите **ОК**.



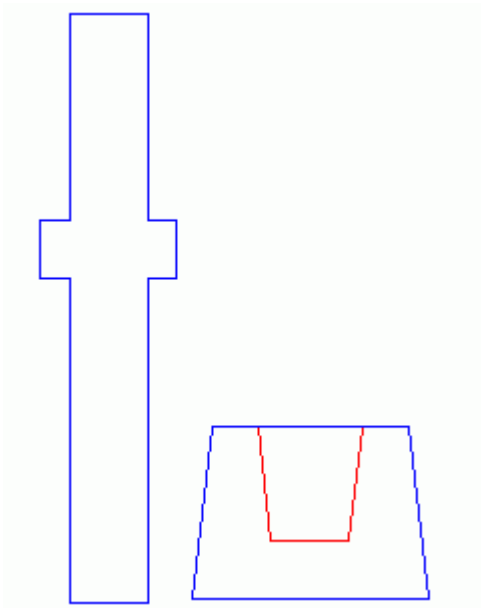
7. Просмотрите результат создания группы зависимостей



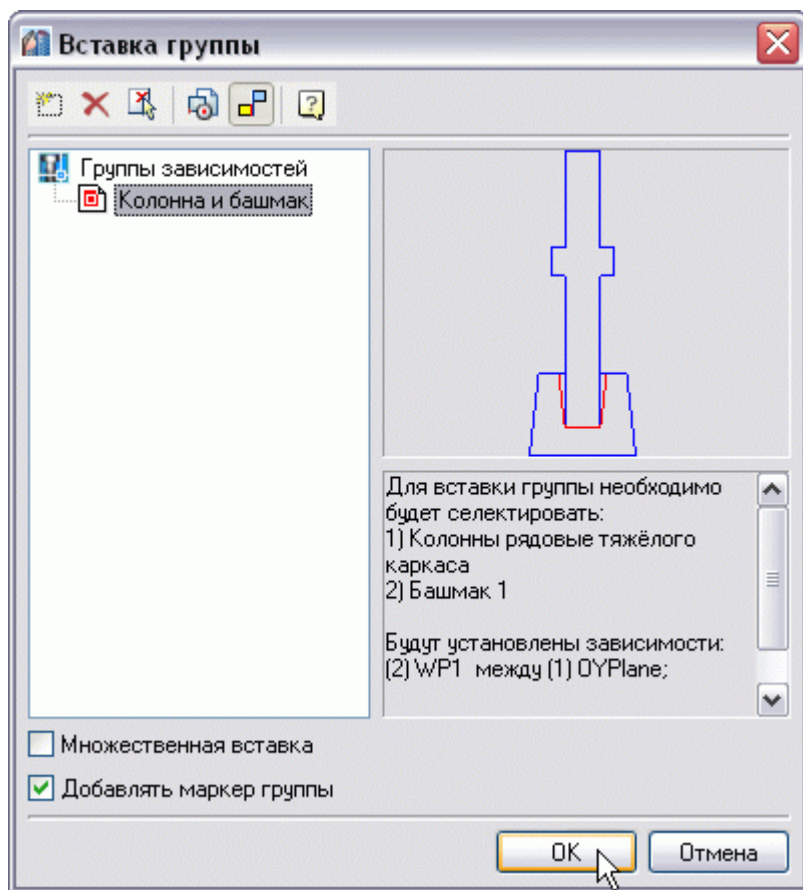
В описании группы под рисунком предварительного просмотра указан порядок выбора объектов при вставке группы зависимостей.

8. Группа зависимостей сохраняется в базу автоматически. Нажмите кнопку *Отмена* для завершения создания группы.

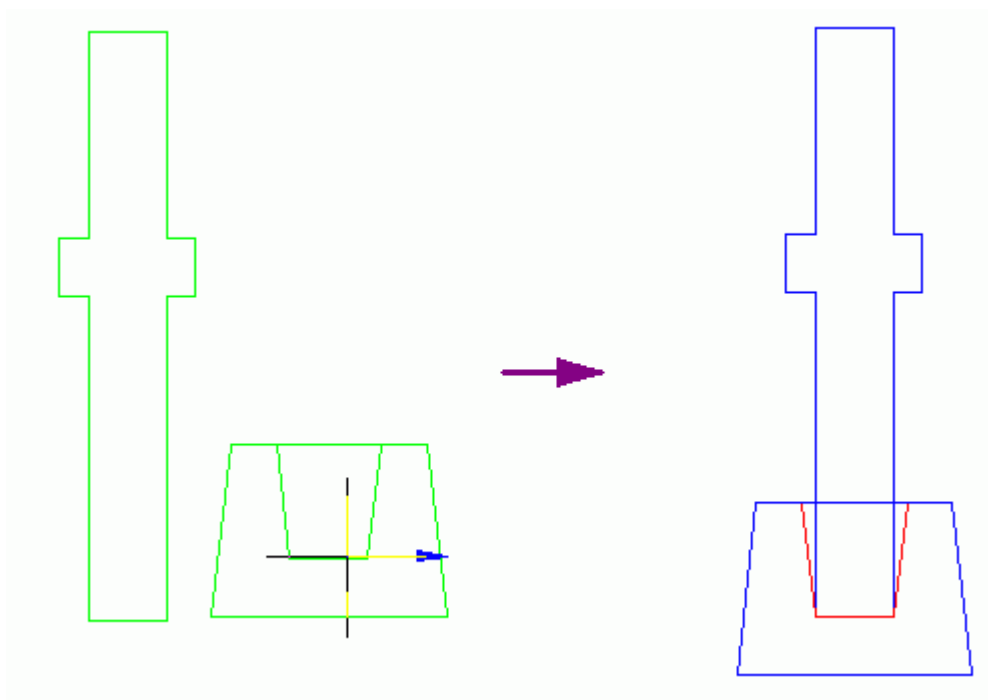
9. Вставьте в чертеж из базы объекты *Колонна* и *Башмак*, или удалите сборочную зависимость, установленную для вставленных ранее объектов и измените их взаимное расположение.



10. Вызовите команду **Вставка группы**, нажмите кнопку **Группы зависимостей**. Выберите в списке зависимость "**Колонна и башмак**". Нажмите **ОК**.



11. Выберите на чертеже последовательно *Колонну* и *Башмак*.



Автоматически будет установлена зависимость, сохраненная в описании группы.

Мастер шаблонов

Вызов команды

 **Из панели инструментов** - щелчком по пиктограмме  **Мастер шаблонов**

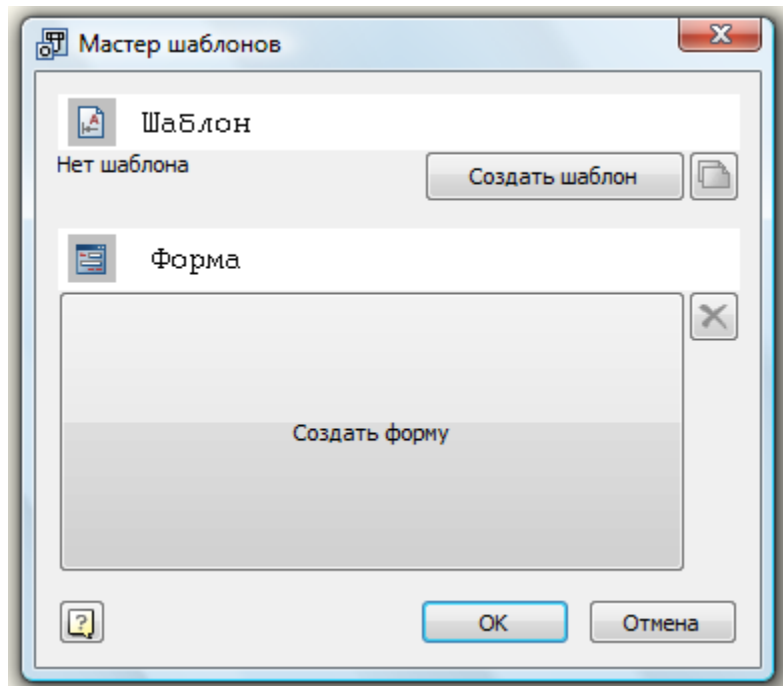
 **Из командной строки** (Command: **spTWiz**).

Из контекстного меню - выбрать элемент оформления и вызвать в контекстном меню команду **Мастер шаблонов**

Мастер шаблонов предназначен для создания удобных инструментов из часто используемых элементов оформления чертежа.

Основные правила

При вызове команды будет предложено выбрать объект для создания шаблона. Если объект был выбран предварительно, то сразу запустится диалог Мастер шаблонов.



Опции команды

Кнопка **Создать шаблон \ Обновить шаблон** - создает элемент шаблона в базе данных или применяет к нему внесенные в редакторе изменения.

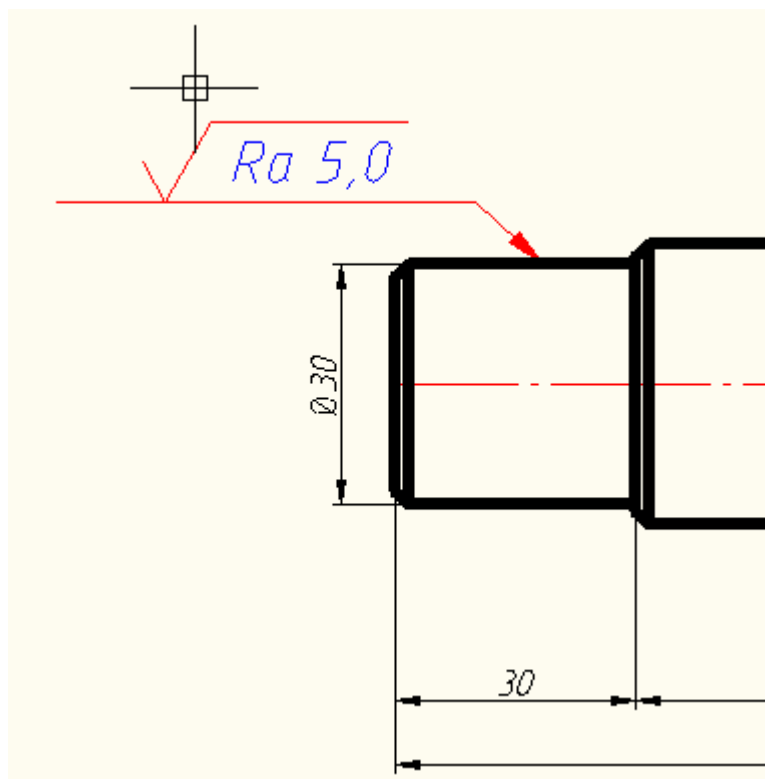
Кнопка **Создать форму \ редактировать форму** - Запускает редактор форм для шаблона.

Кнопка  **Создать новый шаблон** - Создает в базе новый шаблон на основании выбранной графики и созданной формы.

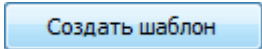
Кнопка  **Удалить форму** - удаляет созданную форму в шаблоне.

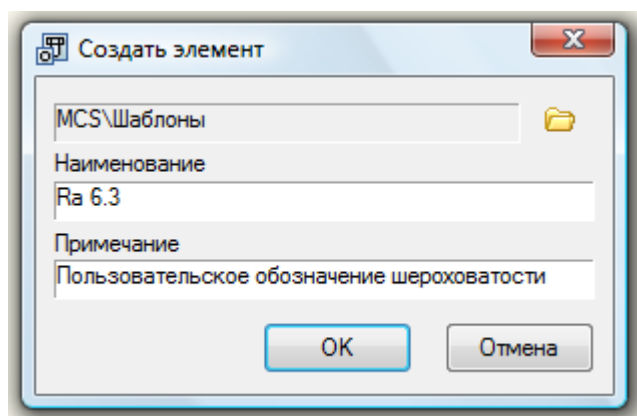
Пример создания шаблона

Рассмотрим пример создания шаблона обозначения шероховатости. Для этого на чертеж наносится одно обозначение:



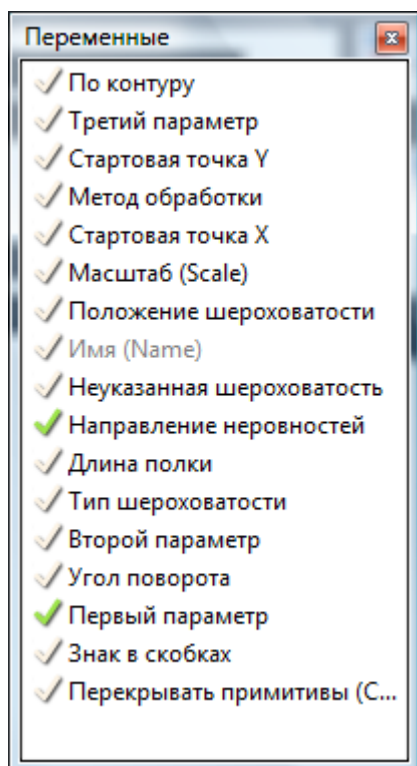
После запуска команды Мастер Шаблонов выбирается обозначение шероховатости.

Для работы с шаблоном необходимо сохранить его в базе, что будет предложено сделать при нажатии на кнопку .



Далее нажимаем на кнопку **Создать форму** и создаем форму обозначения с помощью инструментов редактора форм.

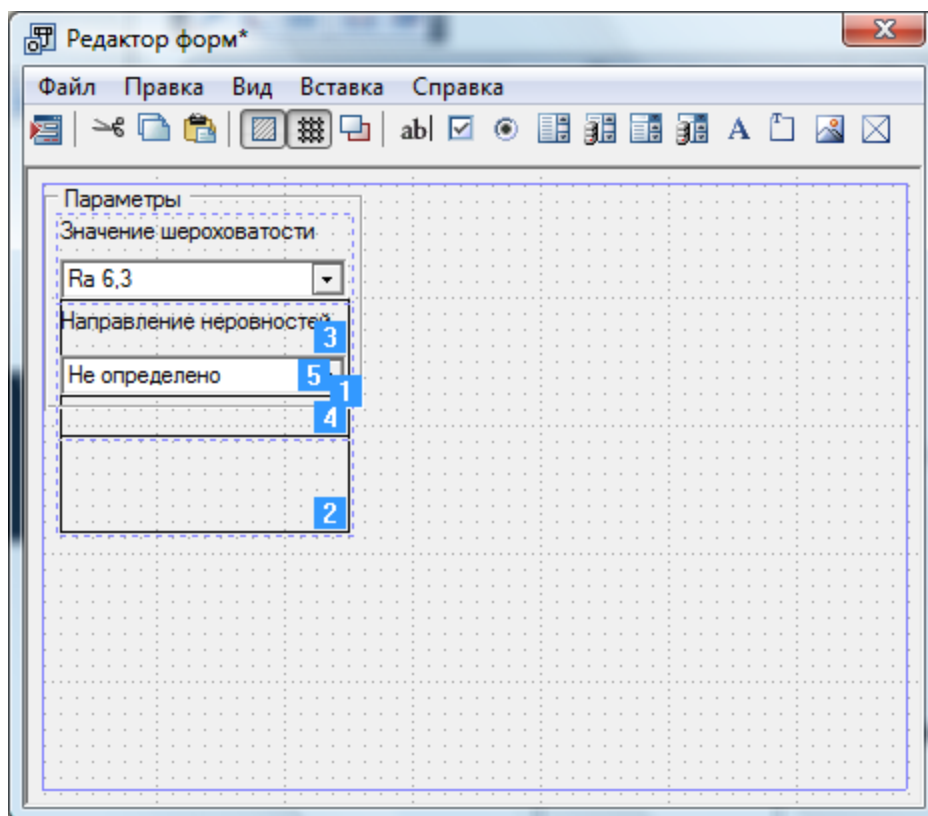
Например, можно вынести два параметра - первую строку обозначения и направление неровностей. Оба параметра добавляются на форму в виде поля со списком (перетаскивание с удержанием Ctrl).



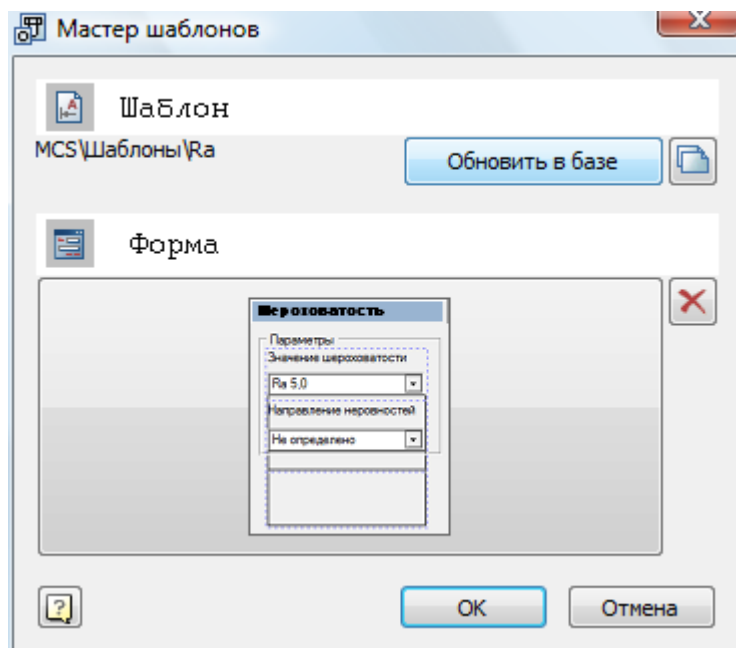
>

Поле ввода	Ctrl+E
Флажок	Ctrl+H
Переключатель	Ctrl+R
Список	Ctrl+L
Список из базы	
Поле со списком	Ctrl+M
Поле со списком из базы	
Текст	Ctrl+T
Группа	Ctrl+G
Рисунок	Ctrl+I
Панель	

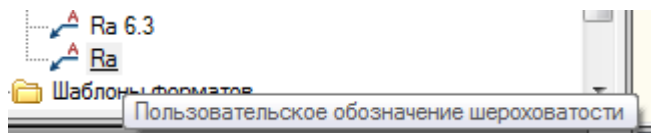
После редактирования получаем форму следующего вида:



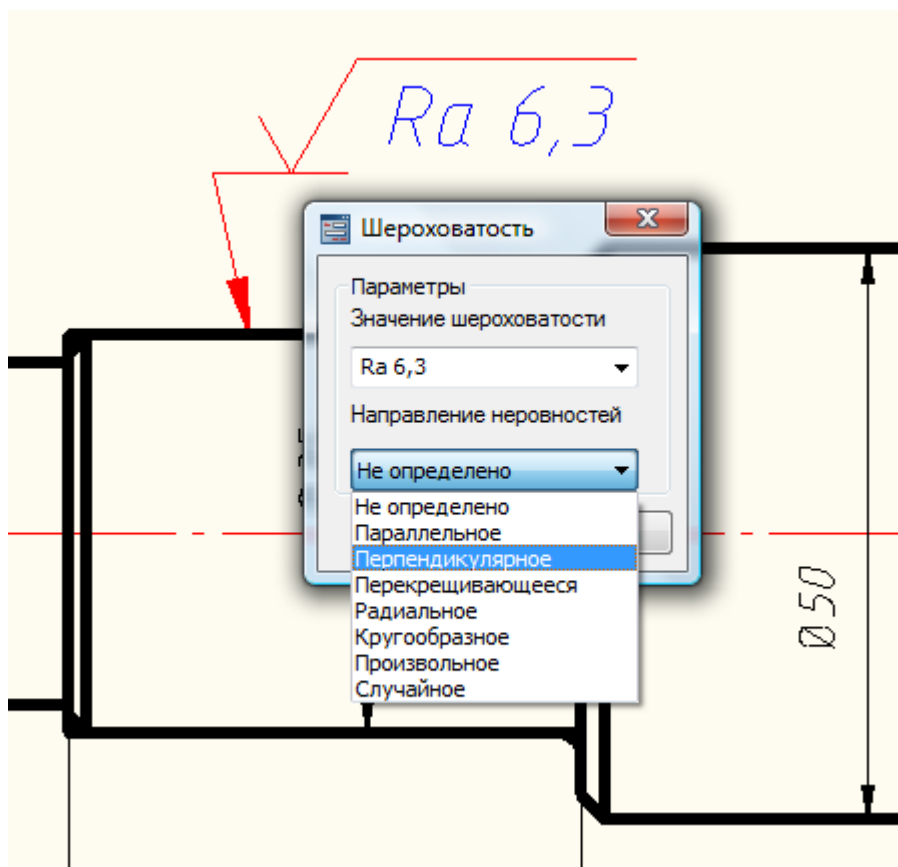
Закрываем редактор форм, нажимаем **обновить в базе**



Шаблон будет сохранен в базе данных и будет отображаться в менеджере объектов.

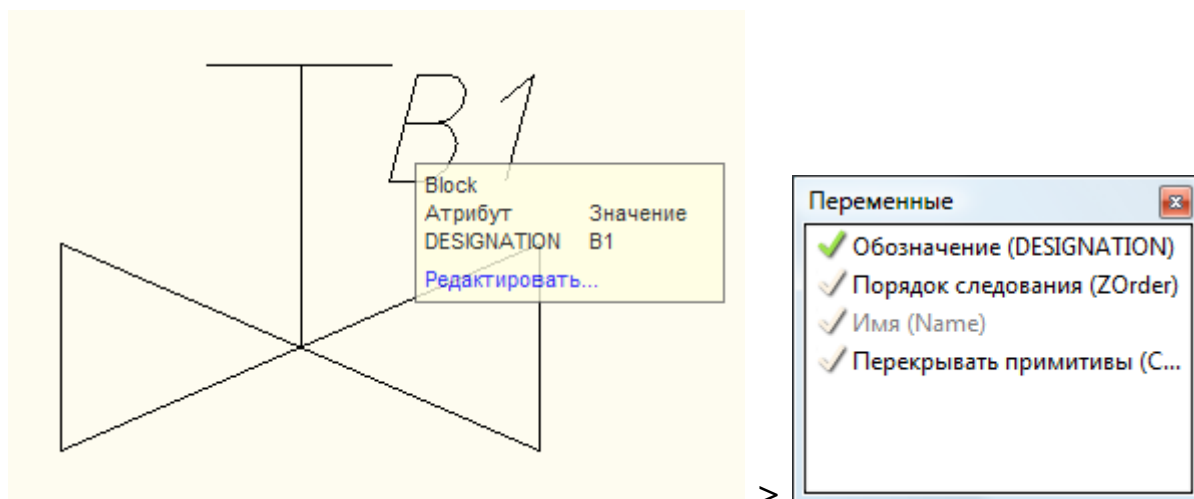


Теперь при вставке из базы данных будет возможность также размещать обозначение шероховатости на полке линии-выноски, но при редактировании будет появляться пользовательская форма:

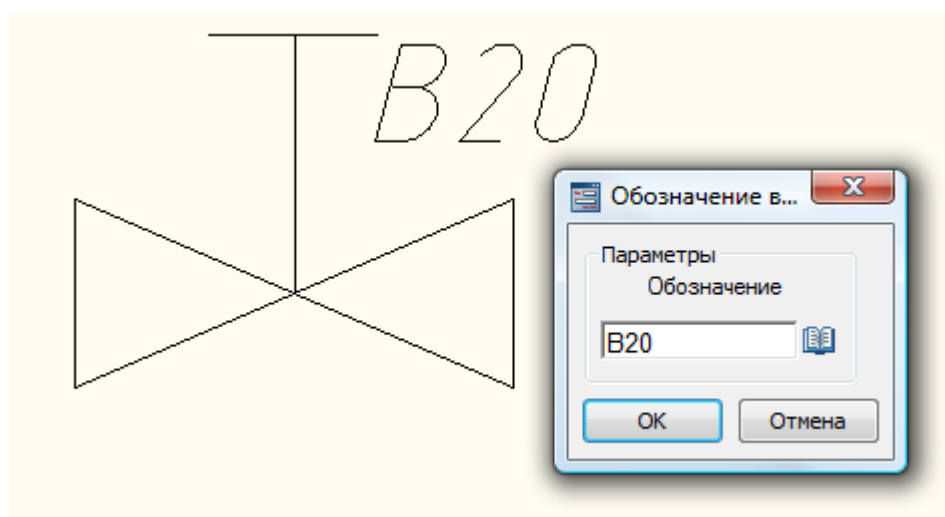


Редактирование блоков AutoCAD

Если в качестве исходной графики выбран блок AutoCAD, то его атрибуты также будут отображаться в редакторе форм в качестве доступных переменных.



При создании формы и сохранении в базе такой блок будет вставляться на чертеж в виде того же исходного блока, только его атрибуты можно будет задавать через пользовательскую форму.



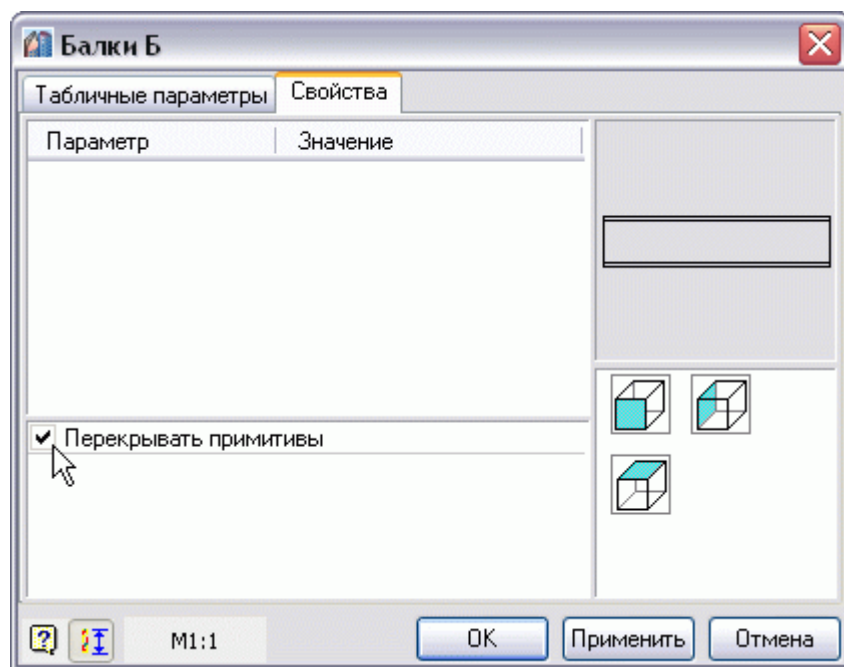
Управление перекрытием объектов

СПДС GraphiCS 7 позволяет скрывать отдельные элементы графики. Характер перекрытия объектом базы или пользовательским блоком определяется специальным параметром - уровнем перекрытия ZOrder.

ZOrder - это числовой параметр, значение которого определяет приоритет перекрытия. Объект с большим значением ZOrder перекрывает объект с меньшим значением.

Примитивы AutoCAD имеют самый низкий уровень перекрытия и поэтому всегда перекрываются объектами из базы. Чтобы при вставке

объекта СПДС GraphiCS 7 объекты AutoCAD не перекрывались, необходимо в диалоге вставки объекта отключить переключатель *Перекрывать примитивы*:



Область на чертеже, которую перекрывает объект базы СПДС GraphiCS 7, называется **Контуром подавления**. В пределах этого контура действует перекрытие (см. "Правила создания эскиза").

Для изменения порядка перекрытия объектов используются команды:

 [Переместить вверх](#)

 [Переместить вниз](#)

 [Режим перекрытия](#)

 [Обновить перекрытия](#)

Переместить вверх

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 увеличится значения уровня перекрытия (ZOrder).

Переместить вниз

Кнопка  **Переместить вниз**

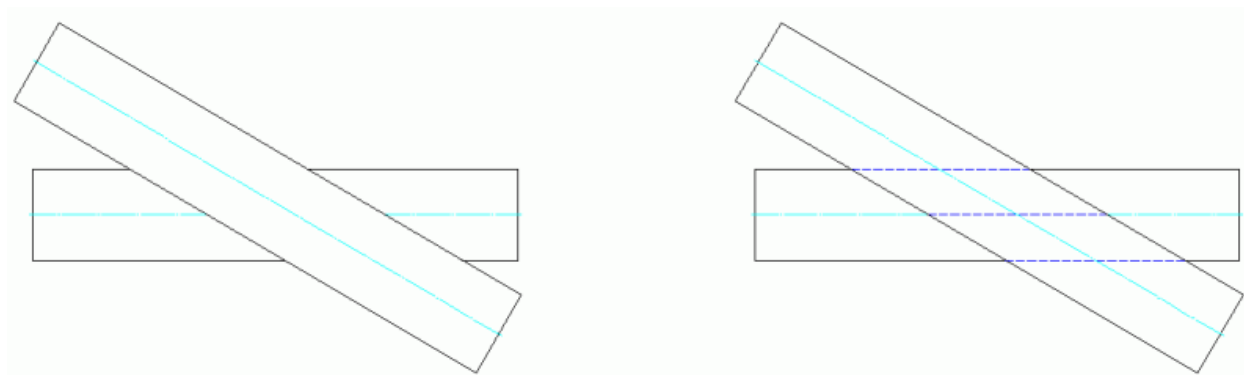
- Выберите объекты, которые нужно переместить вниз;
- Выберите объекты, с которыми должно проводиться сравнение;
- После завершения выбора у объектов, которые должны быть перемещены вниз, автоматически уменьшится значения уровня перекрытия (ZOrder).

Режим перекрытия

Кнопка  **Изменить режим перекрытия**. Панель инструментов Редактирование.

Команда переключает режим отображения скрытых линий.

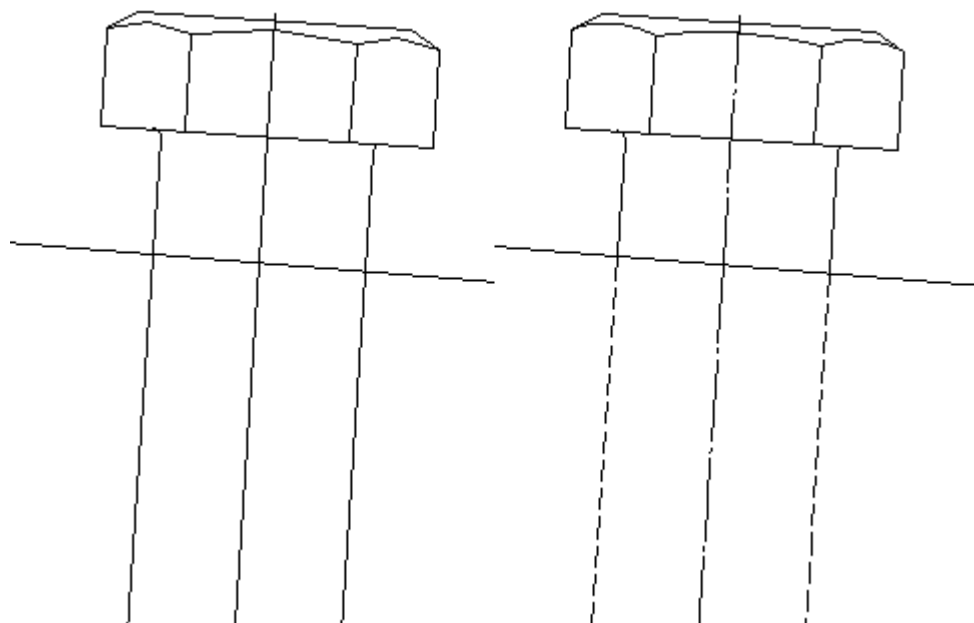
- Выберите объекты, для которых нужно изменить режим перекрытия. Нажмите Enter.
- В контекстном меню выберите требуемое представление перекрытых объектов **Нормальное** или **Штриховое**.



Обновить перекрытия

Кнопка  **Обновить перекрытия**

Регенерация чертежа и перерисовка содержимого текущего видового экрана.



До обновления

После обновления

Добавить вид

Кнопка  **Добавить вид**. Панель инструментов *Объекты из базы*.

Предназначена для быстрого добавления в чертёж нового проекционного вида вставленного из базы объекта.

- Выберите объект для копирования.
- Укажите точку вставки объекта. Командами контекстного меню **фРонтальный/ слева/ справа/ сВерху/ сНизу** включите нужную стандартную проекцию (для того, чтобы вставить ту или иную проекцию, необходимо чтобы она была распознана в объекте).
- Команды контекстного меню *Точка*, *Угол* включите соответственно режим выбора точки вставки или режим выбора направления.
- Завершите выполнение циклической команды.

Добавление проекционного вида к объекту базы можно осуществить с помощью команды **Добавить вид** из контекстного меню на выбранного объекта.

Упрощенное/Полное представление

Кнопка  **Сменить представление**

- Нажмите кнопку и выберите на чертеже объект базы.
- Командами контекстного меню *Полное*, *Упрощенное* выберите нужное представление объекта.

Переключение представления можно осуществить с помощью команды **Сменить представление** из контекстного меню на выбранном объекте.

Перевернуть объект

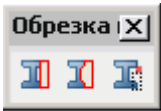
Кнопка  **Перевернуть объект**

- Нажмите кнопку и выберите на чертеже объект базы.
- Нажмите **Enter**.

Произойдет переворот объекта вдоль оси **X**.

Обрезка объектов

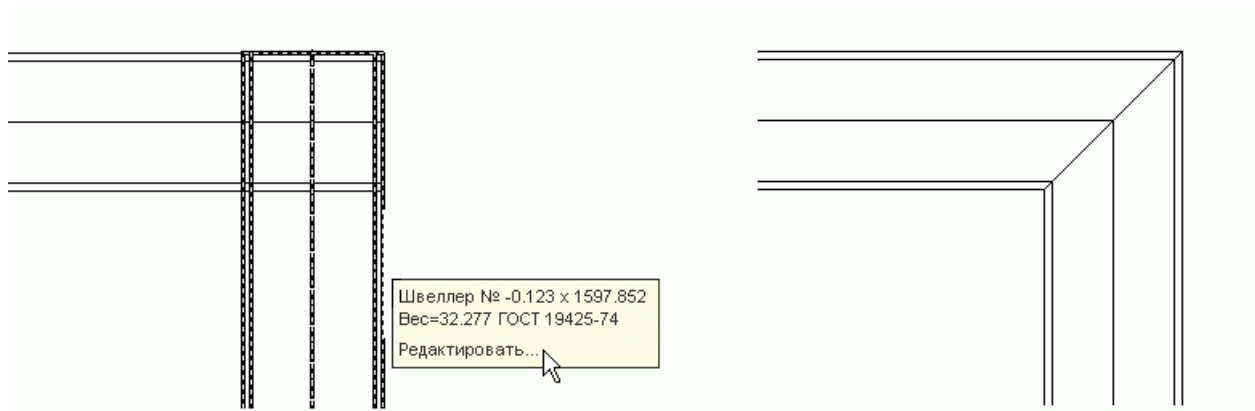
Группа команд *Обрезка деталей* доступна в панели инструментов *Объекты из базы* (на выпадающей инструментальной панели *Обрезка контура*) и в специальной панели инструментов *Обрезка*

контура. 

Команды также можно вызвать в контекстном меню на объекте, вставленном в чертеж.

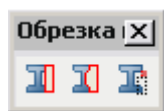
Обрезка объекта используется для отключения видимости отдельных частей объекта.

На рисунке показан результат обрезки двух деталей - швеллеров:



до обрезки после обрезки

Панель инструментов *Обрезка контура*.



 *Обрезка контура прямоугольником.*

 *Произвольная обрезка контура.*

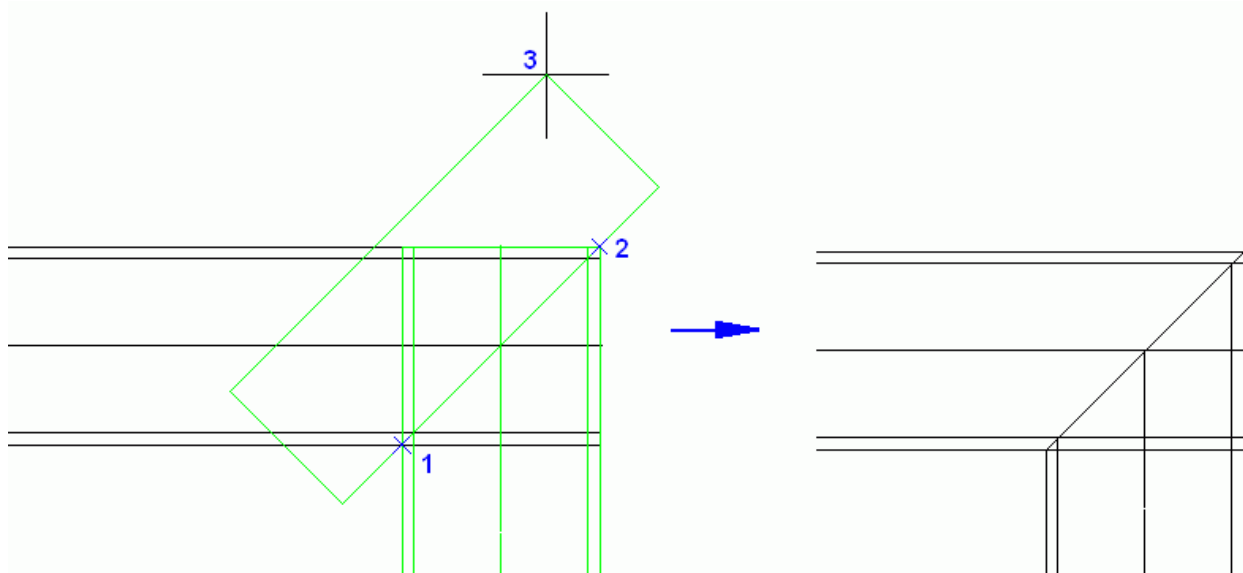
 *Удалить контур обрезки.*

Обрезка контура прямоугольником.

1. Вызовите команду *Обрезка контура прямоугольником* или в контекстном меню в разделе *Обрезка деталей* выберите способ задания контура обрезки *Обрезка детали по 2 точкам*.



2. Выберите обрезаемый объект.
3. Левой кнопкой мыши укажите две точки, через которые должна пройти сторона прямоугольника обрезки. Задайте размеры прямоугольника обрезки и завершите выбор щелчком левой кнопки мыши.



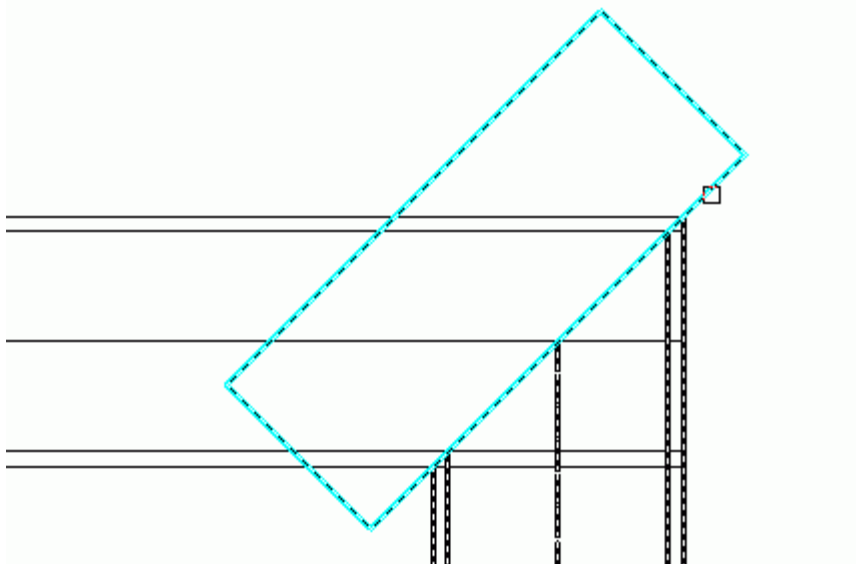
4. Фрагмент объекта, ограниченный прямоугольником, будет скрыт.

Произвольная обрезка контура.

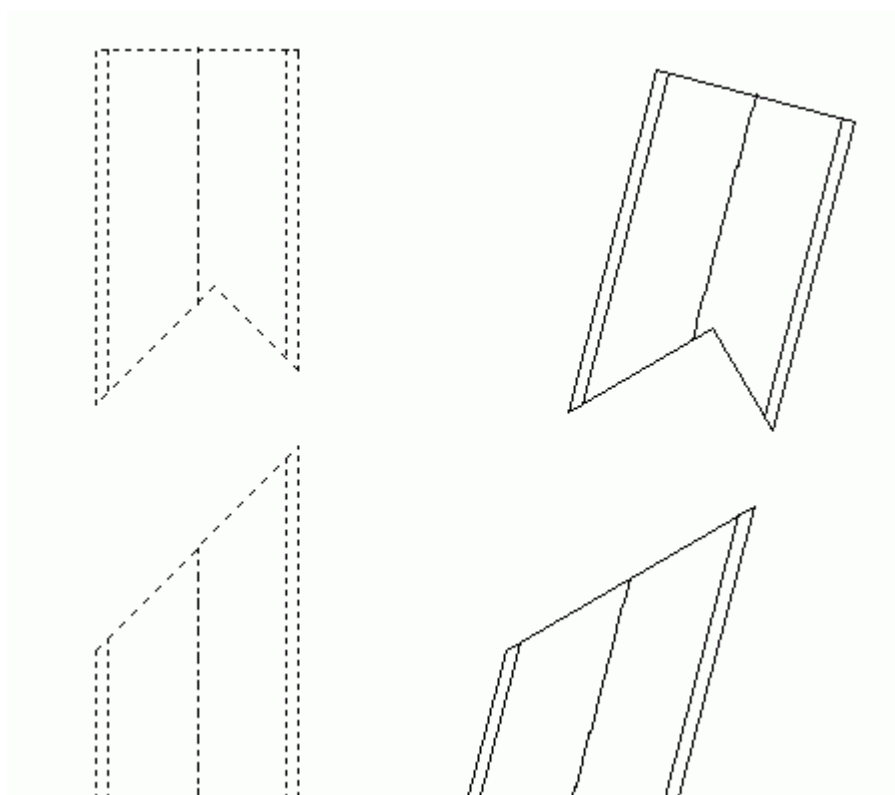
1. Вызовите команду Произвольная обрезка контура или в контекстном меню в разделе Обрезка деталей выберите способ задания контура обрезки Обрезка детали.
2. Выберите обрезаемый объект.
3. Выберите замкнутые полилинии. Завершите выполнение команды.

Удаление контура обрезки

1. Вызовите команду Удалить контур обрезки или в контекстном меню в разделе Обрезка деталей выберите способ задания контура обрезки Восстановление детали.
2. Выберите обрезанные объекты.
3. Выберите контур обрезки, который требуется удалить. Завершите выполнение команды.



Важно! Каждый объект может иметь несколько контуров обрезки. При редактировании объекта контуры обрезки сохраняют свои размеры и относительное положение:



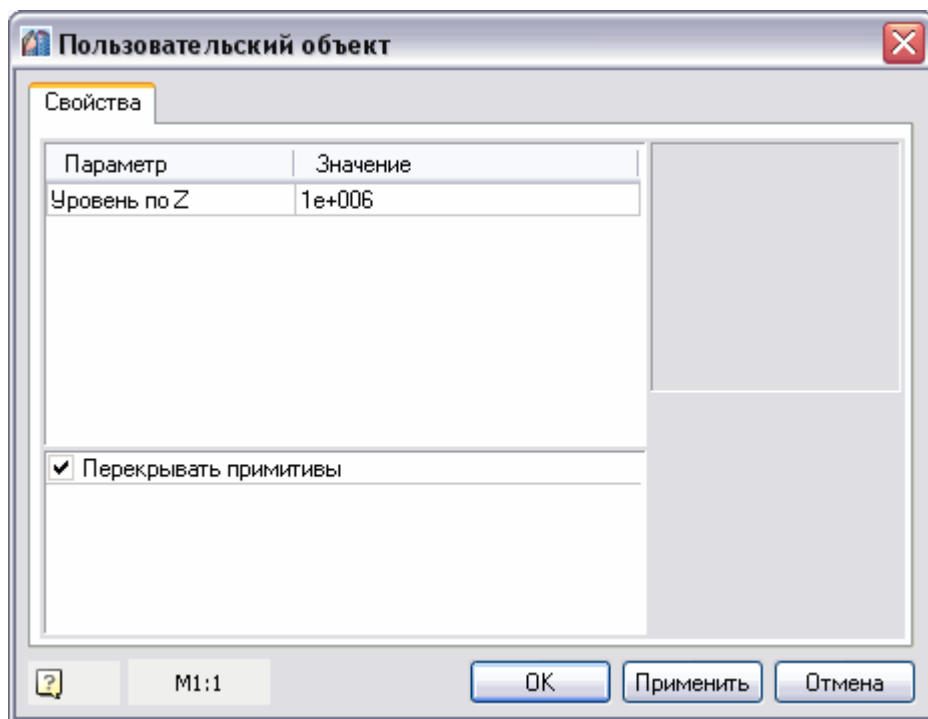
После изменения длины и поворота швеллера прямоугольный контур обрезки сохранился.

Пользовательский объект

Кнопка  Пользовательский объект

Инструмент *Пользовательский объект* позволяет легко группировать объекты AutoCAD и СПДС GraphiCS 7 в единый объект. Пользовательские объекты поддерживают возможность перекрытия других объектов на чертеже.

1. Выберите объекты для создания пользовательского объекта.
2. Укажите точку вставки объекта.
3. Укажите на чертеже точку вставки и направление.
4. В диалоговом окне установите значение уровня перекрытия объекта (Уровень по Z).



При создании пользовательского объекта автоматически распознаётся контур подавления по внешнему контуру объекта. Впоследствии этот контур используется при управлении перекрытием объектов на чертеже.

Пользовательские объекты поддерживают редактирование с помощью стандартных инструментов СПДС GraphiCS 7.

Таблицы

- [Редактирование таблицы на чертеже](#)
- [Интерфейс](#)
- [Основные инструменты](#)
- [Редактирование размеров строк и столбцов](#)
- [Работа с Excel](#)
- [Деление на страницы](#)
- [Свойства ячейки](#)
- [Привязки к ячейке таблицы](#)
- [Использование формул](#)
- [Использование переменных](#)
- [Создание отчетов](#)
- [Распознавание таблиц](#)

Кнопка  *Таблицы*. Вызывает диалог вставки новой таблицы.

Создание таблицы

☒ Нестандартная
☐ Загрузить из базы
☐ Загрузить из файла
☐ Отчёт по выборке объектов
☐ Импортировать из Excel
☐ Из буфера обмена

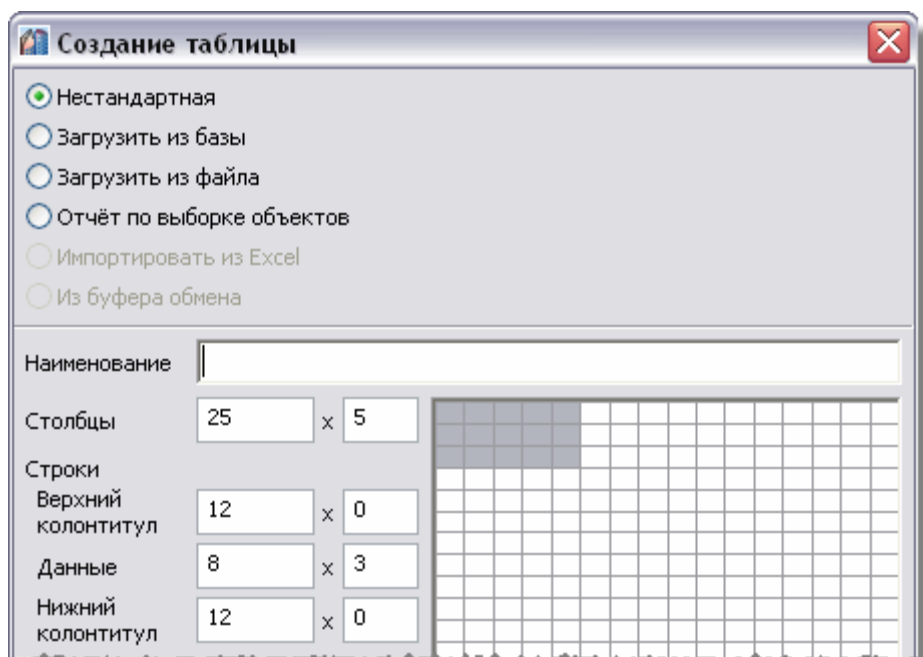
Наименование:

Столбцы: x
 Строки:

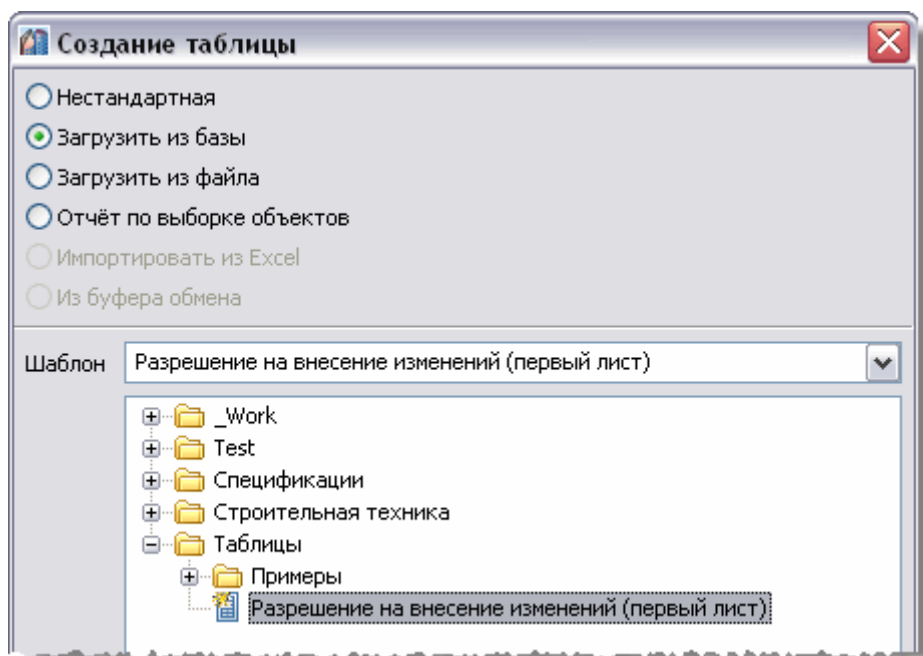
Верхний колонтитул	12	x	0
Данные	8	x	3
Нижний колонтитул	12	x	0

☐ Строки снизу вверх
☐ Добавить формат

- 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.

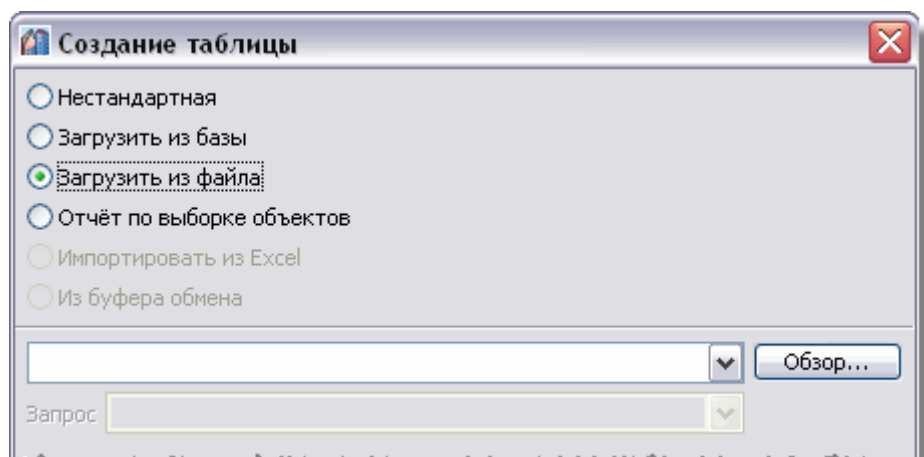


- Чтобы вставить стандартную таблицу, выберите пункт *Загрузить из базы*. Вы можете вставить стандартную таблицу из базы элементов СПДС GraphiCS.



В появившемся диалоговом окне укажите нужную таблицу. В базе элементов СПДС GraphiCS доступны все основные стандартные типы таблиц.

- Чтобы вставить таблицу из файла, выберите пункт *Загрузить из файла*.

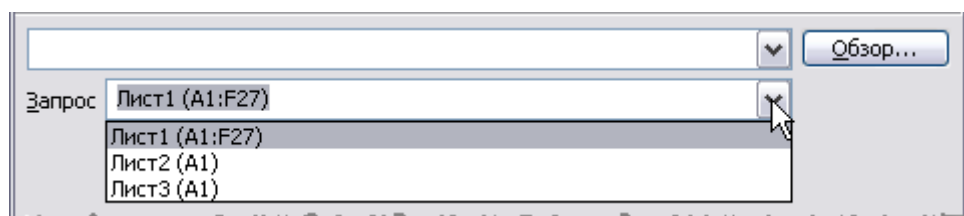


Нажмите кнопку *Обзор* и выберите файл таблицы.

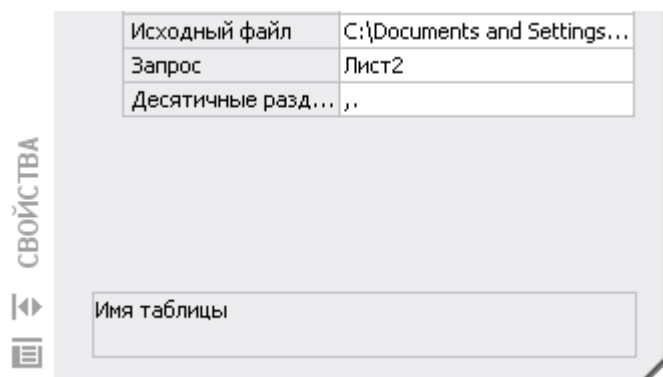
Поддерживаемые форматы:

- 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.

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



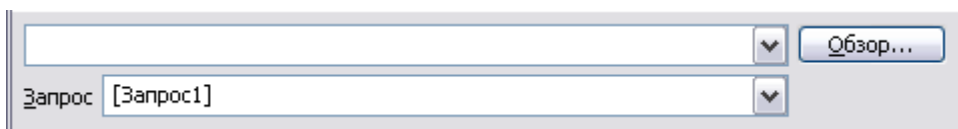
ВАЖНО! Выбор листа можно осуществлять после загрузки таблицы из файла.



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.

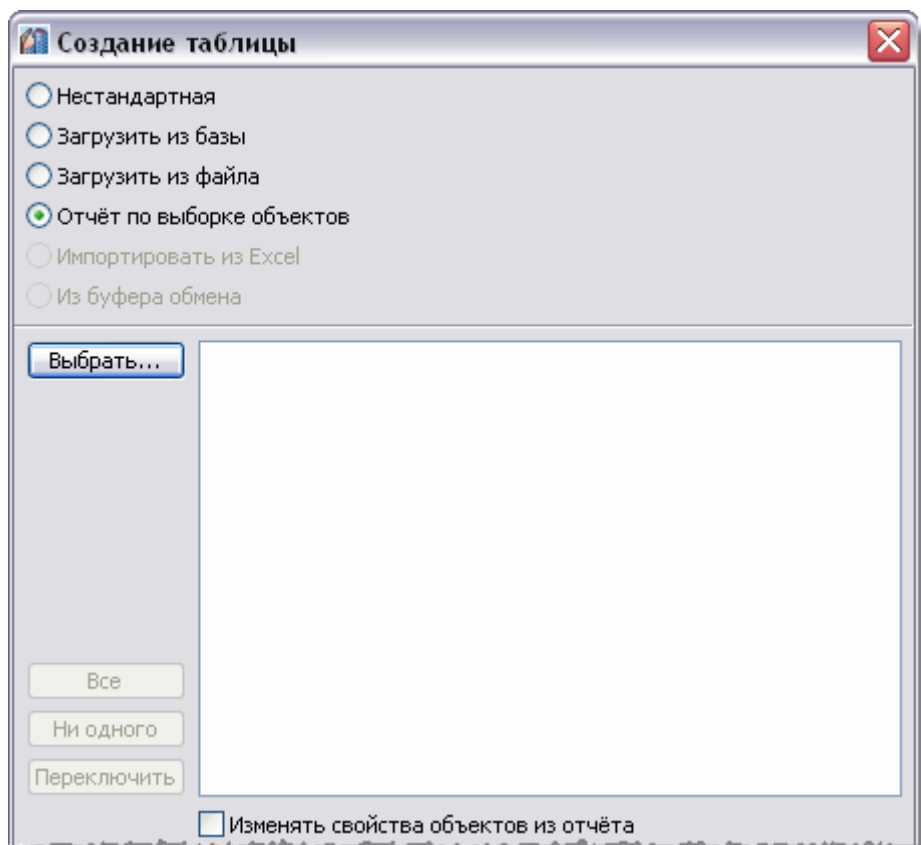


Для импорта таблиц из файлов можно перетащить файл из проводника в [диалог таблицы](#).

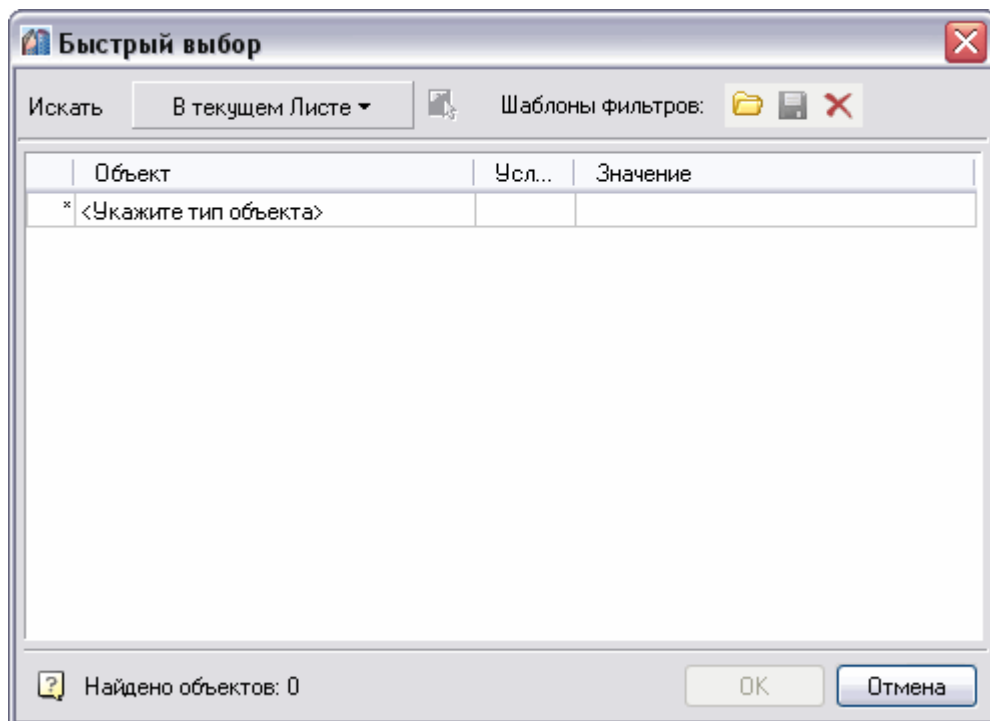
При перетаскивании файла из проводника в поле таблицы импортируемая таблица добавляется к существующей.

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

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

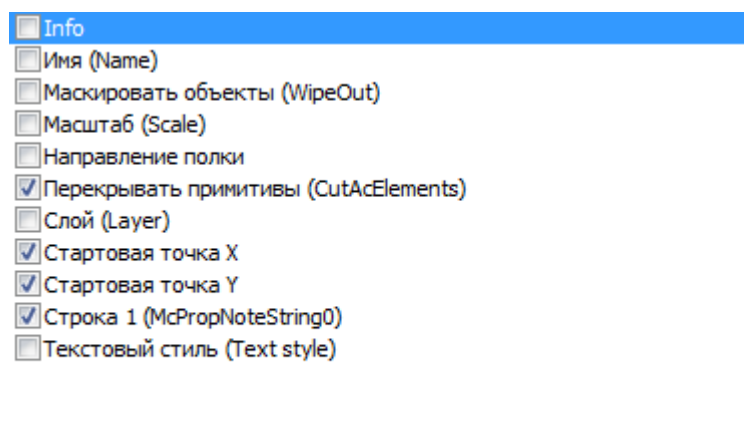


Чтобы осуществить выбор объектов нажмите *Выбрать*.

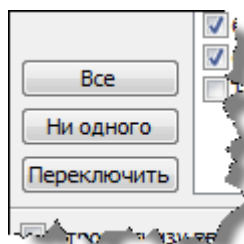


В диалоговом окне *Быстрый выбор* осуществляется настройка условий поиска.

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

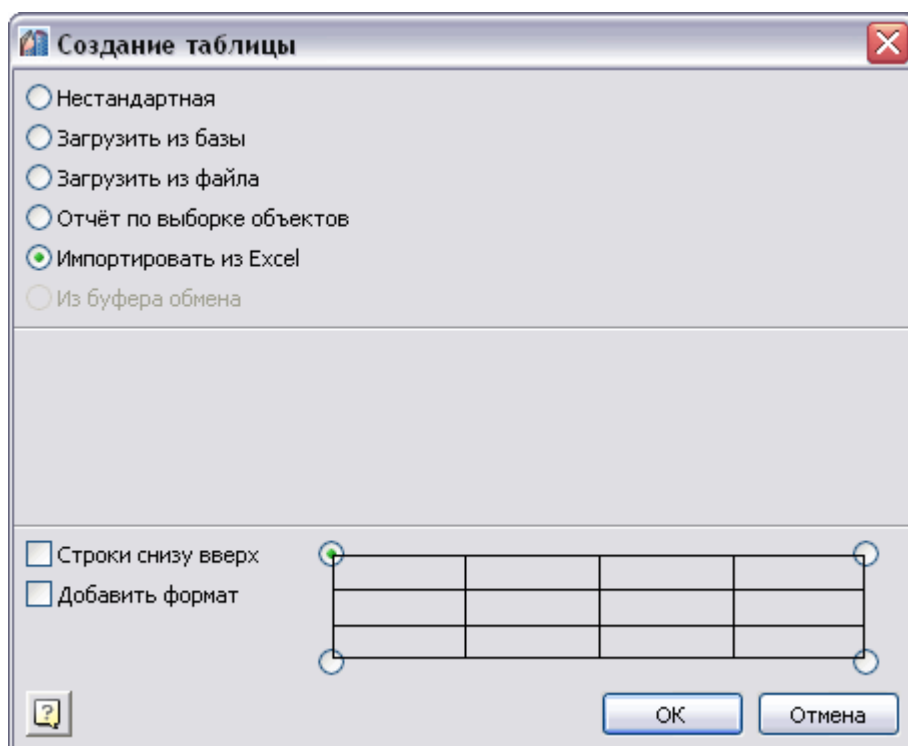
`=Iff(Exist(Object."ИмяАтрибута");Object."ИмяАтрибута";"")`

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

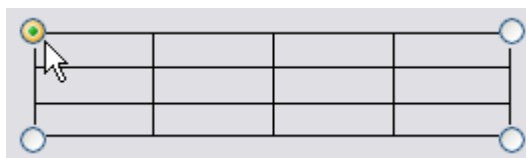
A1 fx =Iff(Exist(Object.String2);Object.String2;"")							
	A	B	C	D	E	F	G
	Шаблон отчета						
1	=Object.String	=Object.TextAl	=Object.SmallTextS	=Object.TextSi	=Object.Nam	=Object.WipeO	=Object.Scale;
	=«»; в против	=«»; в против	=«»; в противном с	=«»; в против	=«»; в проти	=«»; в противн	=«»; в против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

Количество столбцов в таблице определяется количеством выбранных атрибутов.

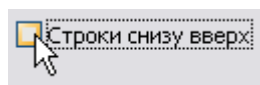
- Для импорта таблицы из Excel выберите пункт *Импорт из Excel*. Для активации этого пункта документ должен быть открыт.



- 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.

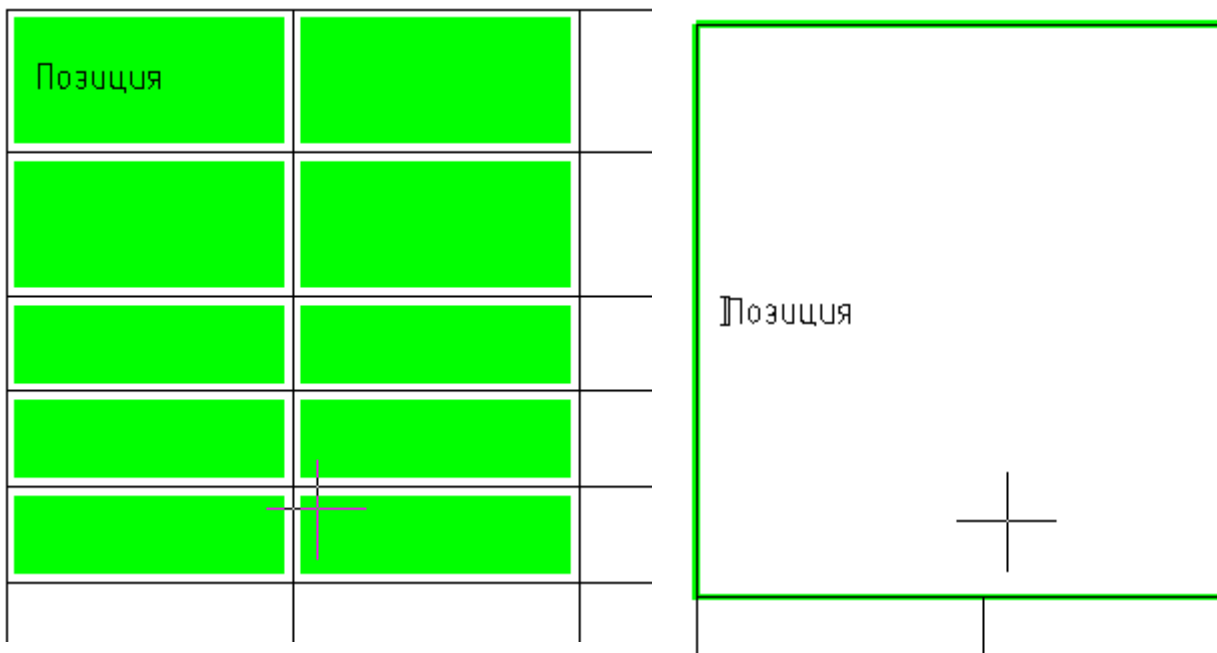
Экранный табличный редактор можно включить, удерживая клавишу CTRL и щёлкнув левой кнопкой мыши на рамке таблицы. Заполнить содержимое ячейки можно, установив курсор в ячейку и щелкнув левой кнопкой мыши, активная ячейка подсвечивается зеленой рамкой. Вводимый в ячейку текст автоматически поджимается.

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.

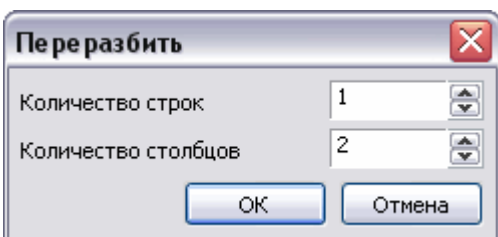


 **Разгруппировать ячейки.** Отменяет группирование ячеек.

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*

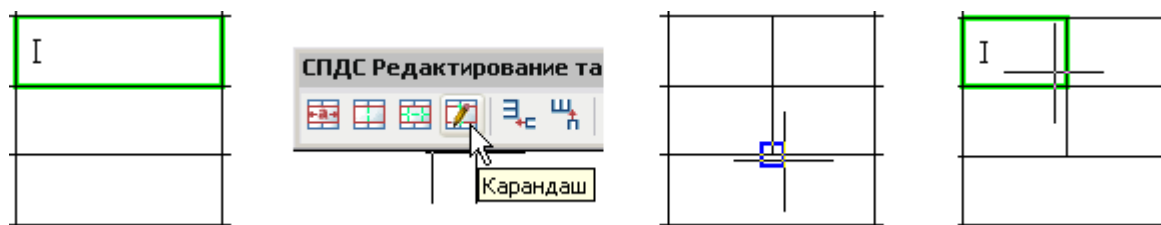


Введите требуемые числовые значения для разбивки. Можно разбить одновременно несколько ячеек, находящихся в одной строке или

столбце.

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

Установите курсор на любой ячейке. Щёлкните левой кнопкой мыши внутри ячейки. Привязкой СПДС GraphiCS 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.

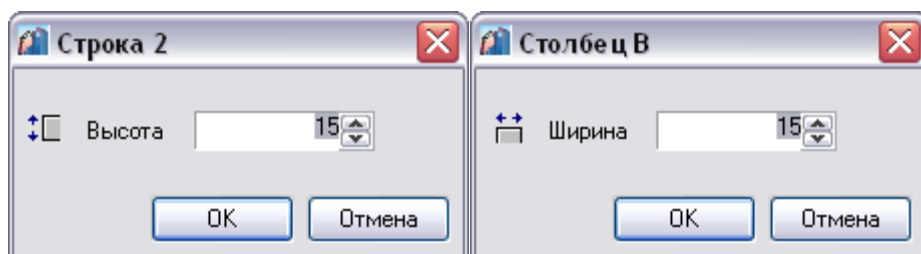
 *Вставить столбец*. Добавляет один столбец в текущую позицию табличного курсора.

 *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](#)

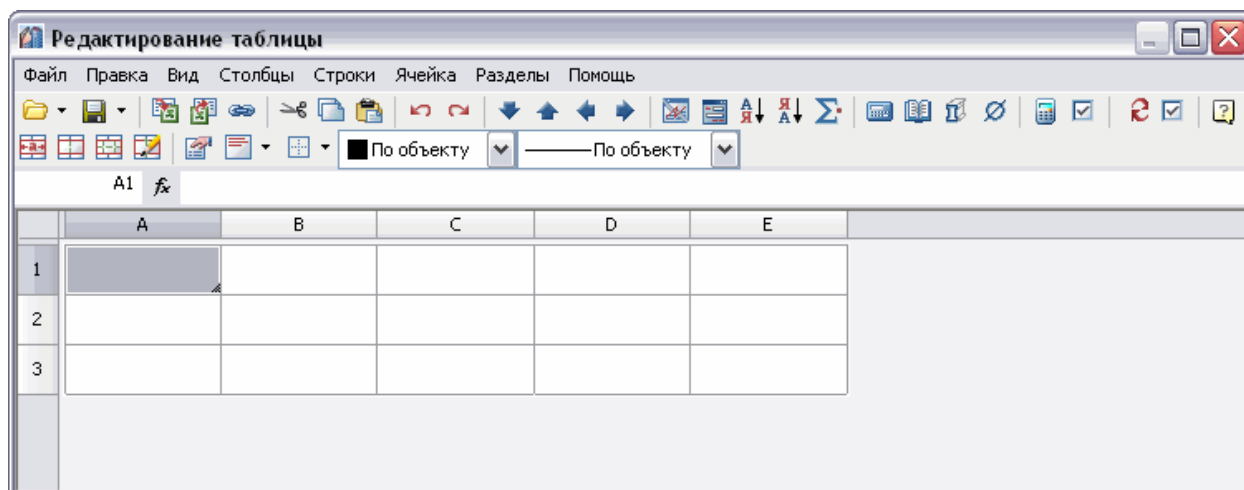
 [Калькулятор](#)

 [Специальные символы](#)

 *Выход.* Осуществляет выход из экранного редактора таблицы.

Интерфейс полного редактора

Диалоговое окно *Таблица*



Диалоговое окно содержит:

- верхнее выпадающее меню

Файл Правка Вид Столбцы Строки Ячейка Разделы Помощь ;

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

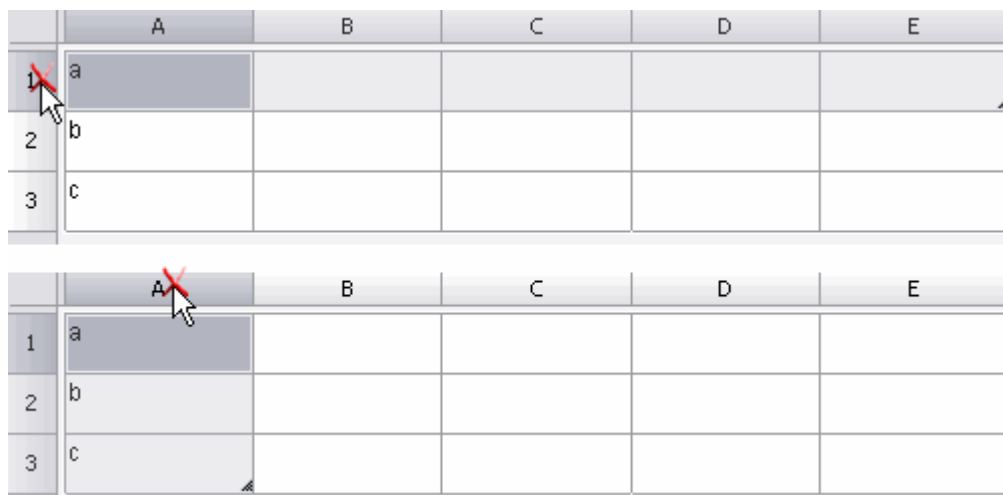
	A	B	C	D	E
1					
2					
3					

Каждый раздел таблицы имеет свой заголовок:

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

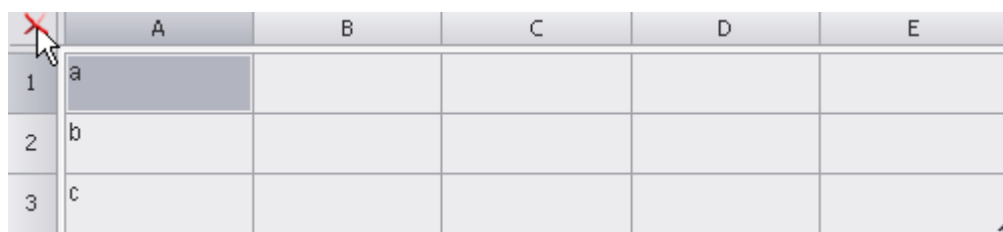
- Итог отчета;
- Нижний колонтитул первой страницы;
- Нижний колонтитул;
- Нижний колонтитул последней страницы;

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



	A	B	C	D	E
1	a				
2	b				
3	c				

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



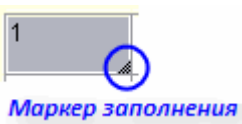
	A	B	C	D	E
1	a				
2	b				
3	c				

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.

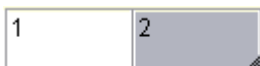
1. Выделите первую из заполняемых ячеек.



2. Введите начальное значение для ряда значений.



3. 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...

- 4.

Выделите ячейку или ячейки, содержащие начальные значения.



5. 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 #

- нередактируемая 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 СПДС GraphiCS. 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 СПДС GraphiCS. Нажмите чёрный треугольник для доступа к дополнительным кнопкам выбора места сохранения таблицы.

 *Запись таблицы в базу элементов СПДС GraphiCS.*
 *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](#).

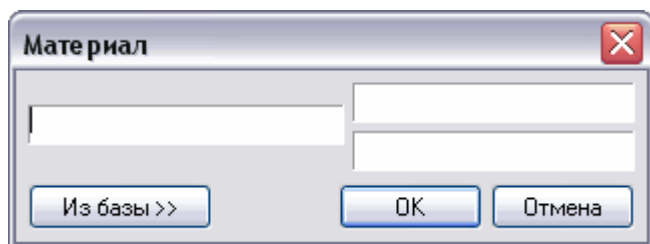


Записная книжка. Открывает [записную книжку](#).



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.

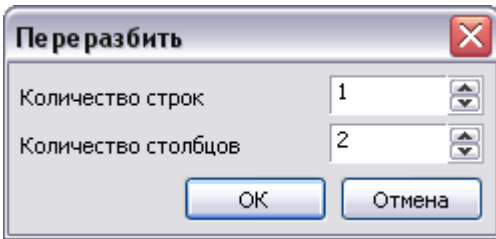
 *Автоматическое обновление отчета.* Управляет режимом автоматического пересчёта отчета. По умолчанию режим включён.

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

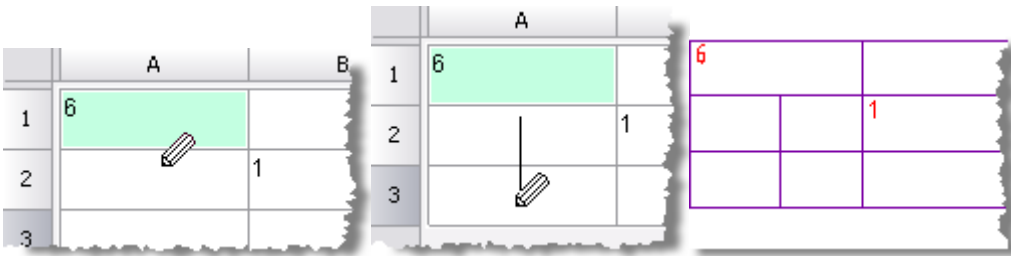
 *Разъединить селектированные ячейки.* Отменяет группирование для выделенных ячеек.

 *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.

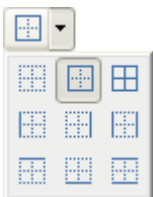


Курсором мыши укажите начальную и конечную точки отрезка, который разделит каждую пересекаемую им ячейку на две. Щелчок правой кнопкой мыши на границе ячейки удаляет эту границу.

 **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.



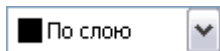
Отображение внешних границ.



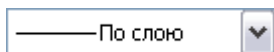
Отображение всех границ - внутренних и внешних.

Назначение остальных кнопок понятно из рисунка на каждой из них.

Выпадающий список *Цвет границ*:



Выпадающий список *Толщина границ*:

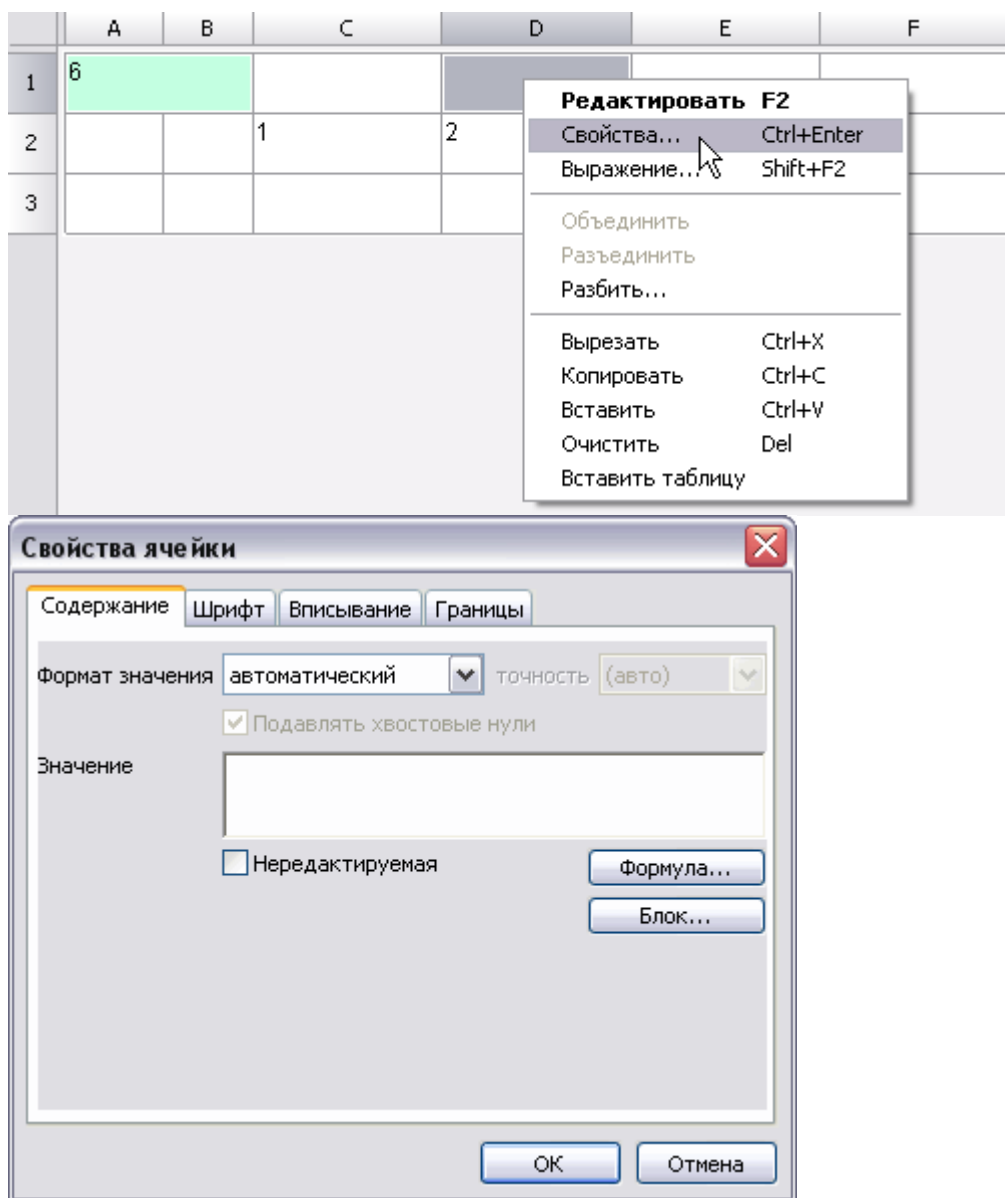


Для установки параметров границы, необходимо сначала выбрать цвет или толщину, а затем выбрать границу (в помощью команды  *Границы*) к которой необходимо применить заданные параметры.

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 редактор 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* [экранный редактор таблицы](#).



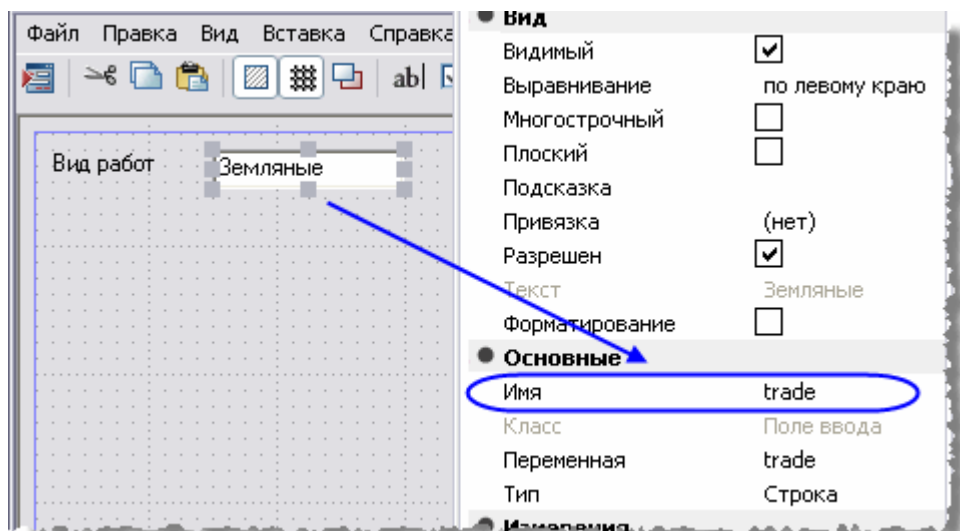
Использование переменных

Таблицы СПДС GraphiCS поддерживают использование дополнительных переменных, задаваемых в специальном диалоге (форме).

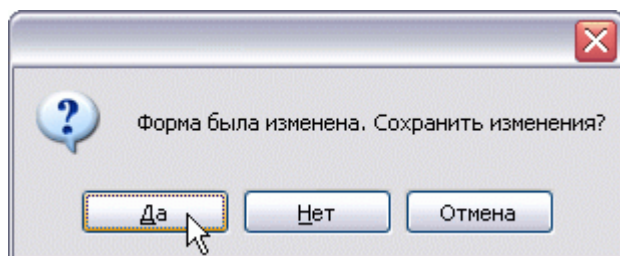
Порядок создания набора пользовательских переменных и их использования в таблице:

1. В [полном редакторе таблиц](#) из меню **Редактирование** вызовите команду **Редактор форм**.

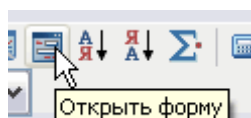
2. Создайте форму с элементами управления и свяжите каждый элемент управления с полем (переменной). Подробнее о формах см. в разделе [Редактор форм](#).



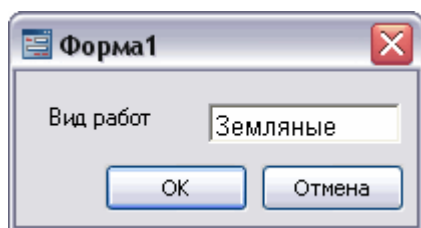
3. Закройте редактор форм и сохраните форму.



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



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



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

	А	В
	Верхний колонтитул	
1	=Trade	
	Данные	
3		

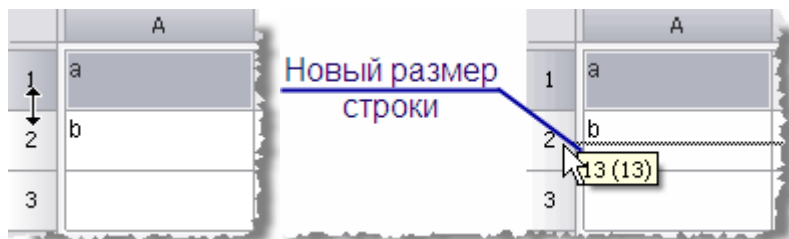
Значение ячейки будет связано с переменной.

Верхний колонтитул
Земляные
Данные

Переменные можно также использовать в сложных формулах.

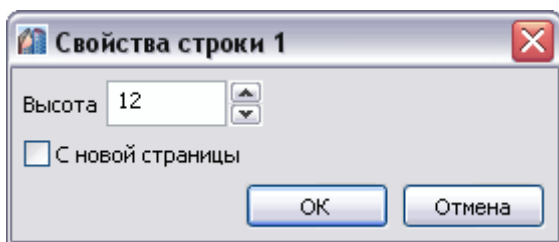
Редактирование размеров строк и столбцов

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.

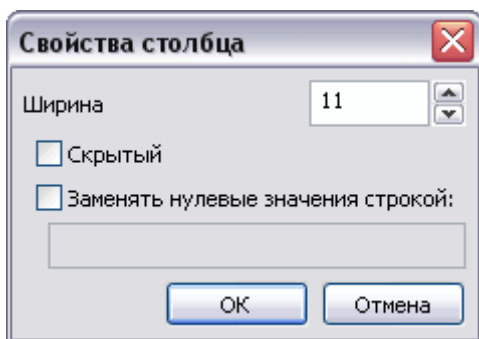


Изменить размеры строки или столбца можно также в диалоговом окне свойств, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на заголовке строки или столбца.

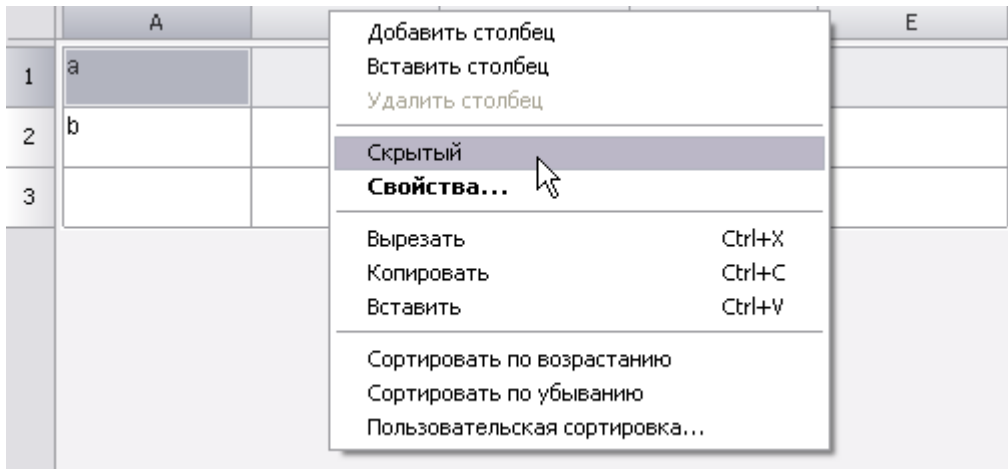
1. В диалоговом окне свойств укажите высоту (ширину) в миллиметрах.



2. 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

Кнопка  *Импорт из Excel*. Передаёт данные из открытой книги MS Excel.

- В открытом листе Excel выделите ячейки, данные из которых нужно импортировать в таблицу СПДС GraphiCS 7.
- Перейдите в окно AutoCAD, в редактор таблицы и нажмите кнопку *Импорт из Excel*.
- Данные будут переданы в таблицу.

Кнопка  *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.

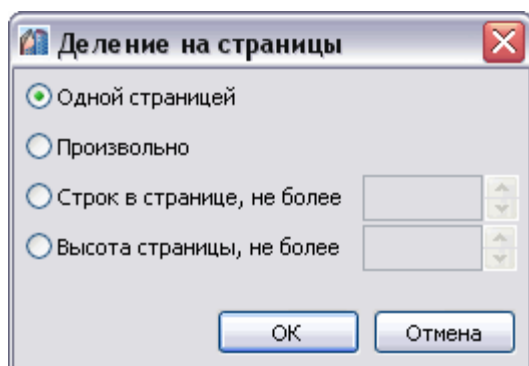
Важно! Из таблиц СПДС GraphiCS 7 не передаются в Excel следующие данные:

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

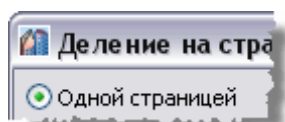
Деление на страницы

 *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*.

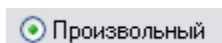


- Переключатель *Одной страницей* отключает деление таблицы.

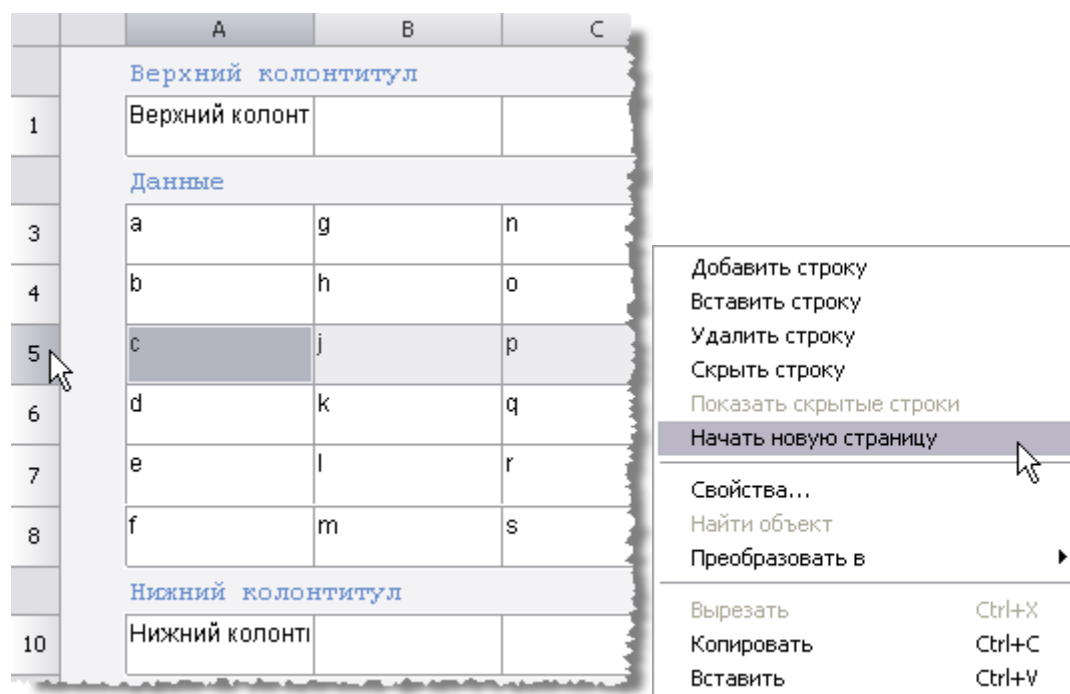


- Выберите способ деления таблицы:

1. *Произвольный*. Разбиение таблицы на произвольные части.



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

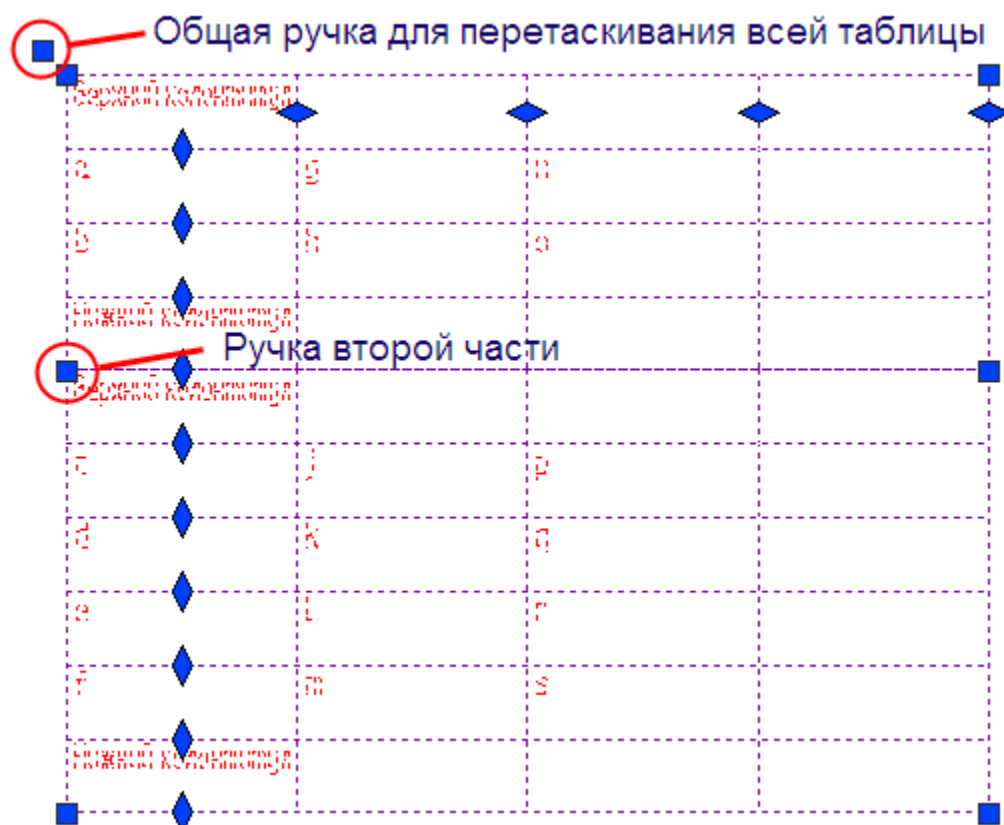


Закройте диалог. В редакторе таблицы разрыв обозначится границей, с помощью неё можно менять высоту строки.

	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:

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			

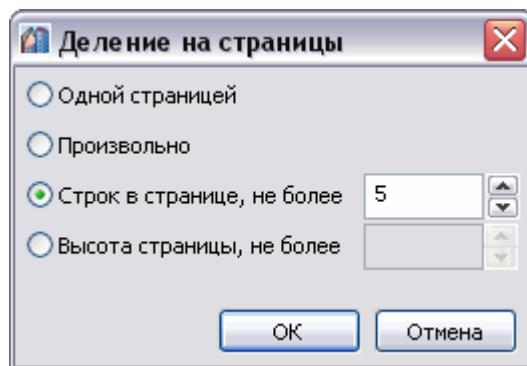


Части разделенной таблицы можно перемещать по чертежу независимо друг от друга, при двойном щелчке по любой части открывается полный редактор таблицы.

Верхний контингент		
a	g	n
b	h	o
Нижний контингент		

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

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



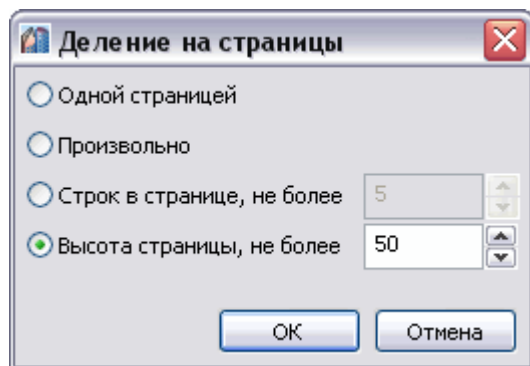
В данном примере таблица будет разделена на части таким образом, чтобы в каждой части было 5 строк со значениями:

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 $\frac{380-200}{380-200}$ 50х625 $\frac{25}{25}$	1	19	
-		Ø 6АI, ГОСТ5781-82", $l_{\text{св}}=8.5\text{п.м.}$	-	19	
		<u>Материалы</u>			

-		Ø6АI, ГОСТ5781-82", $l_{\text{св}}=7.5\text{п.м.}$	-	1.7	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон кл.В15	-		0.46 м³
		<u>УМ3</u>			

		Бетон кл.В15	-		0.63 м³
		<u>УМ3б</u>			
Кр2	лист 10	Каркас Кр2	3	12.2	
С10	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С $\frac{380-200}{380-200}$ 105х625 $\frac{25}{25}$	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)

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 $\frac{380}{380}-\frac{200}{200}$ 50х625 $\frac{25}{50}$	1	1.9	
-		Ø 6AII, ГОСТ5781-82*, $l_{общ}=8.5$ п.м.	-	1.9	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон кл.В15	-		0.49 м³

			<u>УМ3б</u>		
	Кр2	лист 10	Каркас Кр2	3	12.2
	С10	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С $\frac{380}{380}-\frac{200}{200}$ 105х625 $\frac{25}{25}$	1	4.0
	-		Ø6AII, ГОСТ5781-82*, $l_{общ}=9.6$ п.м.	-	2.1
	-		Ø16AIII, ГОСТ5781-82*, $l=1000$	1	1.6
			<u>Материалы</u>		

Разделённая на части таблица допускает независимое перемещение каждой части.

Имя	Видимость	Комментарий	№	Статус
Иванов	Видим	Комментарий	1	Активен
Петров	Скрыт	Комментарий	2	Неактивен
Сидоров	Видим	Комментарий	3	Активен
Смирнов	Скрыт	Комментарий	4	Неактивен
Михайлов	Видим	Комментарий	5	Активен
Кузнецов	Скрыт	Комментарий	6	Неактивен
Попов	Видим	Комментарий	7	Активен
Соколов	Скрыт	Комментарий	8	Неактивен
Васильев	Видим	Комментарий	9	Активен
Морозов	Скрыт	Комментарий	10	Неактивен
Петухов	Видим	Комментарий	11	Активен
Селезнев	Скрыт	Комментарий	12	Неактивен
Степанов	Видим	Комментарий	13	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	14	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	15	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	16	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	17	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	18	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	19	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	20	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	21	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	22	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	23	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	24	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	25	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	26	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	27	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	28	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	29	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	30	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	31	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	32	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	33	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	34	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	35	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	36	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	37	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	38	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	39	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	40	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	41	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	42	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	43	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	44	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	45	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	46	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	47	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	48	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	49	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	50	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	51	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	52	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	53	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	54	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	55	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	56	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	57	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	58	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	59	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	60	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	61	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	62	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	63	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	64	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	65	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	66	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	67	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	68	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	69	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	70	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	71	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	72	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	73	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	74	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	75	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	76	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	77	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	78	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	79	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	80	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	81	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	82	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	83	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	84	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	85	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	86	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	87	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	88	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	89	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	90	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	91	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	92	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	93	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	94	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	95	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	96	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	97	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	98	Неактивен
Савельев	Видим	Комментарий	99	Активен
Савин	Скрыт	Комментарий	100	Неактивен

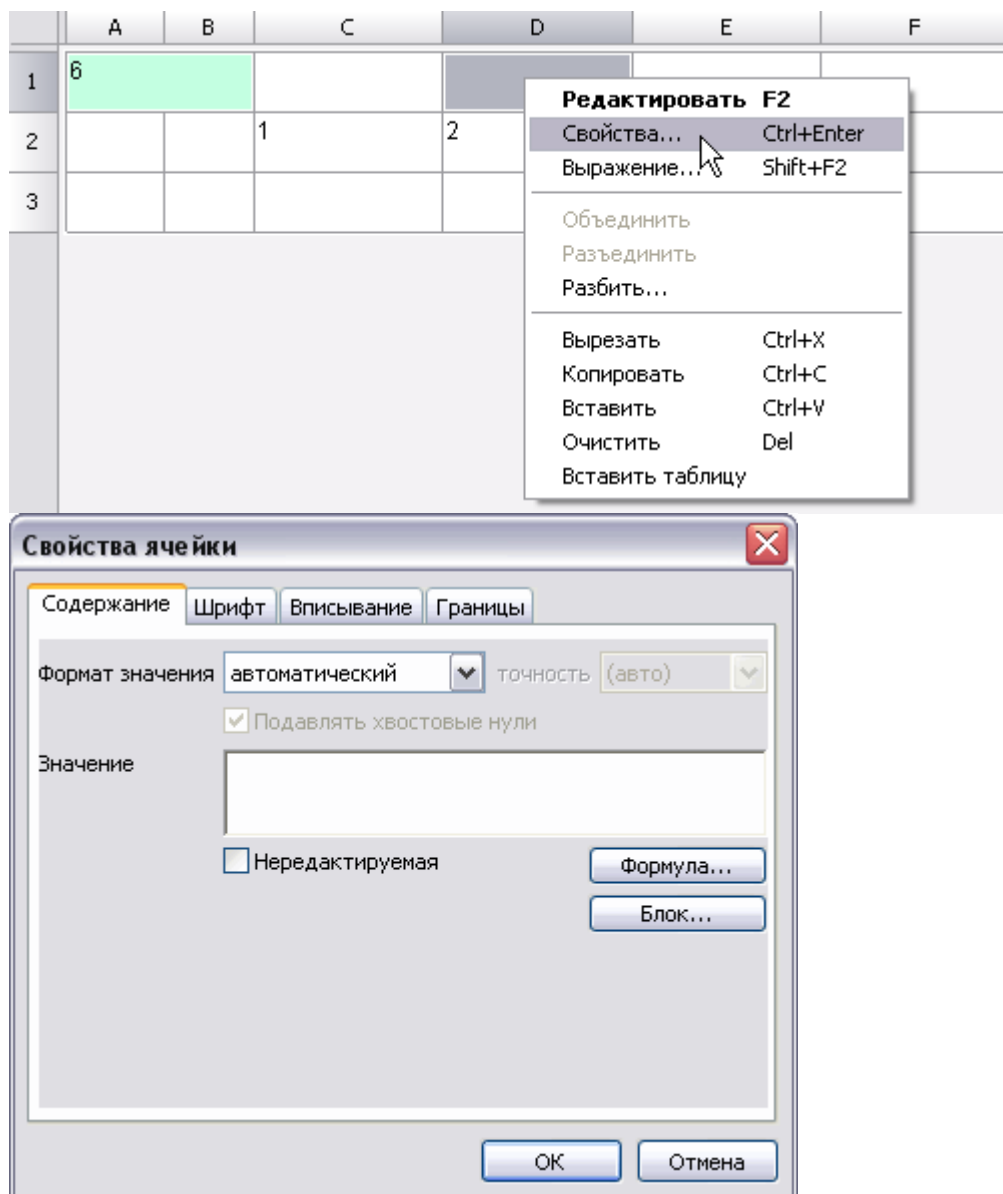
На рисунке показано размещение большой таблицы на формате.

Свойства ячейки

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

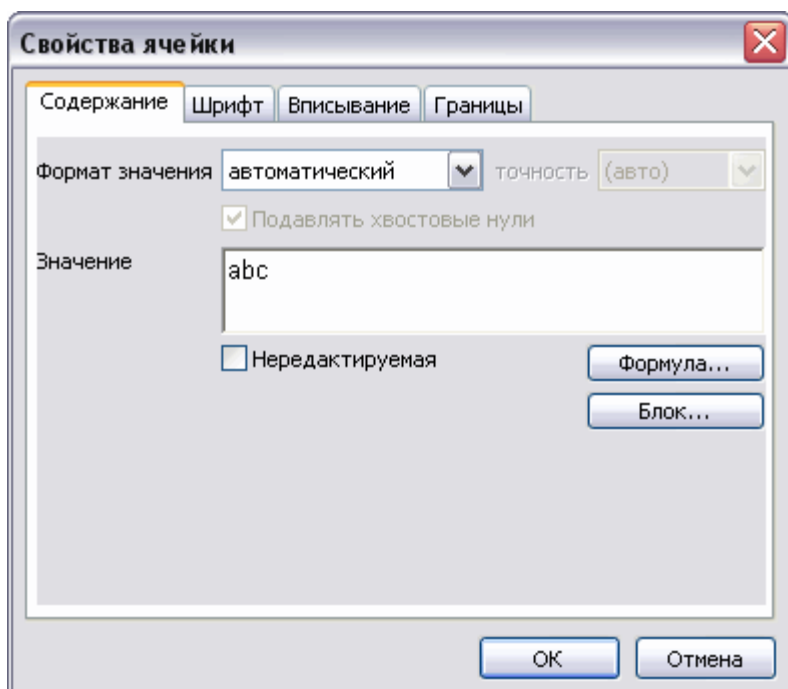
Для редактирования свойств отдельной ячейки таблицы в полном редакторе выберите нужную ячейку и вызовите команду *Свойства ячейки* из контекстного меню или по нажатию Ctrl+Enter, двойному клику на ячейке, также по жесту «вниз» на ячейке. Действие этой команды аналогично команде *Свойства ячейки* [экрannого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

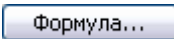


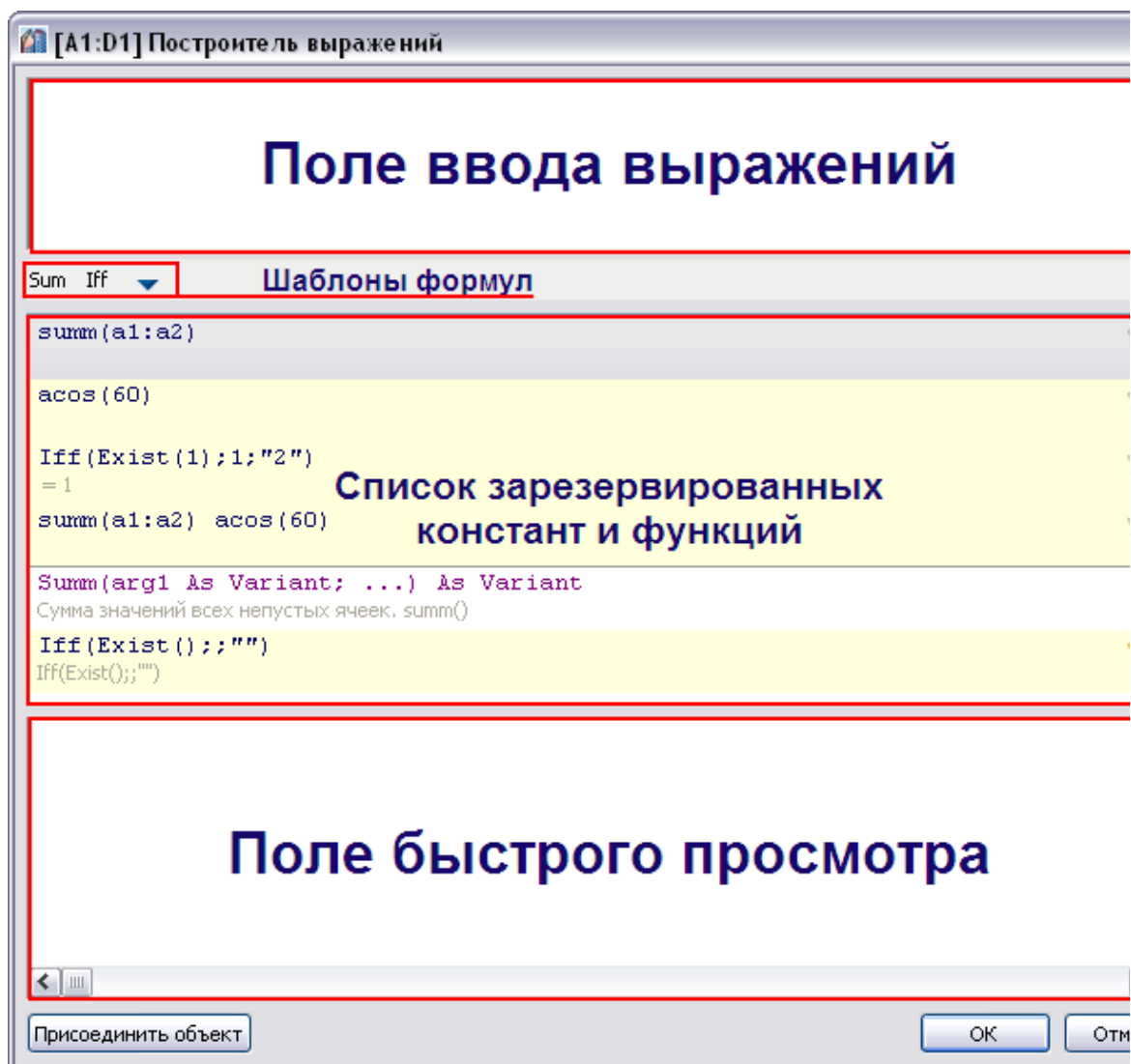
Имеется четыре закладки:

- Залкадка *Содержание*. В этой закладке указывается тип данных в ячейке, устанавливается формула для вычисления значения.



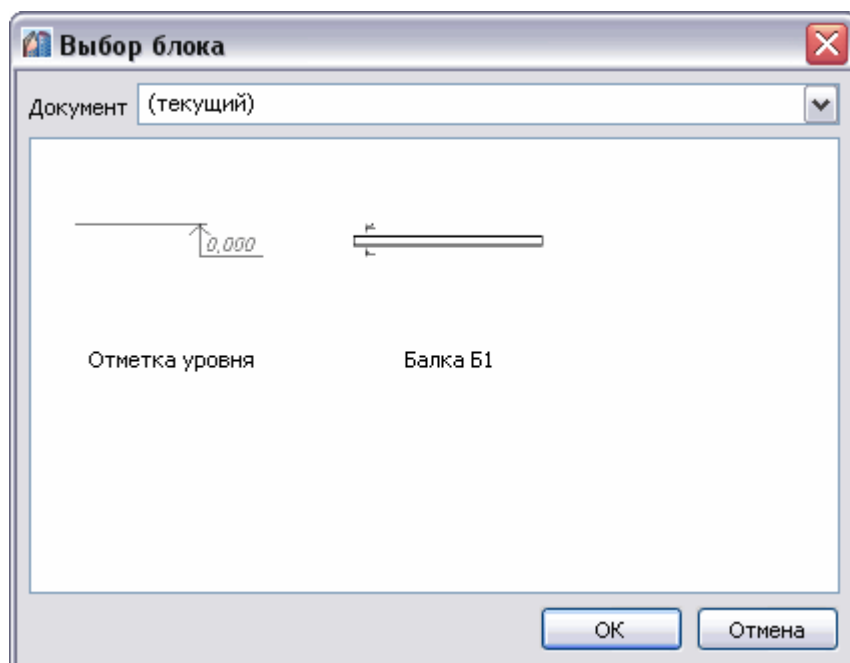
В свойствах ячейки можно установить формат значения и ввести содержимое ячейки таблицы. Установка флажка **Нередактируемая** отключает возможность редактирования ячейки. Такая ячейка подсвечивается цветом.

 - Открывает [Построитель выражений](#).

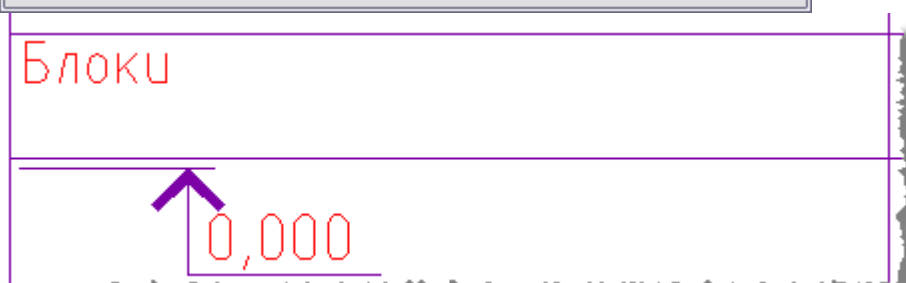
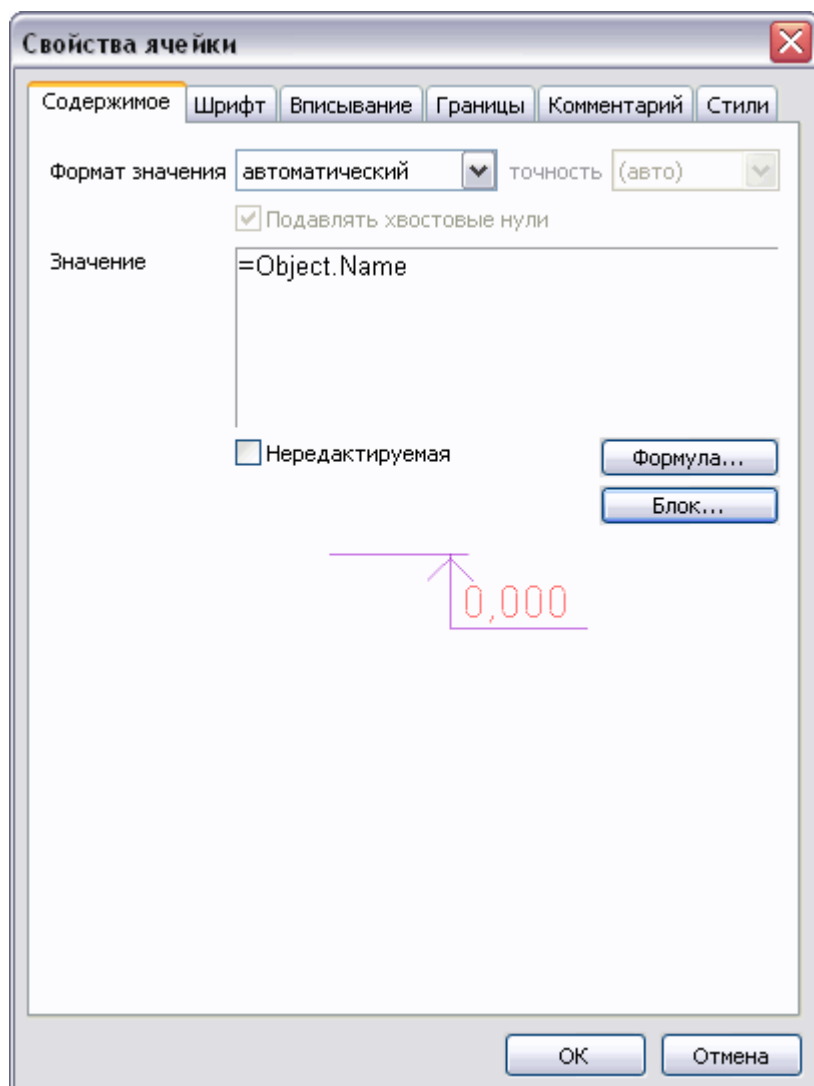


Блок... - Инструмент служит для вставки блока AutoCAD в ячейку.

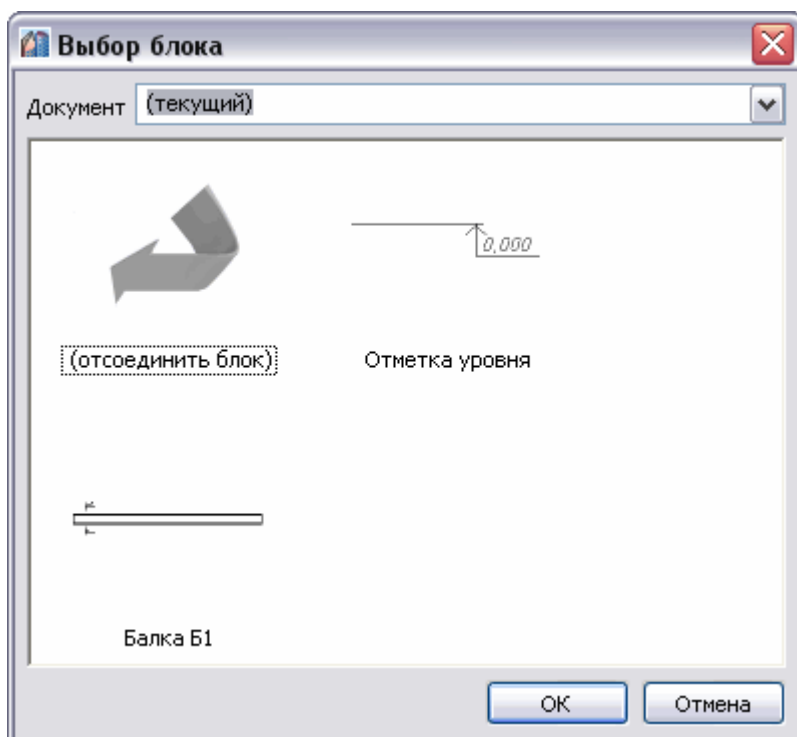
Выберите в появившемся списке нужный блок из текущего файла чертежа. Если необходимо, выберите другой файл с помощью меню *Открыть*.



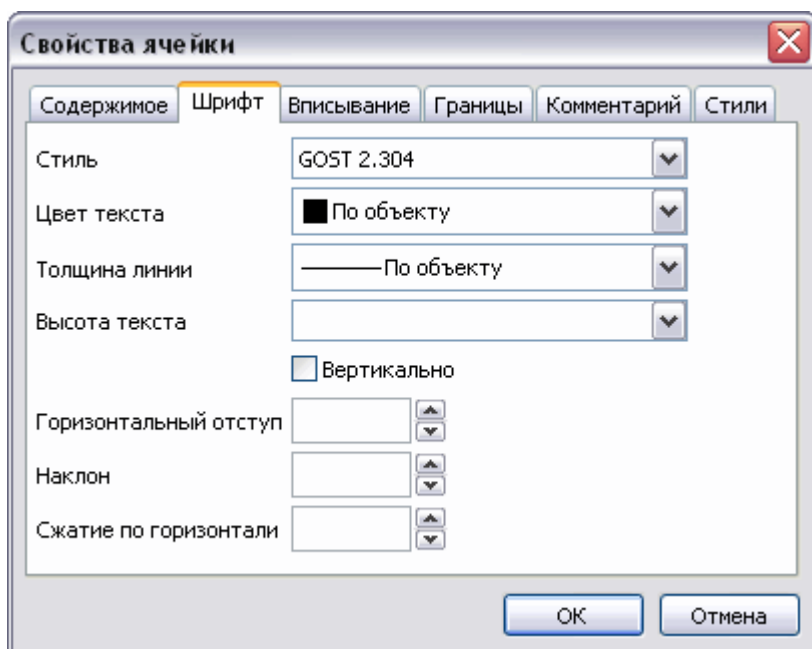
После выбора блока, он отображается в окне свойств ячейки, а также в ячейке таблицы.



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



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

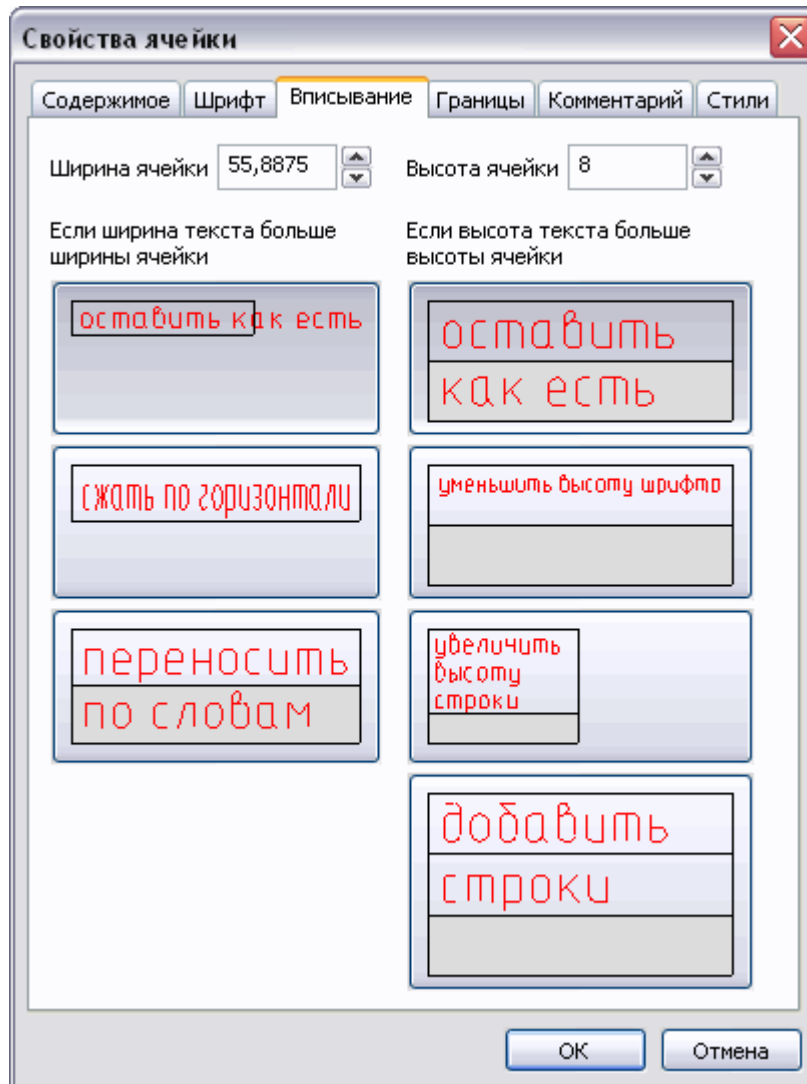


Переключатель *Вертикально* меняет направление текста на

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:

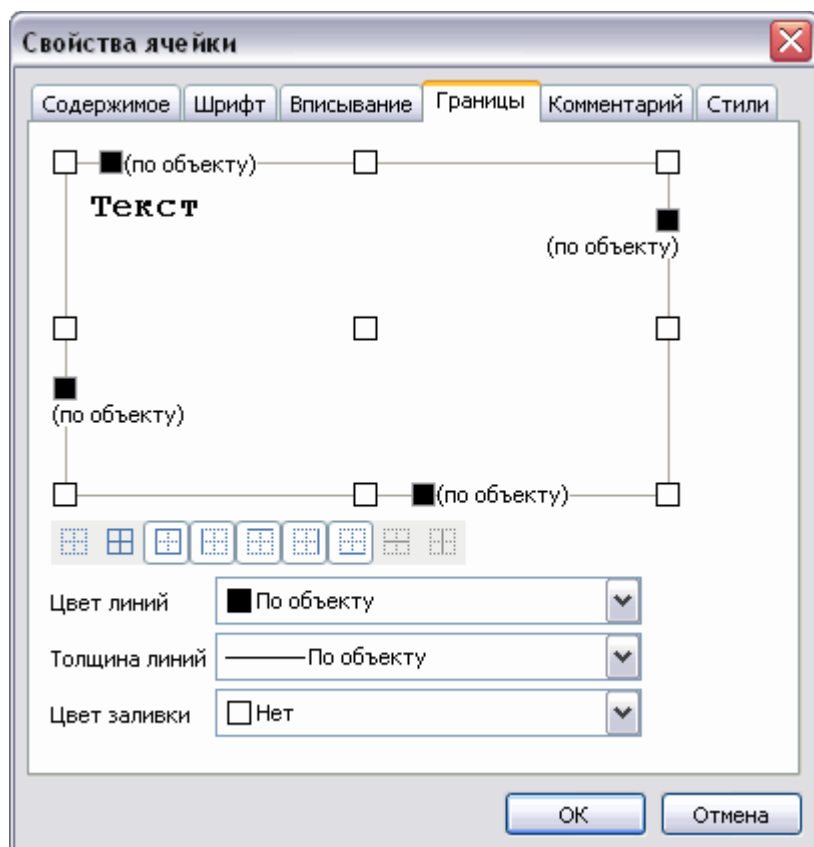
Оставить как есть	
Сжать по горизонтали	
Переносить по словам	

Если высота текста больше высоты ячейки:

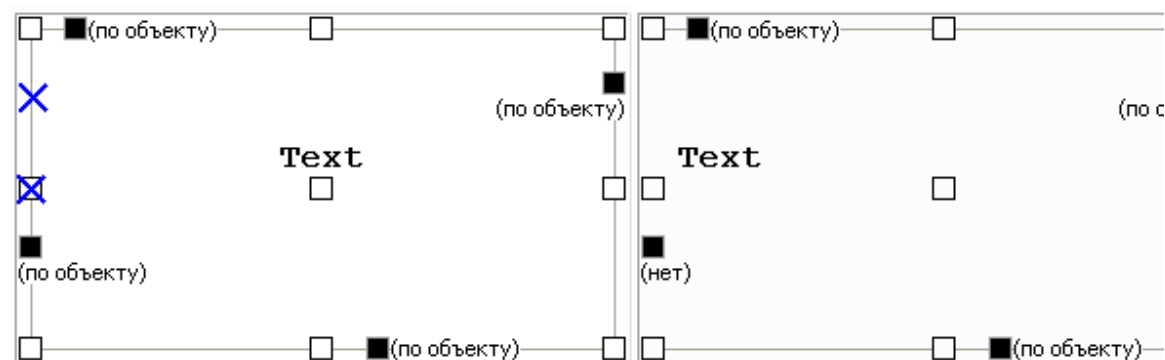
Оставить как есть	
Уменьшить высоту шрифта	
Увеличить высоту строки	
Добавить строки	

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

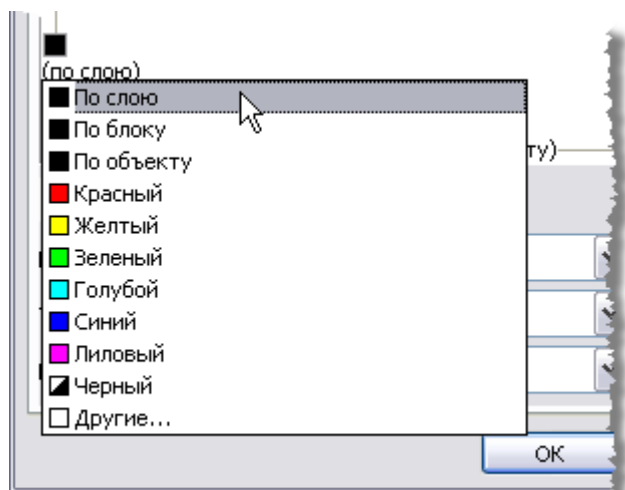
- Зкладка *Границы*. Здесь указывается тип, цвет, толщина линии границы выбранной ячейки, производится управление отображением отдельных границ ячейки. Включать или отключать отображение отдельных границ можно с помощью кнопок



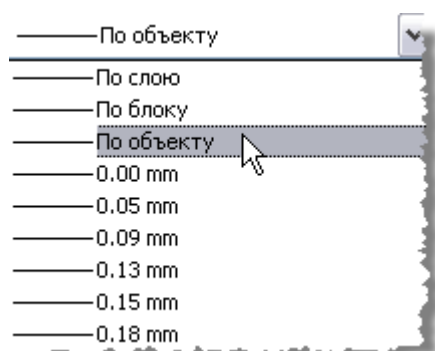
или в поле предварительного просмотра нажатием левой кнопки мыши вблизи одной из границ ячейки. Выравнивание текста в ячейке предварительного просмотра устанавливается щелчком левой кнопки мыши.



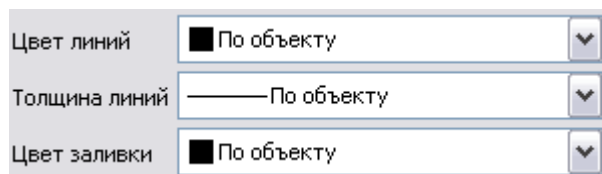
Чтобы задать цвет отдельных границ  и выберите цвет из нажмите левой кнопкой мыши по значку  выпадающего списка.



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



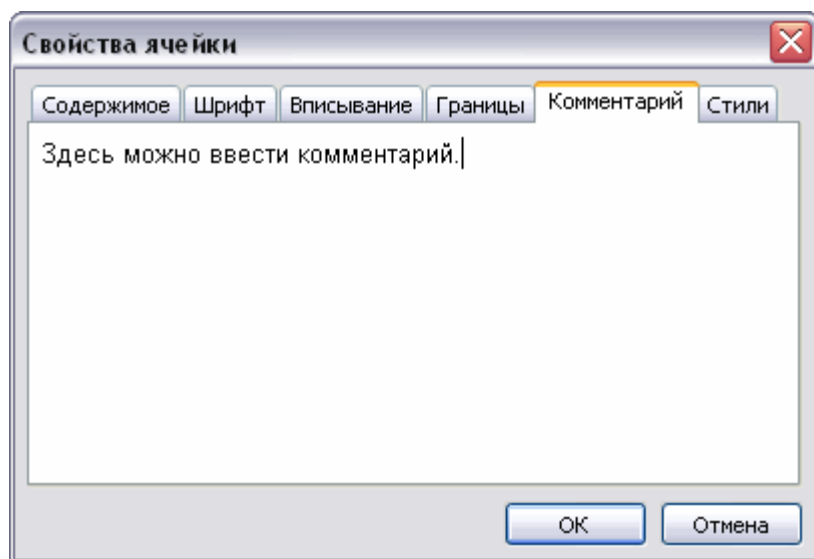
Цвет, толщину линий для границ ячейки, а также заливку ячеек можно задавать из меню.



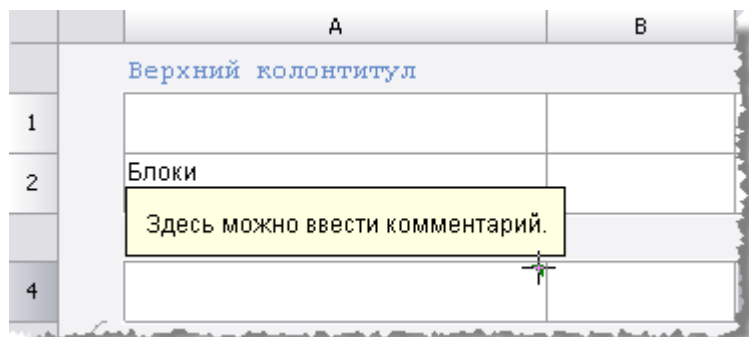
Чтобы применить изменения цвета и толщины, щелкните по требуемой границе. Также можно выбрать кнопками отображения границ.



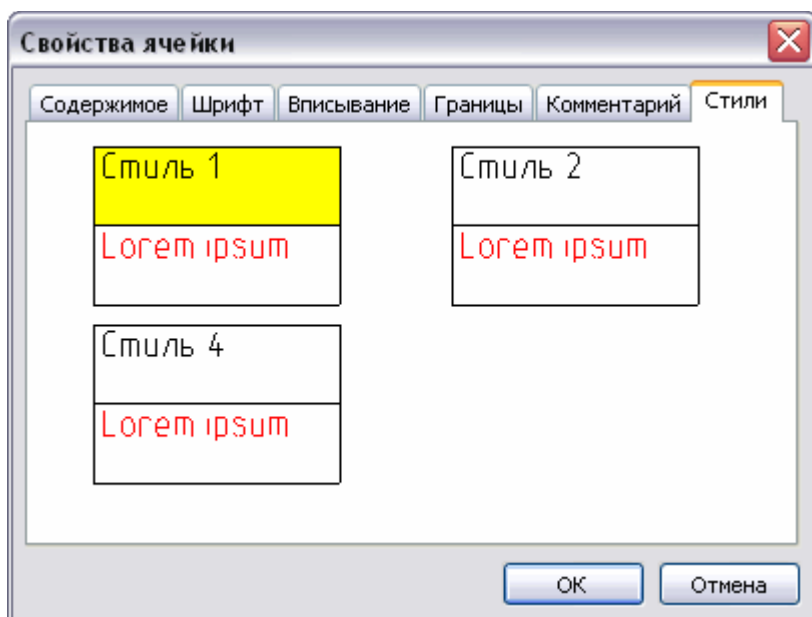
- Закладка **Комментарий**. Поле для ввода комментария.



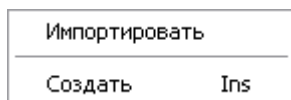
Ячейка с комментарием отображается в редакторе зеленым ярлыком, при наведении на который мыши, отображается подсказка.



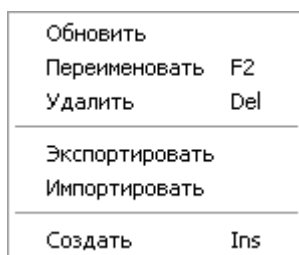
- Закладка **Стили**. Здесь можно задать стиль для ячейки.



Для того чтобы создать стиль, нажмите правой кнопкой в свободном месте вкладки **Стили**, затем в контекстном меню выберите пункт **Создать**.



Для работы с шаблонами стилей, вызовите контекстное меню стиля.

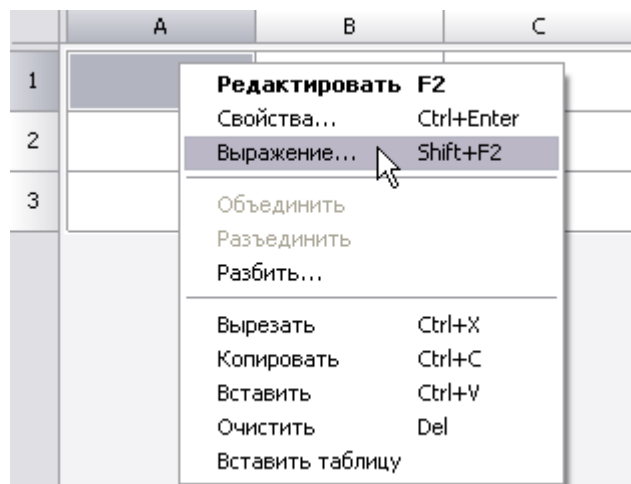


Привязки к ячейке таблицы

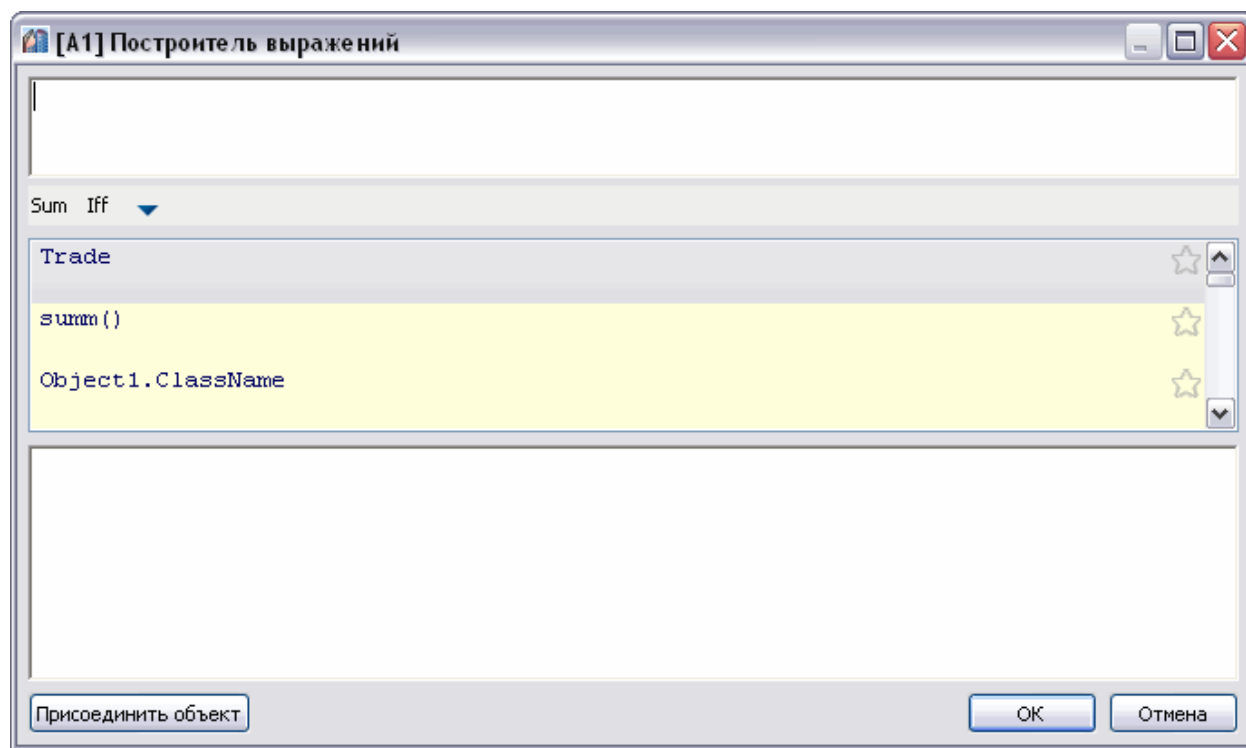
В формуле любой ячейки можно использовать значения свойств другого объекта чертежа. Если включен автоматический пересчёт таблицы, то при изменении объекта формула автоматически пересчитается. К каждой ячейке можно присоединить один или несколько объектов.

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.

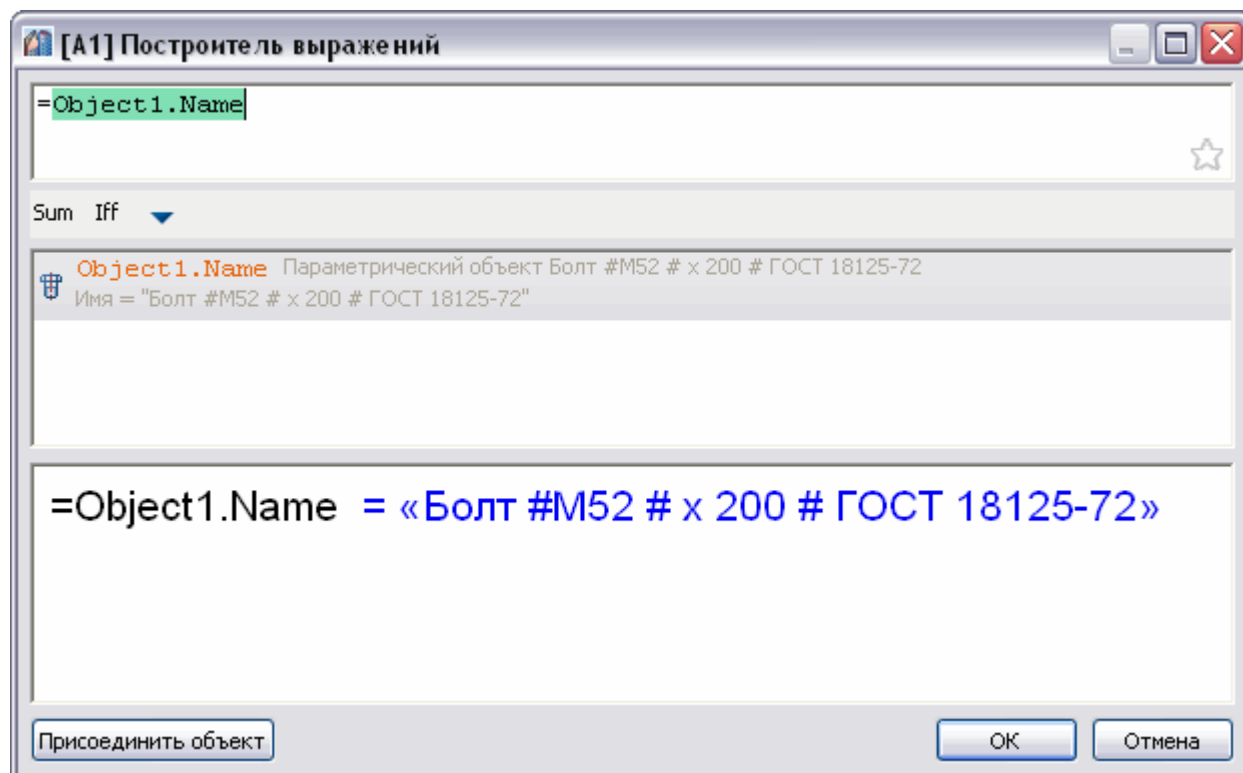


После вызова команды открывается окно *Построитель выражений*.



Нажмите кнопку *Присоединить объект*.

Выберите объект, данные из которого требуется передать в таблицу (например, Болт М52). Теперь в списке выражений появились свойства выбранного объекта. Двойным щелчком по свойству (выберите Object.Name), оно добавляется в поле текста ячейки. Нажмите **ОК**.



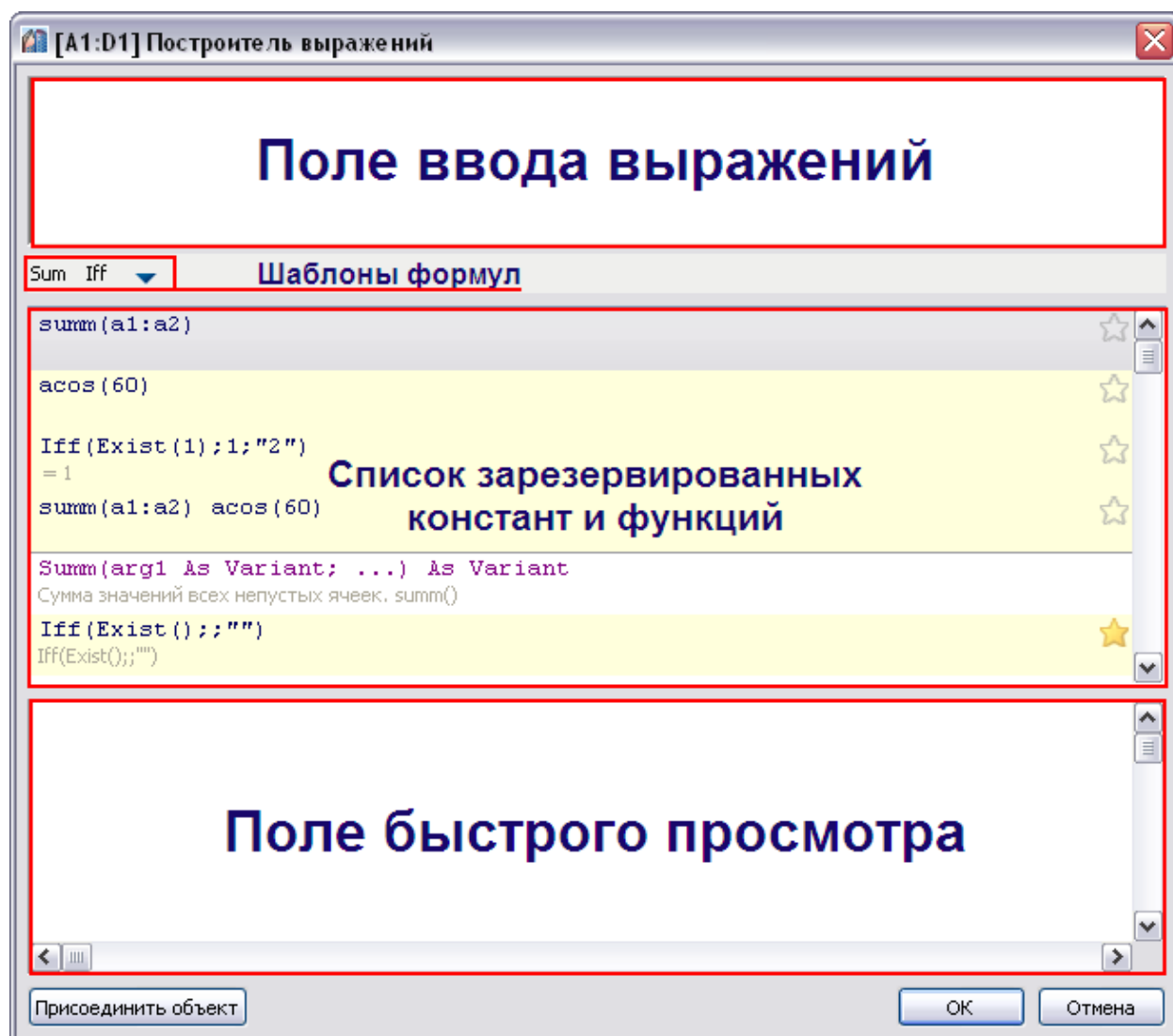
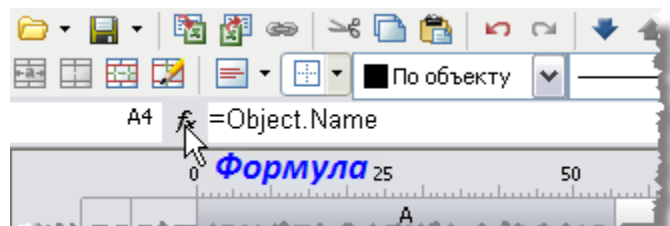
После присоединения объекта к ячейке, цвет ячейки изменится (это говорит о том, что в ячейке формула) и в ней будет отображаться вычисленный результат, в данном случае это имя объекта:

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

Интерфейс редактора формул

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

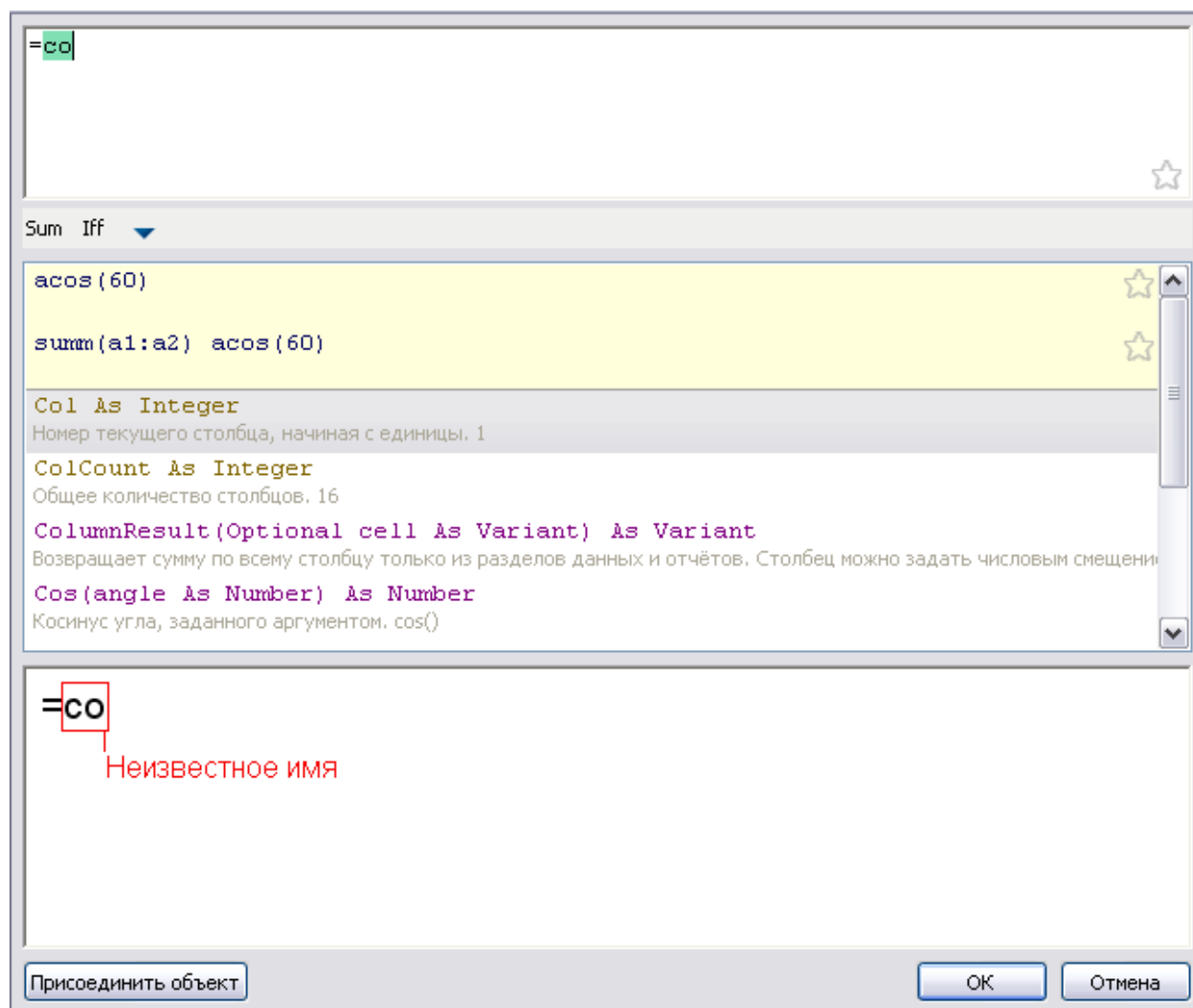
Редактор формул можно вызывать как для простой ячейки таблицы, так и для диалога *привязки к объектам*. Вызывается редактор формул нажатием на кнопку **fx** при выбранной ячейке в таблице, а так же по нажатию Shift+F2 или жесту «вверх» на ячейке.



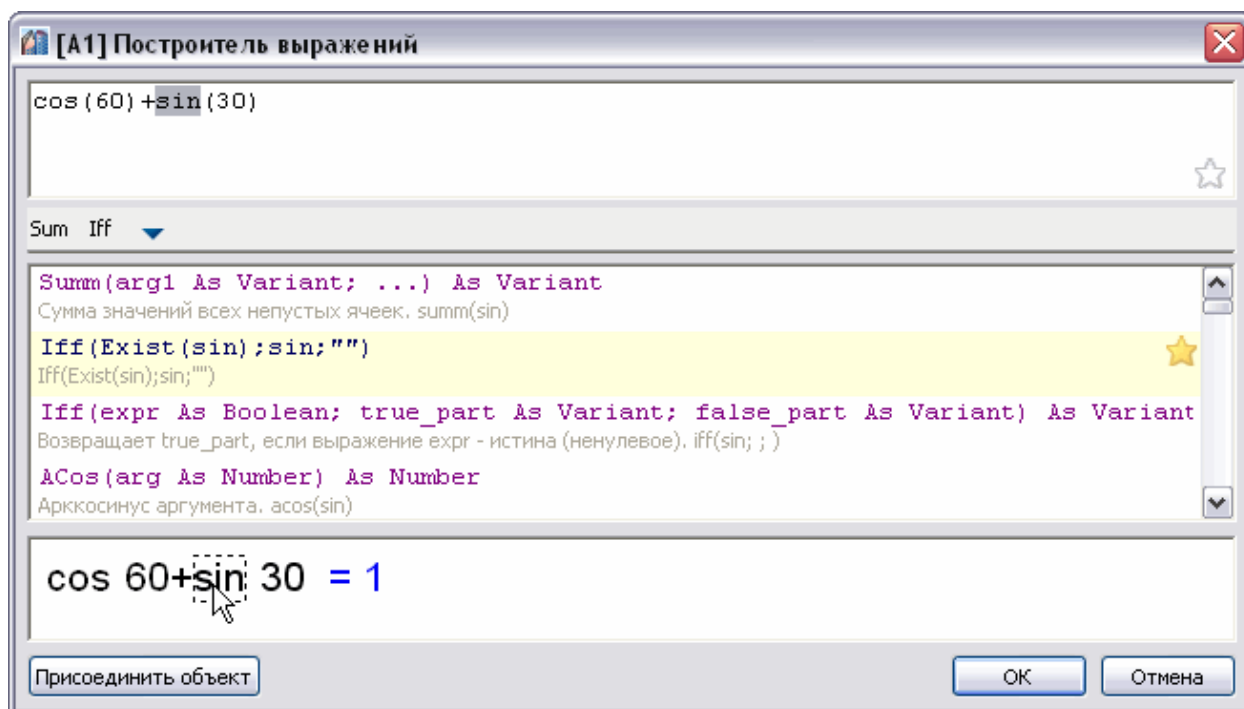
В верхней части диалога находится поле ввода формулы, с помощью которого можно вписывать вручную любые арифметические выражения,

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.



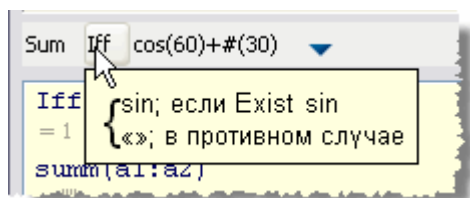
Выражения находящиеся на панели шаблонов формул в списке зарезервированных функций будут отмечены звездочкой.

Шаблоны формул

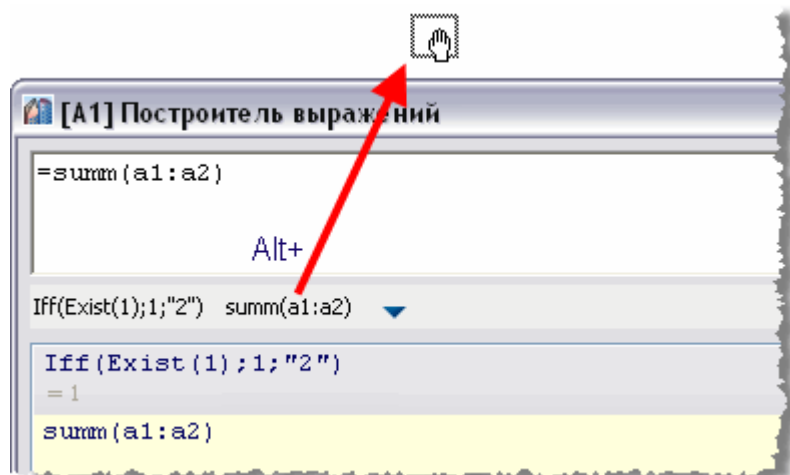
Позволяют сохранять выражения в шаблон для их последующего быстрого вызова.

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.

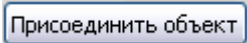


Для того, чтобы вставить шаблон, установите курсор в требуемую позицию, нажмите кнопку сохраненного шаблона. Для удаления шаблона выражения, удерживайте кнопку *Alt* и левой кнопкой мыши перетащите кнопку с надписью шаблона за пределы окна построителя выражений.



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.

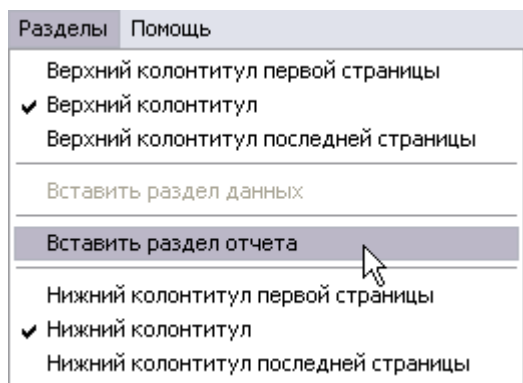
RowCount - общее количество строк.

ColCount - общее количество колонок.

Создание отчетов

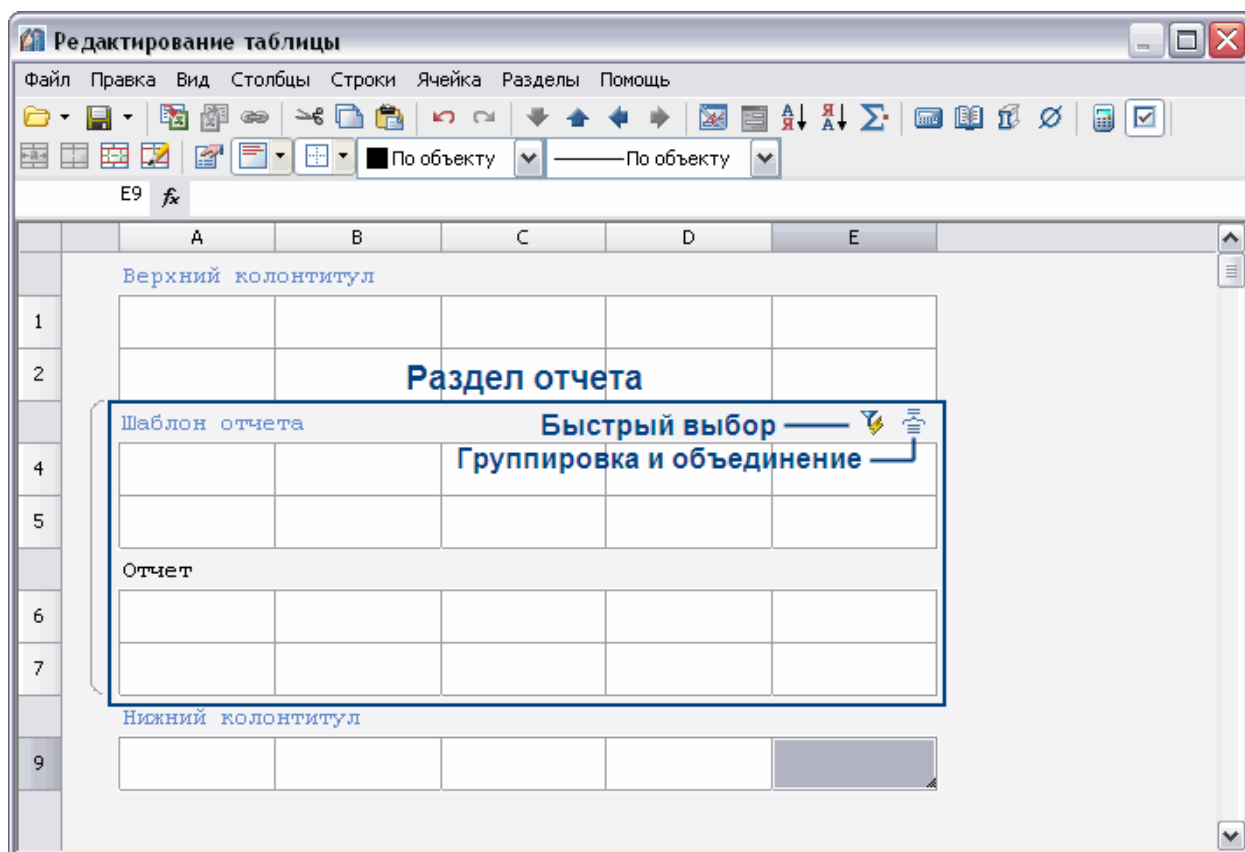
Отчеты необходимы для того, чтобы упорядочить данные объектов на чертеже.

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



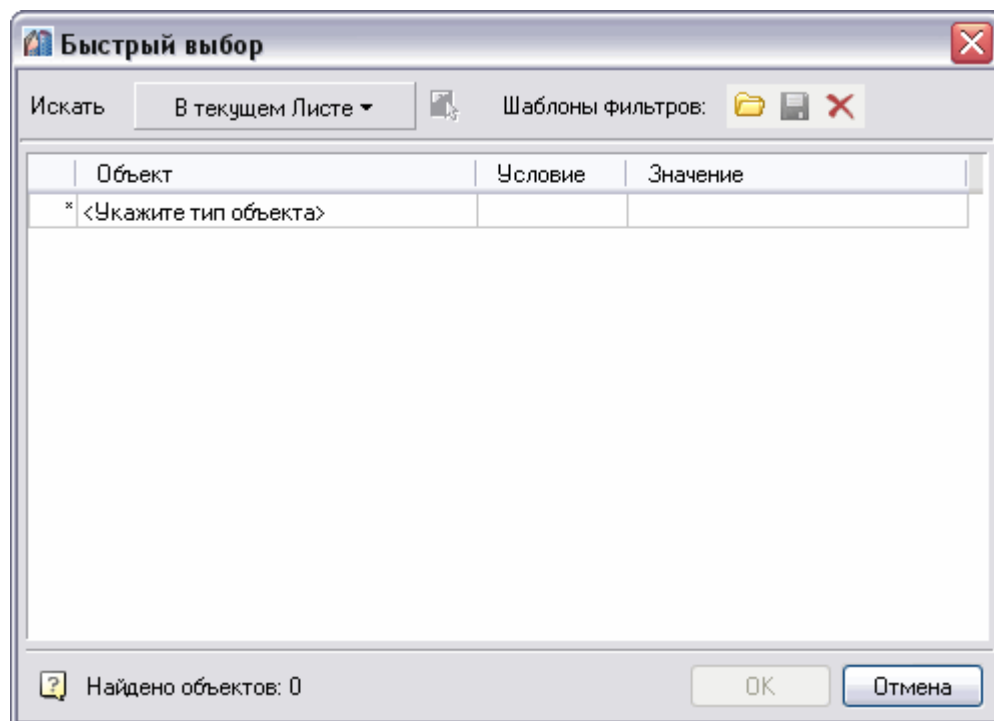
Раздел отчета состоит из двух подразделов: *Шаблон отчета* и *Отчет*.

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.



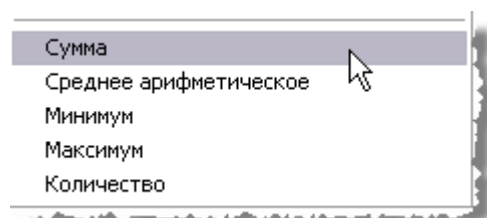
В диалоговом окне 📄 *Группировка и объединение* настраиваются параметры группировки и объединения ячеек таблицы.

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

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

	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 M27 #x110 # ГОСТ 15591-70	110	3
6	Болт M27 #x110 # ГОСТ 15591-70	27	60
7	Болт M18 #x75 # ГОСТ 15591-70	75	2,5
8	Болт M18 #x75 # ГОСТ 15591-70	18	42
9	Болт M10 #x80 # ГОСТ 15591-70	80	1,5
10	Болт M10 #x80 # ГОСТ 15591-70	10	26
	Итог отчета		
12			

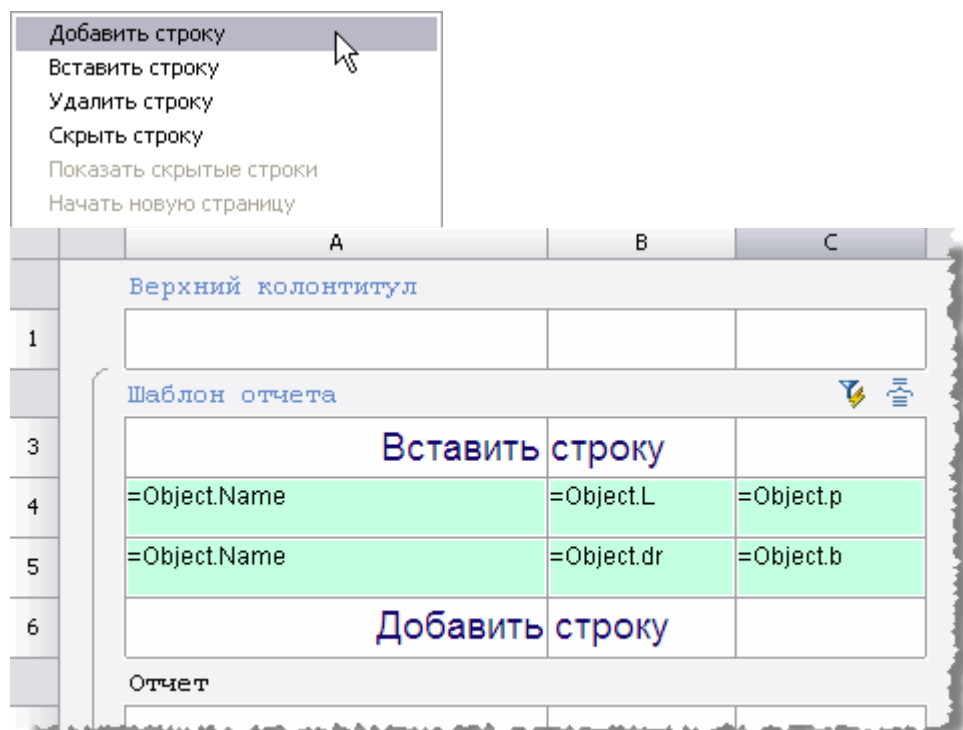
В контекстом меню ячеек *Итог отчета* имеются следующие функции:



Действие применяется для фрагмента столбца в пределах одного раздела.

Вертикальная группировка

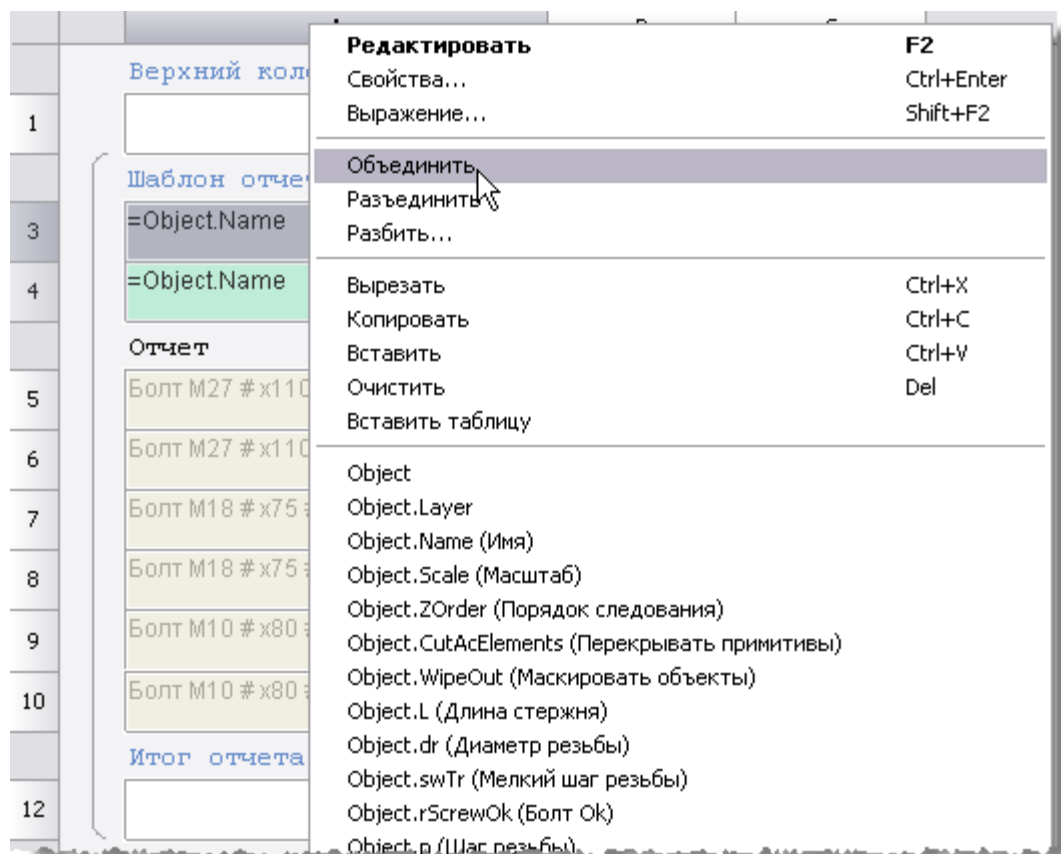
Шаблон отчета может состоять из нескольких строк. Для удобства ячейки с одинаковыми значениями можно объединять. В контекстном меню строки шаблона отчета нажмите *Добавить строку* или *Вставить строку*.



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
	Итог отчета		
12			

Присвойте переменные ячейкам добавленной строки. Выделите ячейки А3 и А4, затем в контекстном меню выберите команду *Объединить*.



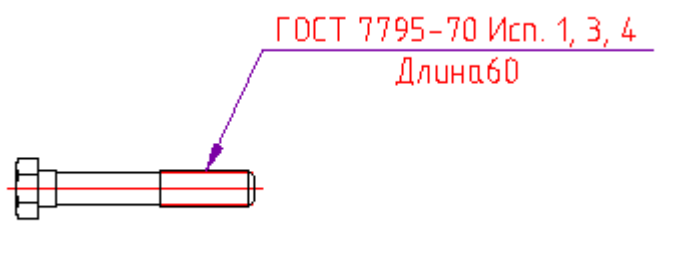
Выбранные ячейки будут объединены. Таблица будет выглядеть следующим образом:

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.

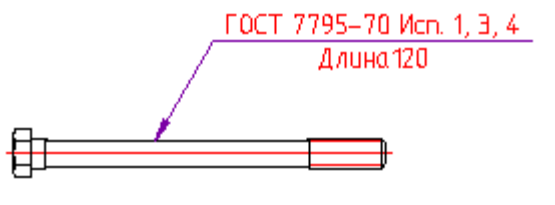
Добавляем параметры: **=Object.Name** и **=Object.L**.

	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		

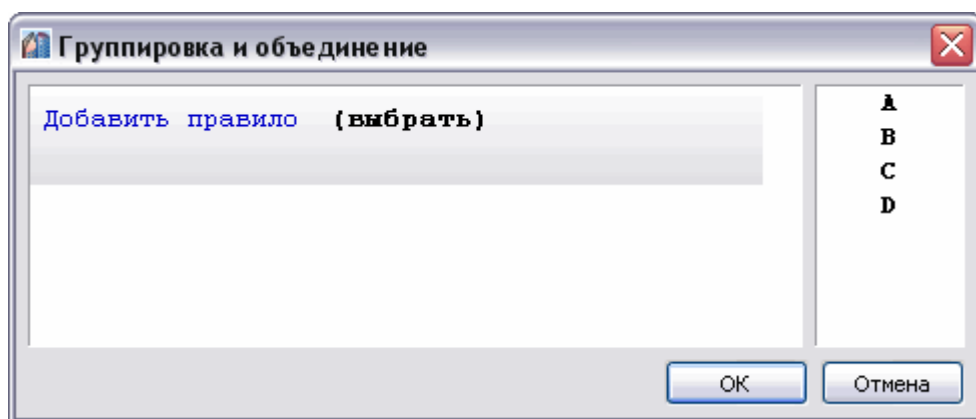
Длина болта на чертеже изменилась.



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](#).



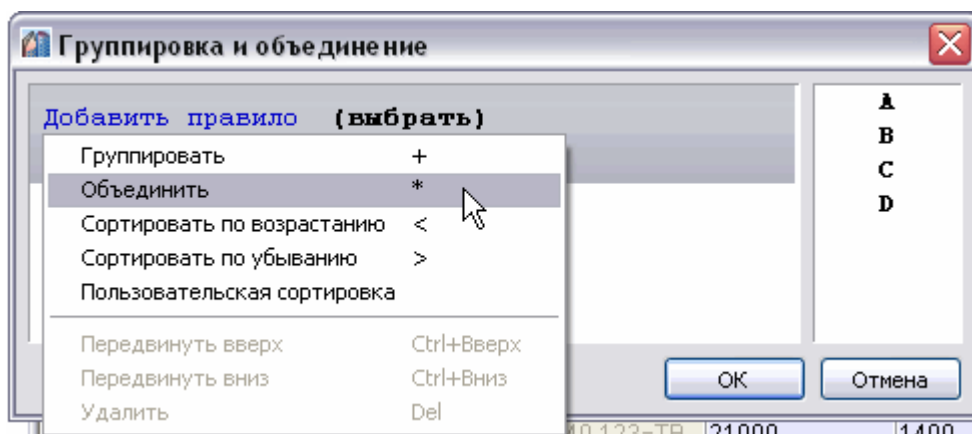
Рассмотрим порядок объединения ячеек на примере таблицы, столбцы которой связаны со свойствами объекта базы "Балка Б".

	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

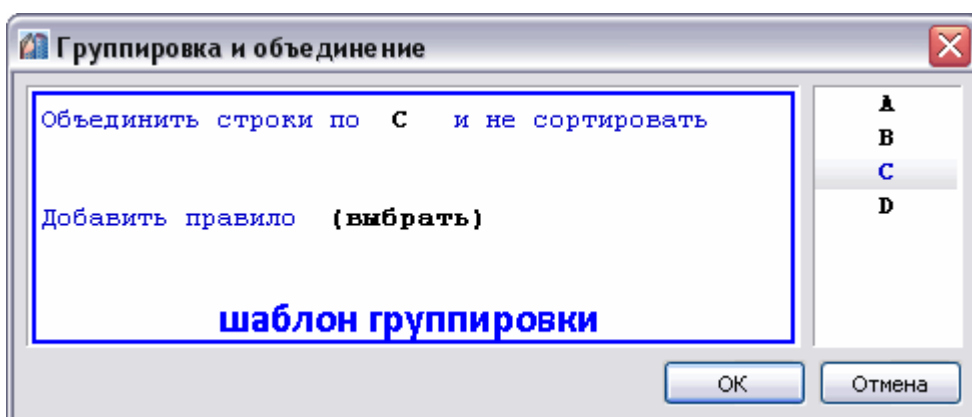
Описание	Обозначение	Длина, мм	Ширина, мм
Балка Б	Б 1800.140.123-ТВ	18000	1400
Балка Б	Б 1800.174.123-ТВ	18000	1740
Балка Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
Балка Б	Б 2100.174.120-ТВ	21000	1740
Балка Б	Б 2400.140.123	24000	1400
Балка Б	Б 2400.174.123-ТВ	24000	1740
Балка Б	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
Балка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

Объединение

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



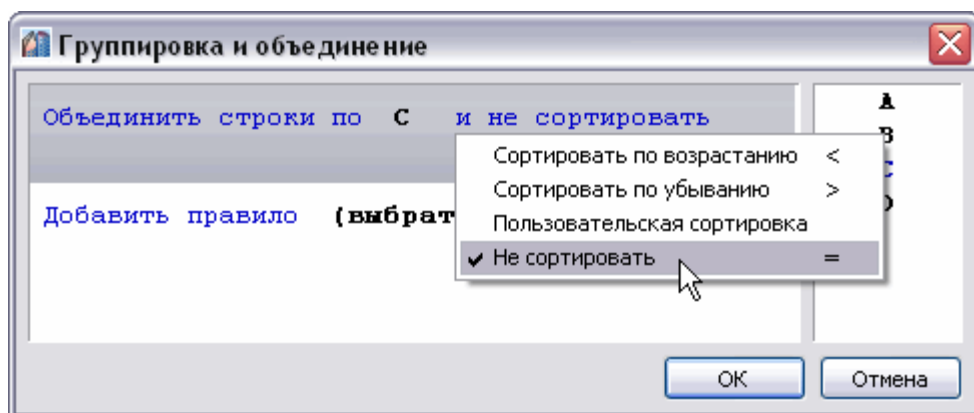
2. Выберите имя столбца, ячейки которого требуется объединить. Выбор происходит либо по двойному щелчку по имени столбца, либо перетаскиванием его в поле *Выбрать*.



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.

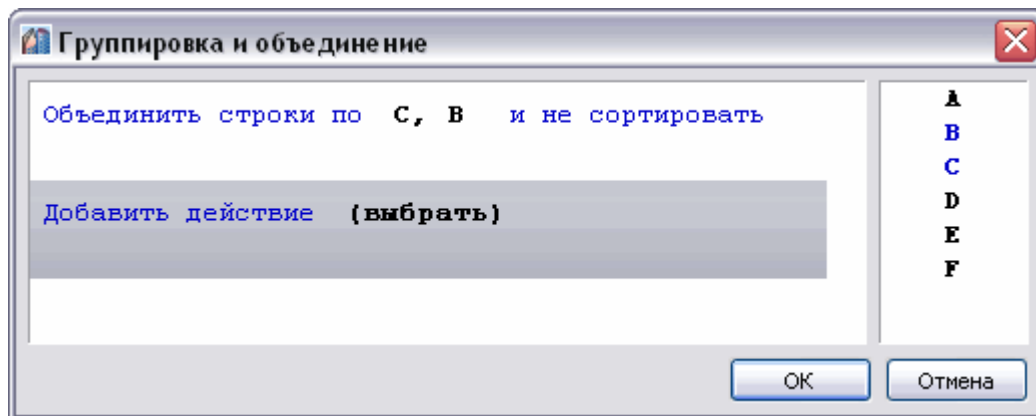
Очередность обработки столбцов определяется **шаблоном группировки**, который может содержать несколько правил объединения или группировки.

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



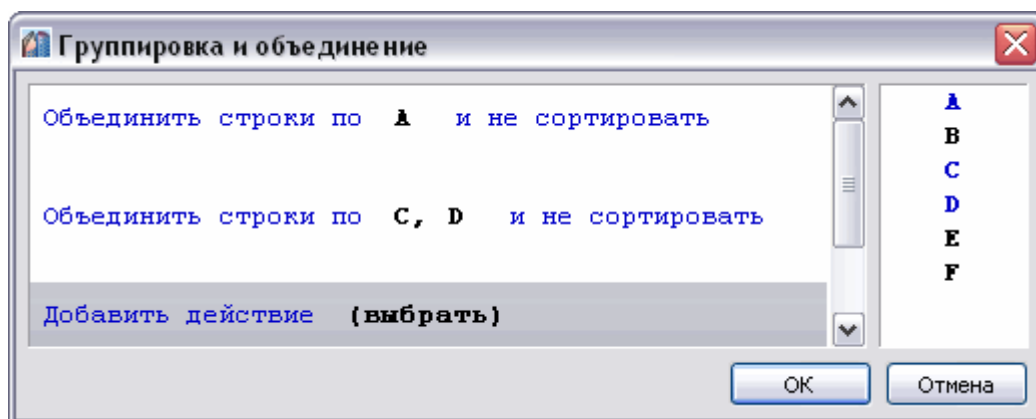
4. Нажмите *OK* для просмотра результата в редакторе таблиц. Ячейки в столбце В, содержащие одинаковые значения, будут объединены.

	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



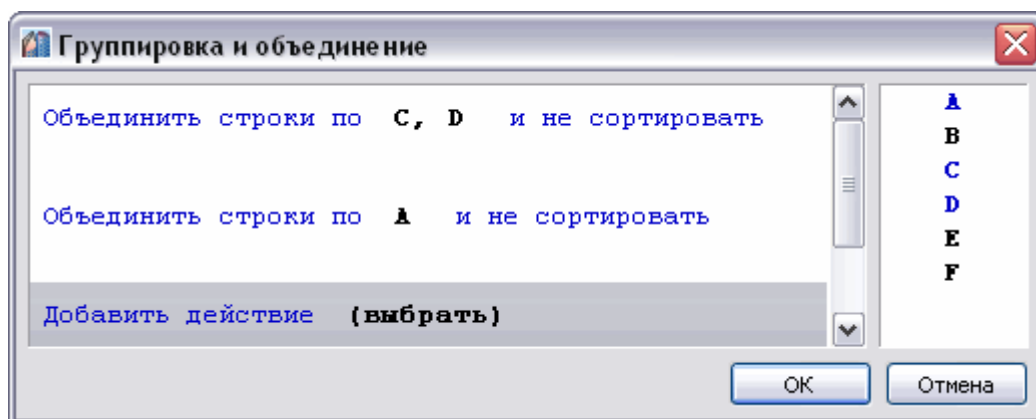
Объединяются строки, у которых значения в столбцах В и С попарно равны. Порядок указания столбцов не важен.

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			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б			1400
Балка Б	Б 2800.174.123-ТВ	28000	1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740
Балка Б			1740



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

Описание	Обозначение	Длина	Ширина
Бляха 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 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ		
	Б 2800.140.123-ТВ		
	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		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		
	Б 2800.174.123-ТВ		

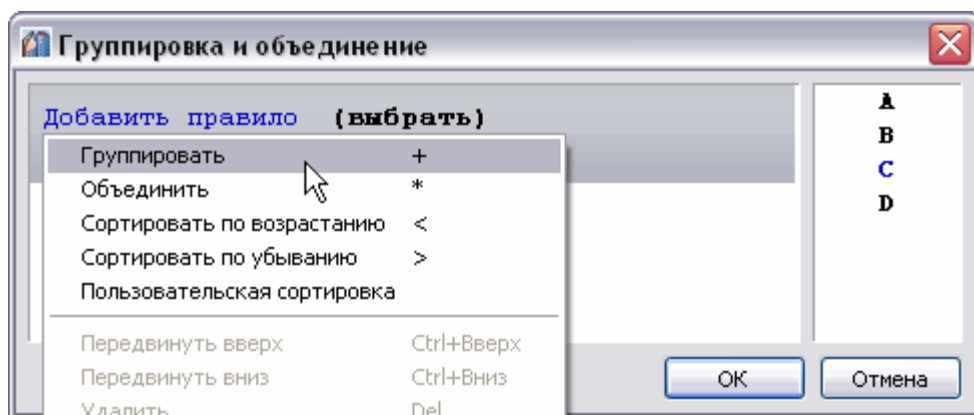


Объединяются строки, у которых значения в столбце С попарно равны, затем ячейки столбцов D и A. Порядок указания столбцов не важен.

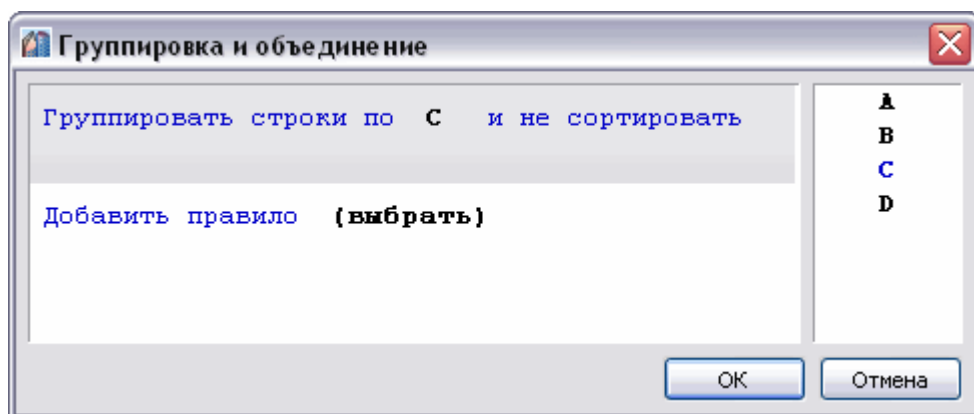
Описание	Обозначение	Длина	Ширина
Болта Б	Б 1500.140.123-ТВ	15000	1400
	Б 1500.140.123-ТВ		
	Б 1500.140.123-ТВ		
Болта Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
Болта Б	Б 2800.140.123-ТВ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

Группировка

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



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



3. Если требуется сортировка, нажмите на ссылку и не сортировать, и выберите тип сортировки.
4. Нажмите *ОК* для просмотра результата в редакторе таблиц. Строки таблицы, содержащие одинаковые значения в столбце C, будут сгруппированы.

	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
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

Конвертация таблиц



Вызов команды

 Из **панели инструментов** – щелчком по пиктограмме *Конвертация таблиц*.

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

Команда предназначена для для конвертации таблиц AutoCAD в таблицы СПДС GraphiCS 7, с возможностью дальнейшего редактирования средствами СПДС GraphiCS 7 и наоборот.

Для конвертации таблицы достаточно вызвать команду  *Конвертация таблиц* 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 СПДС GraphiCS 7 в таблицу AutoCAD все динамические связи разрываются

Распознавание таблиц

Кнопка  *Распознавание таблиц*

Распознавание таблиц позволяет производить автоматический поиск и замену таблиц, созданных из отдельных примитивов AutoCAD на объект "Таблица" СПДС GraphiCS 7. Исходные примитивы остаются на чертеже.

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

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

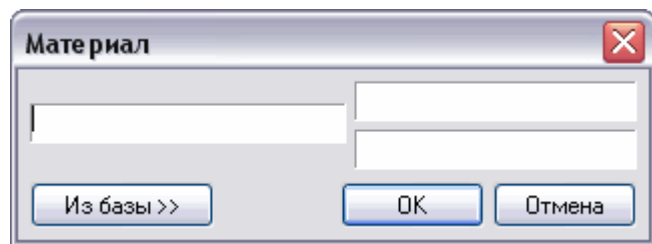
Текст, входящий в заготовку таблицы, распознаётся в качестве значений соответствующих ячеек таблицы.

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.

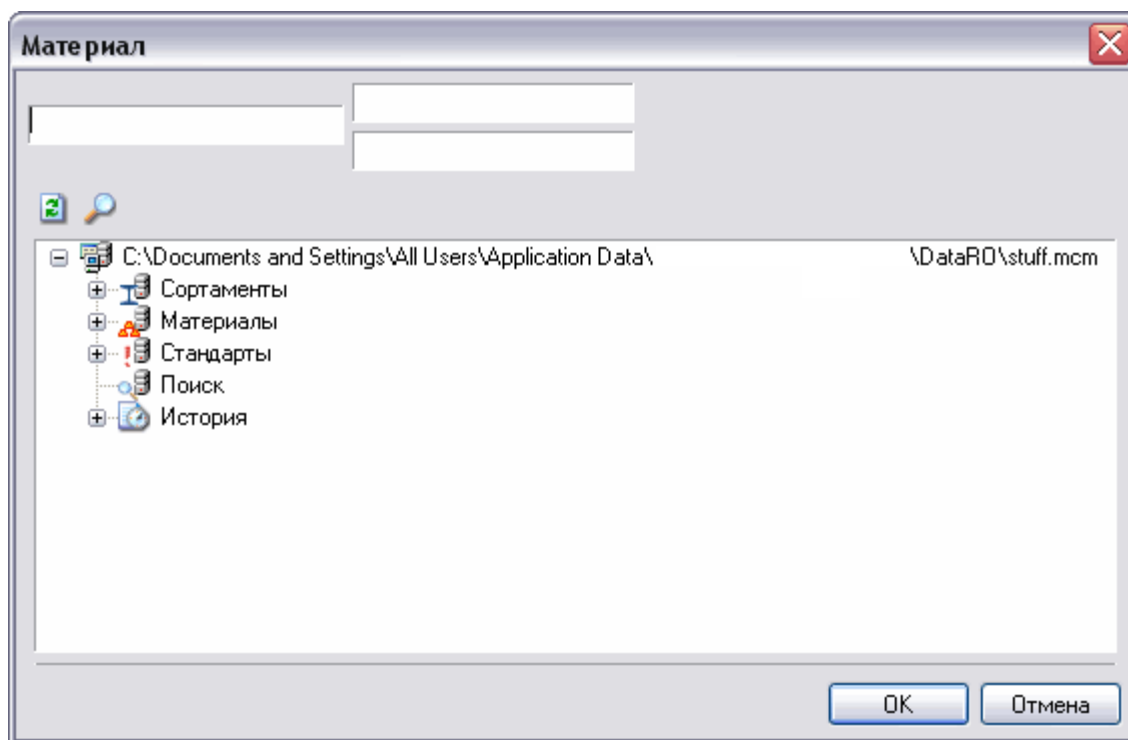
Вставка наименования материала в таблицу

Кнопка  *Вставка обозначения материала.*

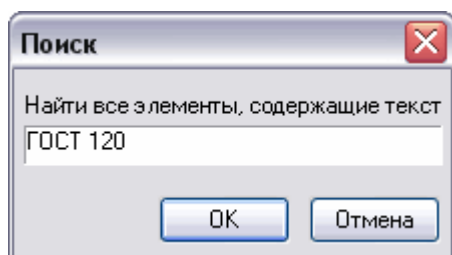
Данный инструмент предназначен для вставки в таблицу, технические требования и технические характеристики форматированной строки-записи на материал и сортамент. При нажатии на кнопку вызывается диалоговое окно *Материал*.



Для поиска материала в базе нажмите *Из базы*.

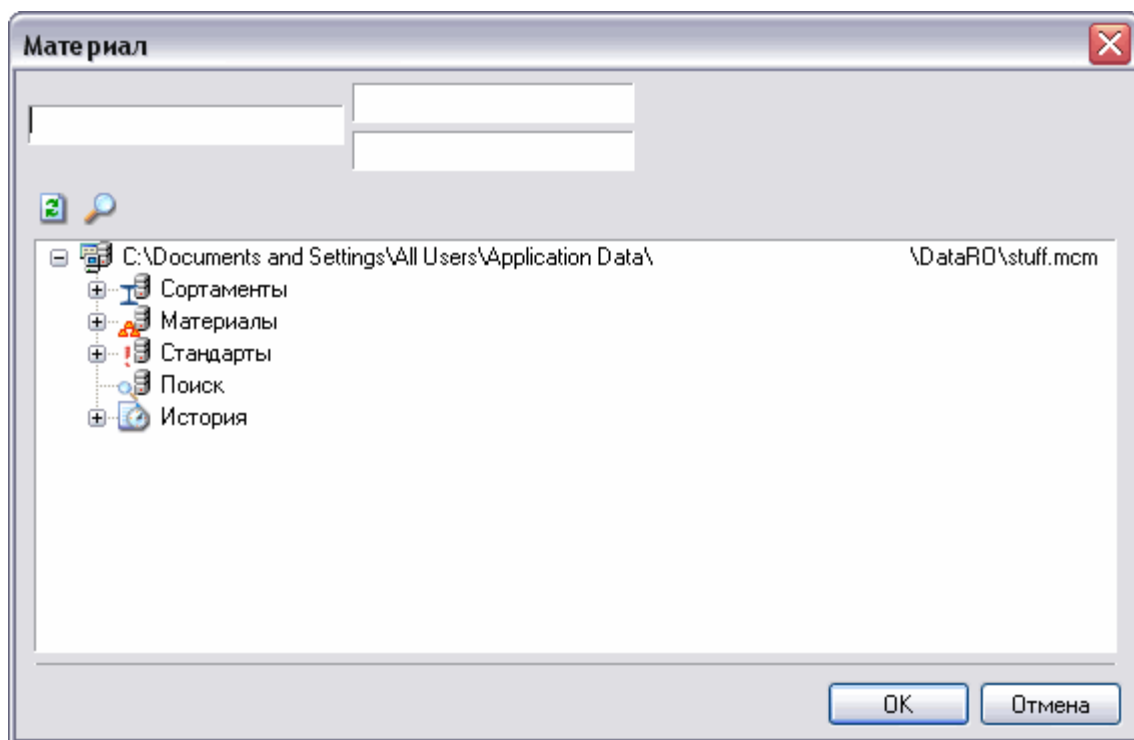


Для поиска в базе стандартных материалов нажмите 



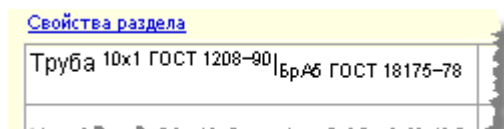
В диалоговом окне **Поиск** введите фрагмент наименования основного материала или дополнительные характеристики, нажмите ОК.

В списке *Поиск* будут отображены подходящие материалы.

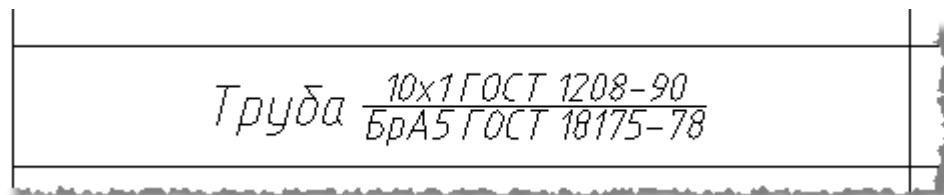


Выберите требуемый материал, нажмите ОК.

В ячейке появился текст специального скрипта.

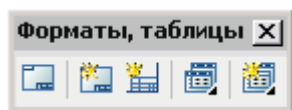


Закройте редактор таблиц. Результат заполнения ячеек "Наименование" и "Единицы измерения" вы можете увидеть на иллюстрации.



Форматы, таблицы

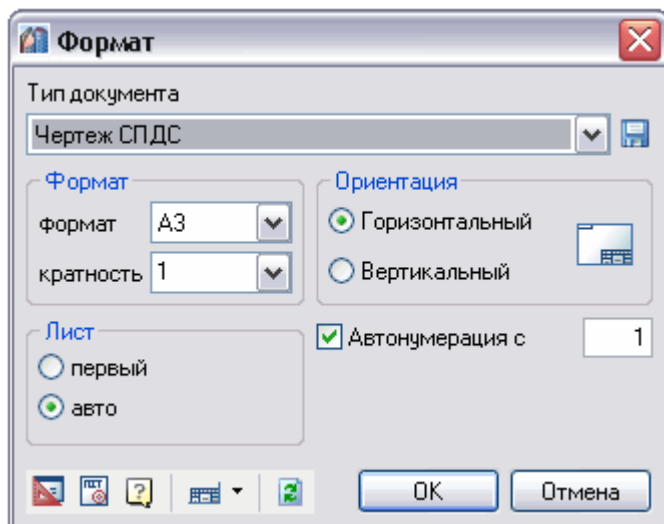
Для работы с форматами и таблицами используется панель инструментов Форматы, таблицы.



- Создание пользовательских форматов и штампов
- [Мастер создания формата](#)
- [Мастер создания штампа](#)
- [Таблицы](#)
- [Редактирование таблицы на чертеже](#)
- [Импорт, экспорт из Excel](#)
- [Преобразование таблиц AutoCAD в таблицы СПДС](#)
- [Распознавание таблиц](#)
- [Распознавание форматов](#)

Вставка форматов

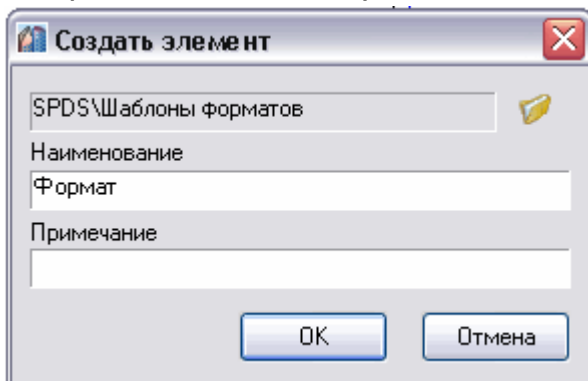
Кнопка  *Форматы* вызывает диалоговое окно настройки формата.



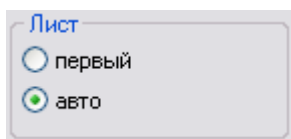
В диалоговом окне *Формат*

- Выберите тип документа и размер формата;

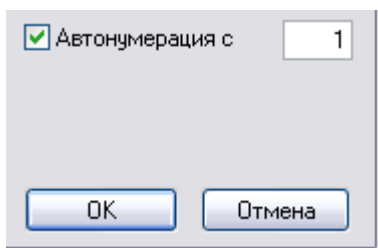
- Кнопка  *Сохранить шаблон* позволяет сохранить шаблон с выбранного типа документа;



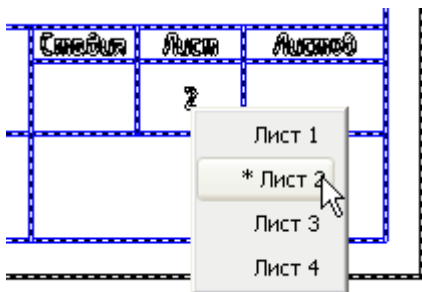
- Установите значение кратности большой стороны формата;
- Выберите ориентацию формата;
- Выберите вид основной надписи, указав лист документа - первый или авто.



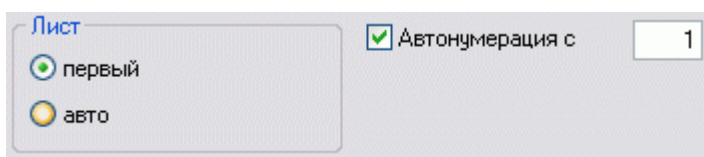
Функция *Автонумерация* позволяет производить автоматическую нумерацию форматов на текущем чертеже, начиная с номера листа, указываемого в поле ввода;



Щелчком правой кнопки мыши можно отредактировать номер листа на чертеже;

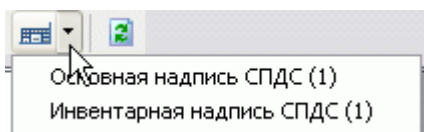


Выбор вида основной надписи при включенной автонумерации осуществляется в автоматическом режиме. Если установлен режим "авто", то номера листов будут отсчитываться от номера последнего вставленного в чертёж листа.



- Установив требуемые параметры формата, нажмите кнопку ОК и укажите точку вставки формата на чертеже;

Кнопка  *Редактировать основную надпись* вызывает диалоговое окно *Штамп* редактирования основной надписи для формата. Если требуется отредактировать другой штамп формата, нажмите на кнопке с черным треугольником и выберите в появившемся списке нужный штамп.



Кнопка  *Установить исходные надписи* восстанавливает заполнение полей основной надписи в соответствии со значениями, сохранёнными по умолчанию.

Расположение вставленного в чертёж формата, его размер и ориентацию можно изменить, используя рабочие ручки (grips), появляющиеся при выделении формата.

Редактирование штампа

Редактирование основной, инвентарной или дополнительной надписей формата производится двойным щелчком левой кнопки мыши на



Вид редактора основной надписи первого листа чертежа СПДС GraphiCS 7:

Штамп

Изм.	Кол. уч.	Лист	Число док.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов

Выбор шаблона

OK Отмена



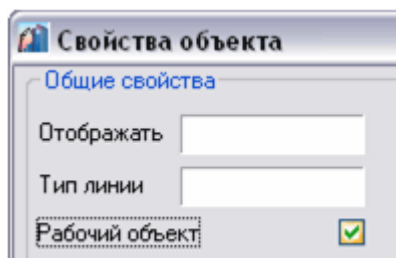
Въ

Выбрать шаблон OK Отмена

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

объекта. При рисовании шаблонов следует придерживаться следующих правил:

- Шаблон может содержать геометрические объекты, текст (однострочный и многострочный), объекты библиотеки стандартных деталей СПДС, блоки AutoCAD.
- Вес линий, которым в шаблоне назначен вес, не равный нулю и не "По слою", будет приниматься в соответствии с ближайшим стандартным значением веса.
- Цвета линий и текста, входящих в шаблон, будут сохранены в соответствии с установленными значениями.
- Многострочный текст (mtext) будет вписан в границы прямоугольной области текста, выбираемой при его создании.
- Шаблон должен строиться в текущем масштабе СПДС.
- 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 *Мастер объектов*, выберите нужный объект и в диалоговом окне *Свойства объекта* установите переключатель *Рабочий объект*:

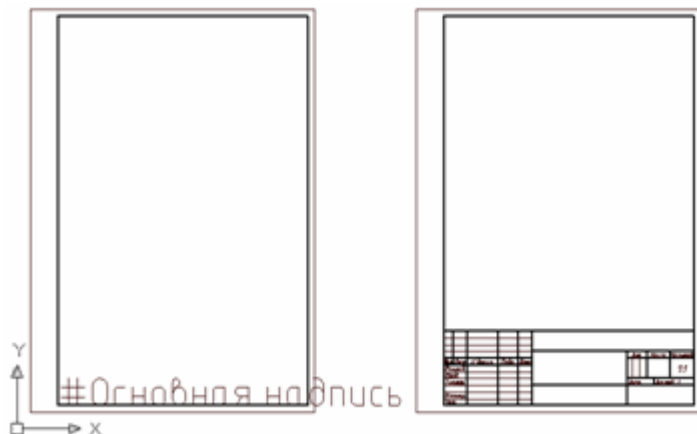


Использование ссылок в шаблонах.

#Имя_штампа.

Имя_штампа - название шаблона штампа из базы стандартных деталей СПДС.

Положение штампа и его ориентация после 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 чертеж отрисовывается штамп, записанный в библиотеку под указанным названием.

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

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 пробелы и символы латинского или национального алфавитов. 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 перекрывание полей в диалоге, можно использовать служебные (рабочие) линии (см. [Правила создания эскизов](#), [Установка параметров](#)).

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.

Шаблоны штампов хранятся в папке *\Шаблоны_форматов\Шаблоны_штампов* базы стандартных деталей СПДС. Новые шаблоны рекомендуется сохранять в эту папку.

Стандартные поля штампов имеют описание на русском языке, значения полей доступны в списке свойств объекта.

Имя	Описание	Связь с форматом
\$Designation	Обозначение	+
\$Name	Наименование	+
\$Drawing type	Вид чертежа	
\$Material	Материал	+
\$Litera 1	Литера 1	
\$Litera 2	Литера 2	
\$Litera 3	Литера 3	
\$Mass	Масса	
\$DimScale ¹	Масштаб	+
\$Sheet ²	Лист	+
\$SheetCount ²	Листов	+
\$Add.text	Должность дополнительного	

Имя	Описание	Связь с форматом
	проверяющего	
\$Author	Разработал	+
\$Control	Проверил	+
\$TechControl	Технический контроль	+
\$Add.subject	Фамилия дополнительного проверяющего	+
\$NormControl	Нормативный контроль	+
\$Approve	Утвердил	+
\$Author(sign)	Подпись разработчика	
\$Control(sign)	Подпись проверяющего	
\$TechControl(sign)	Подпись технического контроля	
\$Add.subject(sign)	Подпись дополнительного проверяющего	
\$NormControl(sign)	Подпись нормативного контроля	
\$Approve(sign)	Подпись утверждающего	
\$Author(date)	Дата разработки	+
\$Control(date)	Дата проверки	+
\$TechControl(date)	Дата технического контроля	+
\$Add.subject(date)	Дата дополнительной проверки	+

Имя	Описание	Связь с форматом
\$NormControl(date)	Дата нормативного контроля	+
\$Approve(date)	Дата утверждения	+
\$Original#	Инвентарный номер подлинника	
\$Sign&date 1	Подпись и дата 1	
\$Instead#	Взамен инвентарного номера	
\$Duplicate#	Инвентарный номер дубликата	
\$Sign\$date 2	Подпись и дата 2	
\$Reference#	Справочный номер	+
\$First use	Первичное применение	+
\$Format	Формат	+
\$Enterprise	Предприятие	+

1. Устанавливается размерам, создаваемым внутри формата.

2. Изменяется при автонумерации.

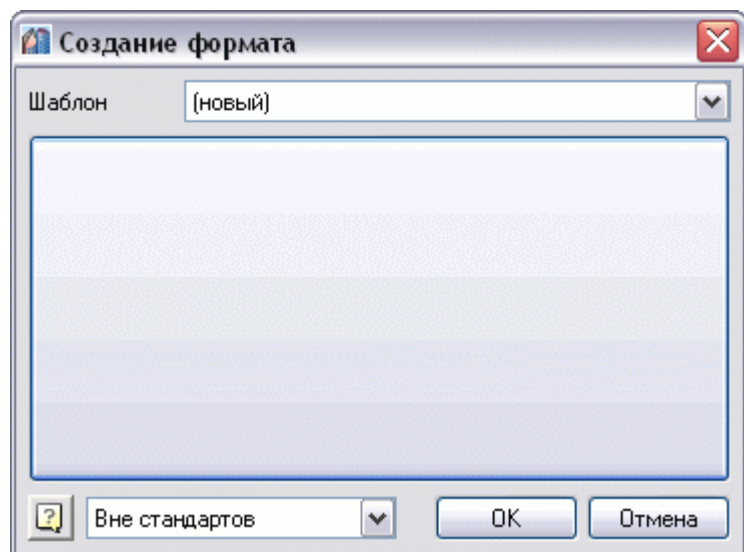
В шаблоне штампа могут быть использованы таблицы СПДС GraphiCS. Входящие в штамп таблицы при вставке в чертеж можно редактировать как обычные таблицы СПДС, за исключением того, что таблицы в штампе нельзя модифицировать в режиме "редактирования на экране".

Пример шаблона основной надписи СПДС, вставленный из базы элементов (показаны не все поля):

\$ChangeNr4\$Изм.№ 4						\$Designation\$Обозначение		
\$ChangeNr3\$Изм.№ 3								
\$ChangeNr2\$Изм.№ 2						\$ComplexName\$Наименование комплекса		
\$ChangeNr1\$Изм.№ 1						\$ComplexName1\$Наименование комплекса 1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	\$ComplexName2\$Наименование комплекса 2		
\$Add.text5\$Доп.контр.текст5						\$DrawingName1\$Наименование1	1Стадия	Лист
\$Add.text6\$Доп.контр.текст6						\$DrawingName2\$Наименование2		Листов
\$Add.text\$Доп.контр.текст						\$DrawingName3\$Наименование3	\$Sheet\$Лист	
\$Add.text2\$Доп.контр.текст2						\$Drawing type\$Наименование чертежа		
\$Add.text3\$Доп.контр.текст3						\$Drawing type1\$Наименование чертежа 1	\$Enterprise\$Предприятие	
\$Add.text4\$Доп.контр.текст4						\$Drawing type2\$Наименование чертежа 2		

Мастер создания формата

Кнопка  *Мастер создания формата* вызывает диалоговое окно *Создание формата*.

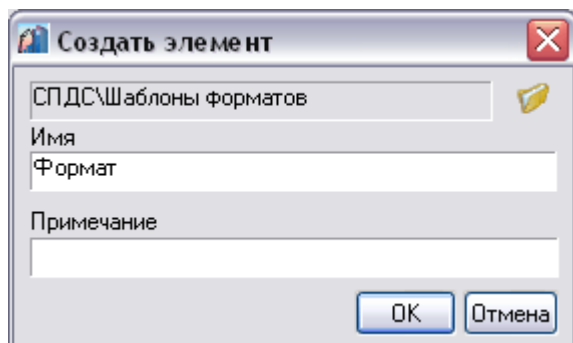


Чтобы изменить существующий формат, выберите его в выпадающем списке "Шаблон". В поле в центре окна появится общий вид выбранного формата.

Чтобы добавить новый формат, выберите в выпадающем списке "Шаблон" пункт "Новый".

- Нажмите левой кнопкой мыши в центральном поле и выберите на чертеже созданный ранее макет шаблона формата и затем подтвердите выбор командой Enter.
- В диалоговом окне Создание формата появится изображение распознанного формата.

- Если создавался новый формат, то после закрытия диалогового окна кнопкой ОК появится диалог *Создать элемент*, в котором следует выбрать имя формата и папку в библиотеке стандартных деталей, в которую будет сохранён созданный формат.



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

Обложки и титульные листы

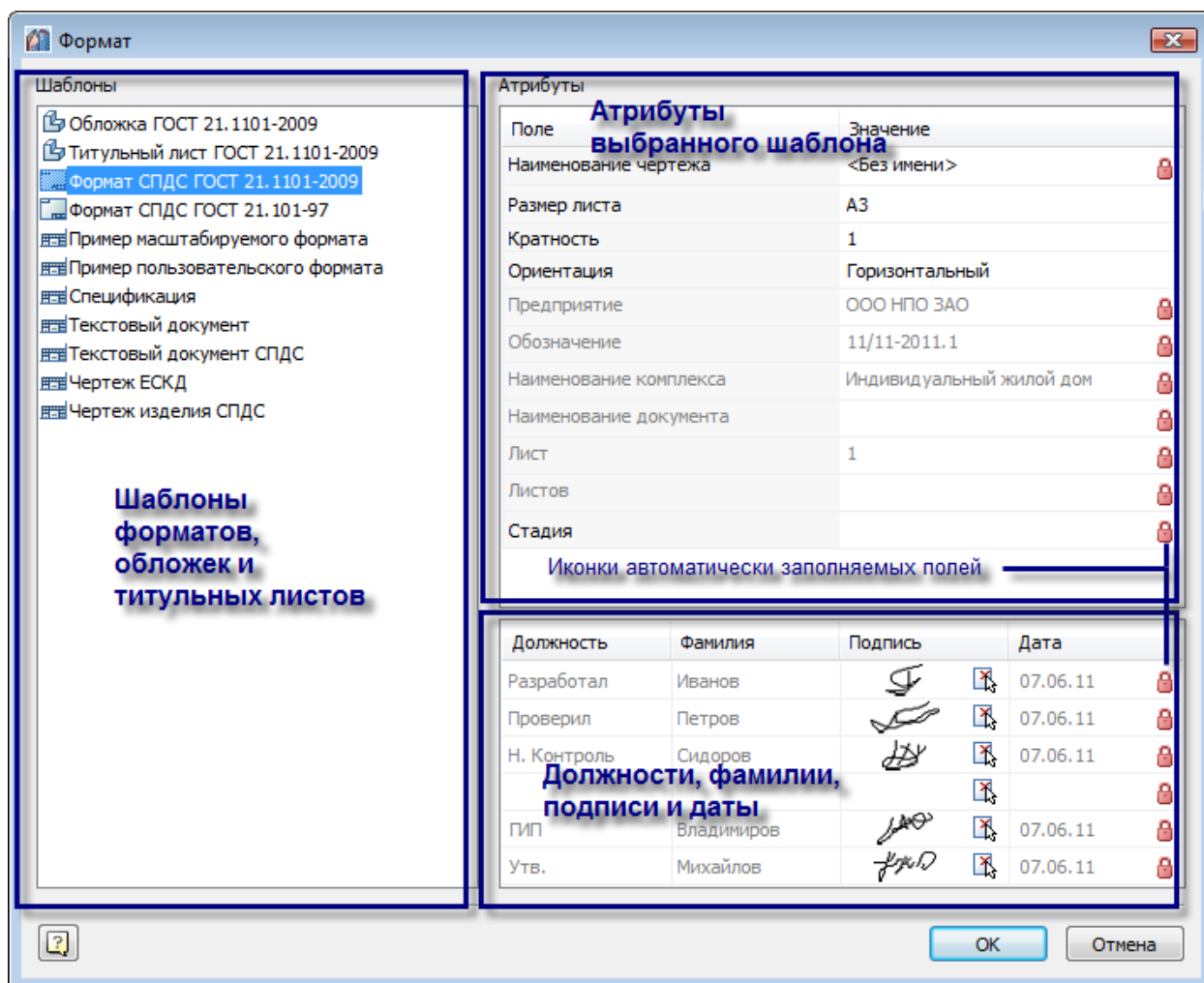
Панель инструментов *Форматы, таблицы*

Кнопка  *Обложки и титульные листы*;

Командная строка: **spFormat2**

Команда предназначена для создания форматов, обложек и титульных листов с атрибутами, автоматически обновляемыми из данных проекта (альбома).

Для создания формата нужно запустить команду, в диалоге выбрать шаблон формата, ввести название чертежа (при необходимости), задать его размер, после чего указать точку вставки формата на чертеже.



В левой части диалога выводится список доступных в базе данных шаблонов форматов, обложек и титульных листов.

В правой части диалога выводится список доступных для данного шаблона атрибутов и подписей (если они доступны).

Поля, которые заполняются автоматически, на основе данных проекта, отмечены иконкой замка и выделены серым цветом:

Наименование комплекса	Индивидуальный жилой дом	
Наименование документа	Конструкции железобетонные	

Если щелкнуть на иконке замка, то поля можно будет редактировать. При этом значение данного атрибута не будет связано с проектом, и автоматически обновляться не будет.

Предприятие	ООО НПО ЗАО	🔒
Обозначение	11/11-2011.КЖ.01-11	🔒
Наименование комплекса	Индивидуальный жилой дом	🔒

Примечание: При вставке формата его поле "Наименование чертежа" можно ввести вручную когда замок закрыт. Это означает что введенное значение будет автоматически применяться на заголовок элемента в альбоме.

Для вставки обложки СПДС выберите шаблон обложки ГОСТ 21.1101-2009 и укажите размер и ориентацию листа.

Формат

Шаблоны

Обложка ГОСТ 21.1101-2009

Титульный лист ГОСТ 21.1101-2009

Формат СПДС ГОСТ 21.1101-2009

Формат СПДС ГОСТ 21.101-97

Пример масштабируемого формата

Пример пользовательского формата

Спецификация

Текстовый документ

Текстовый документ СПДС

Чертеж ЕСКД

Чертеж изделия СПДС

Атрибуты

Поле	Значение
Размер листа	A3 вертикальный
Вышестоящая организация	A4 горизонтальный
	A4 вертикальный
Предприятие	A3 горизонтальный
Наименование проекта	A3 вертикальный
	A2 горизонтальный
Вид документации	A2 вертикальный
Наименование документа	A1 горизонтальный
	A1 вертикальный
Том	A0 горизонтальный
	A0 вертикальный
Год	2011
Обозначение	11/11-2011

Должность

Фамилия

Подпись

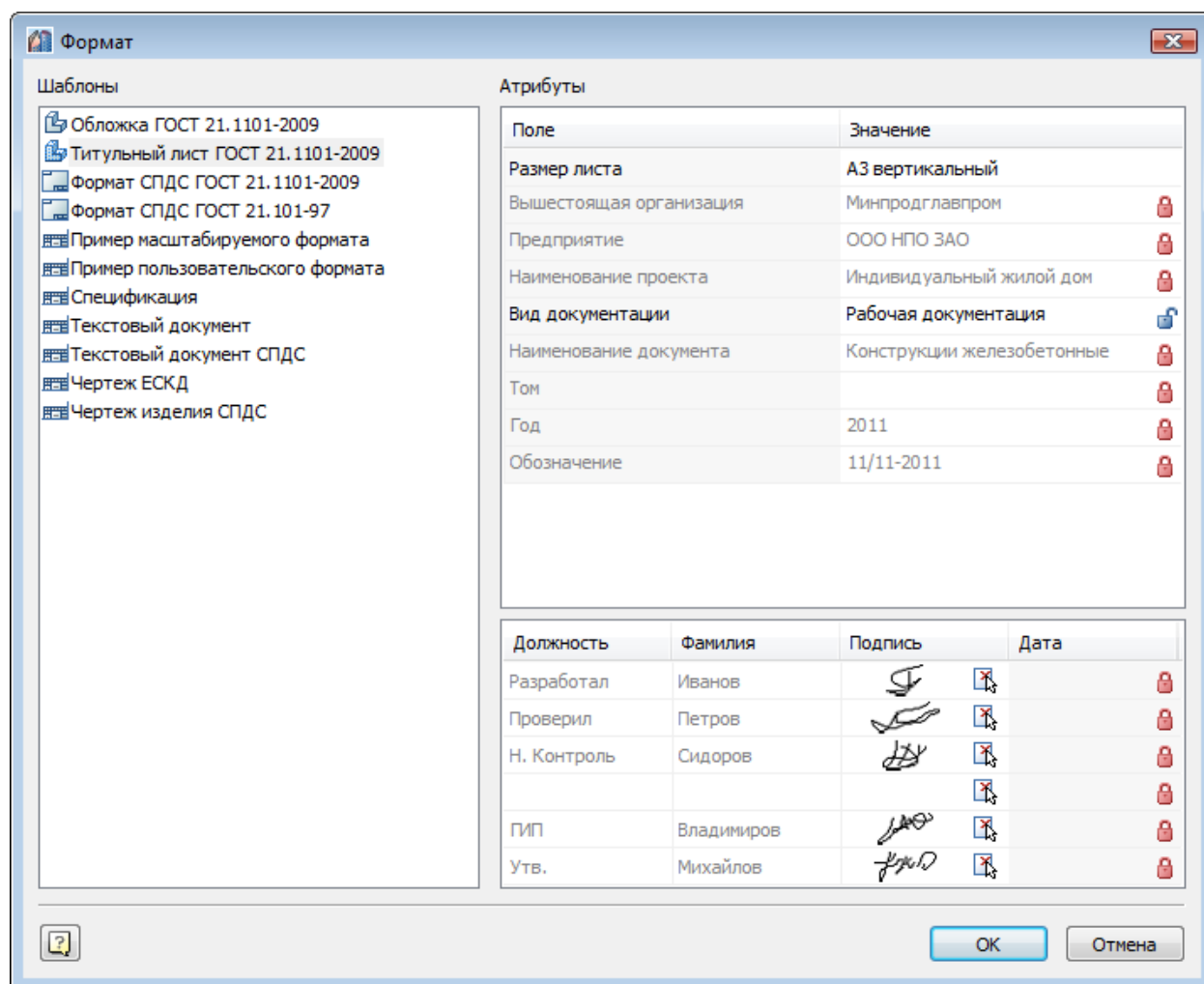
Дата

?

OK

Отмена

Для вставки титульного листа СПДС выберите шаблон Титульный лист ГОСТ 21.1101-2009, укажите размер и ориентацию листа, после чего разместите титульный лист на чертеже.



Редактор титульных листов

Панель инструментов *Форматы, таблицы*

Кнопка Обложки и титульные листы;

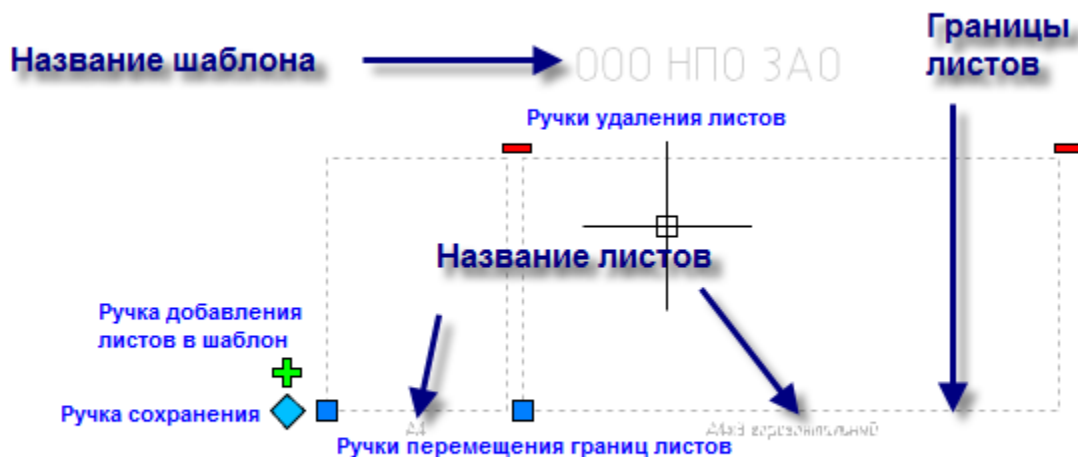
Командная строка: **spTBE**

Команда предназначена для создания пользовательских шаблонов форматов, обложек и титульных листов.

Создание шаблонов

Для корректной работы редактора нужно переключить масштаб оформления в 1:1.

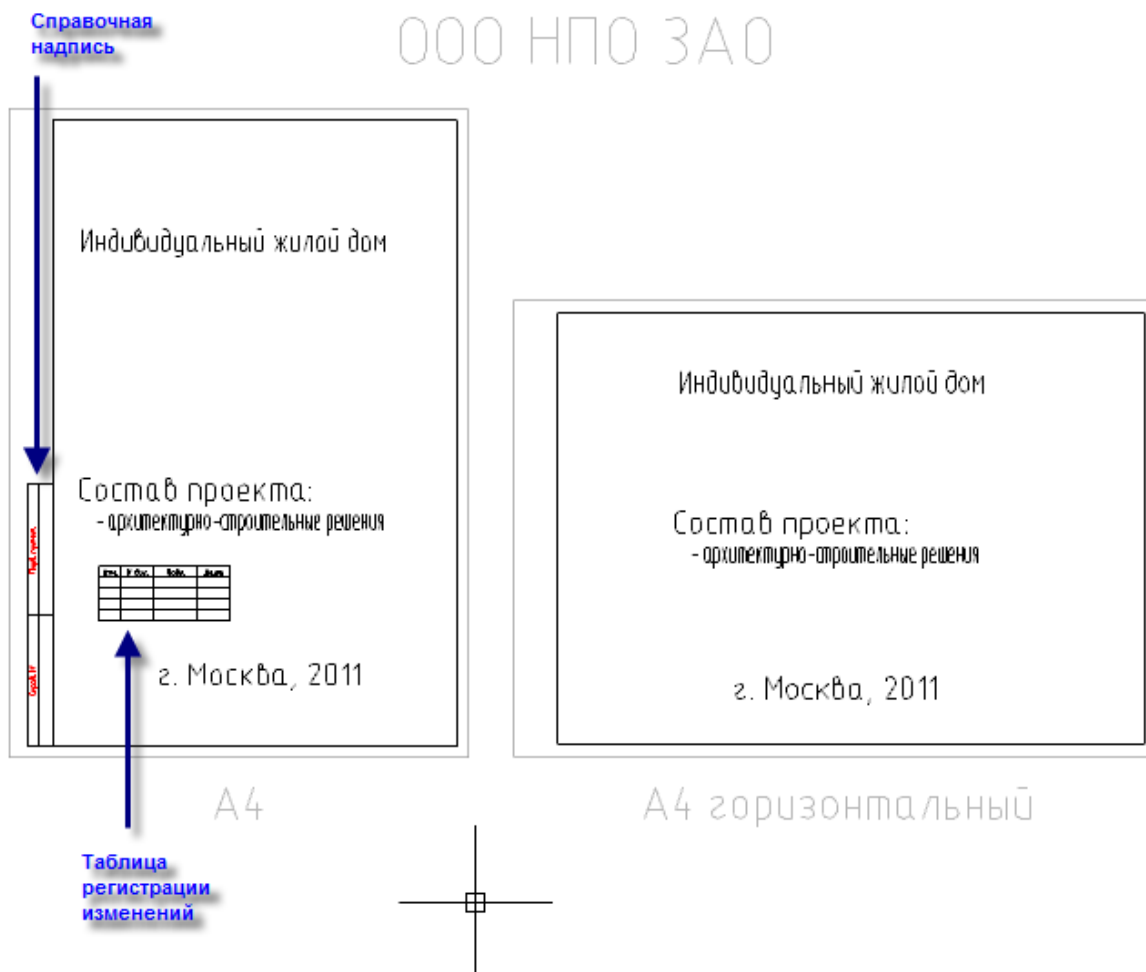
После запуска команды на чертеж нужно вставить шаблон-границы листов.



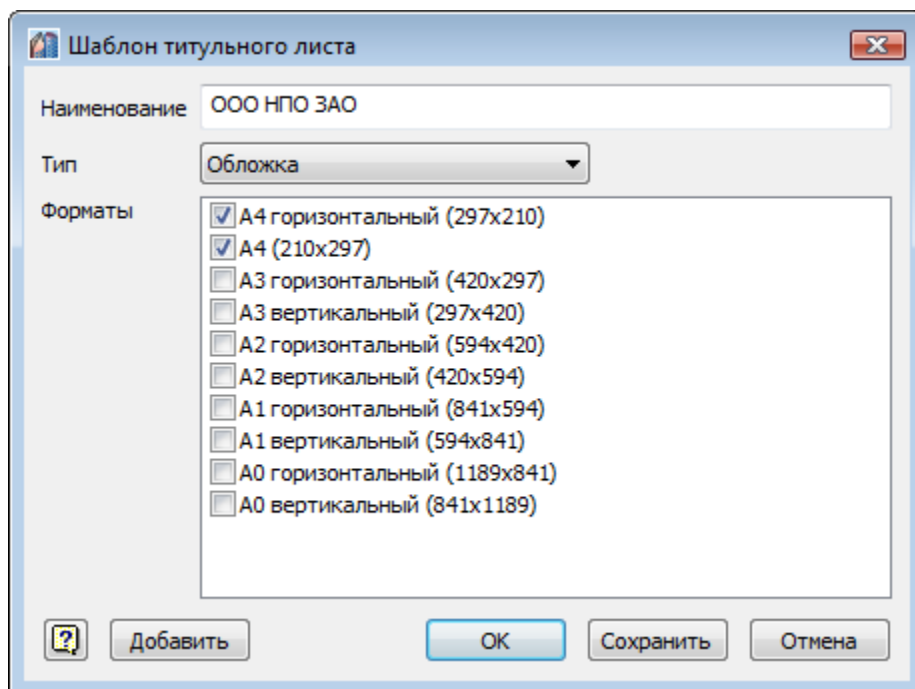
В шаблоне отображаются границы и названия листов, а также его название.

С помощью ручек можно перемещать границы листов, добавлять и удалять листы и сохранять шаблон.

Для создания пользовательского шаблона можно использовать графику платформы - линии полилинии, тексты и т.д. Кроме того, в шаблон формата могут быть включены таблицы и шаблоны штампов из базы данных.



После создания графики пользовательской обложки или титульного листа нужно вызвать двойным щелчком на шаблоне диалог шаблона:



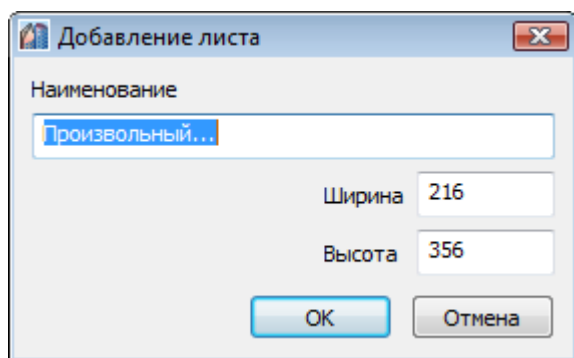
В этом диалоге определяется:

Наименование шаблона - имя шаблона в базе данных.

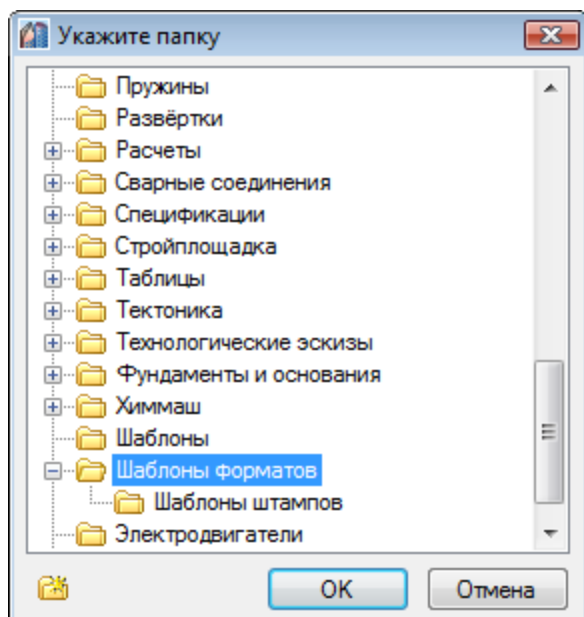
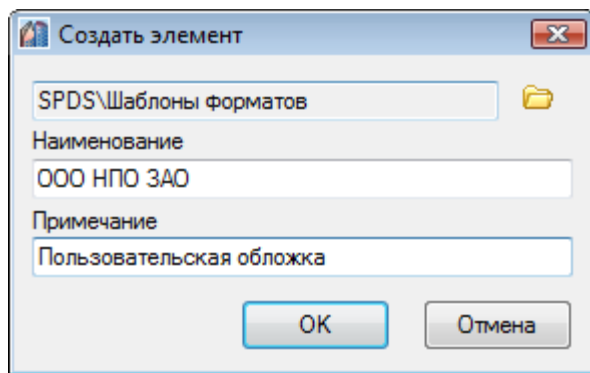
Состав шаблона - размеры и ориентация листов, которые в него будут включаться.

Тип шаблона: Обложка, титульный лист, формат.

При нажатии на кнопку **Добавить** можно включить в шаблон лист произвольного размера:

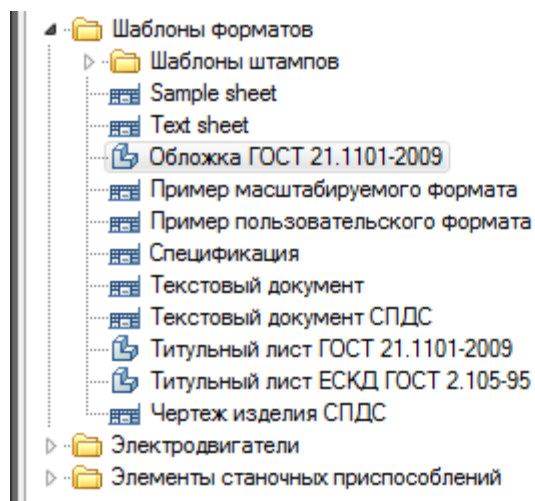


При нажатии на кнопку **сохранить** нужно указать путь в базе данных и имя для шаблона формата (обложки, титульного листа).

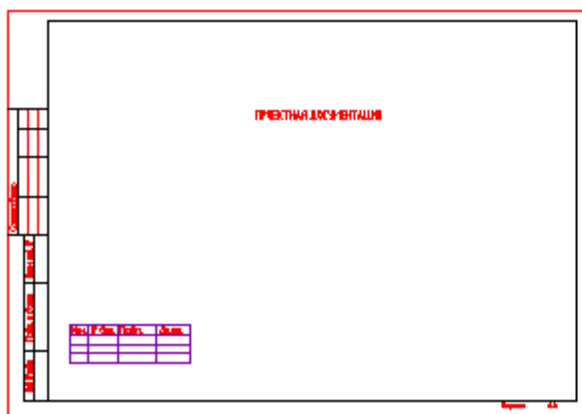


Редактирование шаблонов

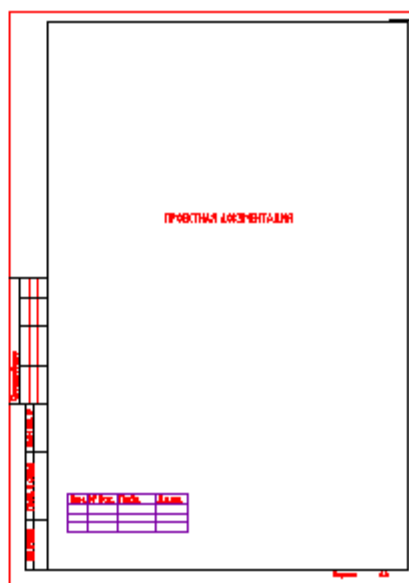
В базе данных по умолчанию созданы шаблоны обложек и титульных листов по ГОСТ 21.1101-2009.



Чтобы отредактировать существующий в БД шаблон обложки нужно вставить его на чертеж. Вся исходная графика, таблицы и штампы будут добавлены из базы данных.

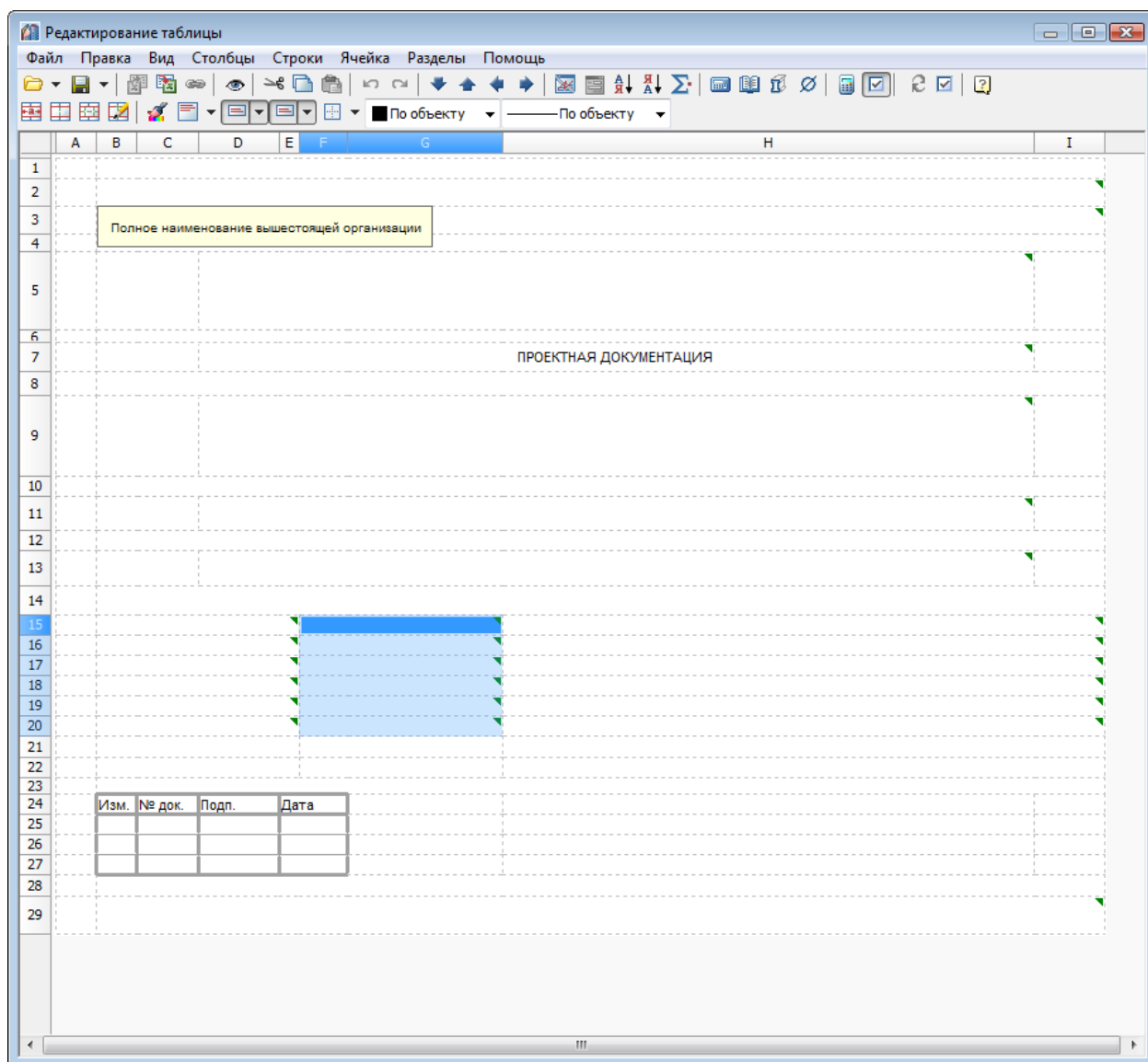


А4 горизонтальный

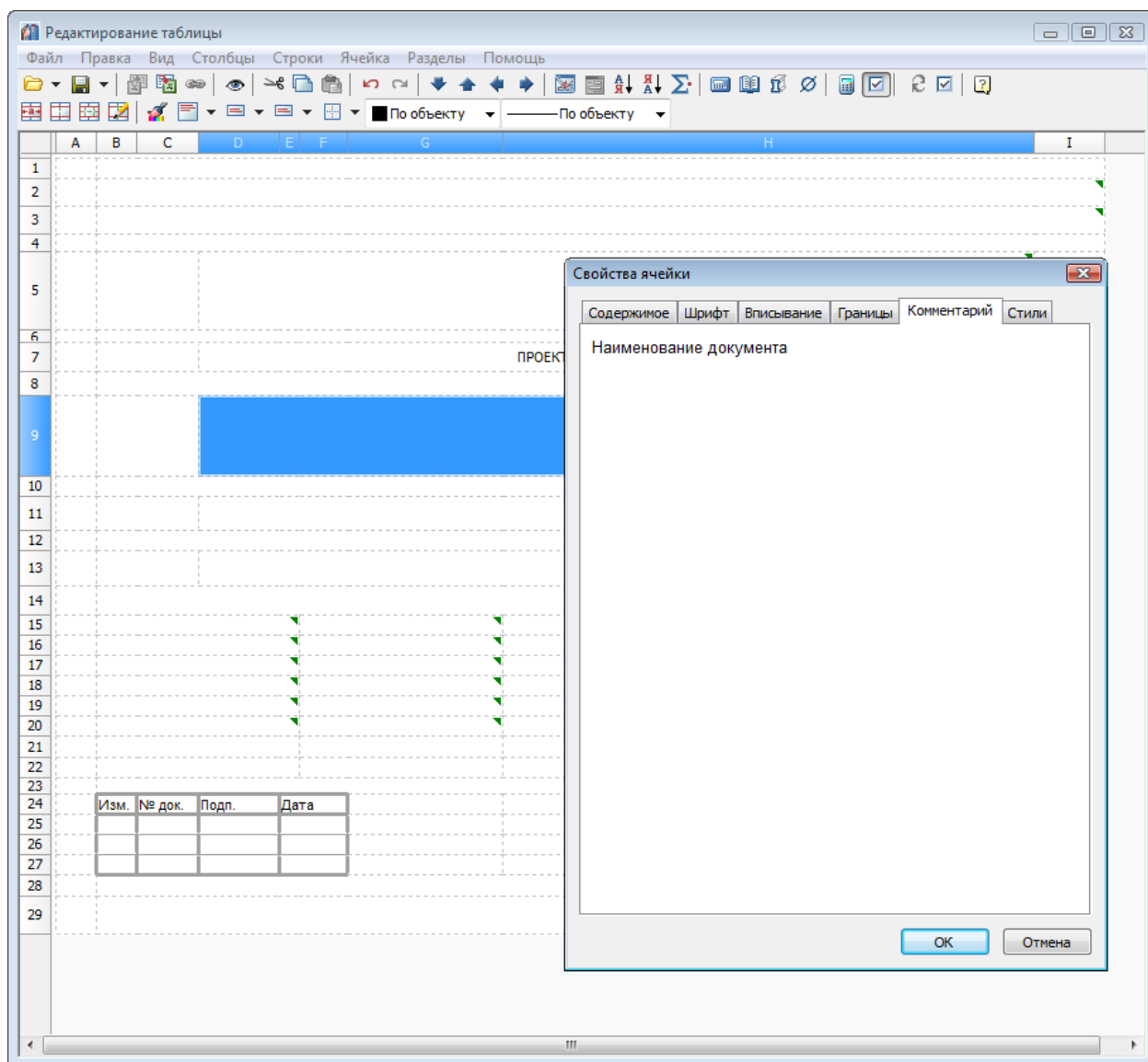


А4 вертикальный

Далее можно редактировать графику и таблицы стандартными средствами - задавая размеры ячеек, размер и выравнивание текста.



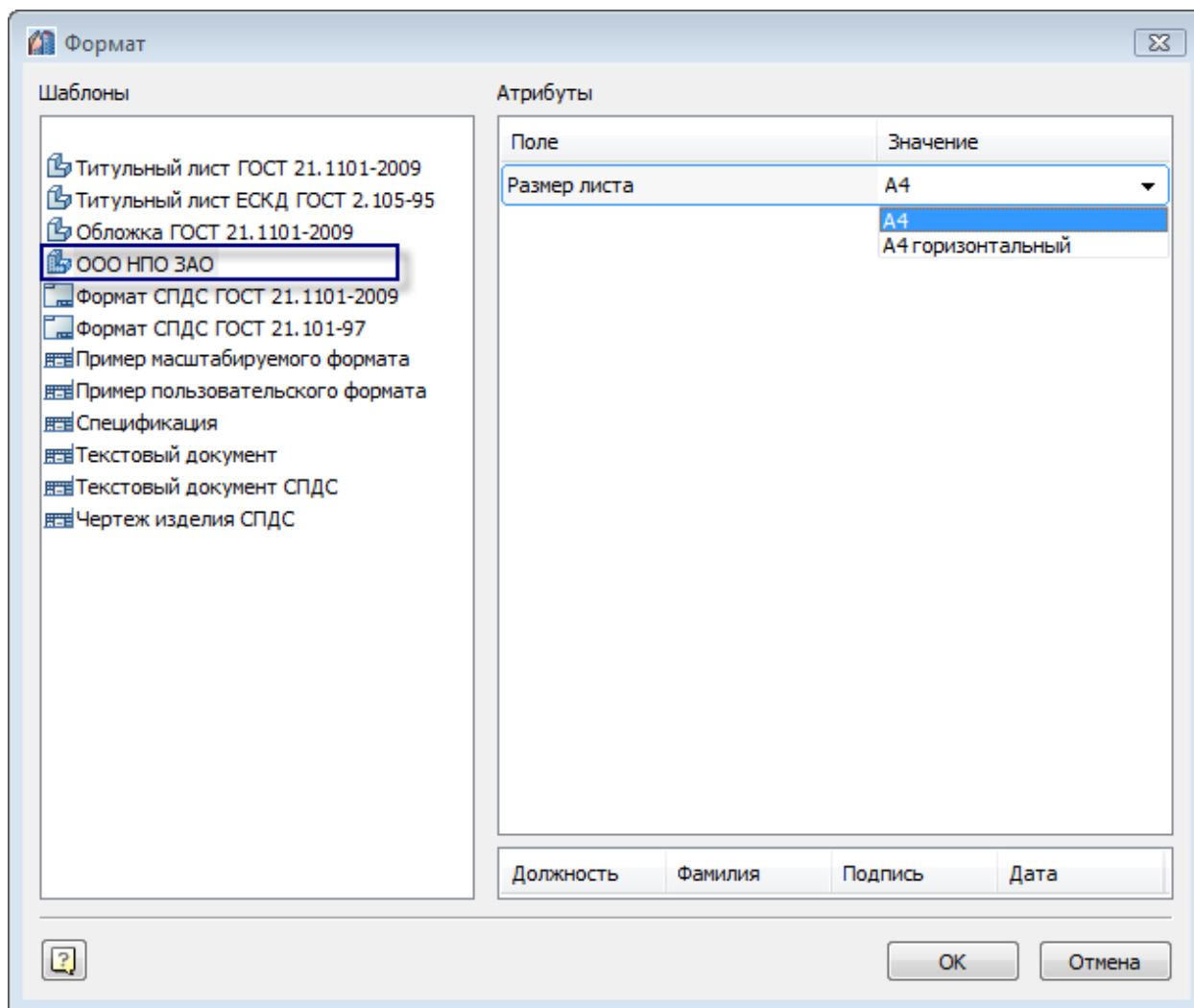
Чтобы в диалоге редактирования шаблона появились поля Наименования чертежа, обозначения, предприятия и др. нужно в таблице, входящей в шаблон формата, добавить соответствующий комментарий:



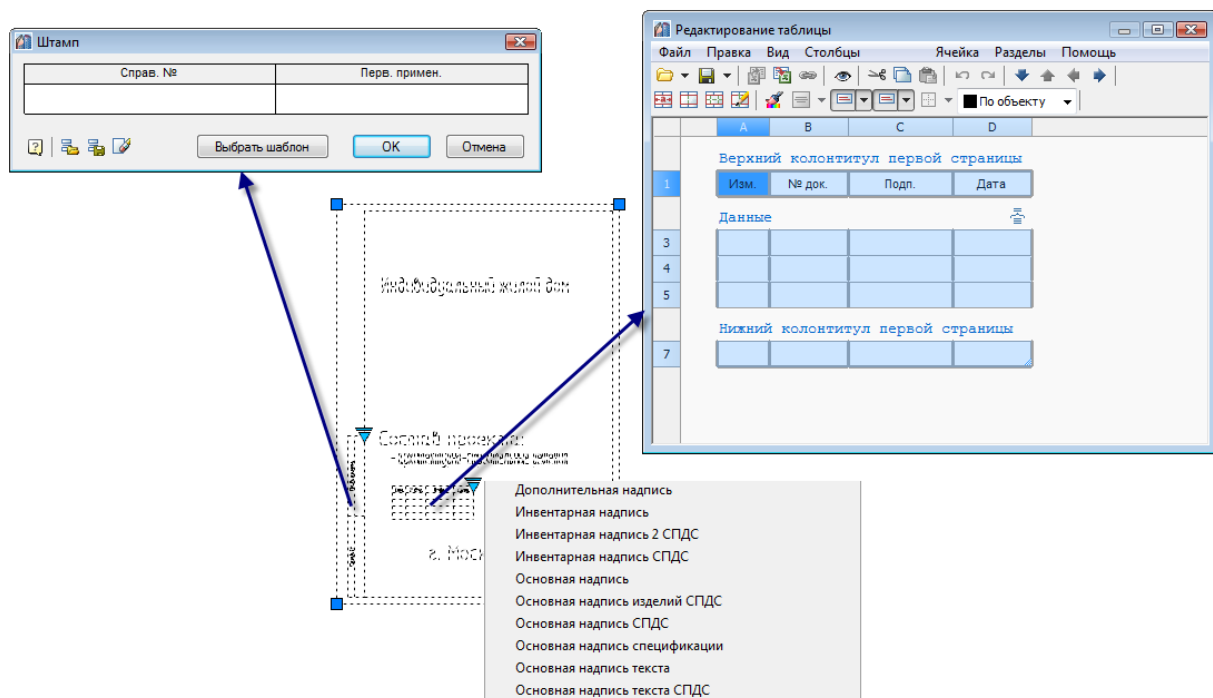
Далее нужно сохранить шаблон с помощью ручки "Сохранить".

Вставка шаблонов

Вставка пользовательского шаблона осуществляется командой Обложки и титульные листы. При этом в диалоге можно указать размер листа а также другие атрибуты таблиц, входящих в шаблон.

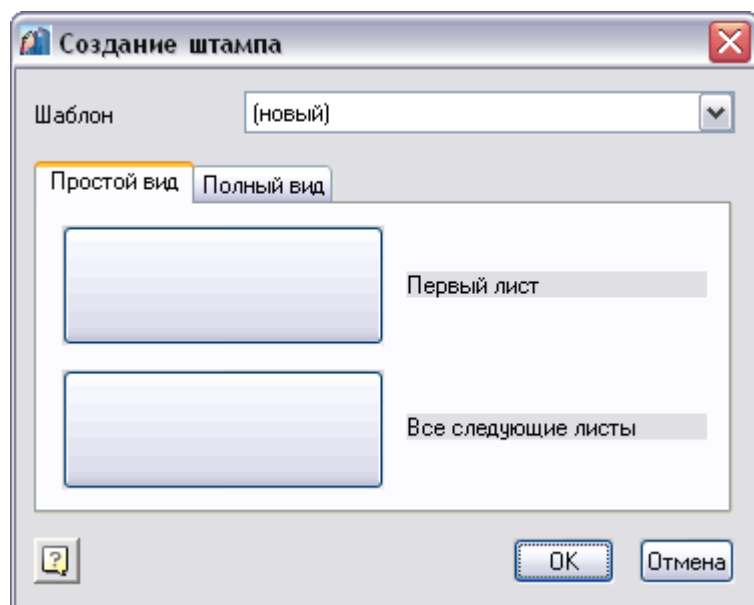


Если в составе шаблона присутствовали шаблоны основных надписей или таблицы, то их можно будет заменять с помощью выпадающих ручек, а также редактировать по двойному щелчку:



Мастер создания штампа

Кнопка  *Мастер создания штампа* вызывает диалоговое окно Создание штампа.

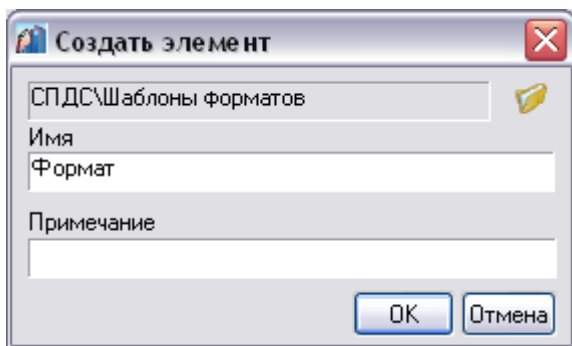


Чтобы изменить существующий штамп, выберите его в выпадающем списке "Шаблон".

Чтобы добавить новый формат, выберите в выпадающем списке "Шаблон" пункт "Новый".

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

- Выберите одну из вкладок - *Простой вид* или *Полный вид*. Нажмите левой кнопкой мыши в одном из полей с надписью "Содержимое" и выберите на чертеже созданный ранее макет шаблона штампа. Подтвердите выбор командой Enter.
- В диалоговом окне *Создание штампа* появится изображение распознанного штампа.
- Если создавался новый штамп, то после закрытия диалогового окна кнопкой ОК появится диалог *Создать элемент*, в котором следует ввести имя штампа и выбрать папку в библиотеке стандартных деталей, в которую будет сохранён созданный шаблон штампа.



Рекомендуется новые шаблоны штампов сохранять в папку *СПДС GraphiCS 7\Шаблоны форматов\Шаблоны штампов*

Распознавание форматов

Кнопка  *Распознавание форматов*.

Распознавание форматов позволяет производить автоматический поиск и замену форматов, созданных из отдельных примитивов AutoCAD на объект "Формат" СПДС GraphiCS 7. Исходные примитивы остаются на чертеже.

Распознавание проходит в два этапа:

1. Поиск форматов по их габаритным размерам.
2. Подбор основной надписи. Подбор производится последовательным сравнением всех шаблонов штампов из базы с имеющимися на чертеже геометрическими объектами. Остальные штампы устанавливаются по умолчанию.

После успешного распознавания формата графы штампов автоматически заполняются значениями с чертежа, и формат помещается на текущий слой.

СПДС Утилиты

Панель инструментов СПДС GraphiCS 7 Утилиты



- [Создание штриховки](#)
- [Создание массива объектов](#)
- [Массив по области](#)
- [Раскладка плиток](#)
- [Копировать фрагмент](#)
- [Конечные маркеры линий](#)
- [Диапазон распределения](#)
- [Заливка отверстий](#)
- [Отрисовка осей](#)
- [Расчёт балки](#)
- [Геометрические характеристики сечения](#)
- [Универсальный измеритель](#)

- [Пользовательский объект](#)

Создание штриховки

Кнопка  *Создание штриховки.*

Команда spHpattern

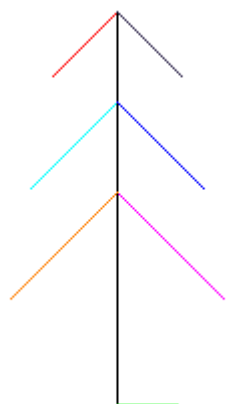
В СПДС GraphiCS 7 существует возможность создания штриховок по заданному образцу - эскизу при помощи инструмента Создание штриховки. Создаваемый с помощью него шаблон штриховки записывается как самостоятельный файл формата *.pat AutoCAD и может использоваться в других проектах, или другими пользователями.

При создании образца необходимо соблюдать правила:

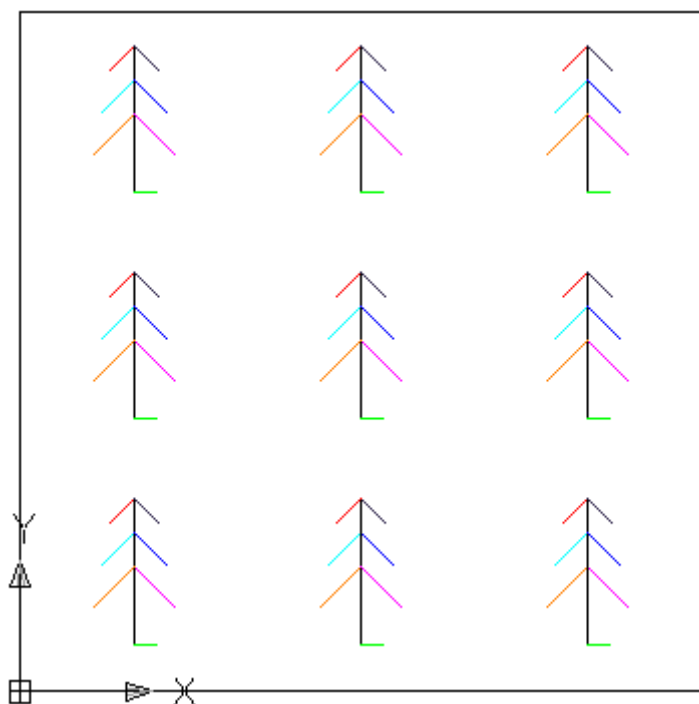
- Область выполнения эскиза должна находиться в начале мировой системы координат AutoCAD, габаритные размеры области эскиза не должны быть более 300x300мм (ед. AutoCAD). Линии эскиза должны быть небольшими по размеру.
- Эскиз должен выполняться только отрезками (lines) AutoCAD. Не допускается выполнение эскиза дугами, кругами. Криволинейные объекты рекомендуется аппроксимировать в полилинии без дуговых сегментов. Полилинии в эскизе должны быть расчленены на отрезки.
- В эскизе должна соблюдаться явная периодичность. В эскиз должны входить не менее трех повторяющихся фрагментов будущей штриховки.
- Эскиз должен выполняться отрезками контрастных цветов. Например: красного и черного (белого). Инструмент создания штриховки PAT_Shaper распознает периодичность в эскизе по цвету линий.
- При распознавании автоматически определяются разрывы в линиях эскиза, если в выбранном образце разрыв линии находится за границей выбора - линия определится в штриховке как непрерывная.

Выполните последовательно следующие действия:

1. Создайте прямоугольник AutoCAD размером 300x300 мм, разместите его нижний левый угол в начале системы координат 0,0,0
2. Создайте эскиз одного элемента будущей штриховки "Деревья хвойные групповой посадки". Эскиз нужно выполнить в пределах созданного прямоугольника. Назначьте свой цвет каждому отрезку эскиза.

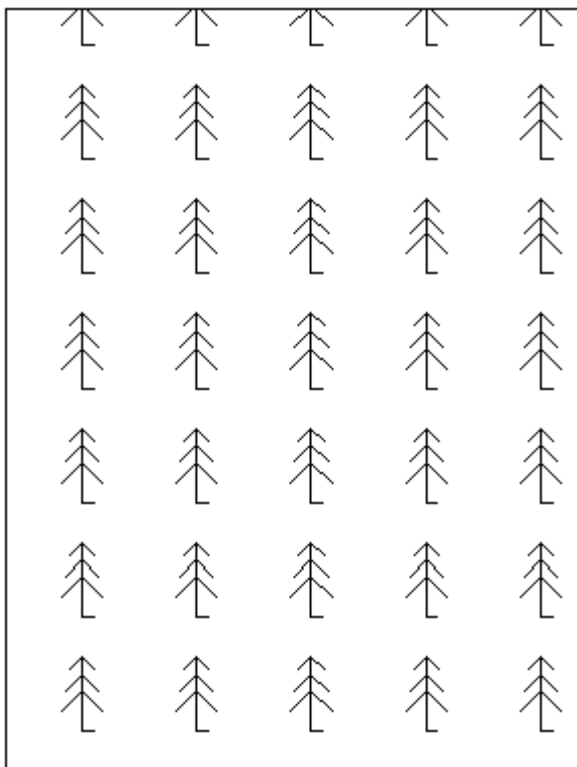


3. С помощью инструментов AutoCAD или СПДС GraphiCS 7 создайте массив объектов 3x3 в пределах прямоугольника.



4. Найдите и включите левой кнопкой мыши инструмент  **Создание штриховки**
5. Секущей рамкой AutoCAD выделите весь эскиз. Прямоугольник, ограничивающий область эскиза, выделять не нужно. Нажмите **Enter**. Происходит анализ выбранного фрагмента, если эскиз не удовлетворяет условиям, появляется окно сообщения.
6. В открывшемся диалоговом окне **Сохранить образец** укажите имя и путь к файлу образца штриховки.

Важно! *Нельзя в качестве имени файла образца использовать имена: "Acad.pat", "Acadiso.pat". Рекомендуется создавать файл образца в каталоге Support AutoCAD.*
7. Выполните замкнутую геометрическую фигуру контура будущей штриховки. Включите инструмент *Штриховка (Hatch)* AutoCAD.
8. В диалоговом окне Штриховка/Заливка по контуру, переключитесь в тип штриховки Пользовательский
9. Щелкните левой кнопкой мыши по полю **Структура**. Откроется диалоговое окно **Палитра образцов штриховки**. В закладке **Пользовательские** укажите *.pat файл созданного вами образца.
10. Штриховка созданная при помощи инструмента *Создание штриховки* полностью принимает все свойства штриховки AutoCAD: ассоциативность, возможность изменения масштаба, угла наклона, наложение с допуском замкнутости.



Важно! *Файл чертежа *.dwg, в котором использовалась уникальная штриховка, при передаче другому пользователю обязательно должен передаваться вместе с файлом *.pat образца штриховки. Для успешной трансляции воспользуйтесь командой **Сформировать комплект** (eTransmit) AutoCAD.*

11. В некоторых случаях требуется специально указать обращение-путь к дополнительному ресурсу нового файла штриховки. Это производится в диалоговом окне Настройки/Файлы AutoCAD.

Создание массива объектов

Кнопка  *Создание массива*

Тиражированием называется упорядоченное распределение копий объектов по шагу и количеству. Тиражирование графических объектов в СПДС GraphiCS 7 выполняется с помощью диалогового окна Массивы.

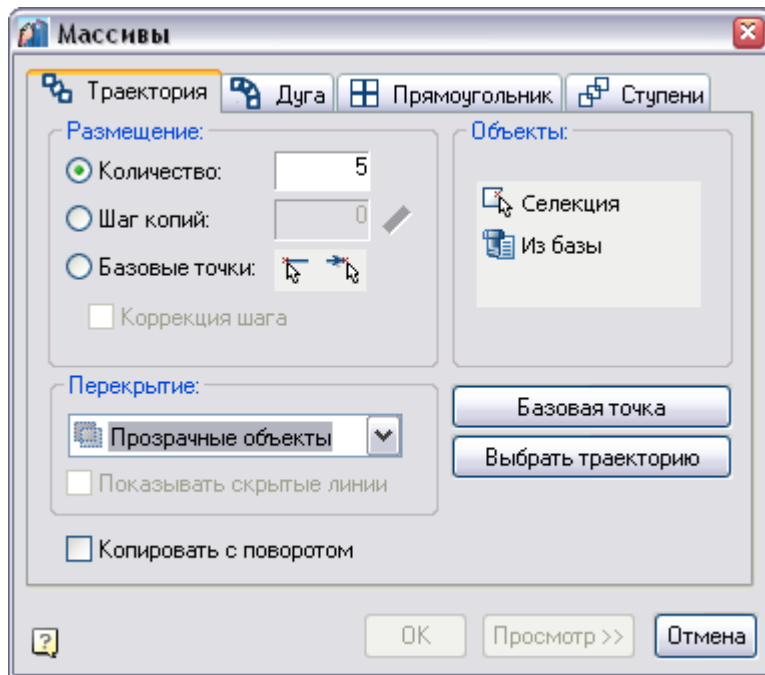
Четыре вкладки диалогового окна Массивы определяют 4 варианта тиражирования объектов.

- [Массивы по произвольной траектории](#)
- [Массивы по дуговой траектории](#)
- [Массив прямоугольный](#)
- [Массив ступенчатый](#)
- [Предварительный просмотр массива](#)

Для распределения объектов внутри заданной области используется [массив по области](#).

Массивы по произвольной траектории

1. В закладке *Путь* введите определяющие параметры.
2. Выполните *Селекцию объекта* (выбор объекта).
3. Задайте *базовую точку*.
4. Выберите *траекторию*.
5. Выполните [Просмотр](#).
6. Нажмите кнопку *ОК* для завершения команды.



В верхней части окна расположена группа элементов управления *Размещение*, которая позволяет выбрать:

- Количество копий;
- Шаг копий;
- Базовые точки (вектор, определяющий базовую точку, угол и шаг копирования);
- Коррекция шага.

В выпадающем списке *Перекрытие* нужно сделать выбор:

- Прозрачные объекты;
- Предыдущий выше;
- Следующий выше;
- Через один.

Кнопка  *Взять с чертежа* позволяет выбрать шаг копий из объектов на чертеже.

Переключатель *Показывать скрытые линии* управляет отображением на чертеже скрытых линий. Если переключатель включен, то скрытые линии отображаются на чертеже.

Переключатель *Копировать с поворотом* управляет ориентацией копируемых объектов. Если переключатель включен, то объекты поворачиваются при копировании таким образом, чтобы вектор Y был направлен перпендикулярно к траектории (как показано на рисунке).

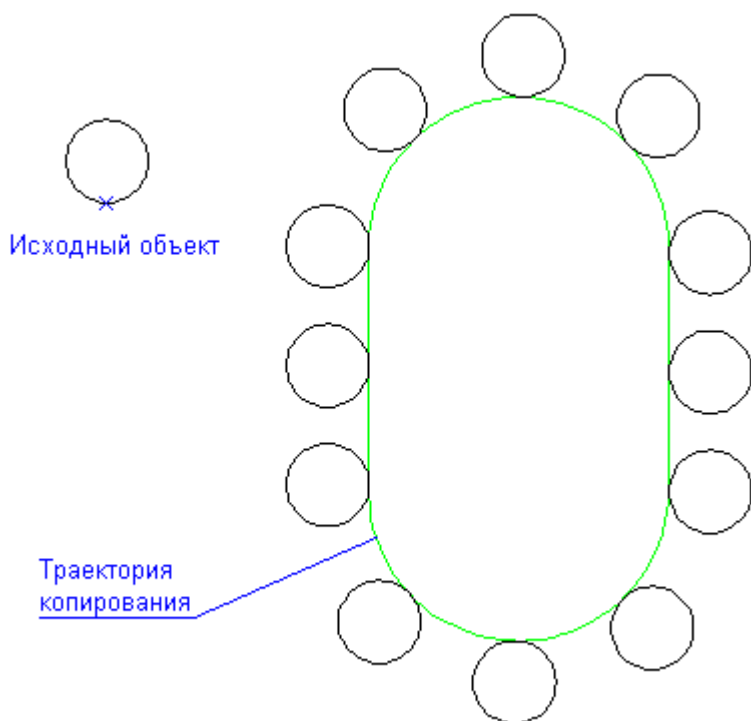
Кнопка  *Селекция* служит для выбора объекта тиражирования на чертеже.

Кнопка  *Из базы* служит для выбора объекта тиражирования из базы стандартных элементов.

Кнопка *Базовая точка* позволяет выбрать базовую точку тиражируемого объекта (обычно ее следует указывать в центре или углу объекта).

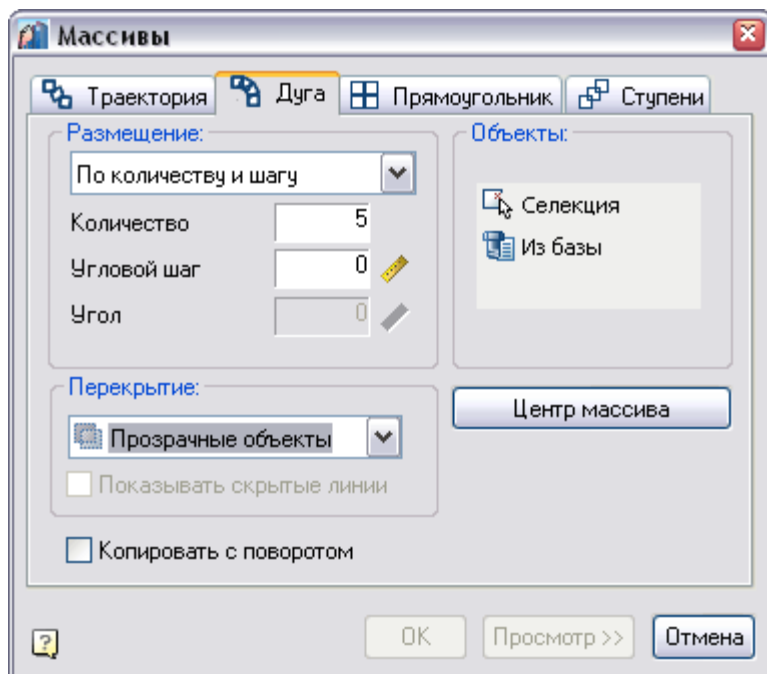
Кнопка *Выбрать траекторию* служит для выбора графического объекта, вдоль которого будет производиться тиражирование. В качестве

траектории могут использоваться отрезки, полилинии, дуги, окружности.



Массивы по дуговой траектории

1. В закладке *Дуга* введите определяющие параметры.
2. Выполните *Селекцию объекта* (выбор объекта).
3. Задайте *Центр массива*.
4. Выполните *Просмотр_*
5. Нажмите кнопку *ОК* для завершения команды.



В верхней части окна расположена группа управления *Размещение*, которая позволяет выбрать способ размещения тиражируемых объектов:

- По количеству и шагу;
- По количеству и углу;
- По шагу и углу;

В поле ввода *Количество* укажите количество тиражируемых объектов.

В поле ввода *Угловой шаг* нужно укажите угол между тиражируемыми элементами.

В поле ввода *Угол* укажите угол заполнения.

Кнопка  *Взять с чертежа* позволяет выбрать угловой шаг или угол с чертежа.

В выпадающем списке *Перекрытие* нужно сделать выбор:

- Прозрачные объекты;
- Предыдущий выше;
- Следующий выше;

- Через один.

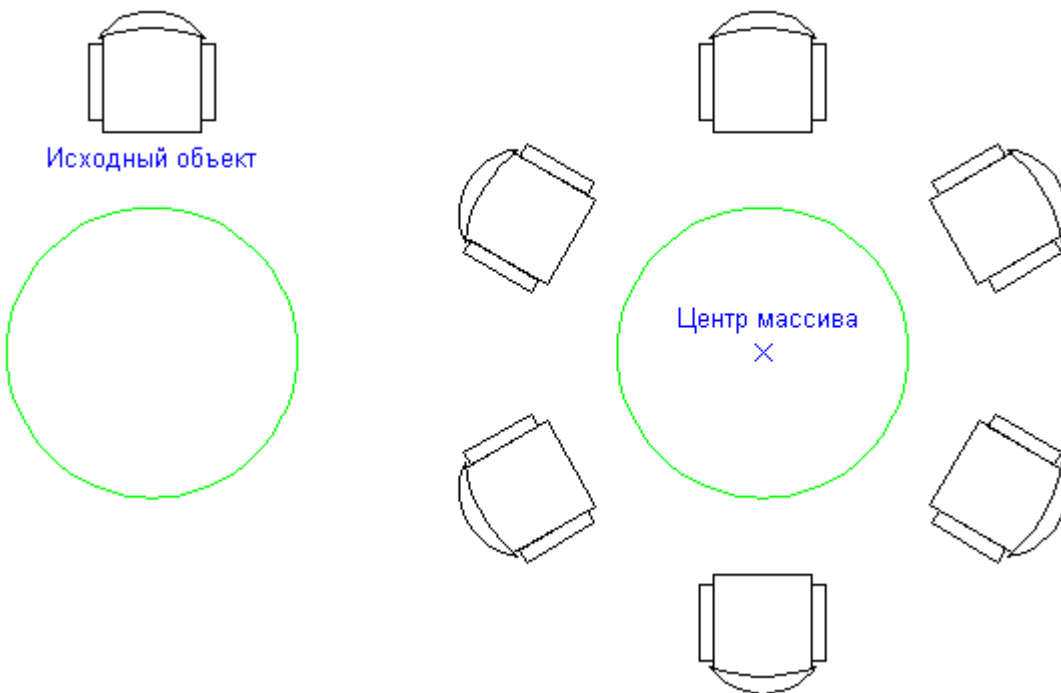
Переключатель *Показывать скрытые линии* управляет отображением на чертеже скрытых линий. Если переключатель включен, то скрытые линии отображаются на чертеже.

Кнопка  Селекция служит для выбора объекта тиражирования на чертеже.

Кнопка  Из базы служит для выбора объекта тиражирования из базы стандартных элементов.

Кнопка *Центр массива* предназначена для выбора центральной точки, относительно которой будут тиражироваться объекты.

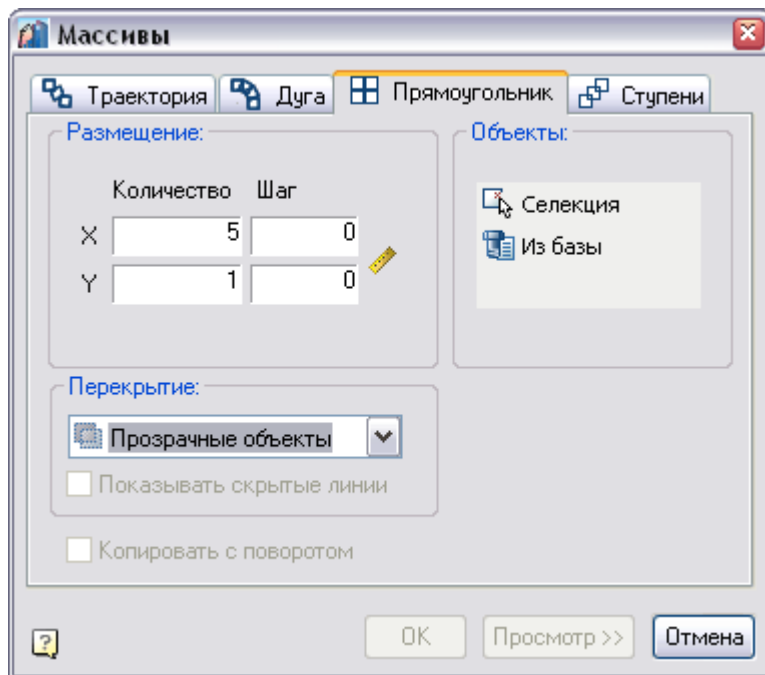
Переключатель *Копировать с поворотом* управляет ориентацией копируемых объектов. Если переключатель включен, то объекты поворачиваются при копировании как показано на рисунке.



Массив прямоугольный

1. В закладке *Прямоугольник* введите определяющие параметры.
2. Выполните *Селекцию объекта* (выбор объекта).

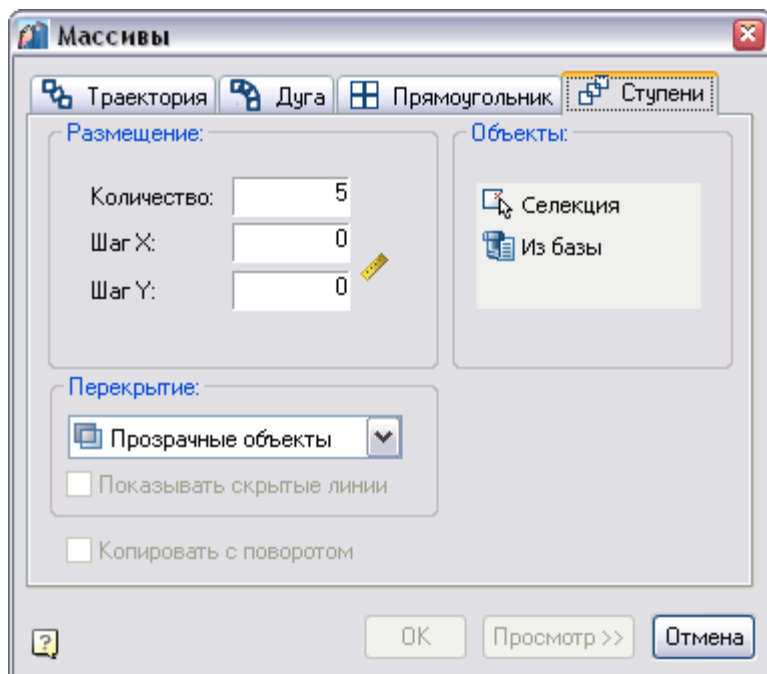
3. Выполните [Просмотр](#).
4. Нажмите кнопку *OK* для завершения команды.



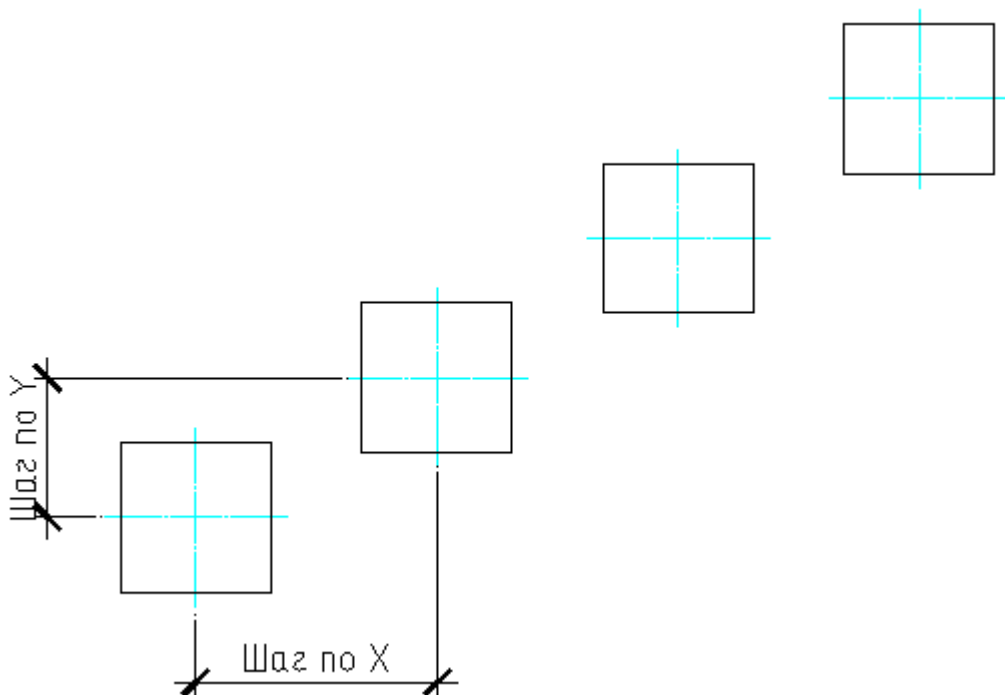
Введите количество объектов в массиве по горизонтали и вертикали, укажите величину горизонтального и вертикального шагов между объектами.

Массив ступенчатый

1. В закладке *Ступени* введите определяющие параметры.
2. Выполните *Селекцию объекта* (выбор объекта).
3. Выполните [Просмотр](#).
4. Нажмите кнопку *OK* для завершения команды.



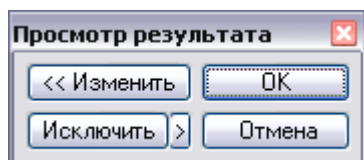
Введите количество объектов в массиве, укажите величину горизонтального и вертикального шага между объектами.



Предварительный просмотр массива

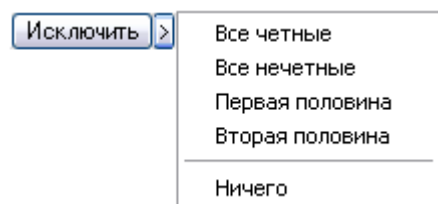
В диалоговом окне Массивы доступна возможность предварительного просмотра создаваемого массива. После установки всех необходимых

параметров загорается кнопка **Просмотр >>**, при нажатии на которую на чертеже отрисовывается массив объектов и появляется окно управления *Просмотр результата*.



Кнопка *Изменить* приводит к возврату в диалоговое окно "Массивы" для изменения параметров тиражирования.

Кнопка *Исключить* предназначена для указания на чертеже объектов массива, которые не нужно отображать. Кнопка имеет также расширенные возможности для выбора исключаемых из массива объектов:



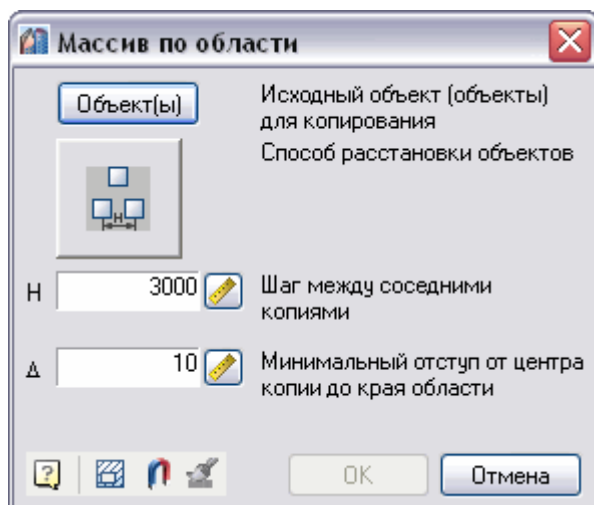
Кнопка *ОК* служит для подтверждения всех установок массива и создания его на чертеже.

Кнопка *Отмена* служит для завершения команды создания массива без сохранения его на чертеже.

Массив по области

Кнопка  *Массив по области*. Панель инструментов *СПДС GraphiCS 7 Утилиты*.

Инструмент предназначен для тиражирования объектов внутри заданной области.



1. Выберите **объекты** для тиражирования. Нажмите кнопку *Объект(ы)* и выберите объекты на чертеже.
2. Выберите **способ размещения** копируемых объектов щелчком на кнопке в диалоговом окне.

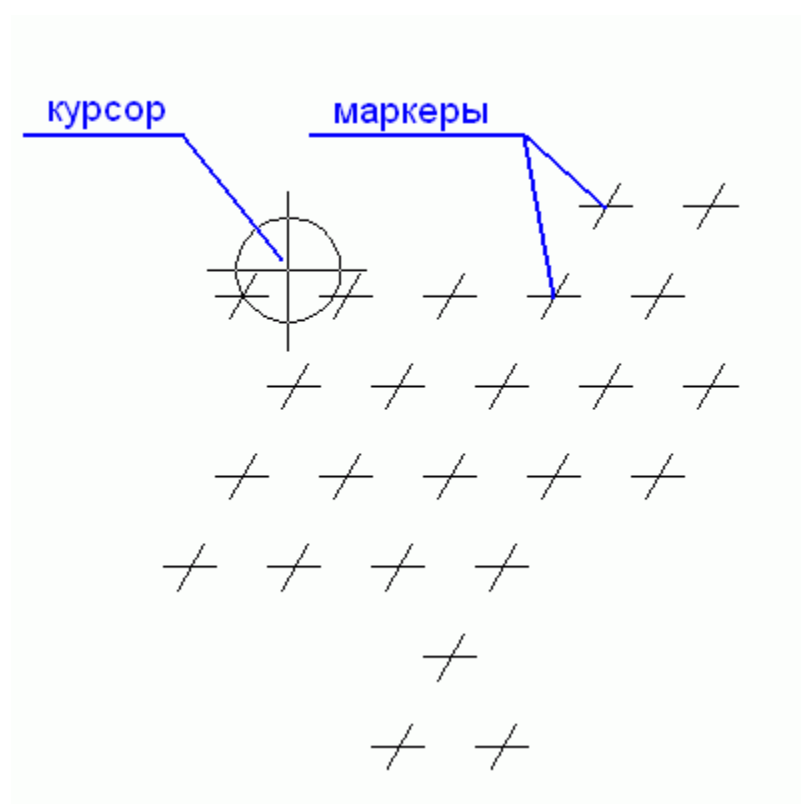


3. Укажите **шаг между соседними копиями** и **минимальный отступ** от края области.
 - Шаг между соседними копиями задается в поле ввода. Для указания расстояния на экране нажмите кнопку
 - Минимальный отступ задается в поле ввода. Для выбора значения с объектов чертежа нажмите кнопку *Измерения*.
4. Задайте **область построения массива**. Область можно задать тремя способами:
 - **Составить область из участков**. Добавление замкнутой области производится щелчком левой кнопки мыши внутри замкнутого контура на чертеже. Повторный щелчок внутри контура удаляет выбранную область из набора.
 - **Выбрать контур магнитом**. Контур области построения массива задается с помощью инструмента *Магнит*.

-  **Нарисовать область.** Данная команда позволяет задать произвольное размещение копируемых объектов, обеспечивая установленный шаг между соседними копиями.

Эта команда доступна только после выбора исходных объектов для копирования.

Построение области осуществляется перемещением курсора мыши по чертежу (построение необходимо начинать с места расположения исходных объектов). При перемещении курсора на экране будут появляться маркеры, отмечающие места вставки копируемых объектов.

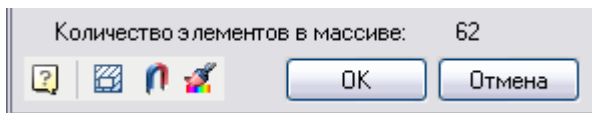


Для удаления маркеров вставки необходимо нажать и удерживать нажатой клавишу Shift на клавиатуре. При наведении курсора на маркер, маркер будет удален.

Для временного отключения расстановки маркеров нажмите и удерживайте нажатой клавишу Ctrl на клавиатуре.

Завершите построение области щелчком левой кнопки мыши.

- После задания всех параметров массива в диалоговом окне появится строка с вычисленным количеством элементов массива.



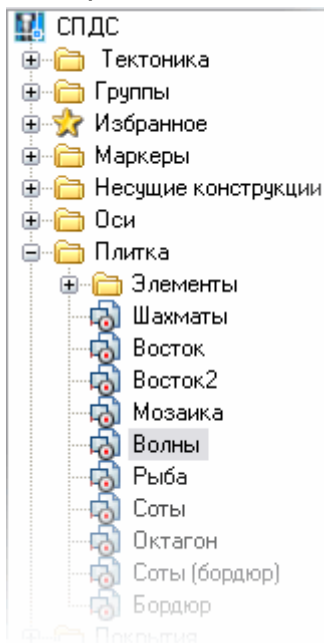
- Завершите построение массива кнопкой **OK**

Раскладка плитки

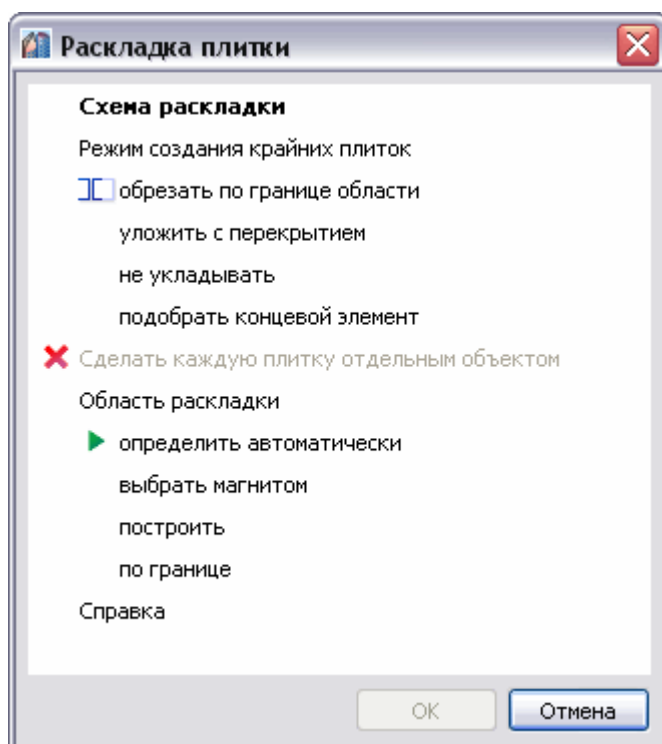
Кнопка  **Раскладка плитки**

Команда служит для раскладки плитки по заданному контуру.

- Выберите из [базы](#) шаблон плитки и разместите его на чертеже.



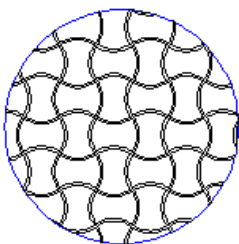
- Нажмите кнопку  **Раскладка плитки**.
- В открывшемся окне нажмите *Схема раскладки* и укажите [Маркер группы](#).



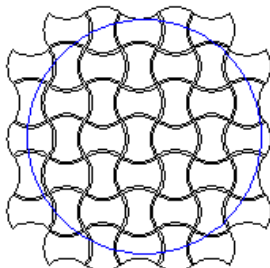
4. Выберите *Режим создания крайних плиток*.

- Обрезать по границе области - плитка обрезается по границе области раскладки. Контур плитки становится разомкнутым. Такая плитка учитывается в свойстве "Подрезанных". Этот режим недоступен, если включен флажок "Сделать каждую плитку отдельным объектом".
- Уложить с перекрытием - крайние плитки укладываются поверх контура раскладки.
- Не укладывать - плитки, перекрывающие контур раскладки, не укладываются.
- Подобрать концевой элемент - если у плитки есть исполнения концевых элементов, будет подбираться наиболее подходящее. При раскладке по области исполнения выбираются по системным именам: Whole, Left, Right, Top, Bottom. При раскладке вдоль границы все исполнения проверяются последовательно, независимо от наименований.

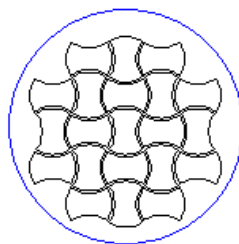
обрезать по границе области



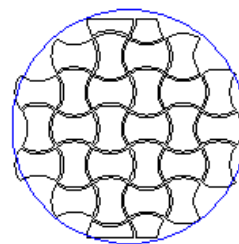
укладить с перекрытием



не укладывать



подобрать концевой элемент



5. Сделать каждую плитку отдельным объектом.

Если флажок включен, результатом раскладки будет группа независимых объектов - копий исходных объектов. Такой режим не поддерживает обрезку элементов по границам области, но позволяет более гибко редактировать результат.

При выключенном флажке будет создан единый объект, включающий всю геометрию. В свойствах этого объекта будет информация о количестве, цене и массе плиток каждого типа, а также о суммарной массе (по целым плиткам) и стоимости. Можно удалять отдельные плитки, кликнув на них правой кнопкой. При этом будут откорректированы суммарное количество, масса и стоимость.

6. Определите область раскладки плитки.

- определить автоматически - область раскладки определяется контуром, внутри которого расположен шаблон плитки. Во внутренних островках плитка укладываться не будет.
- выбрать магнитом - выбор контура с помощью инструмента "магнит".
- построить - область раскладки выбирается на чертеже указанием одного или нескольких замкнутых контуров.
- по границе - плитка раскладывается по периметру или вдоль примитивы AutoCAD. Режим обрезки в этом случае будет имитировать укладку бордюрного камня.

7. Для завершения команды, нажмите ОК.

Пример! Создание шаблона раскладки плитки можно сделать используя мастер объектов.

Копировать фрагмент

Кнопка  Копировать фрагмент

Команда служит для создания выносных видов на чертеже.

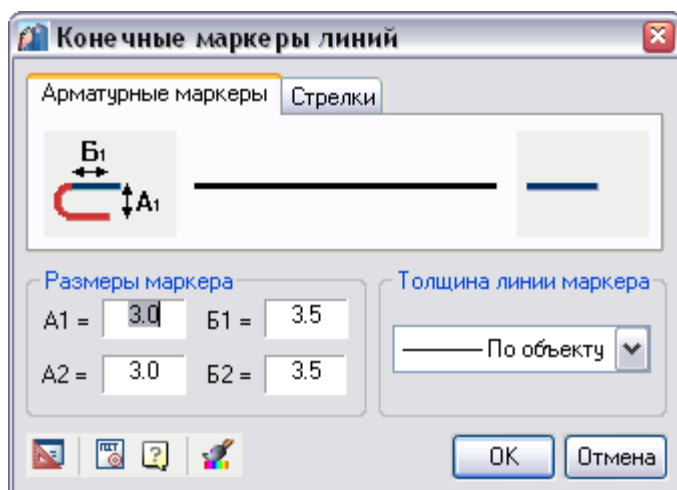
1. Выберите на чертеже *центральную точку для выносного вида*.
2. Выделите область чертежа. В контекстном меню можно выбрать определённый вид области выделения - окружность или скруглённый прямоугольник. Зафиксируйте выделение щелчком мыши.
3. Укажите на чертеже *центр выносного фрагмента*. В контекстном меню доступна команда "0-вырезать" для удаления исходных объектов с чертежа.

Конечные маркеры линий

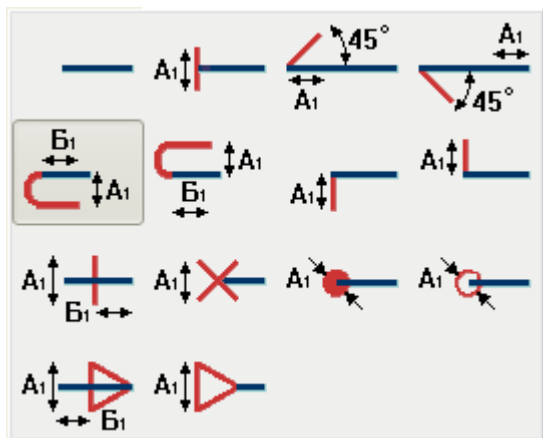
Кнопка  Конечные маркеры линий

1. В диалоговом окне *Конечные маркеры линий* выберите тип конечных маркеров и установите их параметры. Нажмите ОК.
2. Выберите на чертеже отрезки, для которых нужно создать конечные маркеры. Завершите действие циклической команды.

Команда предназначена для рисования концевых маркеров на отрезках прямых. При вызове команды появляется диалоговое окно *Конечные маркеры линий*.

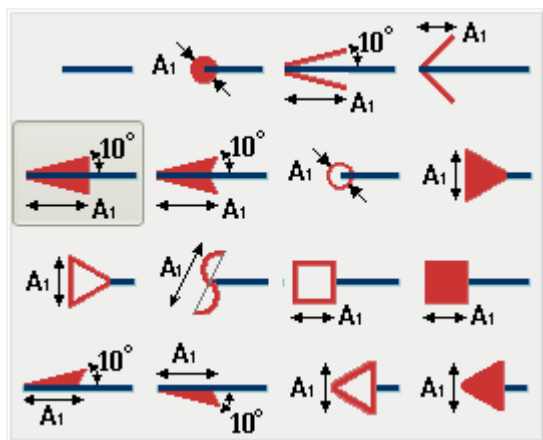


На вкладке "Арматурные маркеры" выберите маркер для первого или второго конца отрезка, нажав на графическое поле - кнопку с изображением арматурного маркера и выбрав один из предлагаемых маркеров:



В полях ввода A1, A2, B1, B2, укажите соответствующие размеры маркеров в текущем масштабе СПДС GraphiCS 7. Выберите толщину линии маркеров в выпадающем списке диалогового окна.

На вкладке "Стрелки" диалогового окна *Конечные маркеры линии* доступны различные варианты стрелок:



С помощью кнопки  *Копировать свойства* в нижней части диалогового окна можно скопировать вид конечных маркеров и их размеры с имеющегося на чертеже отрезка с арматурными маркерами или маркерами-стрелками.

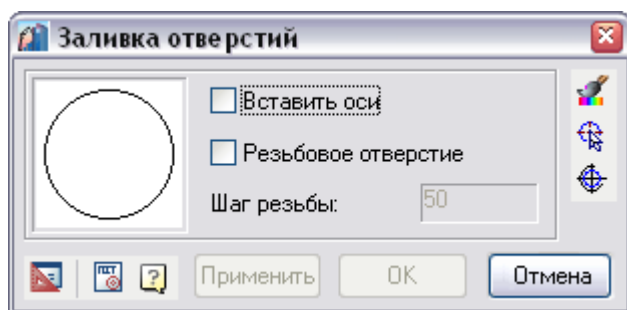
После выбора маркеров для обоих концов отрезка и указания их размеров, нажмите кнопку *ОК* и *выберите на чертеже отрезки, полилинию или анкер*, на которые нужно установить маркеры. При этом в контекстном меню доступна команда "Р-свойства" для повторного вызова диалогового окна настройки маркеров.

Заливка отверстий

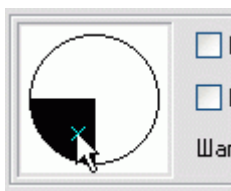
Кнопка  *Заливка отверстий*

Команда используется для добавления осей или обозначения резьбы для окружностей на чертеже.

После вызова команды появляется приглашение выбрать на чертеже окружности, для которых нужно выполнить "заливку". Выбор завершается командой ВВОД, после этого появляется диалоговое окно *Заливка отверстий*.



1. Установите переключатели "Вставить оси" и "Резьбовое отверстие".
2. Для резьбовых отверстий укажите значение параметра шага резьбы в абсолютных единицах AutoCAD (текущий масштаб СПДС GraphiCS 7 не учитывается).
3. Для заливки отдельных секторов отверстий щелкните левой кнопкой мыши на картинке предварительного просмотра в нужном секторе. Повторный щелчок отключает заливку сектора.



4. Если требуется выбрать другие окружности на чертеже, воспользуйтесь кнопкой  Выберите окружность в правой части диалогового окна.
5. Если необходимо добавить в чертёж новые окружности с установленными параметрами заливки, нажмите кнопку  Отрисовать отверстие. В контекстном меню при вставке команды "Радиус" и "Диаметр", с помощью которых можно задать размер вставляемым окружностям.
6. Нажмите кнопку Применить для выполнения заливки выбранных окружностей.

Кнопка Применить - применяет изменения и сбрасывает текущий список объектов, диалоговое окно остается открытым. Если объекты не выбраны, то кнопка неактивна.

Отрисовка осей

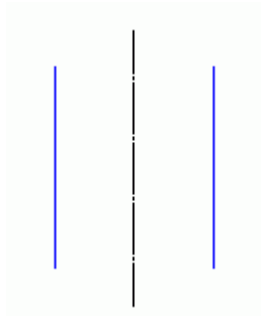
Кнопка  Отрисовка осей

1. Выберите *первый объект*.
2. Выберите *второй объект*.
3. Укажите *первую точку осевой линии* (или Enter).

4. Укажите *вторую точку осевой линии* (или Enter).

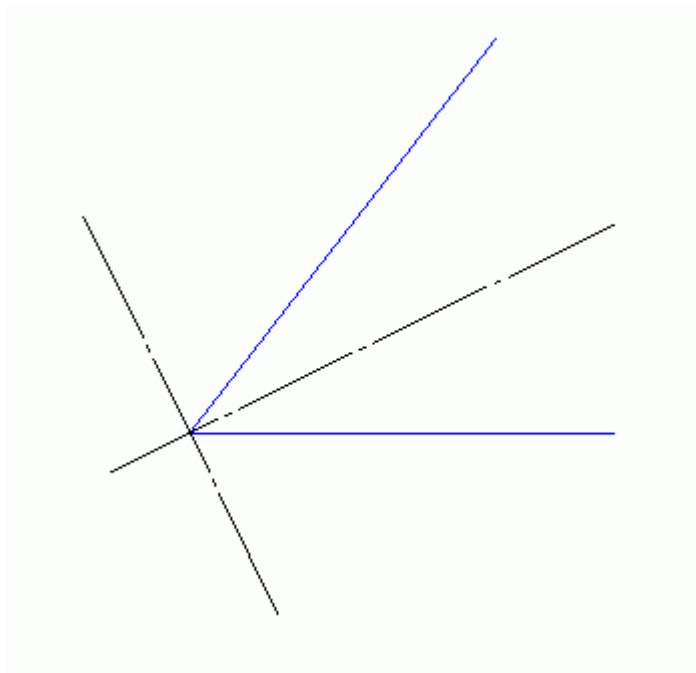
Команда предназначена для построения осевых линий. Способ построения зависит от выбранных объектов:

- Выбраны **параллельные отрезки**. Осевая линия будет построена посередине между этими отрезками.

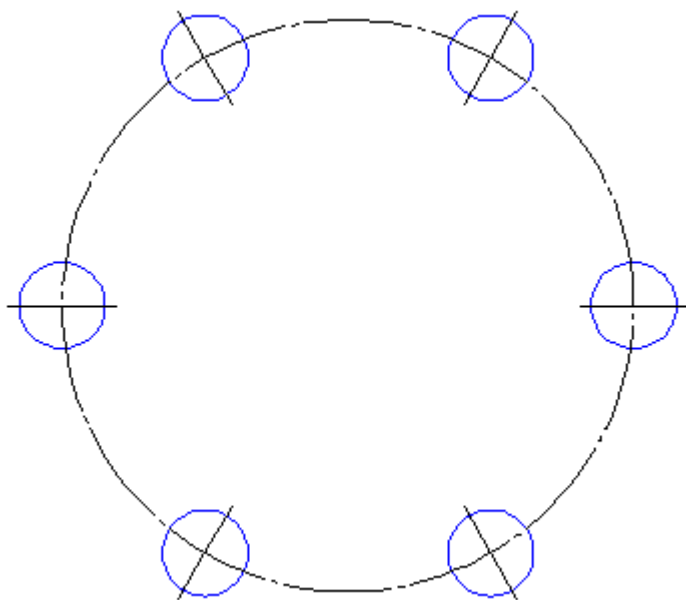


Выбраны **непараллельные отрезки**. Осевая линия будет построена вдоль биссектрисы угла между отрезками.

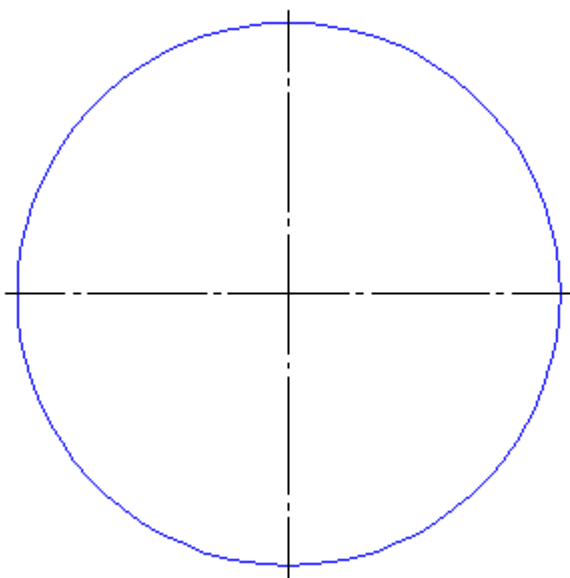
Перед выбором первой точки осевой линии доступна команда контекстного меню "0-повернуть". С помощью нее можно изменить направление построения осевой линии (доступно только для пересекающихся отрезков).



Выбраны **три несоосные окружности**. Строится окружность центров, проходящая через центры выбранных окружностей. Автоматически добавляются центральные оси на все окружности, центры которых совпадают с построенной окружностью центров.



Выбрана **одна окружность** и команда прервана клавишей Enter или щелчком правой кнопки мыши. В этом случае строятся центральные осевые линии на выбранной окружности.



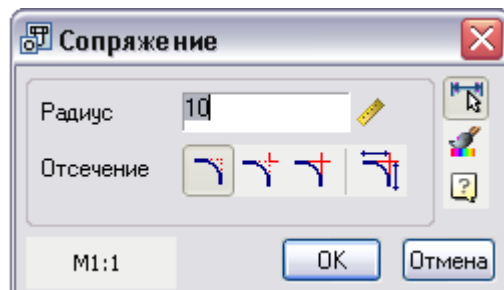
Сопряжение

Вызов команды

Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме  *Сопряжение*.

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

Опции команды



Отсечение сопрягаемых линий



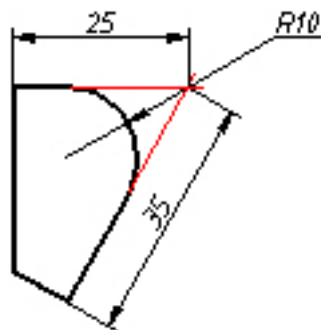
Отсечение сопрягаемых линий до их взаимного пересечения



Без отсечения сопрягаемых линий



Дополнительное образмеривание



Простановка размеров на сопряжении



Копирование свойств сопряжения



Измерение расстояния на чертеже

Фаска

Вызов команды



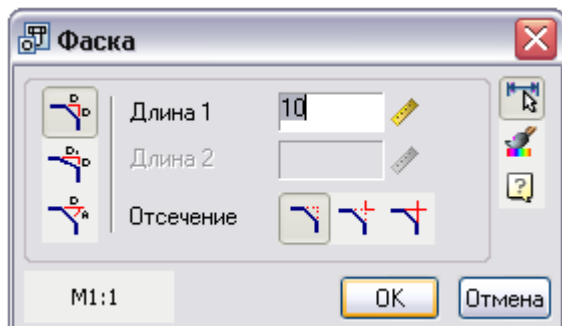
Из **инструментальной панели** - щелчком по пиктограмме  Фаска.



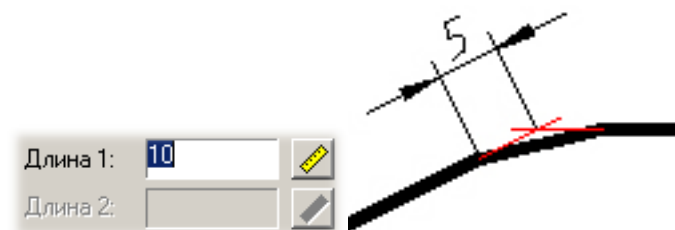
Из **командной строки** (Command: *spChamfer*).

Опции команды

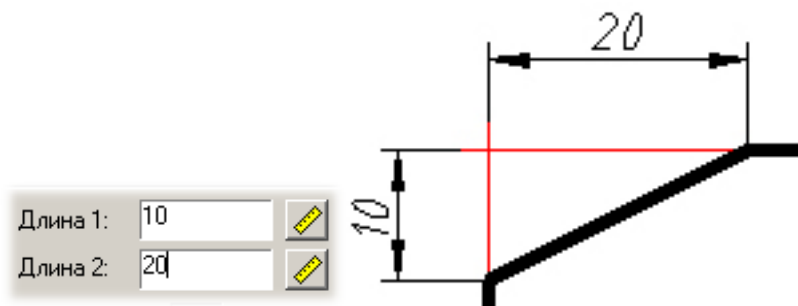
Команда предназначена для автоматического и полуавтоматического размещения фасок на деталях с различными исполнениями и с возможностью автоматической простановки размеров. Диалоговое окно настройки параметров фаски вызывается из контекстного меню командой *Свойства*:



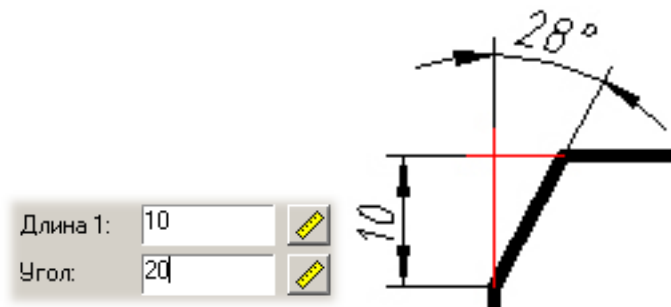
Снятие фаски с одинаковыми размерами



Снятие фаски на детали с двумя разными размерами



Снятие фаски по длине и углу



Полное отсечение линий контура



Частичное отсечение линий до их пересечения



Без отсечения



Автоматическая простановка размеров



Копирование свойств с проставленных фасок



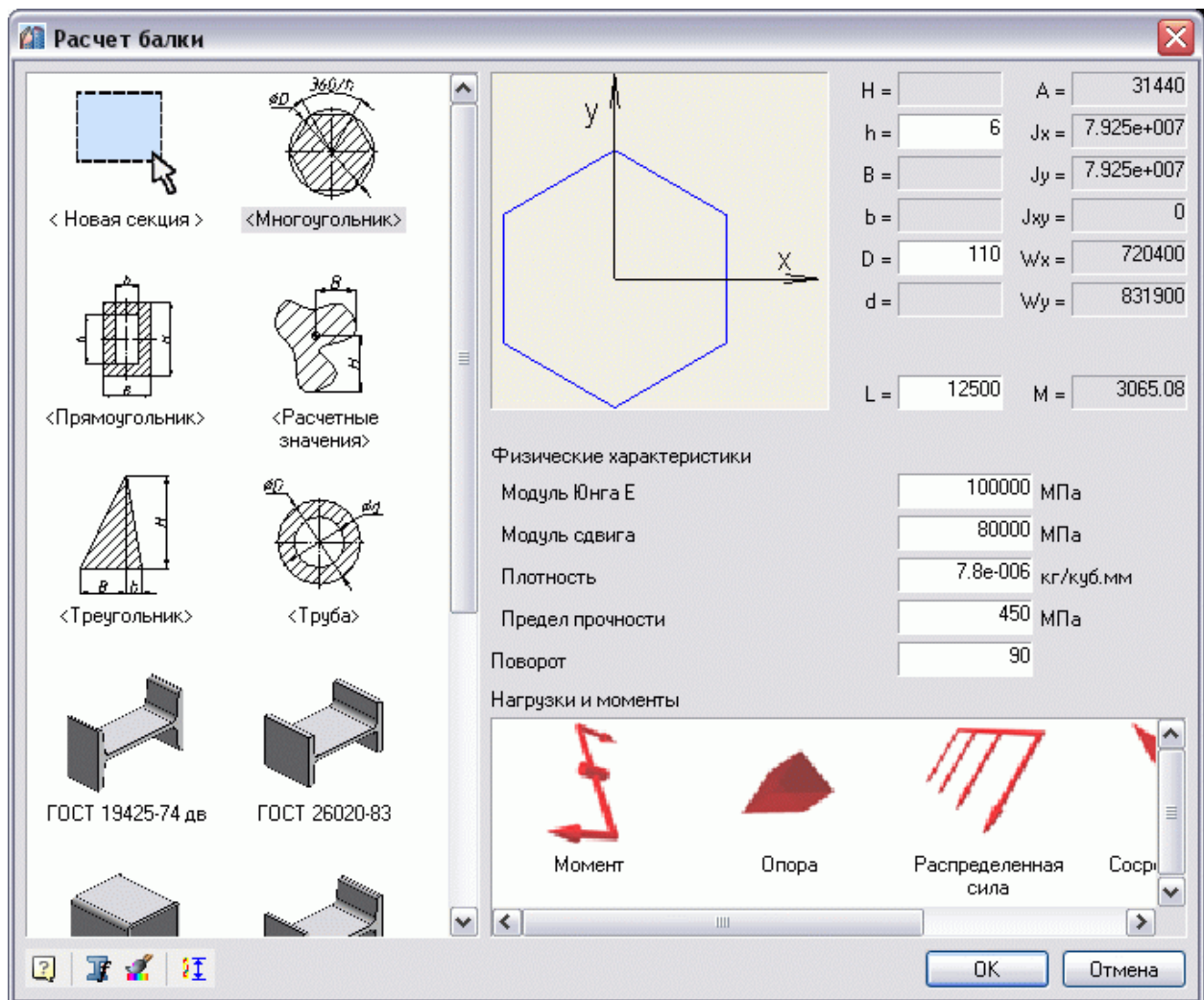
Замерить расстояние на чертеже

Расчёт балки

Кнопка  **Расчет балки**. Панель инструментов СПДС GraphiCS 7 Утилиты.

Команда предназначена для расчёта на прочность прямой балки постоянного сечения.

После вызова команды открывается диалоговое окно **Расчет балки**.



1. В левой части диалогового окна выберите **сечение балки**.
2. Справа задайте **размеры сечения** и **длину балки L**. Для визуального выбора длины балки нажмите кнопку  **Выбор параметров динамически** в нижней части диалогового окна.
3. Введите **физические характеристики материала** и **Угол поворота сечения**.
4. Задайте опоры и нагрузки, действующие на балку.

Задание сечения

Имеется три способа задания сечения:



Стандартное геометрическое сечение (например, треугольник).



Металлопрокат из базы элементов СПДС GraphiCS 7 (например, двутавр ГОСТ 8239-89). Для использования элемента базы при расчете балки необходимо установить для него [Класс 725](#).

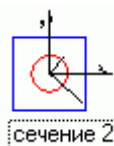


Произвольное сечение, задаваемое пользователем.

Выбор сечения осуществляется одним из способов:

- Щелчком внутри замкнутой области. Автоматически определяется внешний контур замкнутой области и область добавляется в набор.
- Щелчком на замкнутой полилинии или окружности. Добавляется область, ограниченная полилинией или окружностью
- Повторный выбор области удаляет ее из набора для расчета сечения.

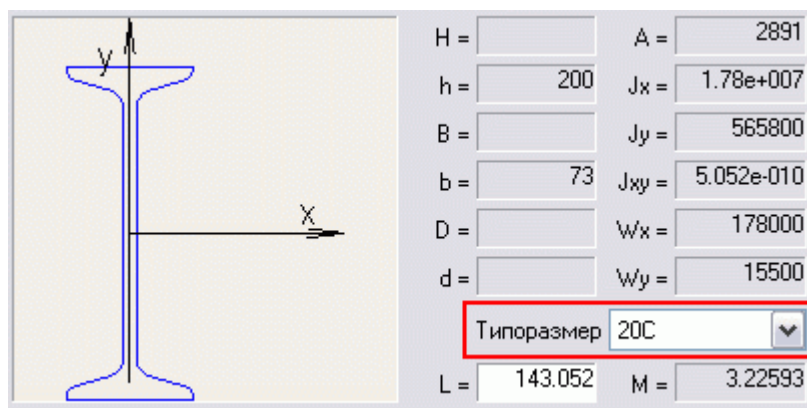
После выбора на чертеже сечения в диалоговом окне **Расчет балки** появится пользовательское сечение:



Измените имя пользовательского сечения выбрав его в списке и нажав левой кнопкой мыши на названии.

Удаление пользовательского сечения из списка производится клавишей **delete**.

Для стандартного сечения из базы элементов выберите **типоразмер профиля** из выпадающего списка.

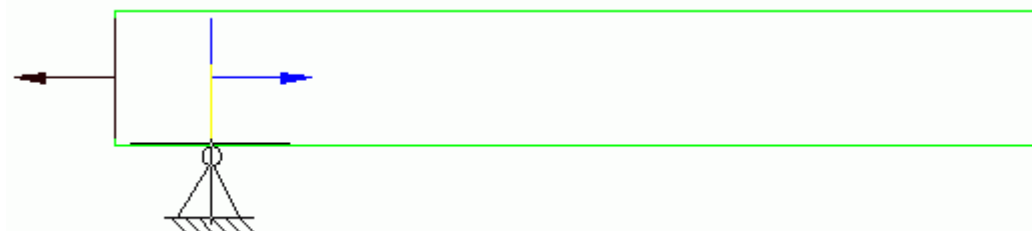


Задание нагрузок

1. В диалоговом окне двойным щелчком мыши выберите требуемый **тип нагрузки** или **опору**.

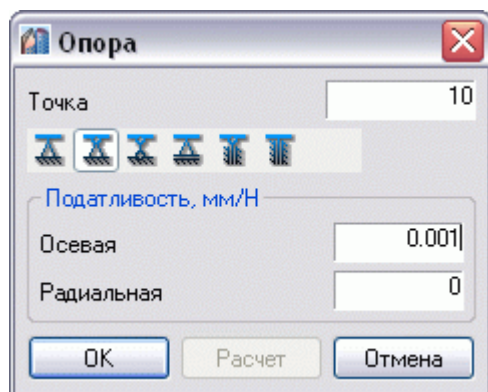


2. Укажите **точку вставки** нагрузки или опоры на балке. В момент выбора точки вставки необходимо подвести курсор к балке, чтобы установилась зависимость.



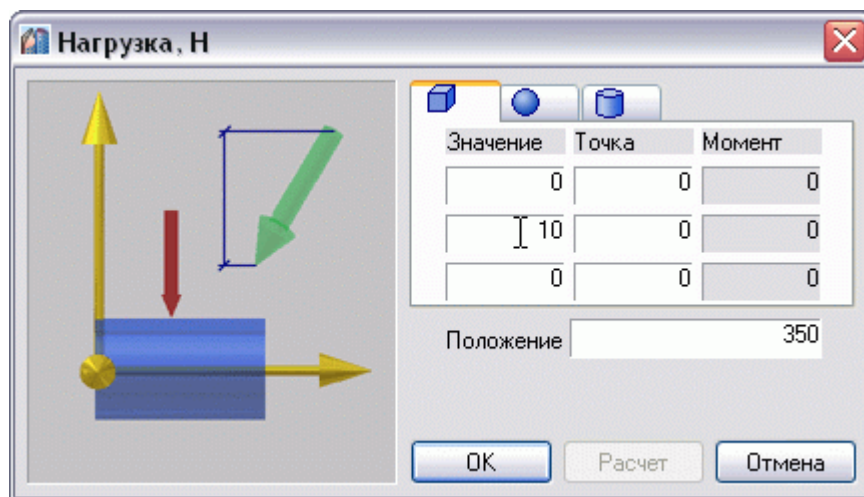
3. Задайте **параметры** нагрузки или опоры в диалоговом окне.

- **Опора**



Точка - расстояние от начальной точки балки до точки вставки опоры, в миллиметрах. С помощью кнопок выберите тип опоры.

- **Сосредоточенная нагрузка**



Положение - расстояние от начальной точки балки до точки вставки нагрузки, мм.

Значение - величина составляющей нагрузки в выбранном направлении, Н.

Точка - расстояние от точки вставки нагрузки до точки приложения нагрузки в выбранном направлении, мм.

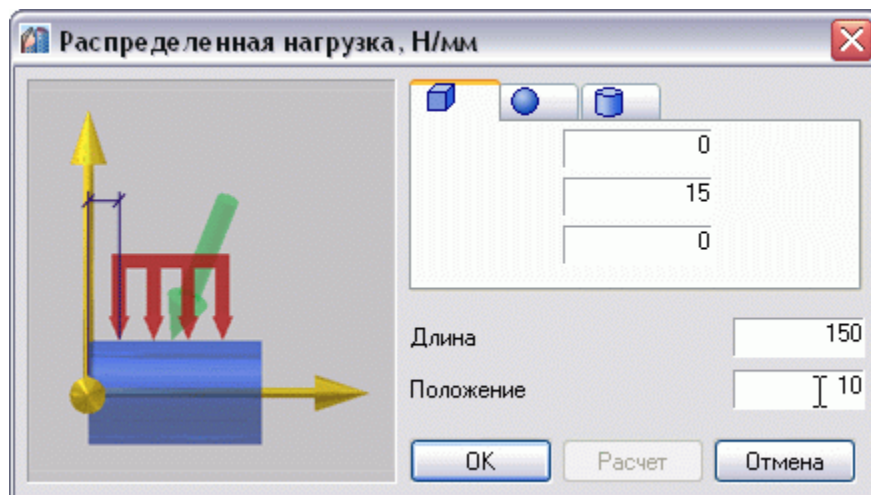
Схема в левой части диалогового окна поясняет назначение вводимого параметра.

Закладки в верхней части окна используются для выбора системы координат, в которой задаются значения:

 Прямоугольная

- ☒ Сферическая
- ☐ Цилиндрическая

- **Распределенная нагрузка**



Положение - расстояние от начальной точки балки до точки вставки нагрузки, мм.

Длина - длина участка, на котором приложена распределенная сила, мм.

В полях ввода задайте значение составляющей нагрузки в выбранном направлении, Н.

Схема в левой части диалогового окна поясняет назначение вводимого параметра.

Закладки в верхней части окна используются для выбора системы координат, в которой задаются значения:

- ☐ Прямоугольная
- ☒ Сферическая
- ☐ Цилиндрическая

- **Момент**

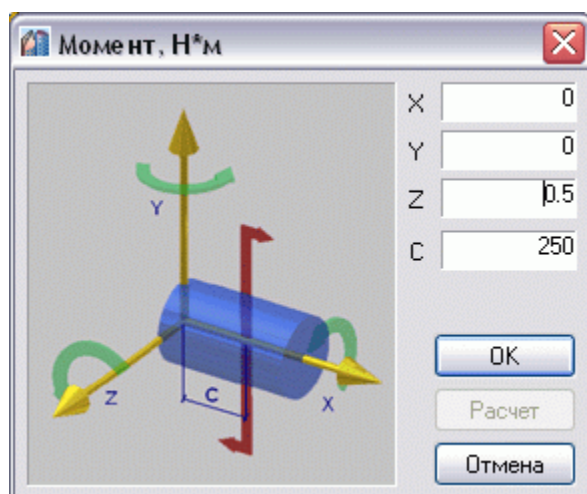


Схема в левой части диалогового окна поясняет назначение параметров.

X, Y, Z - составляющие изгибающего момента, Н*м.

C - расстояние от начальной точки балки до точки вставки момента, мм.

Расчет

Нажмите кнопку  **Рассчитать балку** в нижней части диалогового окна для выполнения расчета.

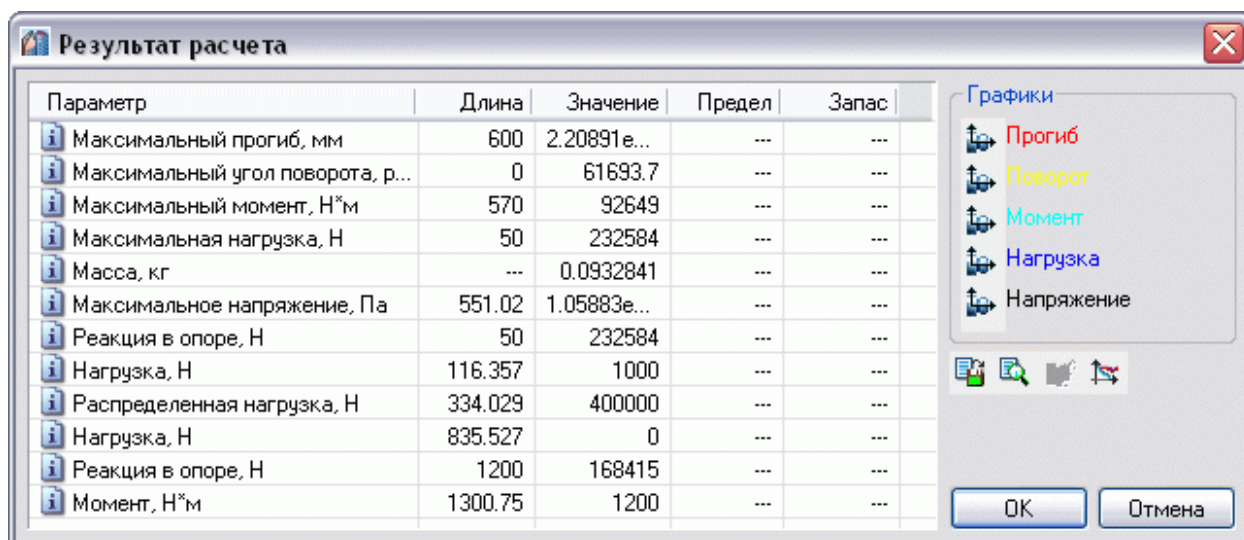
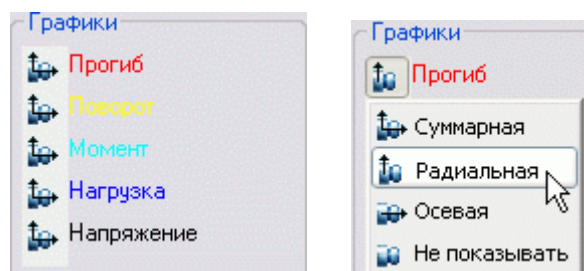
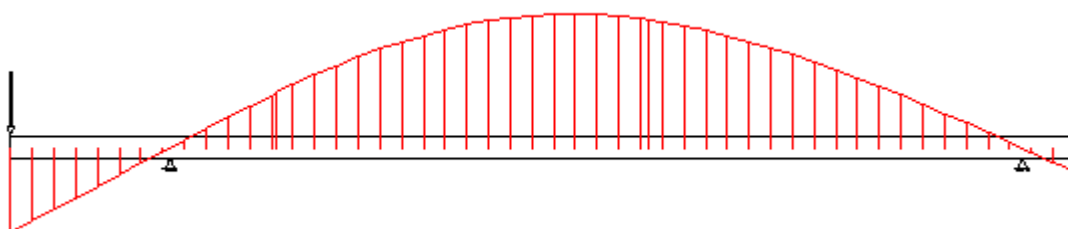


Таблица результатов расчета содержит вычисленные максимальные значения прогибов и нагрузок, а также расстояние от начальной точки балки до точки, в которой достигается максимум каждого параметра.

Для вставки в чертеж графиков деформаций и сил выберите нужный тип графика для каждой характеристики:

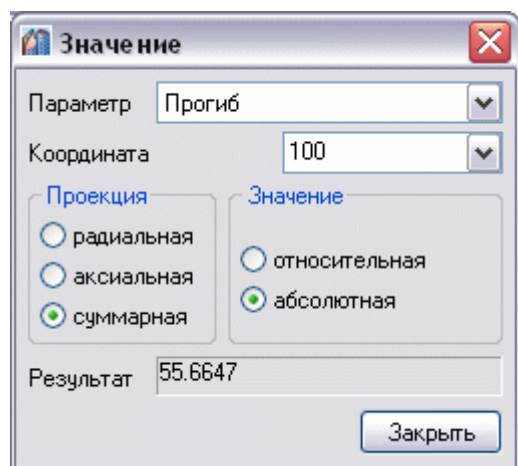


Кнопка  **Применить** добавляет графики в чертеж.



Кнопка  **Сохранить отчет**. Сохраняет результаты расчета балки во внешний файл.

Кнопка  **Вычислить значение**. Открывает окно **Значение**, в котором вычисляются параметры в произвольной точке балки.



Кнопка  **Экспортировать эпюры**. Экспортирует результаты расчета в таблицу СПДС GraphiCS 7. После вызова команды укажите точку вставки таблицы на чертеже.

Геометрические характеристики сечения

Кнопка  *Геометрические характеристики сечения*

Команда предназначена для расчёта геометрических характеристик сложных сечений.

1. Вызовите команду **Геометрические характеристики сечения**.
2. На чертеже последовательно **выберите замкнутые области** одним из способов:
 - Щелчком внутри замкнутой области. Автоматически определяется внешний контур замкнутой области и область добавляется в набор.
 - Щелчком на замкнутой полилинии или окружности. Добавляется область, ограниченную полилинией или окружностью.
 - Повторный выбор области удаляет ее из набора для расчета сечения.
3. **Завершите выбор** щелчком правой кнопки мыши или клавишей Enter.
4. Укажите на чертеже **точку вставки таблицы** с вычисленными характеристиками.

После выполнения расчета в чертеж добавляется объект СПДС GraphiCS, содержащий контур сечения и условное изображение главных центральных осей. Длины осей пропорциональны значениям соответствующих осевых моментов инерции.

Измерения

Кнопка  *Измерения*

Команда Измерения или Взять с чертежа предназначена для извлечения различных свойств из объектов чертежа.

После вызова команды открывается диалоговое окно **Выбор значения**.



 **Измерить расстояние.** Измеряет расстояние между двумя точками, радиус или диаметр. Переключение способа измерения осуществляется через контекстное меню.

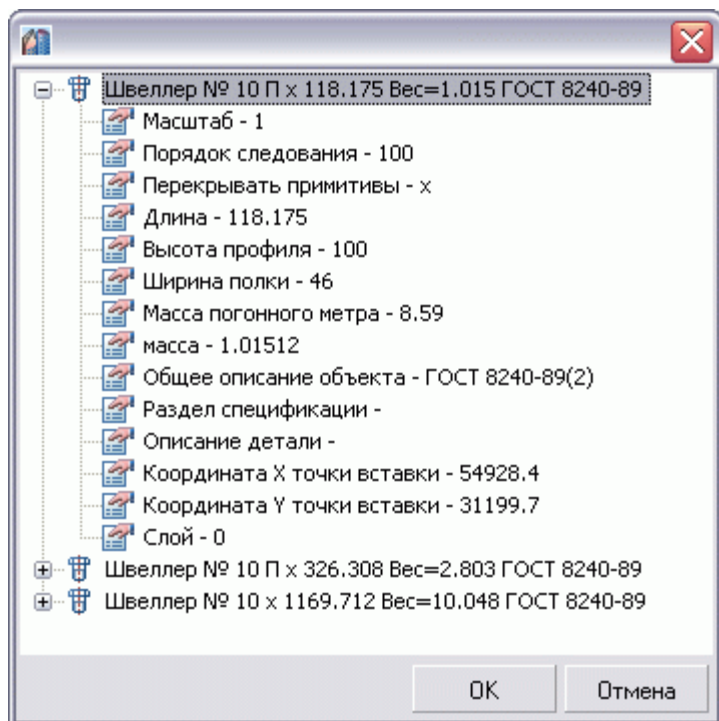
 **Измерить угол.** Измеряет угол.

 **Вычислить периметр или длину траектории.** Измеряет периметр замкнутой области, длину замкнутой полилинии или окружности.

 **Вычислить площадь.** Измеряет площадь замкнутой области. Выбор области осуществляется двумя способами: 1 - щелчком внутри замкнутого контура; 2 - щелчком на замкнутой полилинии или окружности.

 **Составная площадь.** Измеряет площадь нескольких замкнутых контуров. Выбор области осуществляется: 1 - указать щелчком первый замкнутый контур; 2 - указать щелчком второй замкнутый контур; 3 - нажать кнопку **Enter** для завершения команды.

 **Взять из свойства.** Позволяет получить значение любого параметра выбранного на чертеже объекта СПДС GraphiCS 7.



 **Взять текст с объекта.** Возвращает значение выбранного однострочного или многострочного текста.

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

 **Взять из записной книжки.** Открывает [записную книжку](#).

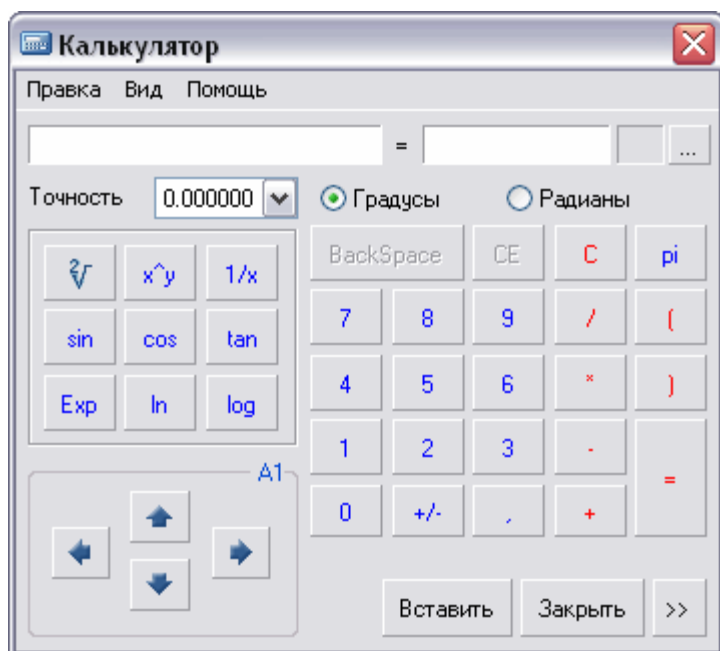
Измеренные значения выводятся в диалоговом окне.

Если универсальный измеритель был вызван в момент выполнения другой команды (например, из диалогового окна *СПДС GraphiCS 7 текст* командой контекстного меню), то измеренное значение передаётся в выполнявшуюся команду.

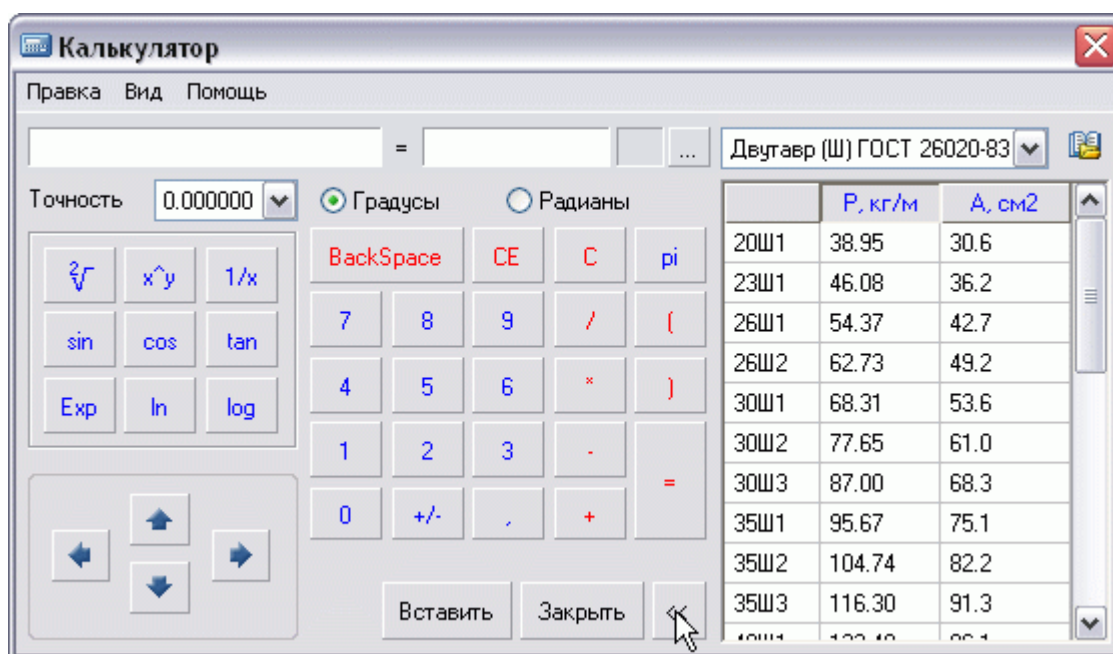
Калькулятор

Кнопка  *Калькулятор*

Возможности редактора таблиц и текста существенно расширяются с использованием мощного функционала табличного калькулятора. Калькулятор предназначен для ведения сложных математических расчетов в табличной ячейке.

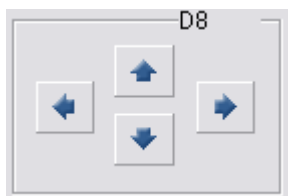


Существует возможность подключения табличного редактора инструмента [Записная книжка](#). В выпадающем списке перечислены таблицы из записной книжки. Этот инструмент полезен при необходимости частого проведения типовых расчётных действий.

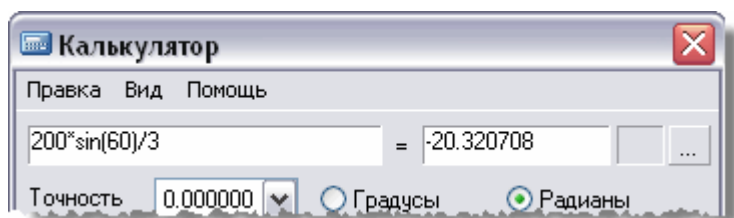


Кнопка **Вставить** предназначена для вставки результата вычислений из калькулятора в редактируемую ячейку или поле ввода текста.

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



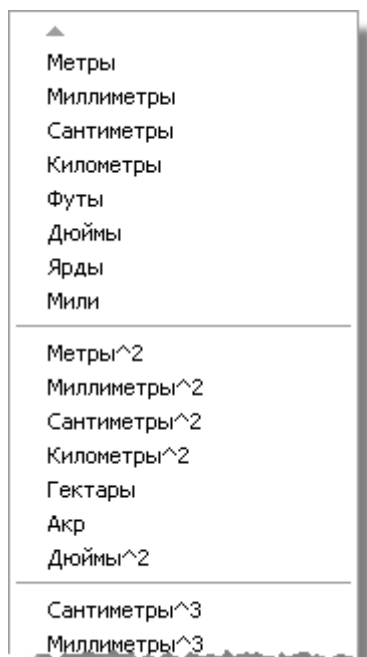
С помощью команды *Выражение* меню *Вид* включается **режим формульных вычислений**



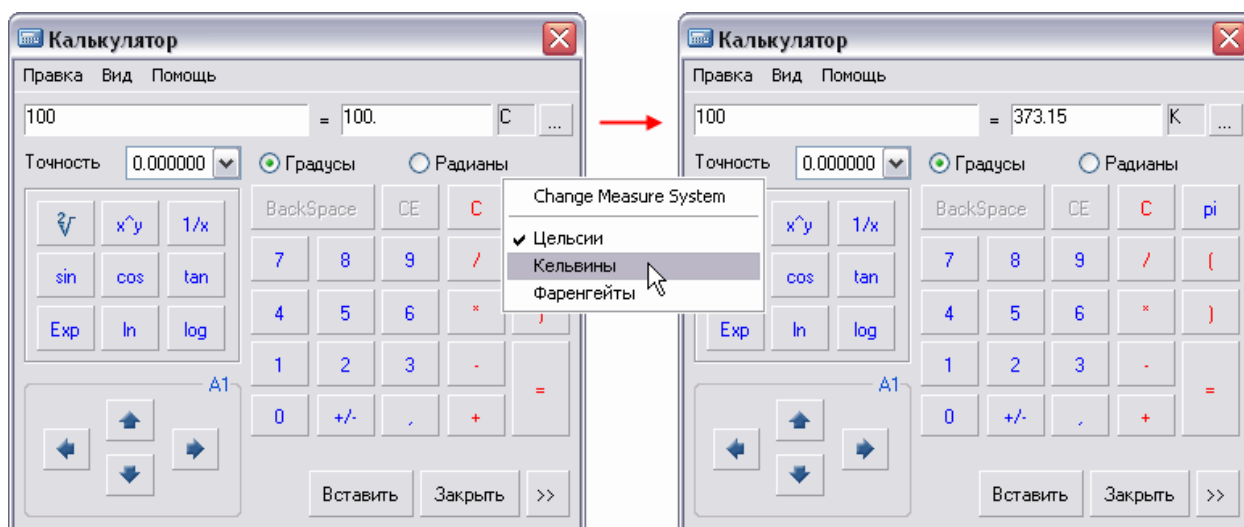
Поле слева служит для ввода математической формулы, с использованием чисел и встроенных функций. В поле справа, за значком "=", выводится результат расчёта.

Параметр **Точность** устанавливает разряд округления результата расчета.

С помощью кнопки  можно конвертировать единицы измерения вычисляемых величин.



Для этого выберите исходную единицу измерения, затем целевую.

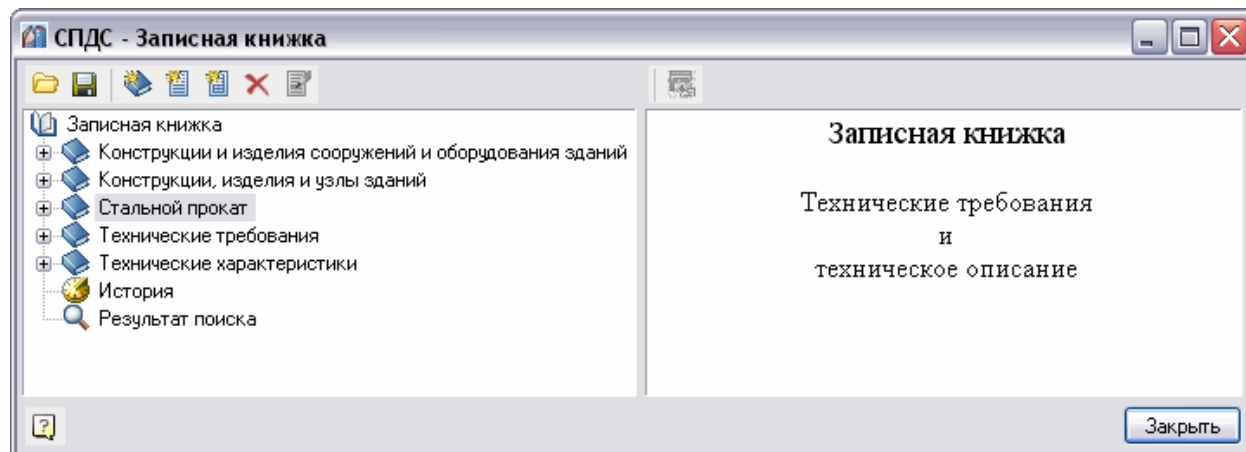


Записная книжка

Кнопка  *Записная книжка*

Для ввода постоянно повторяющихся типовых текстовых выражений (аббревиатур, символов, и т.д.) применяется инструмент Записная книжка. Этот инструмент является универсальным для некоторых инструментов редактирования СПДС GraphiCS 7, в которых приходится

вводить текст. Записная книжка совмещает функции: сохранение набора выражений и структуры их размещения в отдельный файл, ввод и размещение текстовых выражений, ввод и размещение небольших таблиц, средства поиска и редактирования ранее введенных записей.



Диалоговое окно *Записная книжка* разделено на две части. В левой части находится дерево структуры записной книжки, где пользователь выбирает **Разделы** и **Страницы** записной книжки. В верхней части окна расположены кнопки управления записной книжкой.



 *Загрузить из файла.* Открывает файл записной книжки, сохранённый на диске.

 *Сохранить.* Сохраняет изменения в файле записной книжки.

Важно! *Рекомендуется сохранить новую записную книжку в отдельный файл при первом обращении к инструменту Записная книжка, используя кнопку **Сохранить**.*

Для поиска текстовой строки в записной книжке предусмотрен специальный инструмент поиска, Нажмите правой кнопкой мыши на каком-либо разделе или странице раздела и в контекстном меню вызовите команду **Найти**. Найденные ссылки помещаются в раздел  *Результат поиска*

Для ускорения процедуры поиска предусмотрен просмотр последних использованных выражений в разделе  *История*.

Для управления структурой записной книжки служат кнопки:



Добавить раздел



Добавить страницу

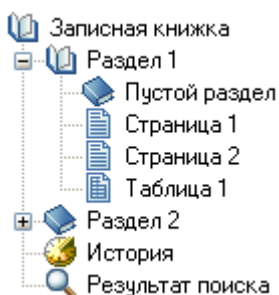


Добавить таблицу



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 and drop).

Переименовать выбранный раздел или страницу можно командой Переименовать контекстного меню.



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



Редактировать страницу. Эта кнопка предназначена для включения режима редактирования страниц и таблиц записной книжки. Она становится активной только если в дереве структуры выбран элемент страницы или таблицы. В режиме редактирования дерево структуры становится неактивным, а в правой части активизируется панель инструментов редактирования.



Инструменты редактирования

страницы



Очистить. Очищает текущую страницу



Загрузить из файла. Позволяет импортировать готовый текст из файла *.RTF MS Word.



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



Добавить пункт.



Удалить пункт.



Переместить вверх.



Переместить вниз.



Верхний индекс. Включает режим ввода символов верхнего индекса.

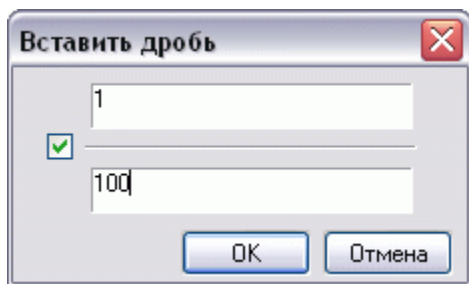


Нижний индекс. Включает режим ввода символов нижнего индекса.



Вставить дробь. В диалоговом окне задаются числитель и знаменатель дроби.

Переключатель управляет отображением дробной черты.



Вставить допуск. Открывает диалоговое окно **Предельные отклонения**.



Вставить материал. Открывает диалоговое окно Материал.



Калькулятор.



Инструменты редактирования таблицы



Вставить строку.



Удалить строку.



Вставить столбец.

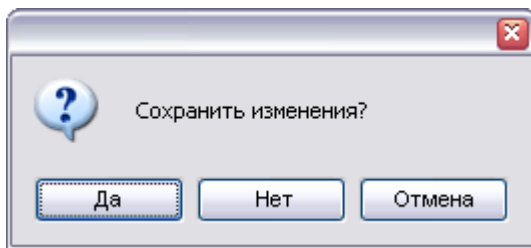


Удалить столбец.



Переименовать колонку. Открывает диалоговое окно Свойства колонки, в котором задаются ширина и заголовок выбранного столбца.

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



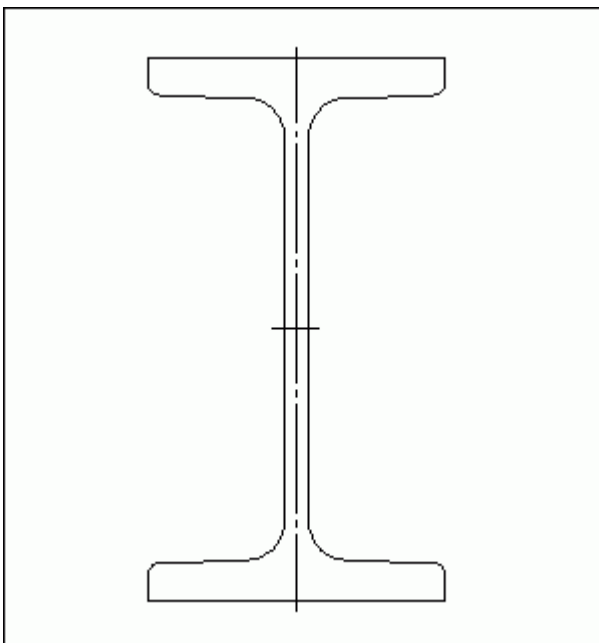
Магнит

Магнит используется для построения сложных контуров на основе имеющейся графики. Данная команда может быть вызвана

- из контекстного меню (*Сварной шов*, *Граничные формы*)
- кнопкой  в диалоговом окне (*Массив по области*).

После вызова команды *Магнит* построение контура может осуществляться по точкам или последовательным указанием смежных отрезков или дуг.

Рассмотрим построение контура сварного шва на основе вставленного в чертеж изображения двутавра.



1. Вызовите команду *Сварной шов*.
2. Выберите тип шва и нажмите ОК в диалоговом окне.
3. В контекстном меню вызовите команду **М-магнит**.
4. Укажите начальную точку контура. Последовательно наводите курсор на конечные точки линейных и дуговых участков контура двутавра.
5. Отмена выбора предыдущего сегмента производится повторным наведением курсора на начальную точку этого сегмента или командой **В-назад** из контекстного меню.
6. Командой **С-замкнуть** из контекстного меню вы можете завершить построение замкнутого контура.

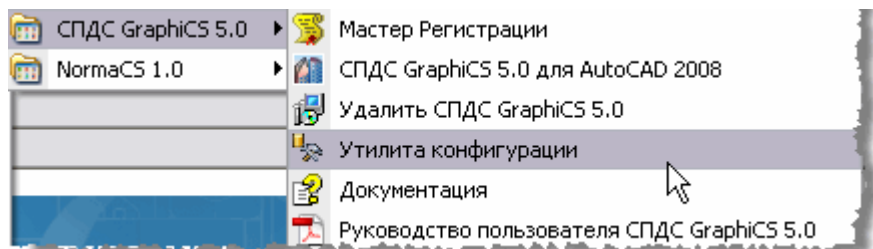
 **Пример** работы команды.

Утилита конфигурации

Вызов команды

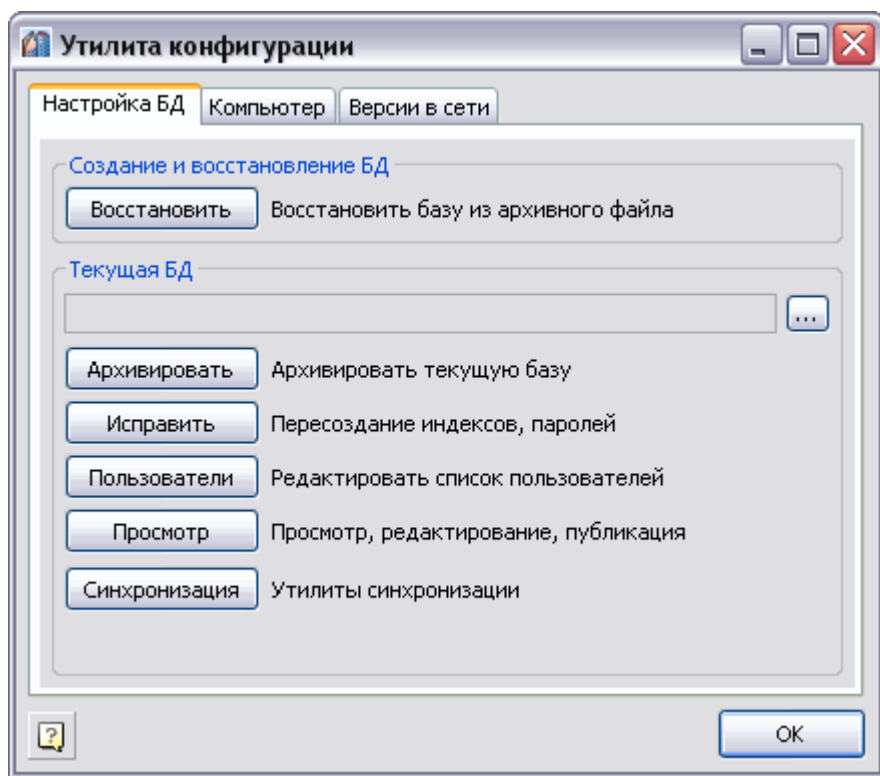
Из главного меню Windows

Пуск => Программы => CSoft => СПДС GraphiCS7 => Утилита конфигурации



Основные положения

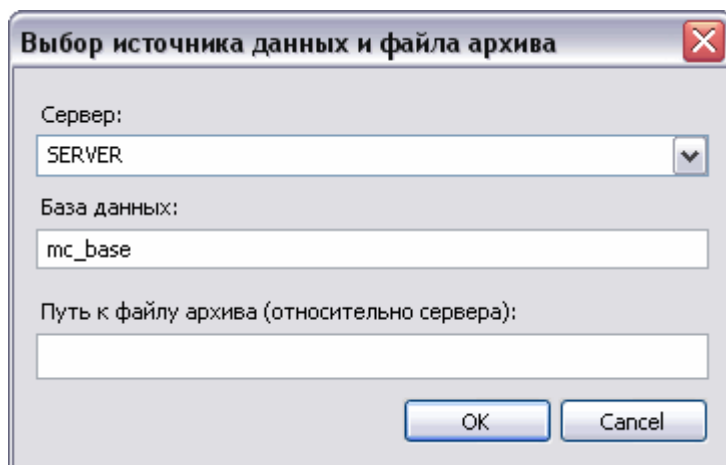
Утилита предназначена для управления базой данных стандартных изделий СПДС GraphiCS7



Создание и восстановление БД.

Восстановить

Восстановить (Restore) - Создает базу данных MS SQL Server из архива, созданного ранее. При выборе команды появляется диалог "Выбор источника данных"



В этом диалоге указывается имя машины и название Instance of SQL Server на этой машины, в котором предполагается восстановить базу данных. Нужные значения можно ввести вручную, либо выбрать из списка SQL серверов, присутствующих в локальной подсети.

Важно! *Для восстановления базы данных необходимо иметь доступ к ней и обладать достаточными правами, устанавливаемыми администрированием SQL сервера.*

В поле "База данных" нужно задать новое название базы данных стандартных СПДС GraphiCS7, после чего нажать ОК. Появится диалог ввода относительного пути к базе данных. Это должен быть локальный путь (UNC не поддерживается).

Обратите внимание, что при восстановлении базы данных на сервере (машине, отличной от той, на которой запущена утилита конфигурации), файл архива базы также должен находиться на сервере. Это необходимо для того, чтобы учетная запись SQL Server имела права на восстановление базы данных из указанного файла.

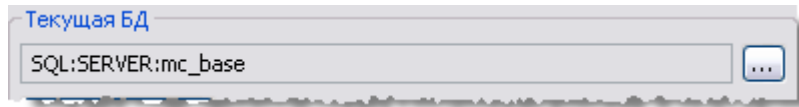
При нажатии на ОК начнется процесс восстановления (restore) базы данных.

В меню работы с текущей базой данных доступны следующие команды управления:

Важно! *Не следует пользоваться средствами администрирования SQL Server (Enterprise Management или SQL Management Studio) для восстановления базы данных из файла-архива, созданного*

архивированием из утилиты конфигурации.

Путь к текущей базе данных.

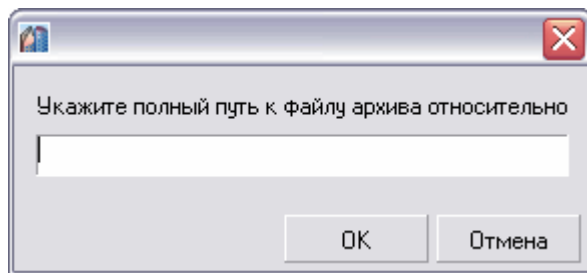


Поле содержит путь к текущей базе в виде:

SQL:<Имя сервера\Имя Instance>:<Название БД>

При нажатии на кнопку "..." вызывается диалог "Выбор источника данных" для указания сервера и базы данных.

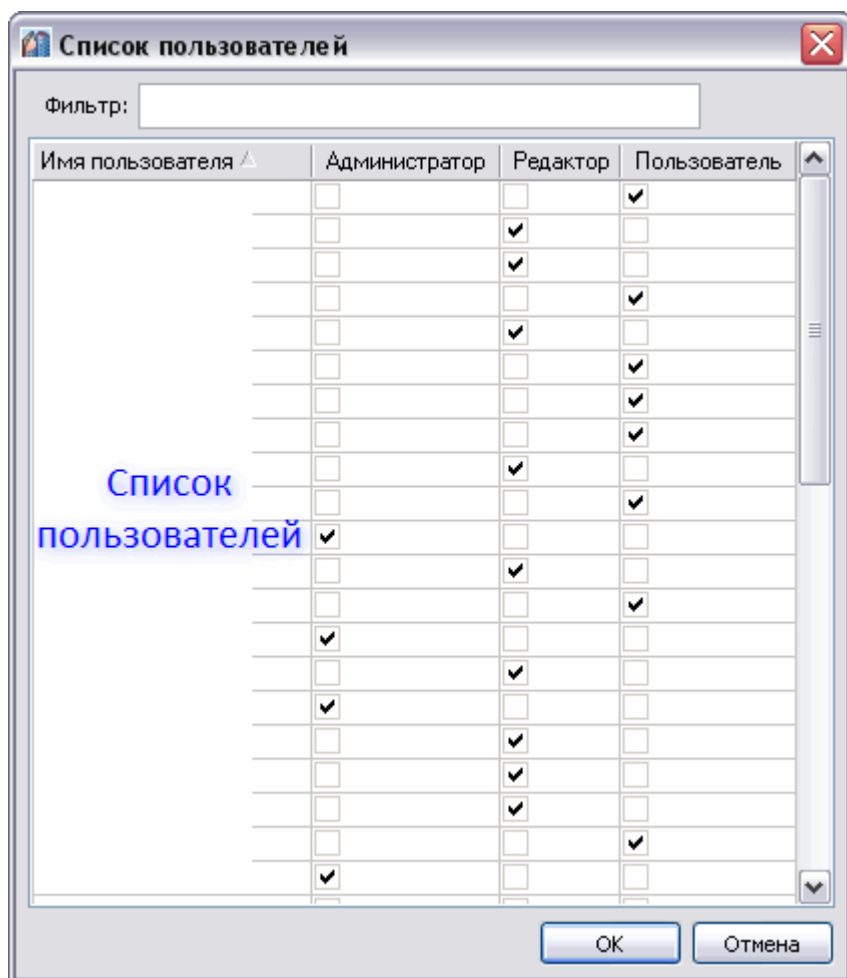
Архивировать (Backup) - создает файл - копию текущей базы данных SQL Server для последующего восстановления. При нажатии на кнопку появляется диалог указания относительного пути к файлу архива базы данных.



При нажатии на ОК будет создан файл-архив.

Исправить - исправляет поврежденную базу данных;

Пользователи - позволяет редактировать права пользователей, для этого нужно иметь соответствующие права;



Предусмотрены следующие шаблоны прав:

Пользователь - видит только системные и свои объекты. Редактирует только свои объекты.

Редактор - видит только системные и свои объекты. Редактирует только свои объекты. Имеет право на публикацию своих объектов и взятие на редактирование системных объектов.

Администратор - видит все объекты в базе. Имеет права на редактирование всех объектов и их публикацию.

Фильтр производит выборку из списка пользователей по набранным буквам, содержащимся в имени пользователя. Список можно упорядочивать по атрибутам, для этого нажимайте на заголовки столбцов.

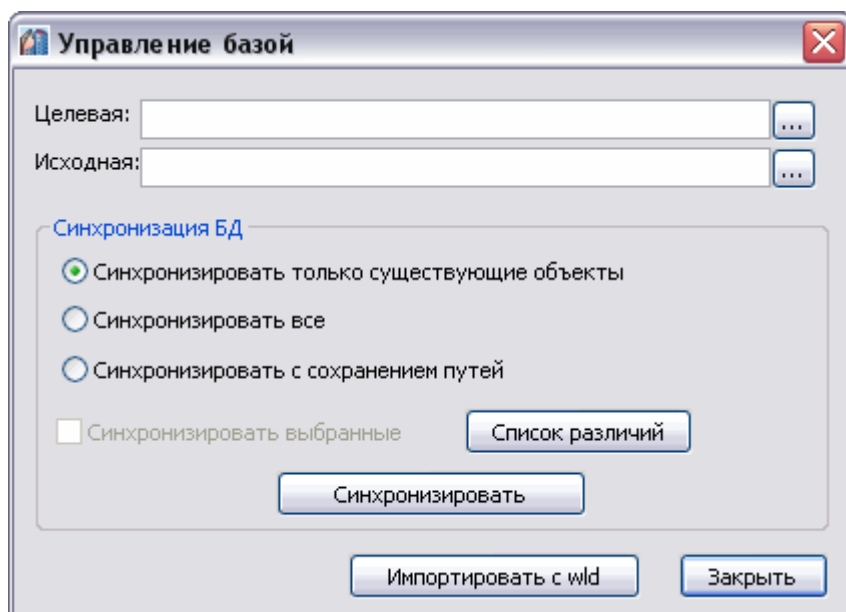
Просмотр

Просмотр - запускает окно [браузера базы](#) данных, в котором можно изменять структуру базы данных:

- Удаление и перемещение папок и объектов;
- Импорт и экспорт объектов (импортировать в базу можно сразу несколько файлов);
- Публикация и взятие на редактирование объектов;
- Создание ярлыков;
- Переименование, редактирование примечаний, установка картинок предпросмотра.

Синхронизация

- вызывает диалог "Управление базой".



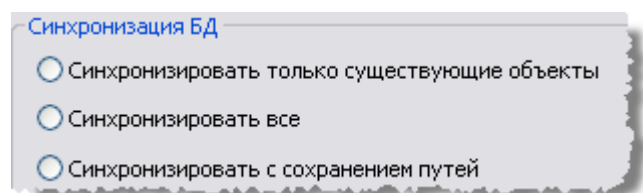
Данная утилита предназначена для обеспечения обновления целевых баз данных из исходной. С помощью ее можно, например, обновлять локальные базы данных отделов или отдельных пользователей по отношению к единой центральной базе предприятия (расположенной, например, на сервере).

Для синхронизации базы нужно выбрать:

Целевую базу данных - это база, подлежащая обновлению;

Исходную базу данных - это источник обновления.

Параметры синхронизации



Синхронизировать только существующие объекты - в целевой базе будут обновлены только те объекты, которые присутствуют в целевой базе. Пути к объектам сохраняются.

Синхронизировать все - в целевой базе будут обновлены все объекты, присутствующие в исходной базе данных (если в целевой их нет, то они будут созданы), пути к объектам устанавливаются как в исходной базе данных.

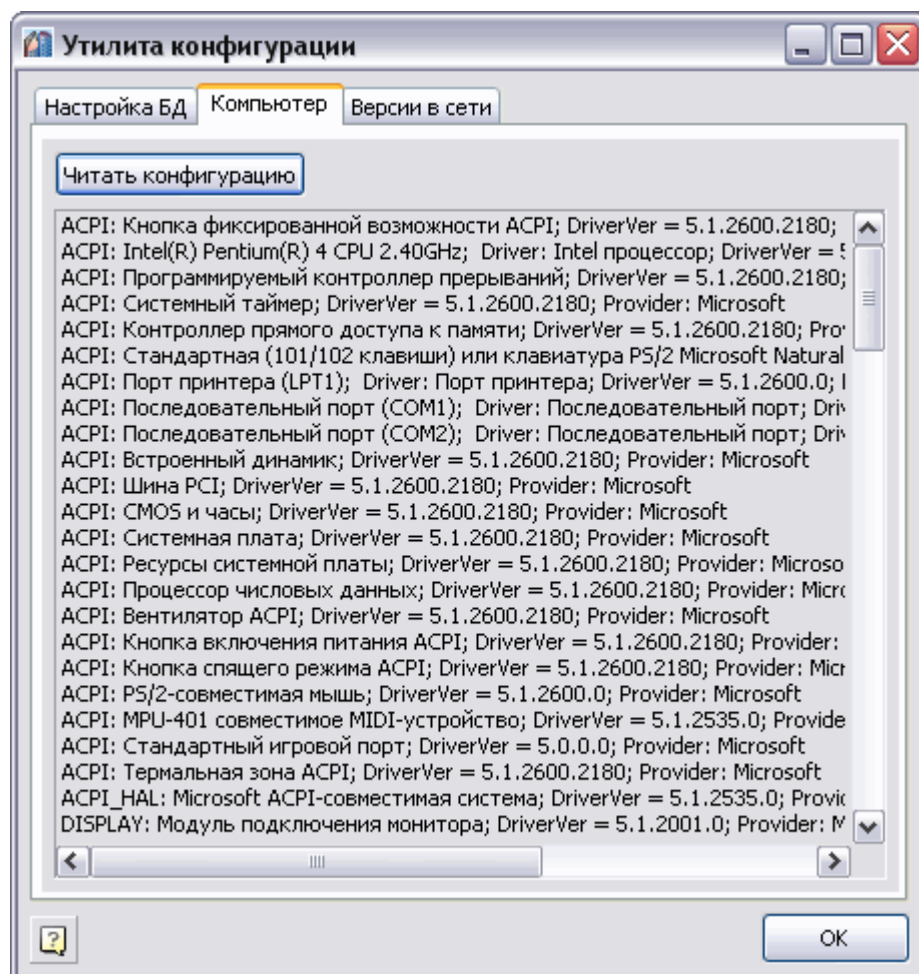
Синхронизировать с сохранением путей - в целевой базе будут обновлены все объекты, присутствующие в исходной базе (если в целевой их нет, то они будут созданы), пути к объектам, существующим в целевой базе, будут сохранены, для не существующих - будут созданы.

После чего нажать **синхронизировать**.

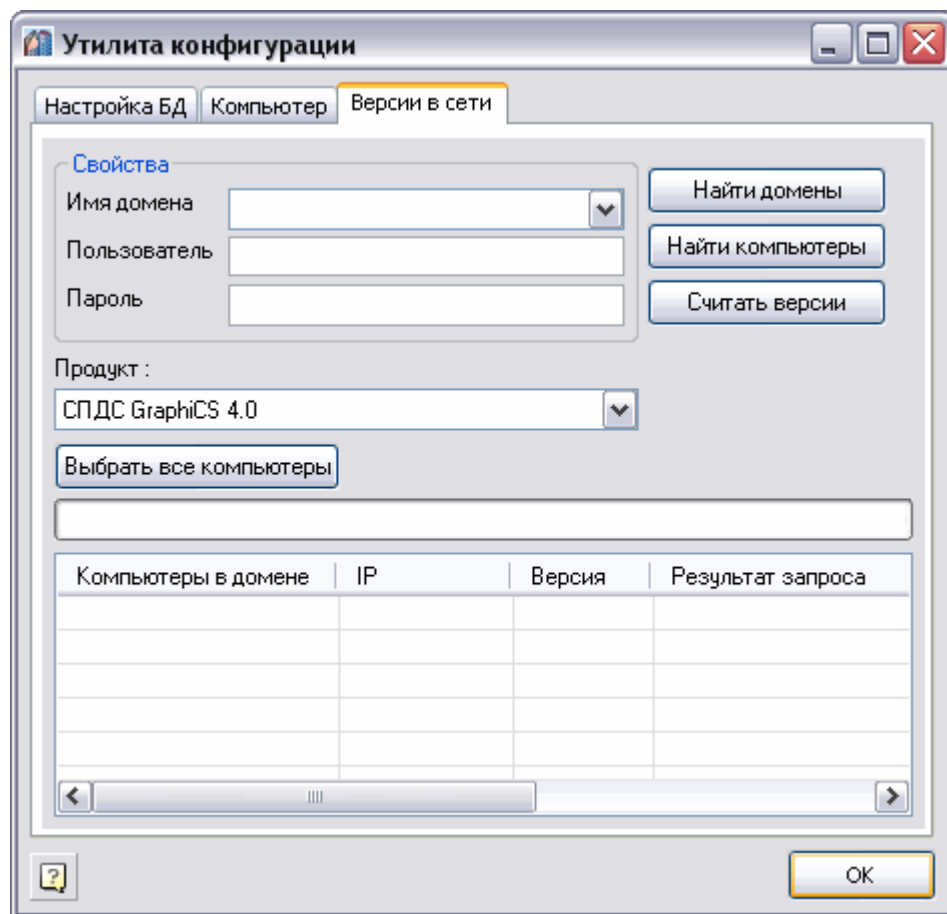
При синхронизации производится импорт из целевой базы в исходную на основании указанных параметров синхронизации. При импорте обновляться будут только те объекты, дата модификации которых в исходной базе позднее даты модификации в целевой базе данных.

Компьютер

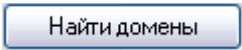
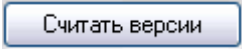
Читать конфигурацию Вкладка "Компьютер" предназначена для сбора данных об аппаратном обеспечении компьютера, на котором запущена утилита.



Версии в сети



На данной вкладке расположены следующие функции:

-  - поиск доступных доменов в сети;
-  - поиск доступных компьютеров в сети;
-  - считать версии установленных продуктов в найденных компьютерах.

Выбор направления отрисовки

При рисовании некоторых графических объектов СПДС GraphiCS 7 могут потребоваться специальные функции выбора направления отрисовки. Например, при построении контура граничной штриховки или сварных швов.

Вспомогательная панель инструментов *Направление* автоматически включается при вызове команд СПДС GraphiCS 7, 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).

Мастер объектов

Панель инструментов **Мастер объектов**

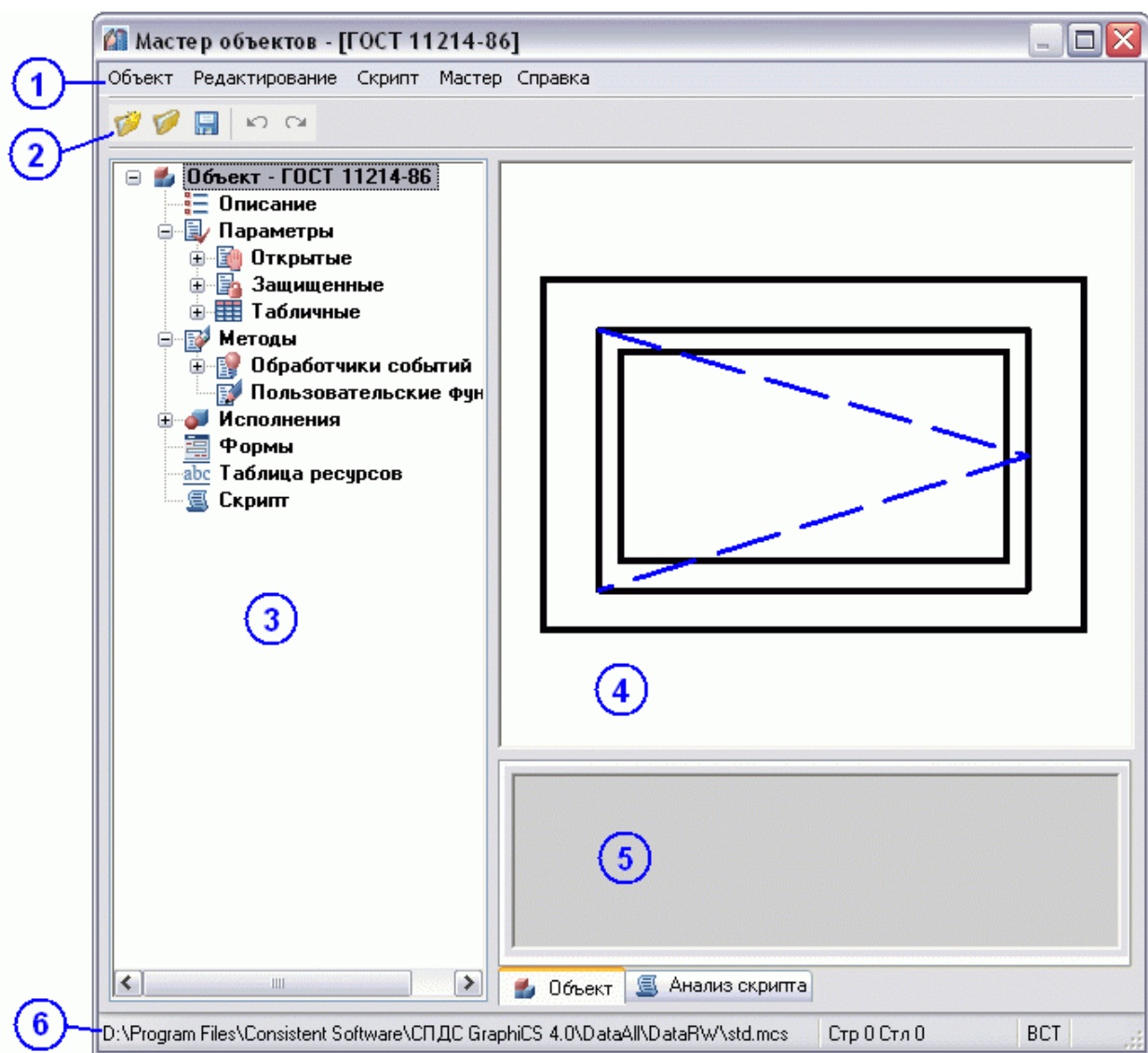


- [Описание мастера объектов](#)
- [Создание эскиза](#)
- [Управление зависимостями](#)
- [Соединить объекты](#)
- [Пример создания объекта базы](#)
- [Пример создания группы объектов](#)

Мастер объектов. Описание

Кнопка  **Мастер объектов.**

Открывает диалоговое окно **Мастер объектов.**



1. [Меню](#)
2. Панель инструментов
3. [Дерево объекта](#)
4. Панель редактирования
5. Панель сообщений
6. Строка состояния

Меню

Объект

- **Новый** . Открывает диалог создания нового элемента базы.
- **Открыть** . Предназначена для выбора другого элемента из базы.
- **Сохранить** . Сохраняет изменения в текущем объекте.
- **Копировать**. Создает копию объекта в текущей папке базы.
- **Установить на объект картинку предварительного просмотра**.
Используется для формирования картинки предварительного просмотра из объектов AutoCAD.
- **Выход**. Закрывает окно *Мастер объектов*.
- **Список последних открытых объектов**. Используется для быстрого открытия объектов базы.

Редактирование

- **Отменить** . Отменяет предыдущее действие.
- **Повторить** . Повторяет последнее отмененное действие.
- **Найти, заменить, перейти**. Поиск, замена и переход по тексту скрипта.
- **Поиск и замена по базе**. Открывает диалоговое окно [Найти и заменить](#).

Скрипт

- **Взять скрипт с другого объекта**. Заменяет текущий скрипт на скрипт с выбранного объекта базы.
- **Установить скрипт на все объекты выбранной папки**. Копирует скрипт с текущего объекта на все объекты выбранной папки базы объектов СПДС GraphiCS 7.

- **Показать скрипт другого объекта.** Открывает в отдельном окне скрипт выбранного объекта.
- **Вставить шаблон скрипта.** Удаляет текущий скрипт и создает новый скрипт на основе шаблона.
- **Сохранить скрипт как шаблон.** Сохраняет скрипт объекта как шаблон.
- **Показать локализованный скрипт.** Локализация используется в объектах, поддерживающих *многоязычность*.

Мастер

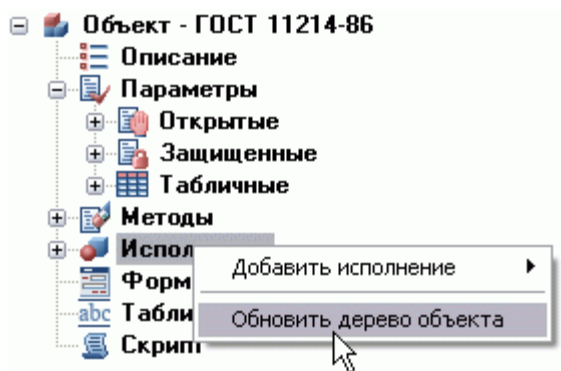
- [Мастер скриптов](#)
- [Мастер зависимостей](#)
- [Мастер строки спецификации](#)

Дерево объекта

Представляет собой структурированный список свойств и параметров объекта базы.

1. [Описание](#)
2. [Параметры](#)
3. [Методы](#)
4. [Исполнения](#)
5. [Формы](#)
6. [Таблица ресурсов](#)
7. [Скрипт](#)

Во время редактирования объекта в дереве могут не отображаться последние изменения. Для обновления дерева вызовите команду **Обновить дерево объекта** из контекстного меню на любом элементе списка.



1.

2. Описание

На панели редактирования устанавливается описание объекта:

- **Название.** Имя объекта базы.
- **Комментарий.** Краткое пояснение к объекту.
- **Класс.** Числовой параметр, использующийся командами СПДС GraphiCS 7 для поиска объектов определенного типа в базе.
- **Строка спецификации.** Шаблон заполнения строки спецификации.
- **Идентификатор.** Уникальный идентификационный номер объекта.
- **Стандарт.** Выбор группы стандартов для объекта.

3. Параметры

В этом разделе задаются параметры объекта.

- **Открытые.** Параметры, доступные для связывания с параметрами других объектов и с таблицами.
- **Закрытые.** Параметры, используемые только внутри объекта.
- **Табличные.** Таблицы параметров.

В контекстном меню дерева доступны команды:

- **Добавить таблицу.** Добавляет новую таблицу параметров.

- **Удалить таблицу.** Удаляет выбранную таблицу параметров.
- **Установить индекс таблицы.** Индекс используется при наличии нескольких таблиц.
- **Использовать имя таблицы в качестве префикса к параметрам.** Включает режим использования табличных параметров в скрипте в виде ссылок следующего вида: **Имя_таблицы.Параметр**
- **Экспорт.** Экспорт таблицы во внешний файл.
- **Импорт.** Импорт таблицы из файла.

Формат таблицы для импортирования из Excel:

Название	name	L	massa
Тип	String	integer	integer
Комментарий			
ID	Обозначение	Длина	Масса
1	PA 14-8	1360	0,3
2	PA 20-8	1960	0,4

- **Добавить параметр.** Добавляет параметр в таблицу.
- **Добавить строки.** Добавляет строки в таблицу.
- **Удалить строки.** Удаляет выбранные строки из таблицы.
- **Установить тип параметра.** Устанавливает тип параметра:

Real (действительное число)

String (строковый параметр)

Integer (целое число)

4. Методы

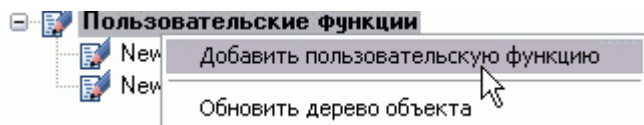
В этом разделе перечислены функции скрипта редактируемого объекта. При выборе функции в списке, на панели редактирования отображается фрагмент скрипта, содержащий выбранную функцию.

Для стандартных функций (обработчиков событий) значок рядом с именем указывает на наличие описания функции в скрипте:

 функция описана в скрипте

 функция не описана в скрипте

Для добавления пользовательских функций щелчком правой кнопки мыши на элементе списка **Пользовательские функции** вызовите контекстное меню и команду **Добавить пользовательскую функцию**.



Задайте уникальное имя новой функции.

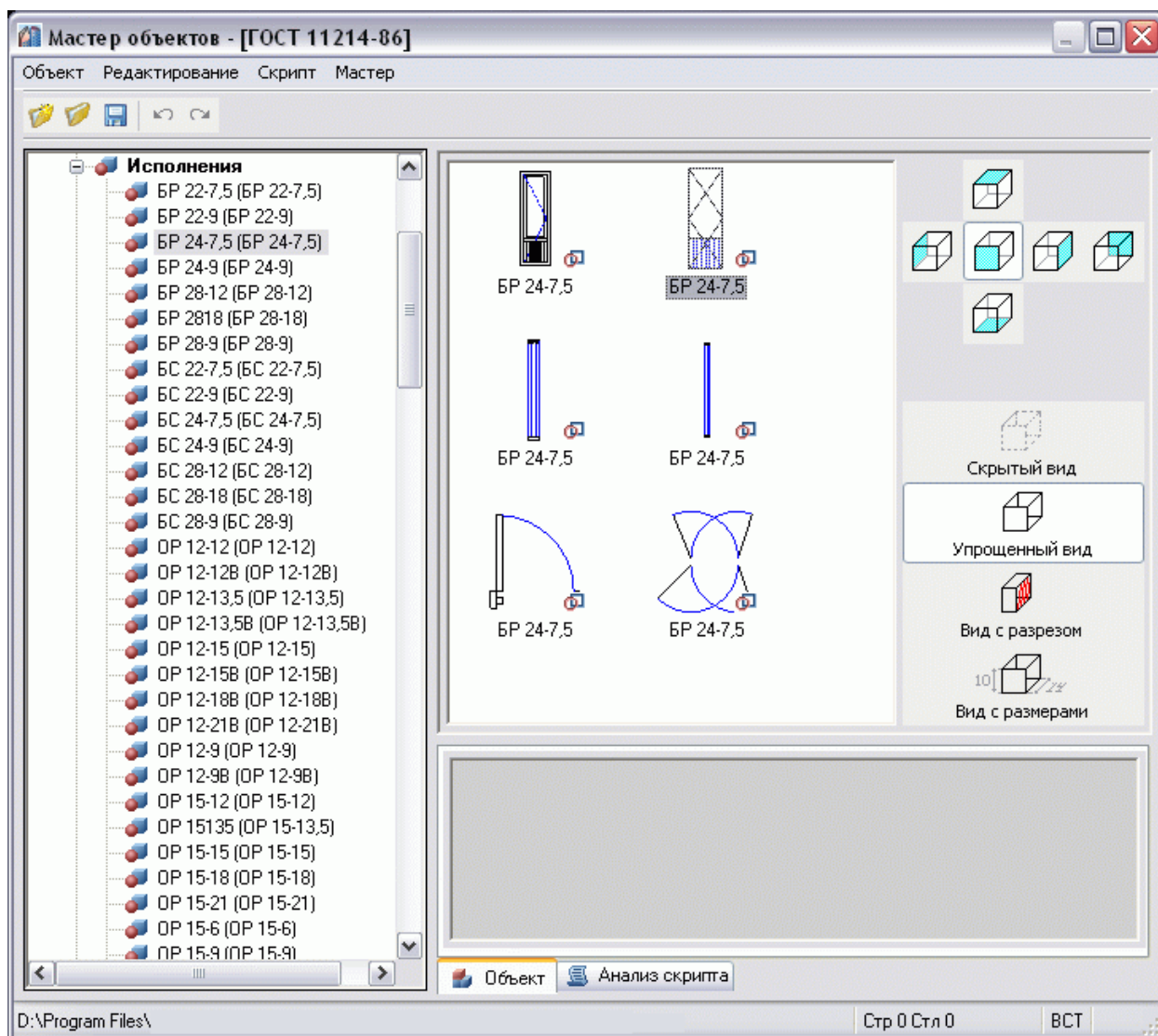
5. Исполнения

В этом разделе перечислены исполнения объекта. Каждое исполнение может содержать несколько видов, соответствующих различным проекциям объекта.

В контекстном меню *дерева* доступны команды:

- **Добавить исполнение - автоматически создать 2D-вид.** Добавляет новое исполнение и создает новый вид.
- **Удалить исполнение.** Удаляет выбранное исполнение.
- **Добавить 2D-вид.** Добавляет вид в исполнение.
- **Изменить название исполнения.** Служит для редактирования названия исполнения.

На *панели редактирования* Мастера объектов перечислены виды выбранного исполнения.



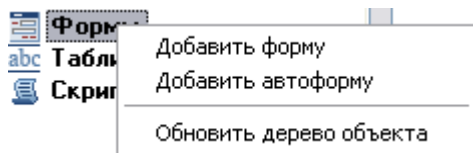
В контекстном меню *панели редактирования* доступны команды:

- **Распознать вид.** Добавляет новое исполнение и создает новый вид.
- **Непараметрическое распознание вида.** Распознает вид из непараметризованной модели.
- **Редактировать вид как текст.** Открывает окно текстового описания параметрического вида.
- **Назначить картинку с объектов.** Формирует картинку предварительного просмотра для выбранного вида из объектов AutoCAD.

- **Импорт картинки из графического файла.** Устанавливает для выбранного вида картинку предварительного просмотра из внешнего файла.
- **Экспорт картинки в EMF-файл.** Копирует картинку предварительного просмотра выбранного вида во внешний файл на диске.

6. Формы

Раздел используется для работы с *Формами*. Добавление формы производится командой **Добавить форму** или **Добавить автоформу** в контекстном меню дерева объектов или на панели редактирования.



7. Таблица Ресурсов

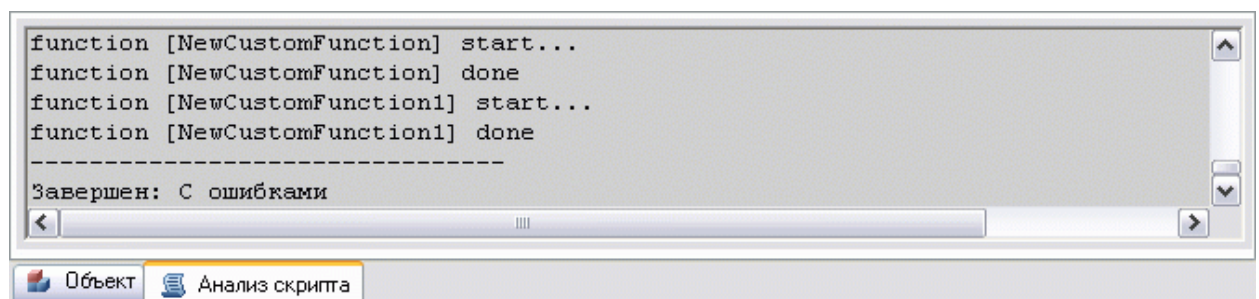
Таблица ресурсов используется для создания объектов, поддерживающих *многоязычность*.

8. Скрипт

На панели редактирования открывается скрипт объекта.

В контекстном меню дерева доступна команда:

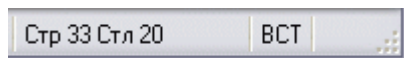
- **Синтаксический анализ.** Производит анализ скрипта для обнаружения ошибок в тексте программы. Результаты анализа отображаются на панели сообщений в закладке *Анализ скрипта*.



На панели редактирования производится просмотр и редактирование скрипта. В контекстном меню панели редактирования доступны команды работы с буфером обмена:

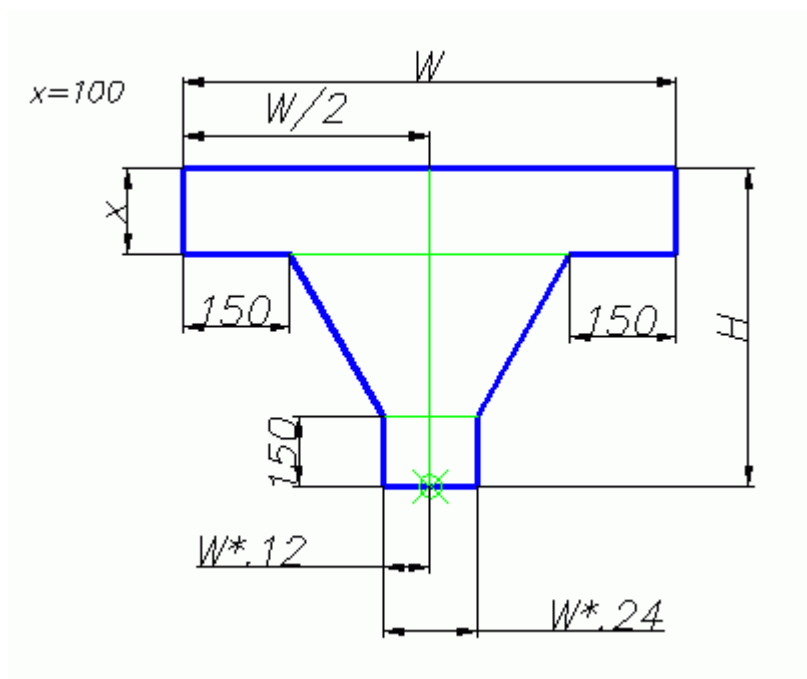
Вырезать, Копировать, Вставить.

В **Строке состояния** отображается текущее положение курсора (*Строка, Столбец*) и состояние режима *Вставка/Замена*, переключаемого клавишей **Insert**.



Создание эскизов

Эскиз является исходной моделью параметрического вида объекта.

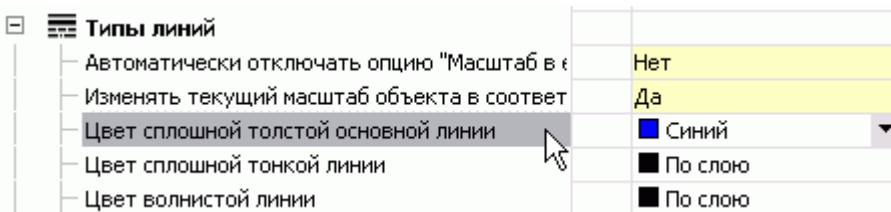


При создании параметрических объектов используется панель инструментов *Мастер объектов*.

Типы линий

Для правильного распознавания все графические элементы эскиза (в том числе штриховка) должны быть нарисованы соответствующим типом линий (Continuous для сплошных линий). Схожие типы (сплошные толстые и тонкие, штрихпунктирные тонкие и утолщенные) должны различаться по цвету, устанавливаемому в настройках СПДС GraphiCS 7.

В примере эскиза, приведенном выше, основные сплошные толстые линии в соответствии с настройками обозначены синим цветом:



- [Ось симметрии](#)
- [Установка параметра](#)
- [Точка вставки](#)
- [Контур подавления](#)
- [Массив объектов](#)
- [Проверка модели](#)

Ось симметрии

Кнопка  **Ось симметрии**

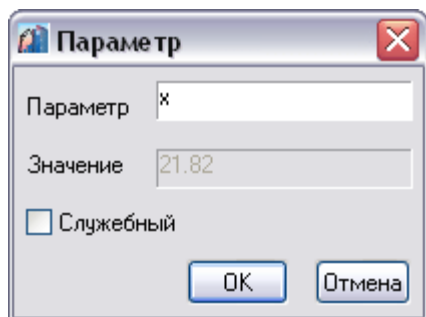
Выберите отрезок, чтобы установить его в качестве оси симметрии. Эскиз может содержать несколько осей симметрии. Симметричное расположение элементов эскиза относительно той или иной оси определяется автоматически при распознавании параметрической модели.

Установка параметра

Кнопка  **Установить параметр** предназначена для установки параметров объектам эскиза. Нажмите кнопку и выберите объект (элемент эскиза). После этого появится диалоговое окно, вид которого зависит от того, какой объект был выбран.

Установка параметра размеру

При установке параметра размеру диалоговое окно будет иметь вид:



Введите в поле *Параметр* выражение, которое будет управлять размером. В качестве параметра может быть установлено число, имя переменной или выражение, в котором допускается использовать числа и имена переменных, связанные математическими операциями и логическими функциями.

ВАЖНО! *Имена параметров объекта не должны совпадать с именами команд AutoCAD (например, нельзя назначать параметру имя HATCH или LINE)*

В выражениях могут применяться следующие функции:

- *арифметические операции* +, -, *, /
- *тригонометрические функции* **sin()**, **cos()**, **tg()** (аргумент функции задаётся в градусах)
- *обратные тригонометрические функции* **asin()**, **acos()**, **atg()**
- *функция извлечения квадратного корня* **sqrt()**
- *функция возведения в степень* ^ (формат записи: x^y - x в степени y)
- *абсолютное значение* **abs()**
- *округление до целого значения* **int()**.

Логические операции:

- **Min(x,y)** - возвращает минимальное значение из указанных аргументов;
- **Max(x,y)** - возвращает наибольшее значение.

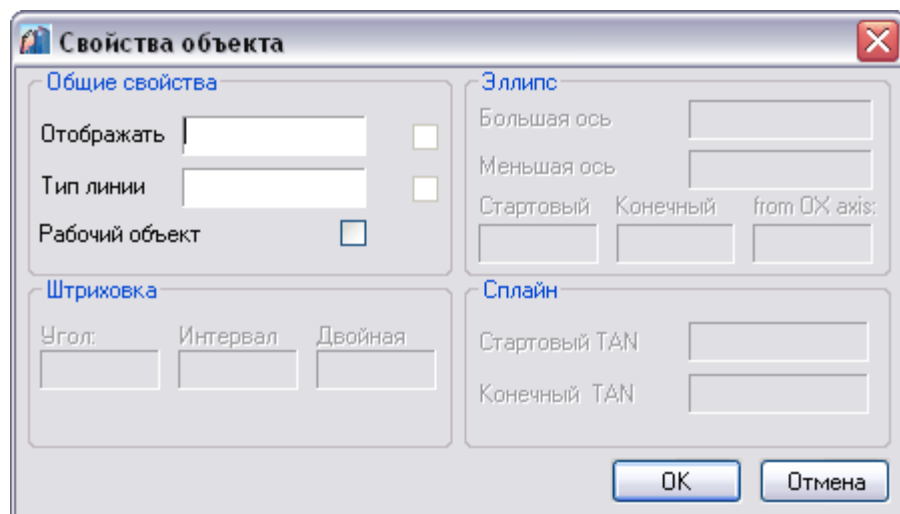
- **Iff(логическое_выражение, x, y)** - возвращает значение аргумента **x** если логическое выражение истинно, либо значение **y** если логическое выражение ложно. Пример использования функции, результат действия которой аналогичен функции Min(x,y): Iff(x<y, x, y).

Допустимые логические условия: >, <, == (равно), != (не равно), >= (не меньше), <= (не больше).

Функции внутри выражения могут быть вложенными.

Установка параметра графическому элементу

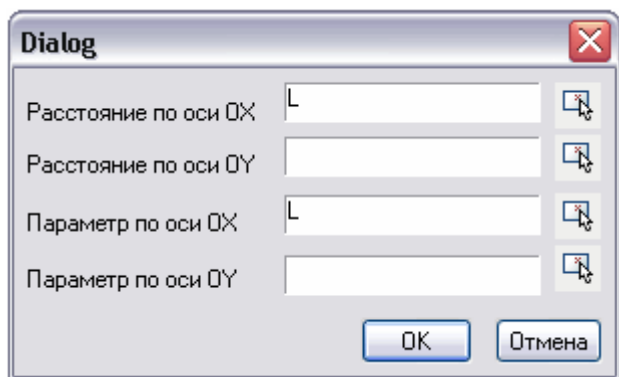
При установке параметра графическому элементу эскиза (отрезку, дуге окружности, окружности, сплайну или штриховке) диалоговое окно будет иметь вид:



Рабочие объекты являются вспомогательными при построении эскиза и не отображаются при вставке модели из базы. Рабочим объектом можно сделать любой графический элемент эскиза: отрезок, дугу окружности и т.д.

Установка параметра точке вставки

При установке параметра точке вставки диалоговое окно будет иметь вид:



Расстояние по осям OX и OY определяет положение ручки в объекте. Расстояние может задаваться выражением или числовым значением.

Параметр по оси OX и OY задает имя переменной в скрипте, значение которой будет изменяться при растягивании за ручку.

Кнопка  *указать параметр* позволяет взять с чертежа параметр или расстояние.

[Пример создания ручки.](#)

Ввод дополнительных значений

В эскиз могут быть включены дополнительные выражения для вычисления параметров. Эти выражения должны быть записаны однострочным текстом, формат записи каждой строки текста следующий:

X = EXPR

где X - имя переменной;

EXPR - выражение, содержащее имена переменных, математические или логические функции.

Примеры строк дополнительных значений:

- $a = b * 2$ - присваивание результата арифметической операции;
- $\alpha = \arcsin(b/c)$ - использование тригонометрических функций;
- $k = \text{iff}(a > b, 1, 0)$ - присваивание значения по условию;
- $d = \min(m1, 100)$ - присваивание наименьшего из двух значений;

- $g_{10} = \sin(\alpha^2) + \sqrt{b^2 - c^3} / \min(\sin(a), \cos(b))$ - вложенные функции.

Последовательность вычисления строк дополнительных значений - слева направо и сверху вниз. Дополнительные значения при распознавании параметрического вида необходимо выбирать вместе с другими объектами эскиза.

Точка вставки

Кнопка  **Точка вставки**

Точка вставки должна быть обязательно указана на эскизе параметрической модели. Нажмите кнопку и укажите её положение на эскизе.

Если вы попытаетесь проверить модель или распознать вид из эскиза, в котором точка вставки не указана, в командной строке появится приглашение "Укажите точку вставки". После этого нужно указать на эскизе положение точки вставки.

В том случае, если на эскизе указаны несколько точек вставки, при распознавании будет учитываться лишь та, что была указана последней, а остальные будут проигнорированы.

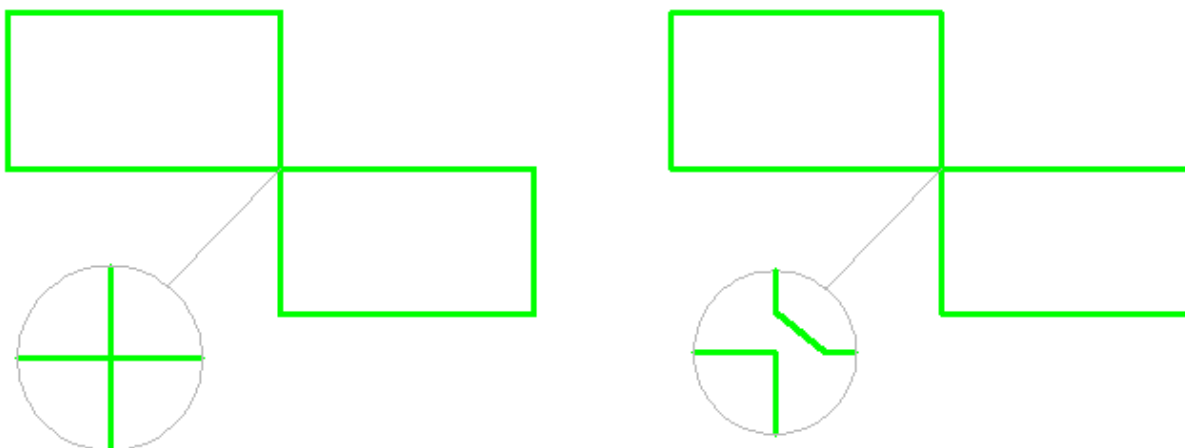
Контур подавления

Кнопка  **Контур подавления**

Контур подавления ограничивает область перекрытия объектом других графических объектов на чертеже.

Чтобы создать контур подавления, постройте на эскизе замкнутую полилинию, соответствующую по форме и размерам требуемому контуру подавления, нажмите кнопку на панели "Мастер объектов" и укажите построенную полилинию. Контур выделится на эскизе цветом.

Обязательное условие, предъявляемое к контуру - отсутствие самопересечений. Чтобы избежать самопересечений у составного контура, создавайте контур вручную, оставив минимальный "перешеек" между областями:



неправильно правильно

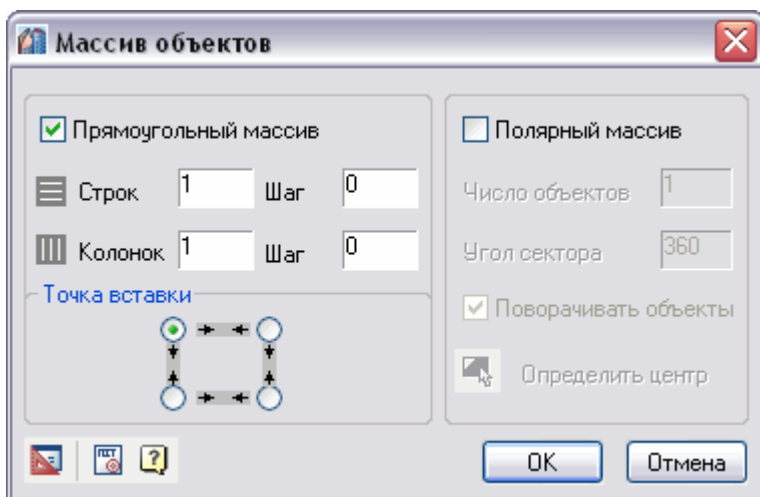
Если контур подавления не указан, он создаётся при распознавании модели автоматически по внешним очертаниям детали, при этом не учитываются служебные объекты.

Если автоматически контур подавления не может быть создан (внешние границы объекта не образуют замкнутый контур), то при вставке объекта в чертёж будет выводиться соответствующее сообщение-предупреждение. Однако ошибки в контуре подавления не влияют на применимость распознанного объекта, и могут проявляться лишь в неправильном перекрытии других объектов на чертеже.

Массив объектов

Кнопка  **Массив объектов**

1. Создайте из примитивов AutoCAD блок и укажите на эскизе необходимые размеры для определения его размеров и расположения.
2. Нажмите кнопку  **Массив объектов** и селектируйте блок на эскизе.
3. В появившемся диалоговом окне выберите тип массива и параметры, управляющие построением массива. Параметрам могут быть назначены как числовые, так и нечисловые значения (имена переменных и выражения).



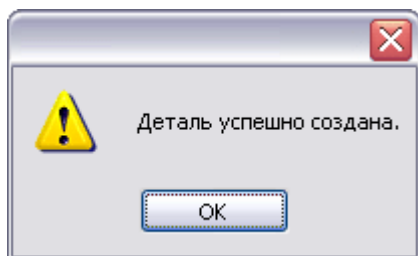
Каждый отдельный блок с уникальным именем, вставленный в эскиз, может использоваться лишь в одном массиве.

Проверка модели

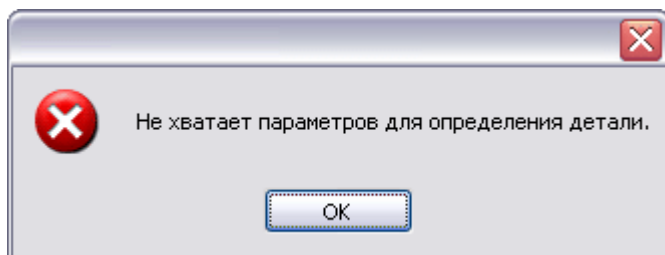
Кнопка  **Проверить модель**

Выполняет проверку эскиза параметрической модели.

Выделите текущей рамкой эскиз и нажмите Enter. Если эскиз не содержит ошибок, появится сообщение



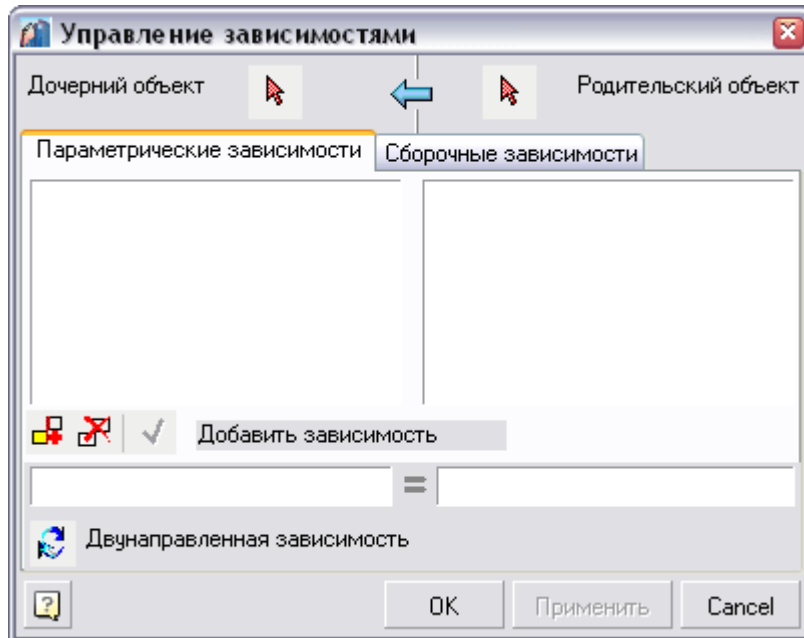
Если в эскизе недостаточно размеров, появится сообщение-предупреждение об ошибке



Управление зависимостями

Кнопка  **Управление зависимостями**

Вызывает диалоговое окно **Управление зависимостями**:



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

Окно разделено на две части:

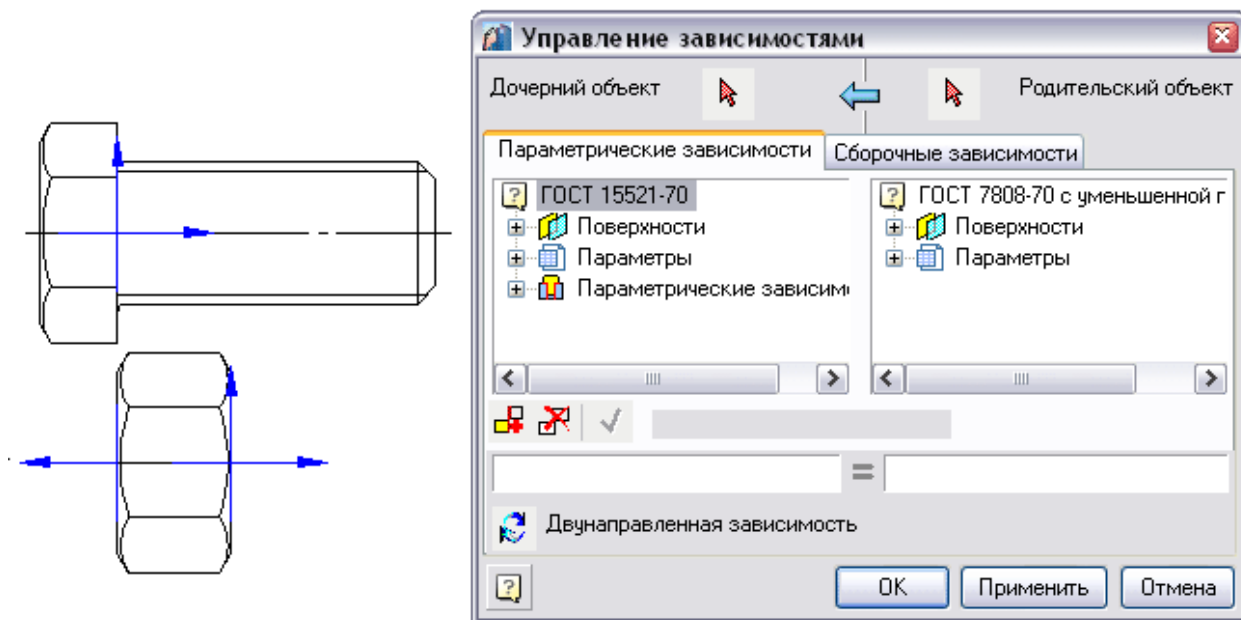
Слева - *Дочерний объект*

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.

Сборочная зависимость связывает рабочие плоскости объектов.

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

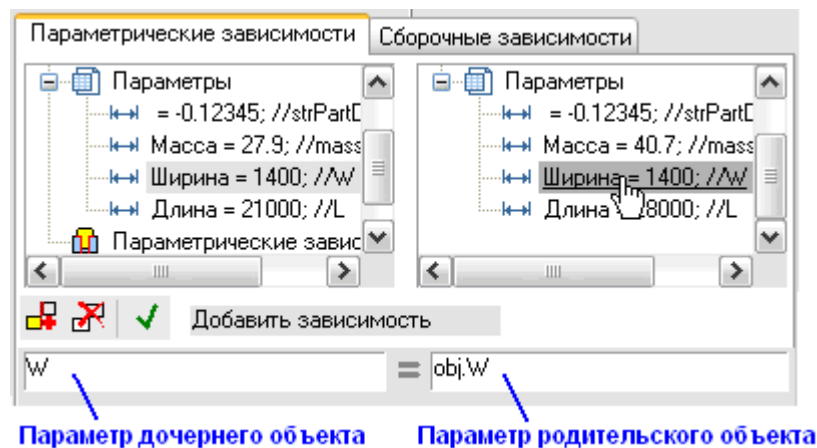
Кнопка  **Удалить зависимость.** Удаляет выбранную в списке зависимость

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

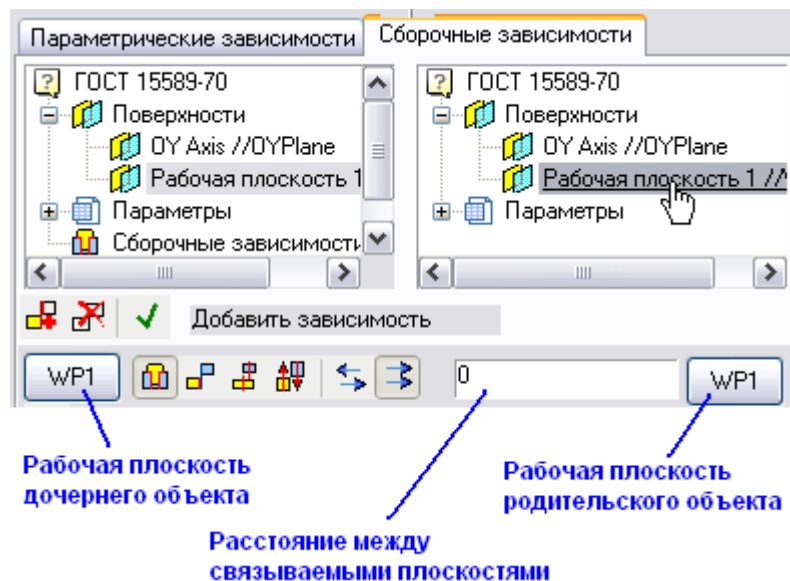
осуществляется двойным щелчком на соответствующих параметрах в списке.



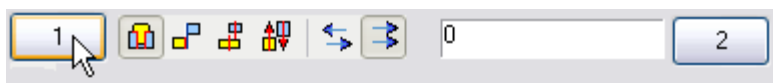
Установка сборочной зависимости

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 по плоскости



Совмещение по оси



Направление

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.

Соединить объекты



Кнопка **Соединить объекты**

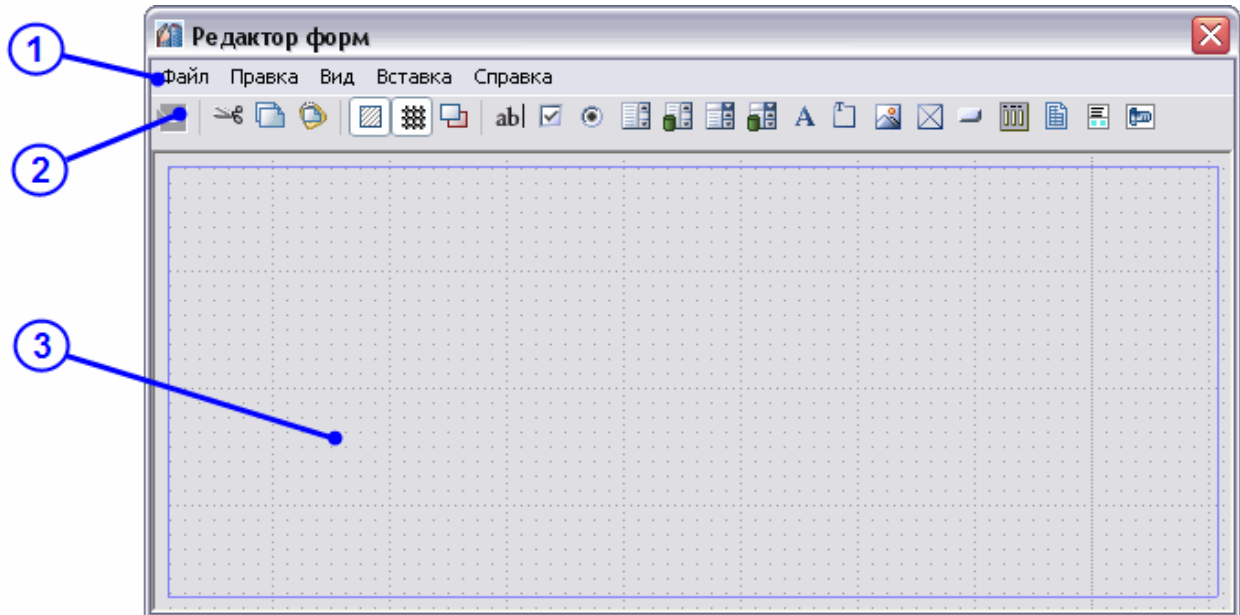
Соединяет объекты из базы, вставленные в чертеж.

1. Выберите объект, к которому необходимо присоединить другие объекты.
2. Выберите присоединяемые объекты.

Редактор форм

Объекты базы СПДС GraphiCS 7 поддерживают использование пользовательских диалогов вставки и редактирования. Создание таких диалогов (форм) производится в **Редакторе форм**, который можно вызвать из диалоговых окон [Создание группы](#), [Создание маркера](#) и [Мастер объектов](#).

Кнопка  открывает **редактор форм**.



1. [Меню](#)
2. [Панель инструментов](#)
3. [Панель формы](#)
4. [Окно Переменные](#)
5. [Окно Свойства](#)

Меню

Файл

- **Тест** . Открывает форму для просмотра и тестирования.
- **Выход**. Закрывает редактор форм.

Правка

- **Отменить**. Отменяет предыдущую выполненную операцию.
- **Вырезать, копировать, вставить**    . Команды работы с буфером обмена.

- **Выделить все.** Выделяет все элементы управления на панели формы.
- **Удалить.** Удаляет выбранные элементы управления с панели формы.
- **Группировать.** Группирует выбранные элементы управления.
- **Разгруппировать.** Отменяет группировку выбранных элементов управления.

Вид

- **По ... краю.** Команды выравнивания выбранных элементов управления по одному краю.
- **Выровнять размеры.** Выравнивает размеры выбранных элементов управления.
- **Выше, ниже.** Изменяет порядок выбранного элемента управления, перемещая его на один уровень вверх либо вниз.
- **Вперед, назад.** Изменяет порядок табуляции выбранного элемента управления, перемещая его на первый либо последний уровень.
- **Порядок табуляции** . Включает отображения порядковых номеров табуляции элементов управления.
 - Для задания порядка табуляции нужно нажимать последовательно на элементах управления левой кнопкой мыши. Порядок табуляции будет задаваться согласно последовательности выбора контролов.
- **Свойства.** Включает и отключает дополнительное окно *Свойства*.
- **Переменные.** Включает и отключает дополнительное окно *Переменные*.
- **Сетка** . Включает и выключает сетку и привязку к сетке.
- **Отступы** . Включает и выключает рамку формы

Вставка

Здесь доступны команды вставки *Элементов управления*

-  **Поле ввода_**
-  **Флажок_**
-  **Переключатель_**
-  **Список_**
-  **Список из базы_**
-  **Поле со списком_**
-  **Поле со списком из базы_**
-  **Текст_**
-  **Группа_**
-  **Рисунок_**
-  **Панель_**
-  **Кнопка_**
-  **Таблица с фильтрацией_**
-  **Таблица_**
-  **Виды и исполнения_**
-  **Просмотр_**

Панель формы

На панели формы производится размещение элементов управления.

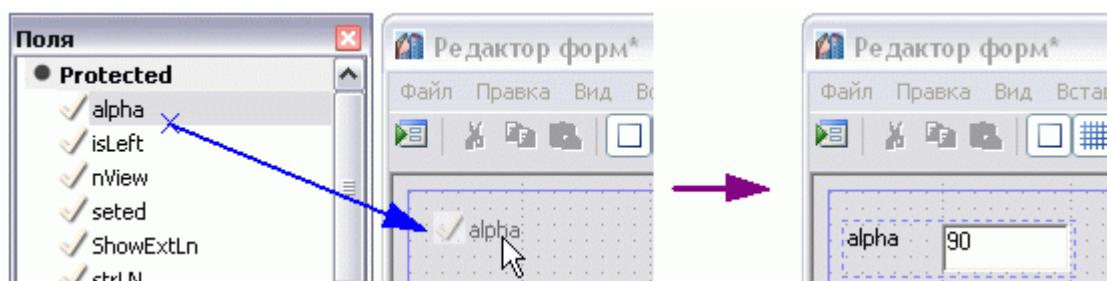
В контекстном меню панели формы доступны команды редактирования: *вырезать, копировать, вставить, группировать, разгруппировать.*

Добавление элемента управления в форму осуществляется одним из следующих способов:

- Выберите нужный тип элемента управления из меню *Вставка* или с панели инструментов. Укажите точку вставки и задайте размеры элемента управления на панели формы.

После добавления элемента управления требуется связать его с полем в окне *Свойства*.

- В открытом окне *Переменные* выберите переменную, для которой требуется добавить элемент управления. Нажмите левой кнопкой мыши на переменной в списке, и удерживая кнопку мыши нажатой, переместите курсор на панель формы. Отпустите кнопку мыши. На панель формы добавляется **группа элементов управления** - *Текст* и *Поле ввода*.



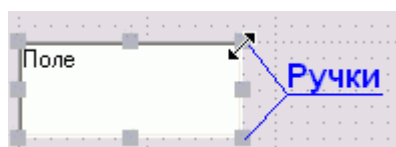
Если при вставке элемента управления из окна *Переменные* удерживать нажатой клавишу **Control**, то имеется возможность выбора типа элемента управления.

Поле ввода	Ctrl+E
Флажок	Ctrl+H
Переключатель	Ctrl+R
Список	Ctrl+L
Поле со списком	Ctrl+M
Текст	Ctrl+T
Группа	Ctrl+G
Рисунок	Ctrl+I
Панель	
Таблица с фильтрацией	
Таблица	
Виды и исполнения	
Просмотр	

Выбор элементов управления на панели форм можно осуществить несколькими способами:

- **Одиночным щелчком** левой кнопки мыши. Выбирается один элемент управления.
- **Одиночным щелчком** левой кнопки мыши с нажатой клавишей **Control**. Если элемент управления не выбран, он добавляется в текущий набор. Если элемент управления выбран, он удаляется из текущего набора.
- Выбор **Секущей рамкой**. Нажмите левую кнопку мыши в свободном месте панели формы. Удерживая кнопку нажатой и перемещая курсор задайте рамку выбора. Выбираются элементы управления, которые полностью или частично захватываются рамкой выбора.

Редактирование размеров элемента управления производится с помощью "**ручек**". При включенной сетке размеры изменяются с определенным шагом.



Изменение положения выбранных элементов управления производится с нажатой левой кнопкой мыши на одном из выбранных элементов. При включенной сетке перемещение происходит с определенным шагом.

Выравнивание элементов управления

В меню **Вид** доступны команды выравнивания элементов управления **по краю** и **по размеру**.



Элементы управления выровнены по левому краю, а затем по размеру.

Группировка элементов управления

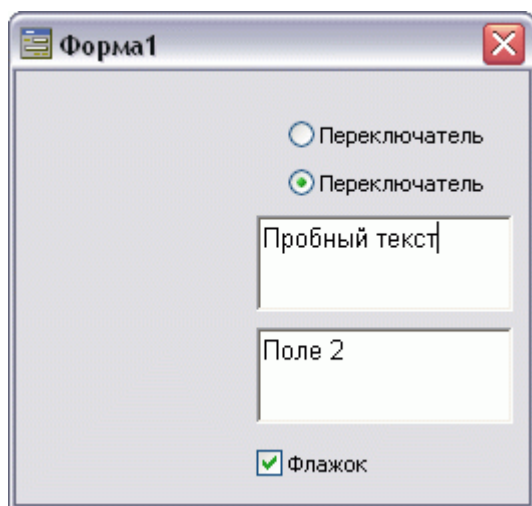
Работая с несколькими элементами управления может возникнуть необходимость в фиксировании их взаимного положения. При использовании группировки фиксируется взаимное положение элементов управления и при перемещении одного из сгруппированных элементов остальные также перемещаются.

Выберите на панели формы элементы управления и вызовите команду Группировать. Выбранные элементы управления будут сгруппированы.

Удаление элементов управления производится командой *Удалить*.

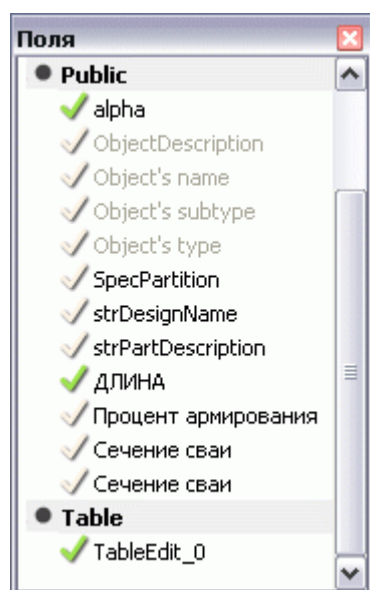
Тестирование формы

Перед завершением создания формы рекомендуется выполнить команду Тест для просмотра формы.



The screenshot shows a window titled "Форма1" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). Inside the window, there is a light gray background. On the right side, there is a group of controls. At the top, there are two radio buttons, both labeled "Переключатель". The second radio button is selected, indicated by a green dot. Below the radio buttons is a text box containing the text "Пробный текст". Below the text box is another text box containing the text "Поле 2". At the bottom of the group, there is a checked checkbox labeled "Флажок".

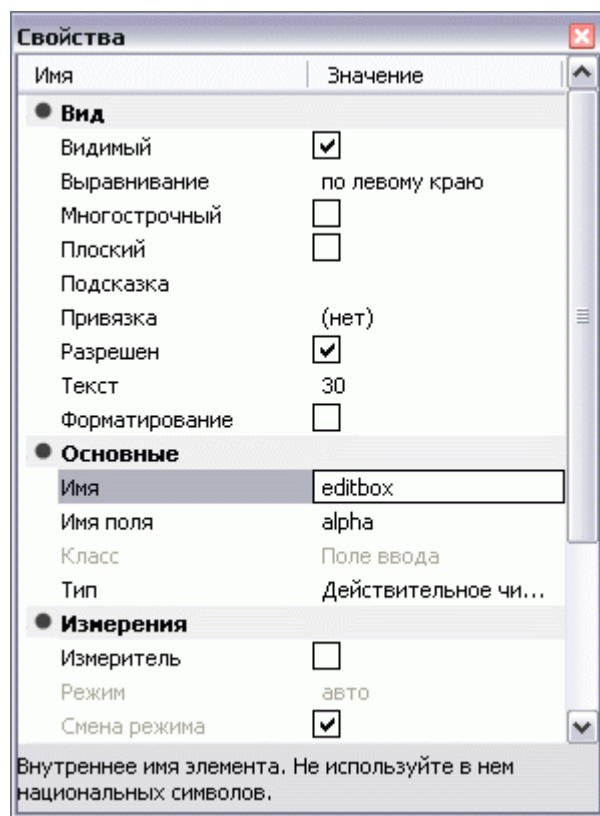
Окно Переменные



В окне **Переменные** перечислены параметры объекта (*маркера, объекта базы, группы*).

Значком  отмечены параметры, которые связаны с элементами управления редактируемой формы.

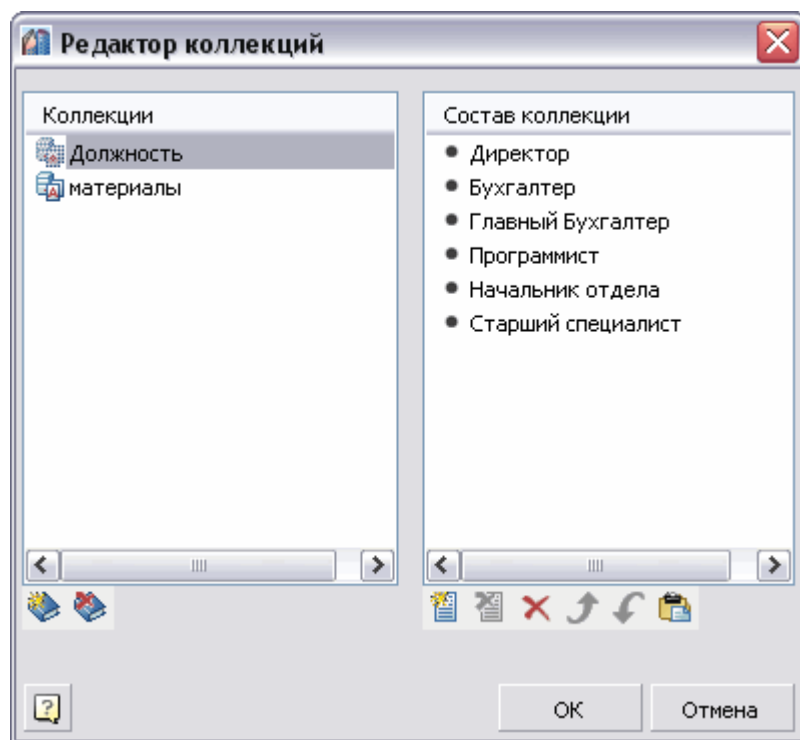
Окно Свойства



В окне **Свойства** перечислены свойства выбранных элементов управления формы. В нижней части окна имеется строка подсказки с кратким описанием выбранного свойства.

Редактор коллекций

Служит для быстрого создания списков и последующего их использования в элементах управления формы.



 - Создать коллекцию

 - Удалить коллекцию

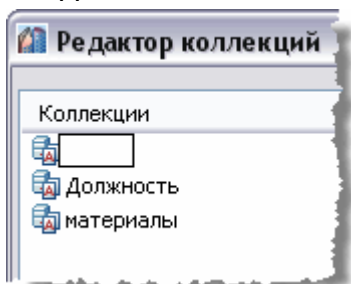
      - Инструменты управления составом коллекции

- Создать новую строку в коллекции
- Удалить строку из коллекции
- Удалить все элементы из коллекции
- Передвинуть строку выше
- Передвинуть строку ниже
- Вставить из буфера обмена

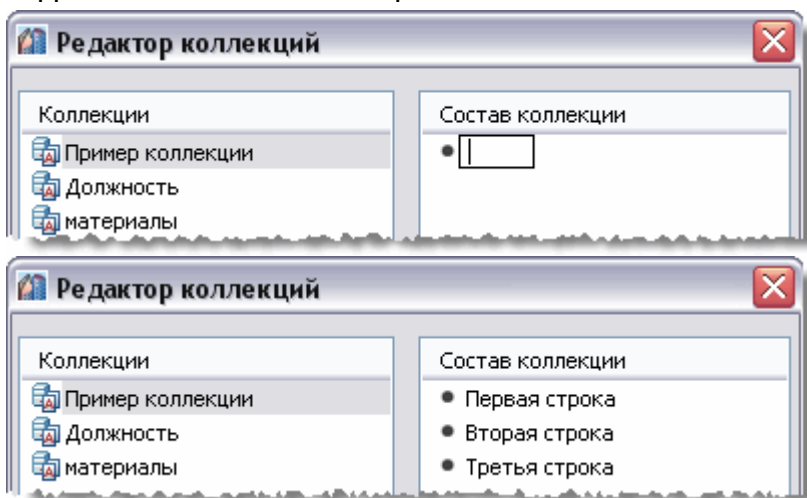
Для того, чтобы создать коллекцию

1. Нажмите **Создать коллекцию**.

2. Введите имя коллекции.



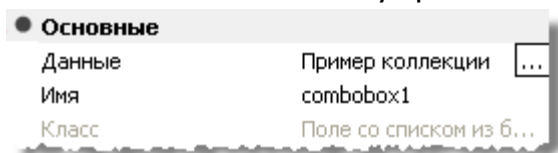
3. Задайте состав коллекции.



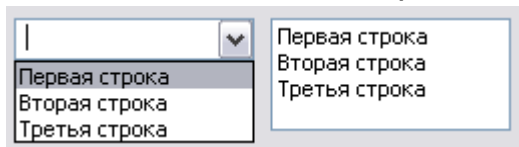
4. Нажмите **ОК** в окне редактора коллекций.

5. Добавьте в форму *список из базы* или *поле со списком из базы*.

6. В свойствах элемента управления выберите созданную коллекцию.



7. Созданная коллекция будет выглядеть следующим образом:



Важно! Коллекции сохраняются в базу, их можно использовать в других объектах СПДС GraphiCS.

 **Поле ввода.** Поле ввода предназначено для ввода числовых или символьных выражений для последующей обработки.

Свойства команды:

Вид

Видимый	☒
Выравнивание	По...краю
Многострочный	☐
Плоский	☐
Подсказка	
Привязка	(нет)
Разрешен	☒
Текст	Поле
Форматирование	☐

Основные

Имя	editbox1
Класс	После ввода
Переменная	
Тип	Строка

Позиция

Верхняя граница	56
Высота	56
Левая граница	176
Нижняя граница	112
Правая граница	232

Ширина 56

Измерения

Измеритель ☒

Режим Авто

Смена режима ☐

События

на активацию

на деактивацию

на изменение



Флажок. Позволяет отслеживать состояние включен/выключен.

Свойства команды:

Вид

Видимый ☒

Подсказка

Привязка (нет)

Разрешен ☒

Текст Флажок

Основные

Включен ☐

Имя checkbox

Класс Флажок

Переменная

Позиция

Верхняя граница	8
Высота	16
Левая граница	8
Нижняя граница	24
Правая граница	72
Ширина	64

События

на нажатие



Переключатель. Переключатели позволяют отслеживать состояние включен/выключен. Несколько отдельных переключателей, связанных между собой, образуют "групповой переключатель", позволяющий отслеживать большее количество состояний. Пример использования группового переключателя.

Описание:

Несколько переключателей связываются с одной и той же переменной скрипта. Каждому из них устанавливается какое-нибудь значение. Переменной устанавливается значение включенного переключателя. Значение имеет тип строки. Если установлено "-1", значение присваивается автоматически, начиная с 1, в порядке перехода по TAB. В этом случае тип значения будет числовым. Переключатели, связанные с одной переменной, считаются группой. В группе может быть включен только один переключатель. Если переменная не назначена, группируются переключатели, расположенные внутри одного элемента управления. Обычно это Группа или Панель.

Свойства команды:

Вид

Видимый	☒
Подсказка	
Привязка	(нет)
Разрешен	☒
Текст	Переключатель

Основные

Включен	☐
Значение	-1
Имя	radiobutton
Класс	Переключатель
Переменная	

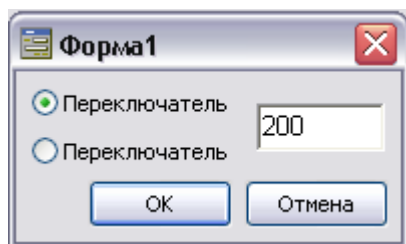
Позиция

Верхняя граница	24
Высота	24
Левая граница	8
Нижняя граница	48
Правая граница	112
Ширина	104

События

на нажатие

Пример использования функции.
Переключатели позволяют выбрать между дискретными значениями, результат выводится в поле ввода



 **Список.** Предназначен для выбора одного значения из предварительно заданного перечня.

Свойства команды:

Вид

Видимый ☒

Подсказка

Привязка (нет)

Разрешен ☒

Текст -1

Основные

Данные "Элемент 1"

Имя listbox

Класс Список

Переменная

Текущий -1

Позиция

Верхняя граница 48

Высота 40
Левая граница 8
Нижняя граница 88
Правая граница 104
Ширина 96

События

на активацию
на деактивацию
на изменение



Список из базы. Предназначен для выбора одного значения из предварительно [заданного перечня](#) в базе.

Свойства команды:

Вид

Видимый ☒
Подсказка
Привязка (нет)
Разрешен ☒
Текст

Основные

Данные
Имя listbox1
Класс Список из
базы
Переменная

Текущий

Позиция

Верхняя граница 96

Высота 60

Левая граница 8

Нижняя граница 156

Правая граница 104

Ширина 96

События

на активацию

на
деактивацию

на изменение



Поле со списком. Предназначено для выбора значения из заданного перечня либо ввода произвольного значения.

Свойства команды:

Вид

Видимый ☒

Подсказка

Привязка (нет)

Разрешен ☒

Текст Поле со

СПИСКОМ

Основные

Данные

Имя combobox

Класс Поле со
списком

Переменная

Редактируемый ☒

Позиция

Верхняя граница 168

Высота 76

Левая граница 8

Нижняя граница 244

Правая граница 104

Ширина 96

События

на активацию

на деактивацию

на изменение



Поле со списком из базы. Предназначен для выбора значения из [заданного перечня](#) либо ввода произвольного значения.

Свойства команды:

Вид

Видимый ☒

Подсказка

Привязка (нет)

Разрешен ☒

Текст

Основные

Данные

Имя combobox1

Класс Поле со
списком

Переменная

Редактируемый ☒

Позиция

Верхняя граница 208

Высота 64

Левая граница 8

Нижняя граница 272

Правая граница 104

Ширина 96

События

на активацию

на деактивацию

на изменение

 **Текст.** Статичный (нередактируемый) текст с возможностью форматирования. Заданный способ форматирования применяется ко всему тексту.

Свойства команды:

Вид

Видимый	☒
Гарнитура	(данные)
Подсказка	
Привязка	(нет)
Прозрачный	☒
Текст	Текст
Фон	

Основные

Имя	static
Класс	Текст
Метка	
Переменная	

Позиция

Верхняя граница	280
Высота	32
Левая граница	8
Нижняя	312

граница

Правая 104
граница

Ширина 96



Группа. Декоративный элемент, предназначен для визуальной группировки нескольких элементов управления формы.

Свойства команды:

Вид

Видимый ☒

Подсказка

Привязка (нет)

Разрешен ☒

Текст

Основные

Имя groupbox1

Класс Группа

Переменная

Позиция

Верхняя 320
граница

Высота 38

Левая 8
граница

Нижняя 358
граница

Правая 104
граница

Ширина 96

События

на активацию

на
деактивацию

на изменение



Рисунок. Вставка простого растрового изображения в форму.

Свойства команды:

Основные

Имя image

Класс Рисунок

Переменная

Вид

Видимый ☒

Данные (данные)

Подсказка

Привязка (нет)

Прозрачный ☐

Пропорционально ☒

Растягивать ☒

Позиция

Верхняя граница 360

Высота	57
Левая граница	8
Нижняя граница	417
Правая граница	105
Ширина	97



Панель. Предназначена для группировки и выравнивания нескольких элементов управления на форме.

Свойства команды:

Основные

Имя	panel
Класс	Панель

Вид

Привязка	(нет)

Позиция

Верхняя граница	16
Высота	49
Левая граница	112
Нижняя граница	65
Правая граница	185
Ширина	73



Кнопка. Элемент управления "Кнопка". Реагирует на нажатие левой кнопки мыши.

Свойства команды:

Вид

Видимый	☒
Подсказка	
Привязка	(нет)
Разрешен	☒
Текст	Кнопка

Основные

Значок	-1
Имя	button
Класс	Кнопка
Переменная	

Позиция

Верхняя граница	72
Высота	32
Левая граница	112
Нижняя граница	104
Правая граница	184
Ширина	72

События

на нажатие



Таблица с фильтрацией. Таблица значений переменных с возможностью ограничения количества столбцов и автоматической фильтрации списка по столбцам.

Свойства команды:

Основные

Имя	Control
Класс	Таблица с фильтрацией

Переменная

Вид

Видимый	☒

Подсказка

Привязка	(нет)

Разрешен	☒

Позиция

Верхняя граница	112

Высота	32

Левая граница	112

Нижняя граница	144

Правая граница	184

Ширина	72



Таблица. Таблица значений переменных с возможностью просмотра и выбора строки.

Свойства команды:

Основные

Имя	Control1
Класс	Таблица с фильтрацией

Переменная

Вид

Видимый	☒

Подсказка

Привязка	(нет)

Разрешен	☒

Позиция

Верхняя граница	152

Высота	40

Левая граница	112

Нижняя граница	192

Правая граница	184

Ширина	72



Виды и исполнения. Таблица для выбора исполнения и стандартной проекции объекта из базы.

Свойства команды:

Вид

Видимый	☒

Подсказка

Привязка	(нет)
Разрешен	☒
Основные	
Имя	Control2
Класс	Виды и исполнения

Исполнения

Показывать исполнения	☒

Виды

	☒
	☒
	☐
	☒
	☐
	☐
Показывать виды	☒
Показывать тип вида	☐

Позиция

Верхняя граница	200
Высота	32
Левая граница	112
Нижняя граница	232
Правая граница	184

Ширина 72



Просмотр. Поле предварительного просмотра выбранного объекта из базы.

Свойства команды:

Вид

Видимый ☒

Подсказка

Привязка (нет)

Разрешен ☒

Текст PreViewControl

Основные

Имя control3

Класс Просмотр

Позиция

Верхняя граница 240

Высота 40

Левая граница 112

Нижняя граница 280

Правая граница 184

Ширина 72

Пример создания объекта базы

Процесс создания объекта и записи его в библиотеку стандартных СПДС GraphiCS 7 удобнее всего изучить на примере. Рассмотрим последовательное создание объекта строительного элемента "Свая забивная, тип С" с параметрическими размерами.

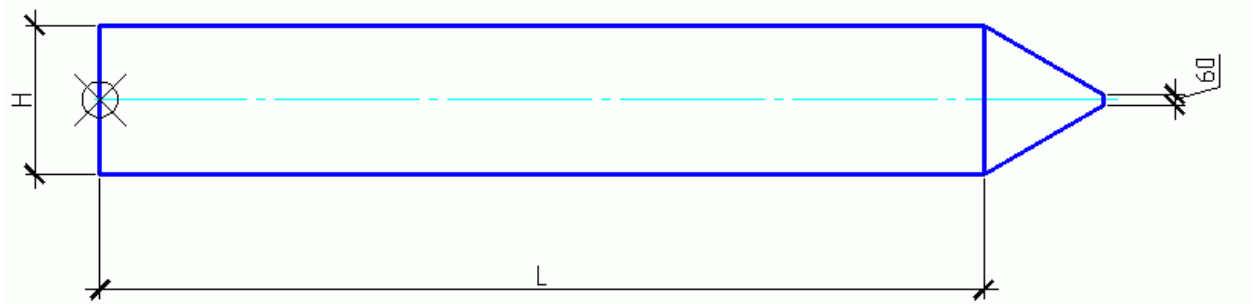
- [Создание эскиза](#)
- [Создание скрипта](#)
- [Генерация строки спецификации](#)

Создание эскиза

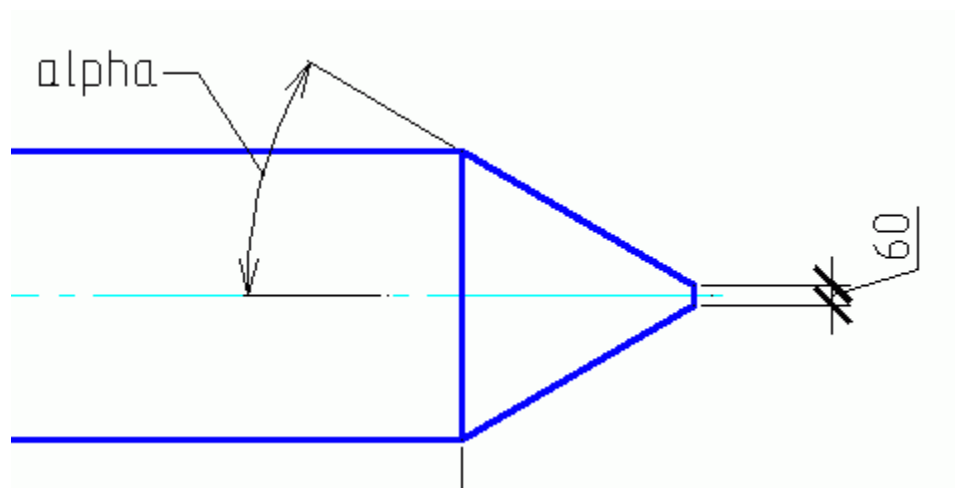
Правила и методика создания эскиза параметрического объекта подробно описаны в разделе [Правила создания эскизов](#).

1. Создайте эскиз сваи. Нанесите параметрические размеры

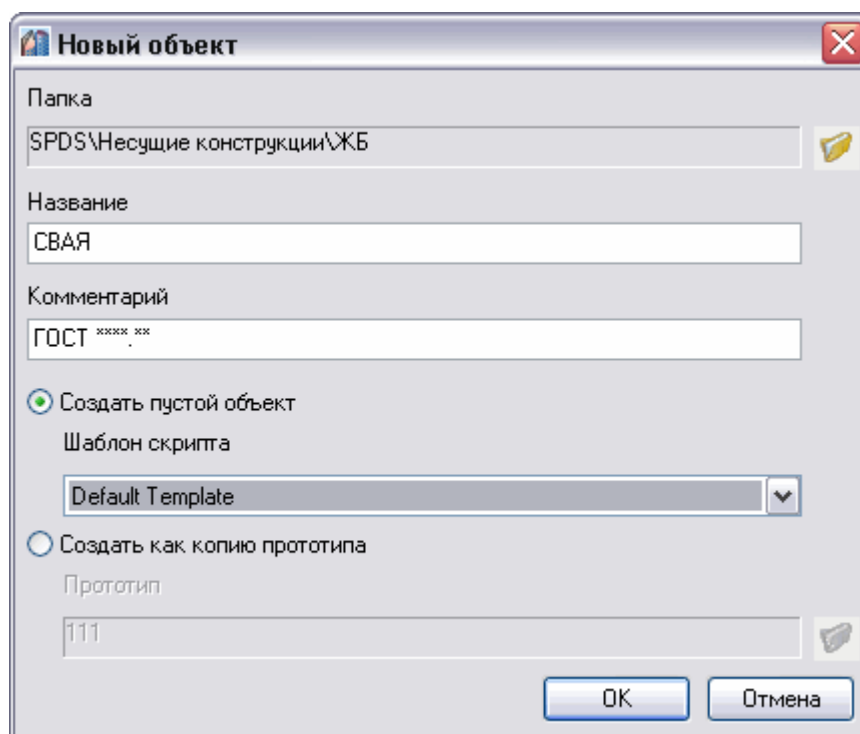
- Габаритные параметрические размеры



- Угловой размер с назначенным ему [параметром](#) "alpha"
- Укажите [Ось симметрии](#)



2. Нажмите кнопку **Мастер объектов** . В диалоговом окне "Мастер объектов" нажмите кнопку  **Новый**. В появившемся окне укажите название и краткое описание объекта, задайте папку, в которую следует поместить объект. Нажмите кнопку ОК.



3. После создания объекта автоматически открывается мастер скриптов. Нажмите кнопку *Отмена* чтобы завершить работу мастера.
4. Добавьте **таблицу параметрических размеров**. Для этого в дереве объекта правой кнопкой мыши нажмите на названии раздела

Табличные. В контекстном меню вызовите команду *Добавить таблицу*. Добавится новая таблица.



- Щелчком правой кнопкой мыши на названии таблицы *Table0* в дереве объекта вызовите контекстное меню и выберите команду *Добавить параметр*. Задайте имя параметра "L" и нажмите Enter.
- В таблице в окне редактирования щелкните в ячейке строки *Комментарий* столбца L. Задайте комментарий "Длина" и нажмите Enter.

	ID	L
Тип		Real
Комментарий	Идентификатор т...	ДЛИНА

ВАЖНО! Имена параметров объекта не должны совпадать с именами команд AutoCAD (например, нельзя назначать параметру имя *HATCH* или *LINE*)

- Щелчком правой кнопкой мыши на названии таблицы *Table0* в дереве объекта вызовите контекстное меню и выберите команду *Экспорт - Excel*.

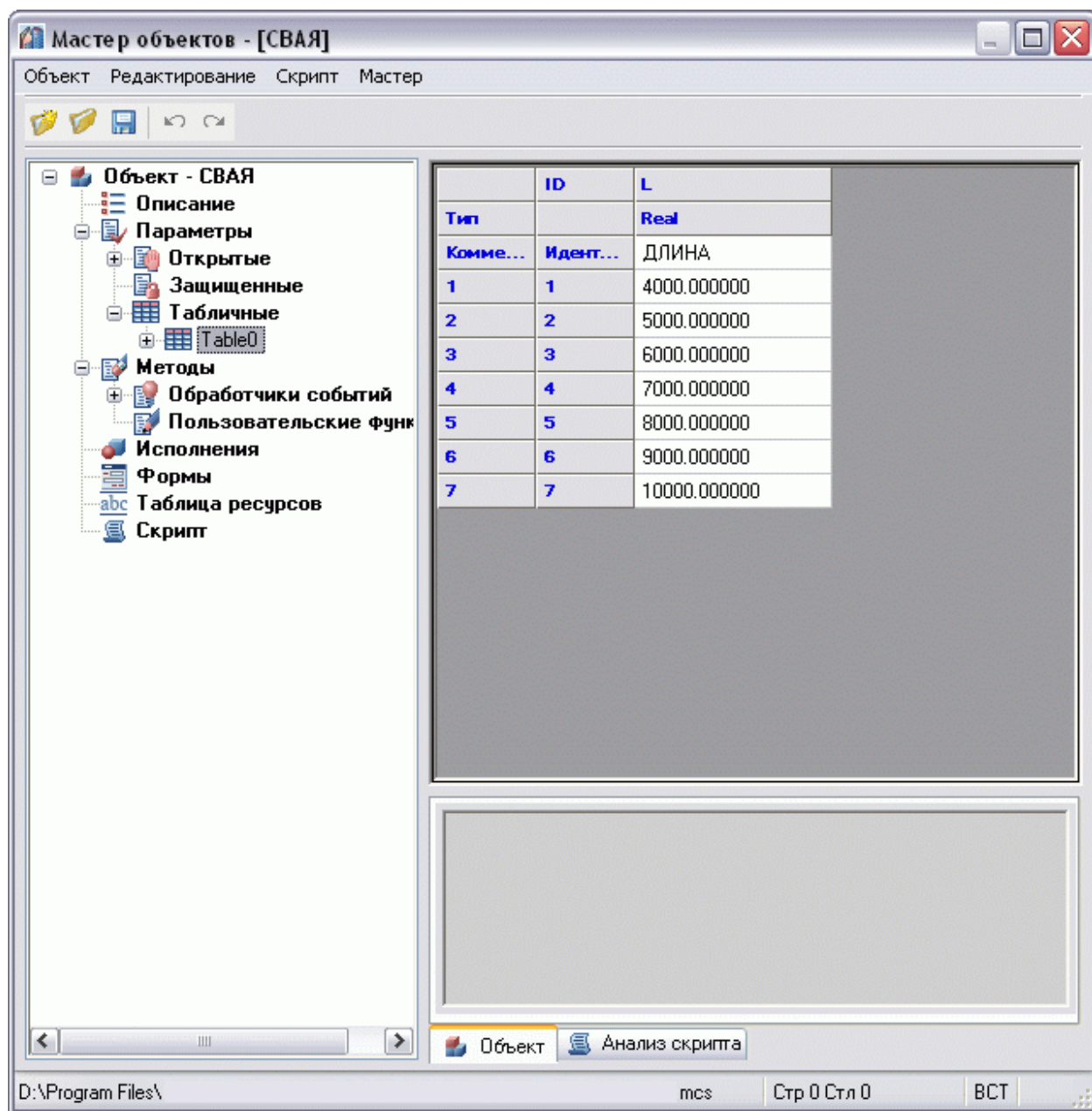
После этого создается и открывается новый файл Excel, в первой строке которого перечисляются табличные параметры. Заполните необходимое количество строк значений.

	1	2
1	Название	L
2	Тип	Real
3	Комментарий	ДЛИНА
4	ID	1
5	1	4000
6	2	5000
7	3	6000
8	4	7000
9	5	8000
10	6	9000
11	7	10000

В первом столбце таблицы необходимо задать номера строк в порядке возрастания.

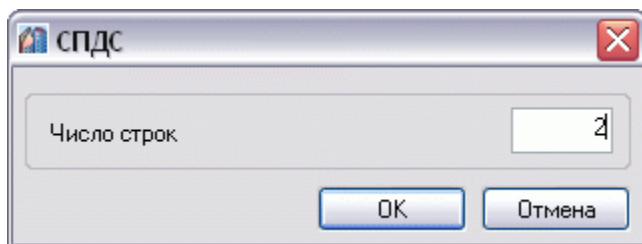
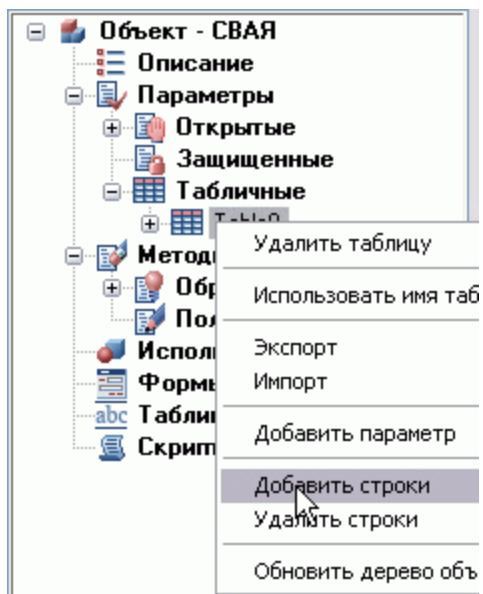
ВАЖНО! *Строки со значениями должны записываться без пропуска строк, не допускается оставлять пустые ячейки, образующие пробелы в таблице.*

После заполнения таблицы сохраните файл Excel на диске и импортируйте его в редактируемый объект базы с помощью команды *Импорт - Excel*, вызываемой из контекстного меню на таблице в дереве объекта. Для редактирования и просмотра таблицы можно использовать встроенный редактор:



Параметр может быть в любой момент удален из таблицы или добавлен в нее. После добавления параметров необходимо заполнить строки значений для созданных параметров или в программе Excel, или с использованием встроенного редактора.

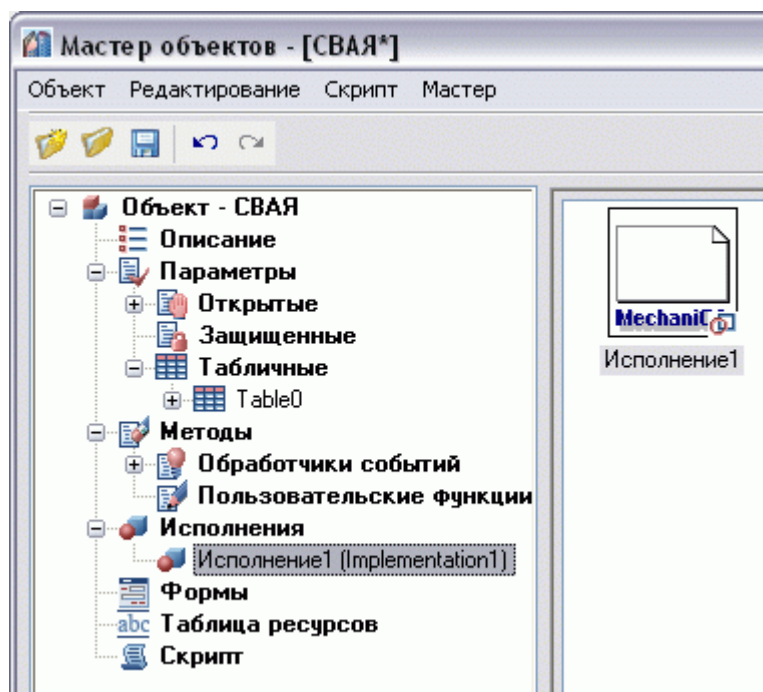
Добавление строк осуществляется с помощью команды *Добавить строки*, вызываемой из контекстного меню на таблице:



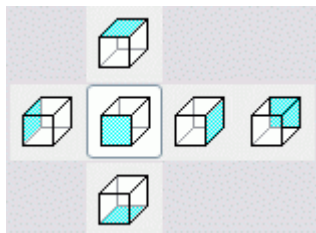
	ID	L
Тип		Real
Комме...	Идент...	ДЛИНА
1	1	4000.000000
2	2	5000.000000
3	3	6000.000000
4	4	7000.000000
5	5	8000.000000
6	6	9000.000000
7	7	10000.000000
8	8	11000.000000
9	9	12000

5. Создайте параметрический вид.

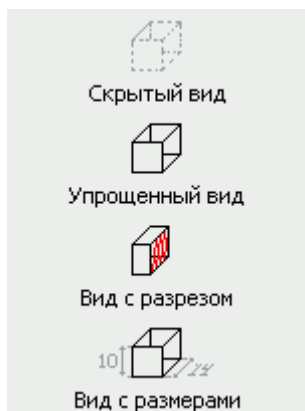
В дереве объекта правой кнопкой мыши нажмите на названии раздела *Исполнения*. В контекстном меню вызовите команду *Добавить исполнение - автоматически создать 2D-вид*. Добавится новое исполнение.



В каждом объекте допускается создавать неограниченное количество параметрических видов, сгруппированных по различным вариантам исполнения строительного элемента. Для каждого исполнения объекта можно создавать виды, соответствующие проекциям отображения объекта:



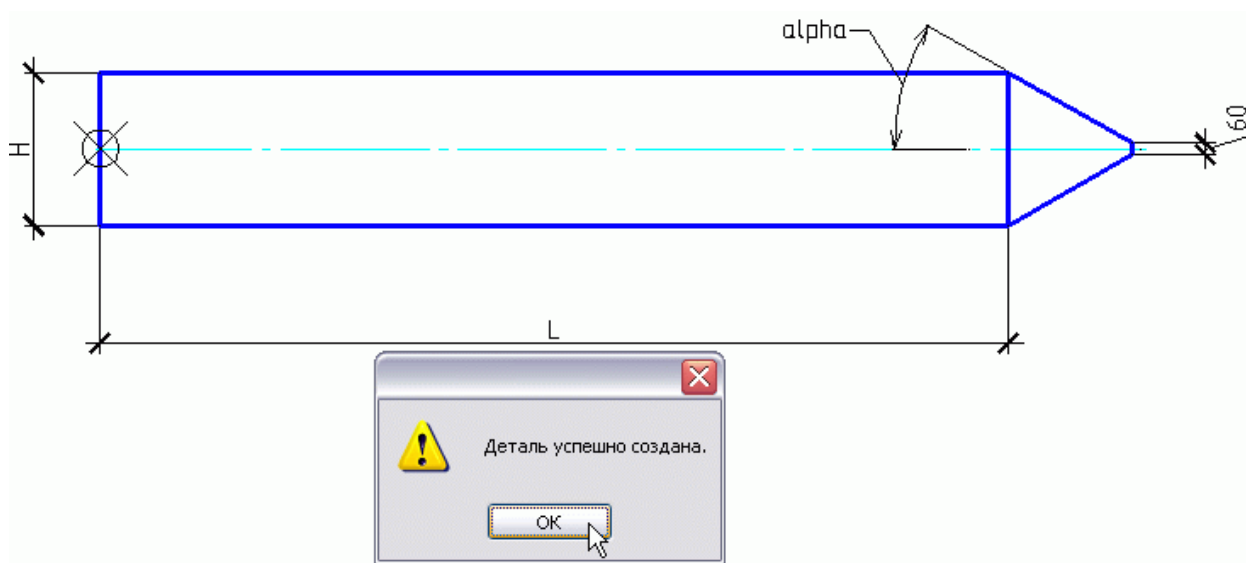
и с дополнительными установками вида:



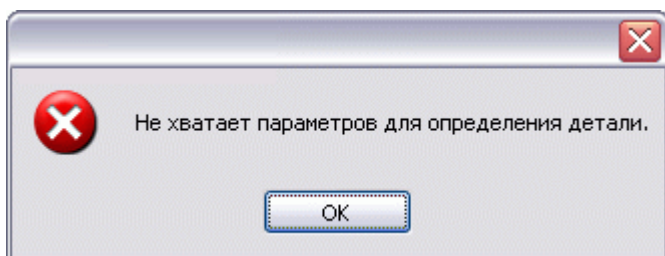
Нельзя создавать для одного исполнения виды с одинаковыми установками проекции и дополнительных параметров.

Распознайте вид из созданного эскиза: правой кнопкой мыши на иконке вида вызовите из контекстного меню команду *Распознать вид*. Выберите эскиз на чертеже.

ВАЖНО! *Вектор направления детали при последующей вставке из базы зависит от исходного положения эскиза объекта.*

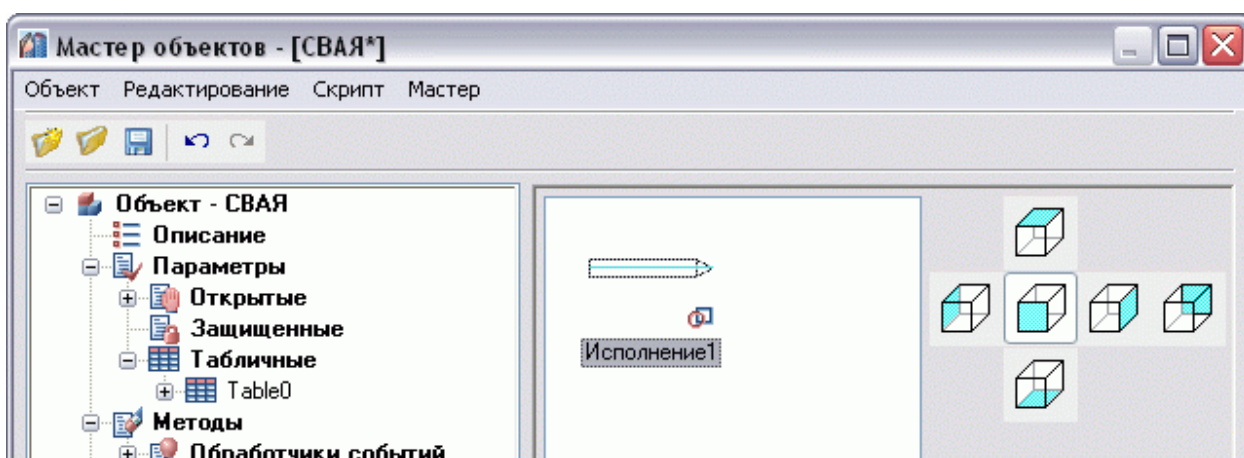


Если в эскизе недостаточно назначенных размеров и зависимостей для параметризации объекта, будет выдано сообщение об ошибке.

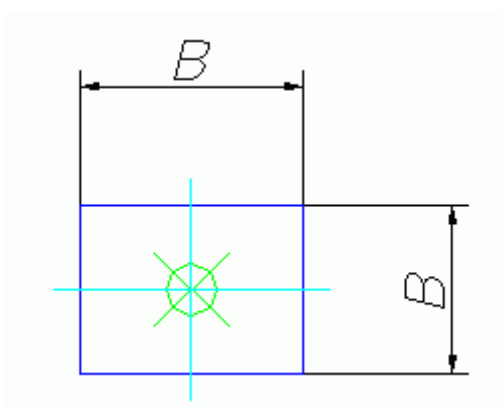


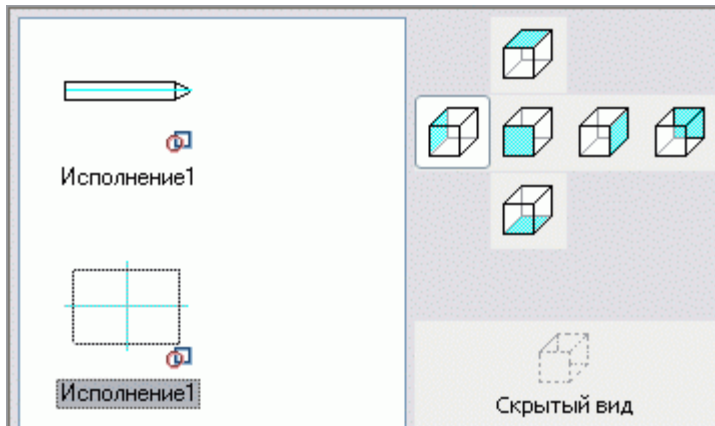
На этом этапе определения вида существует возможность проверки и доработки эскиза объекта (см. [Правила создания эскизов](#)).

Успешно определенный параметрический вид заносится в раздел *Исполнения*:



6. Аналогичным образом произведите параметризацию другого основного вида. Для этого постройте на чертеже эскиз, в мастере объектов создайте новый вид для Исполнения 1 (команда *Добавить 2D-вид* контекстного меню) и выполните распознавание вида.



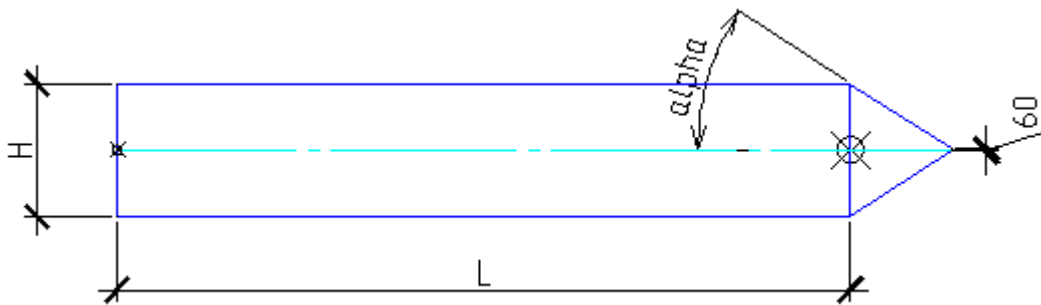


7. Следующим шагом станет [создание скрипта](#)

Пример создания ручки

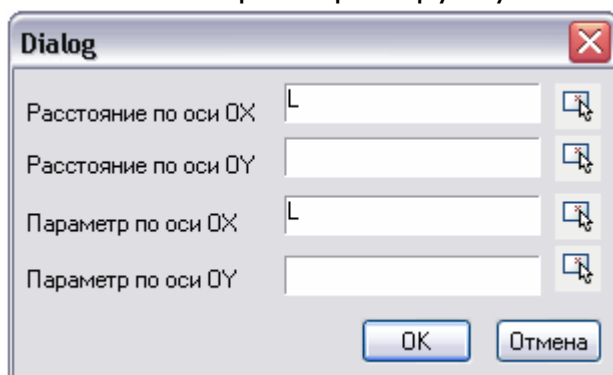
Кнопка  **Установить параметр**

- Создайте объект на чертеже.



- Укажите точку вставки. Кнопка .
- Создайте и вставьте дополнительную точку вставки, которая будет играть роль ручки.

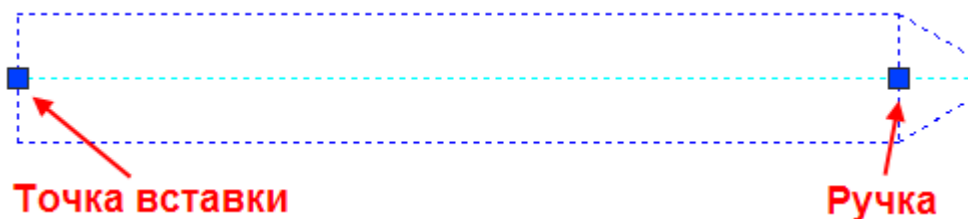
- Установите параметр на ручку.



- В полях ввода Вы можете задать формулу для вычисления расстояния от точки вставки до ручки или указать вручную. Кнопка .

- Установите параметр по оси OX.

- Сохраните скрипт.



Создание скрипта

Инструмент **Мастер скриптов** предназначен для пошагового создания скрипта - специальной программы, описывающей поведение параметрического объекта.

1. Вызовите команду **Мастер скриптов** из меню *Мастер*.

Мастер скриптов: Основные свойства

- Основные свойства
- Свойства параметров
- Вычисление параметров
- Условия отрисовки
- Рабочие плоскости
- Скрыть/показать
- Условия отображения
- Переключатели управления
- Текущий скрипт

Описание объекта: ГОСТ XXXX_XXX

Имя объекта: СВАЯ

Тип объекта: ЖБ

Подтип объекта: ЖБ

Спецификация: Свая {L}

Порядок следования (ZOrder): 100

<< Назад Вперед >> << Отмена

```

SVersion = 2;
ObjectDescription = "ГОСТ XXXX_XXX";

function OnMakeParameters {
    strTheName = "СВАЯ";
    strTheType = "ЖБ";
    strTheSubType = "ЖБ";
};

//strPartName = Свая {L};

```

В диалоговом окне **Мастер скриптов** последовательно формируется скрипт объекта, предлагая пользователю ответить на ряд формализованных вопросов о требуемом характере поведения параметрического объекта при вставке в чертёж и редактировании.

Мастер скриптов: Основные свойства

- Основные свойства
- Свойства параметров
- Вычисление параметров
- Условия отрисовки
- Рабочие плоскости
- Скрыть/показать
- Условия отображения
- Переключатели управления
- Текущий скрипт

- Шаг **Основные свойства**. Здесь следует определить значения внутренних параметров объекта: описание, имя, тип и подтип (значения этих параметров доступны для других объектов и служат для установления зависимостей между объектами базы).

В поле ввода **Спецификация** записывается текстовое выражение, которое будет определять формат записи строки спецификации для данного объекта; в этой строке можно использовать любые текстовые символы и ссылки на значения параметров. Ссылка на значение параметра записывается в фигурных скобках. Например:

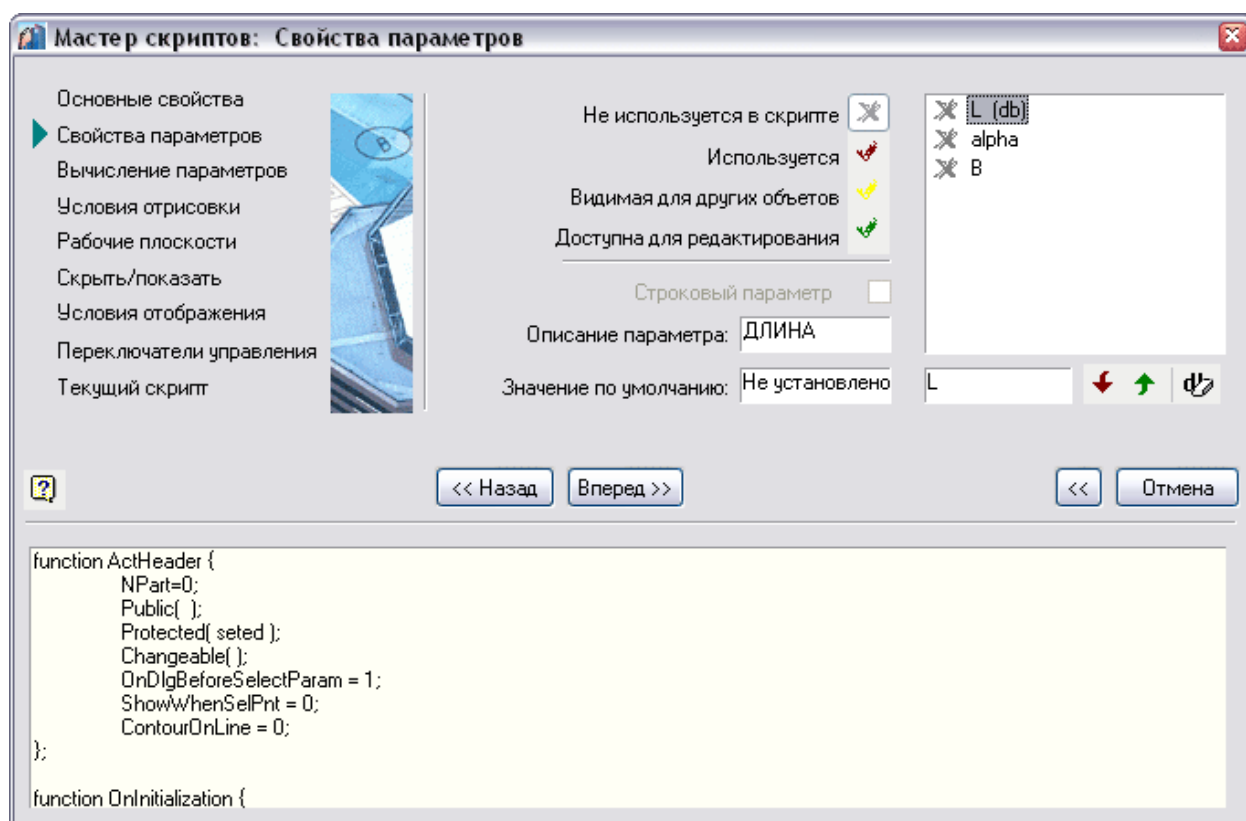
Свая {L} ГОСТ 19804.1-79

В спецификацию вместо ссылки на параметр {L} подставляется значение параметра.

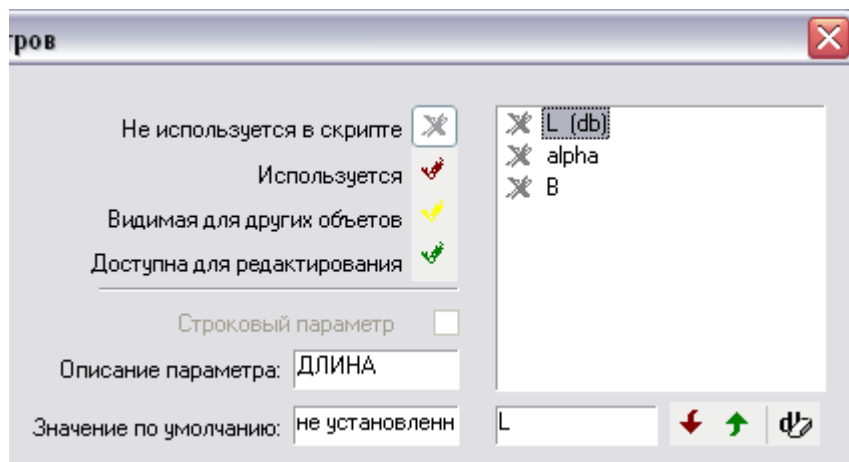
Порядок следования **ZOrder** определяет порядок перекрытия этого объекта и других объектов базы СПДС GraphiCS 7, имеет значение 1...1000. Объект с более высоким уровнем перекрытия закрывает объекты с меньшими значениями уровня перекрытия.

После установки значений параметров нажмите кнопку *Вперед* для перехода к следующему шагу мастера скриптов.

3. Шаг **Свойства параметров**.



Здесь устанавливаются свойства и начальные значения для выбранных параметров всех распознанных видов.



В правой части окна расположен список табличных параметров и параметров из распознанных видов. Слева возле имени каждого параметра стоит значок, указывающий на способ использования параметра в скрипте. Для переключения используются кнопки с изображениями соответствующего значка:

-  Значок **Не используется** устанавливается по умолчанию и указывает на то, что параметр (переменная) не используется в скрипте.
-  Значок **Используется** указывает на то, что параметр будет использоваться в скрипте и при этом его значение будет недоступно для других объектов из библиотеки стандартных. Установите этот значок для всех параметров, укажите значения по умолчанию:

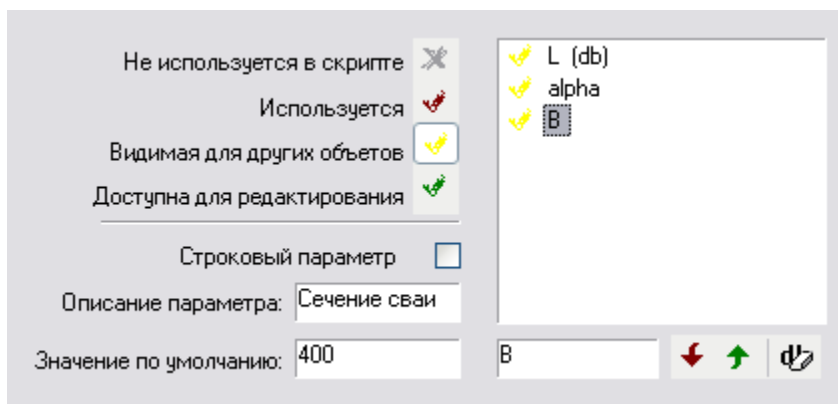
L = 100. При вставке для этого параметра выбирается ближайшее значение из таблицы

alpha = 30

B = 400

-  Значок **Видимая для других объектов** указывает на то, что параметр (переменная) будет использоваться в скрипте и его значение должно быть доступным для чтения другими объектами библиотеки стандартных элементов.

-  Значок **Доступна для редактирования** указывает на то, что значение параметра объекта доступно для чтения и изменения другими объектами.
- Свойство **Строковый параметр** следует установить тем параметрам, которые должны содержать текстовое значение.
- В поле **Описание** параметра можно ввести текстовое пояснение:



Не используется в скрипте 

Используется 

Видимая для других объектов 

Доступна для редактирования 

Строковый параметр ☐

Описание параметра: Сечение сваи

Значение по умолчанию: 400

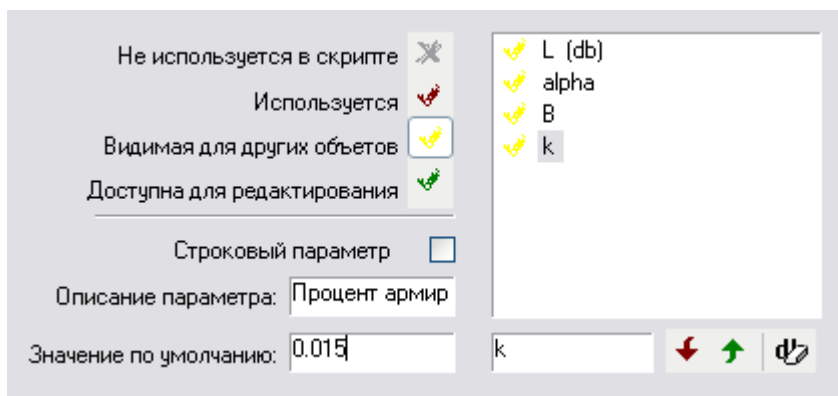
L (db)
alpha
B

↓ ↑ ↻

- При необходимости добавьте дополнительные (произвольные) параметры кнопкой **Добавить параметр** 



k ↓ ↑ ↻



Не используется в скрипте 

Используется 

Видимая для других объектов 

Доступна для редактирования 

Строковый параметр ☐

Описание параметра: Процент армир

Значение по умолчанию: 0.015

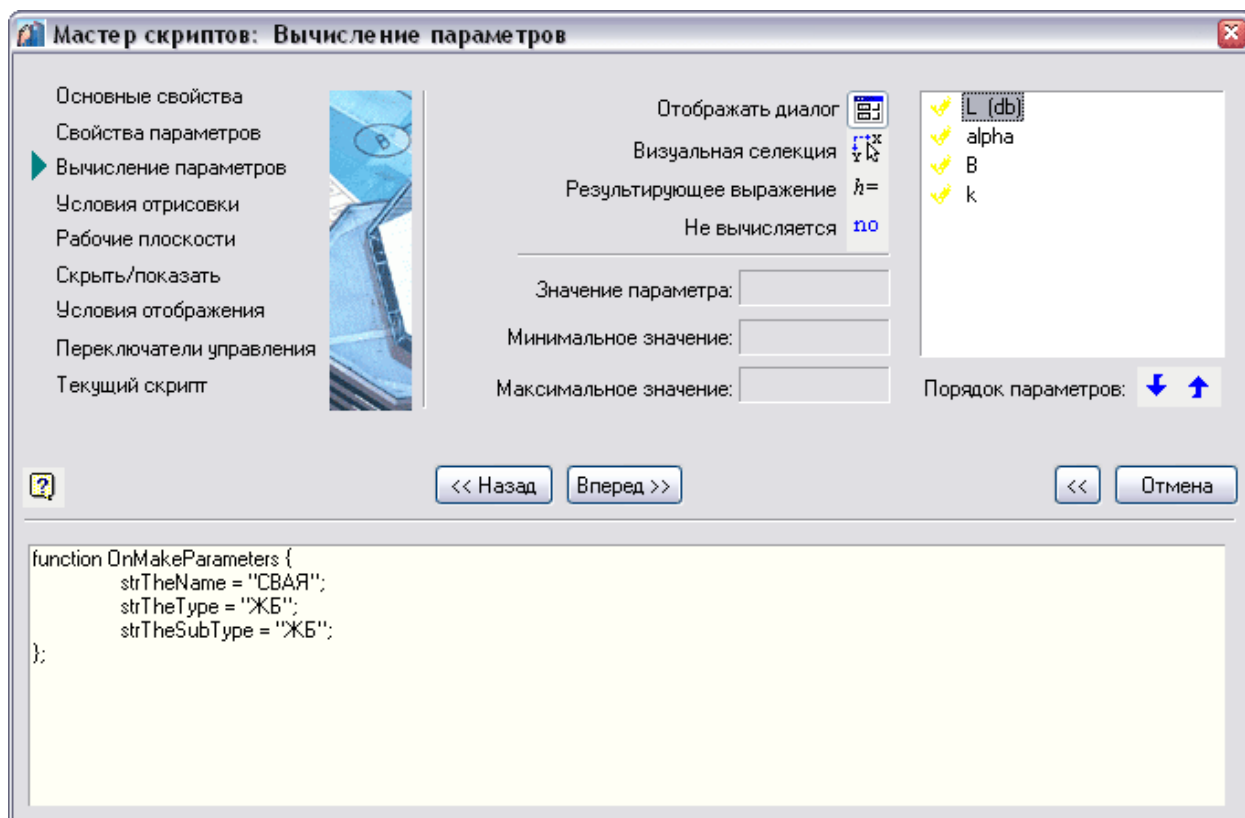
L (db)
alpha
B
k

k ↓ ↑ ↻

- Можно изменить имя любого нетабличного параметра. Для этого выберите нужный параметр в списке, введите в поле ввода имени новое имя параметра и нажмите кнопку **Редактировать имя параметра** .

ВАЖНО! Имена параметров объекта не должны совпадать с именами команд AutoCAD (например, нельзя назначать параметру имя HATCH или LINE)

4. Шаг **Вычисление параметров.**

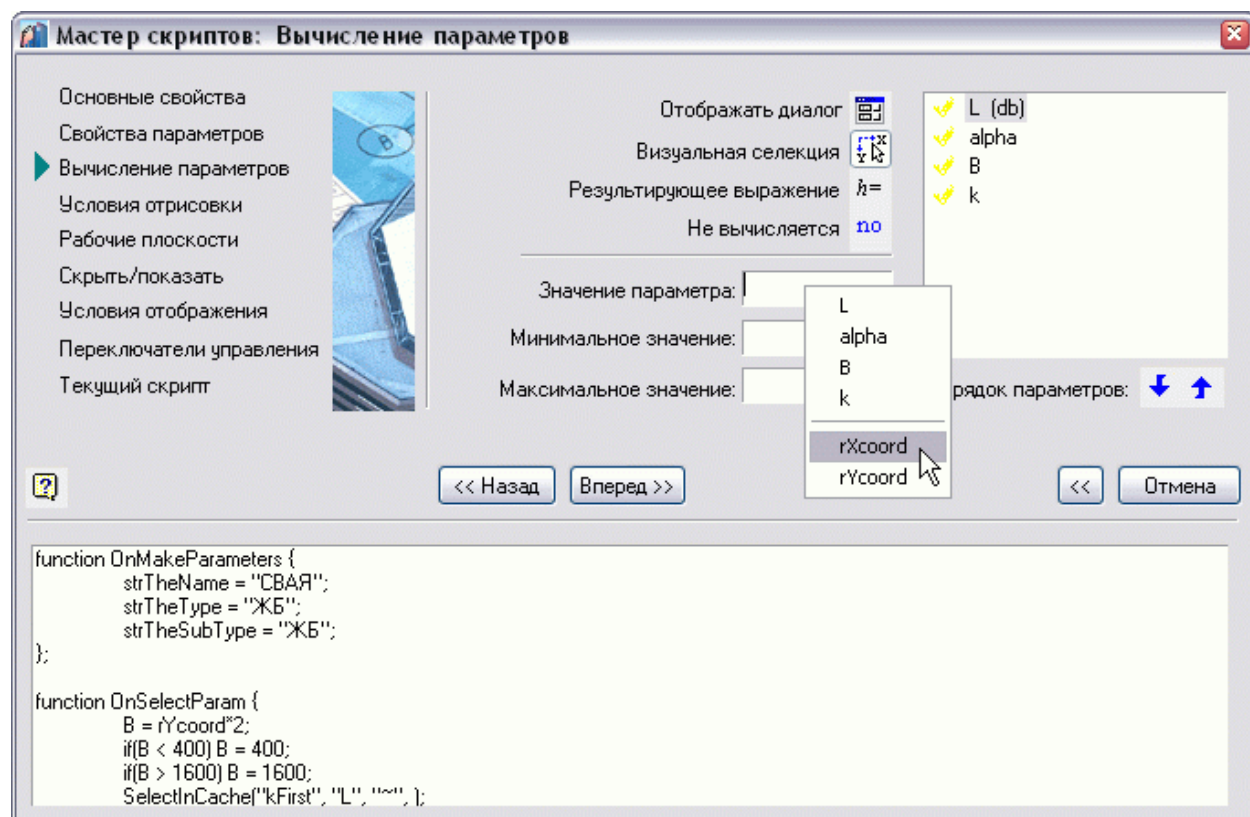


На этом шаге устанавливается способ выбора значений параметров, используемых в скрипте.

-  Кнопка **Устанавливать в диалоге**. Этот режим позволяет выбирать значение параметра в диалоговом окне при вставке и редактировании объекта.
-  Кнопка **Визуальная селекция**. Этот режим позволяет редактировать вставленные объекты в режиме динамического выбора размеров. По правой кнопке мыши в поле "Значение параметра" из контекстного меню выбирается нужный параметр или встроенные габаритные параметры:

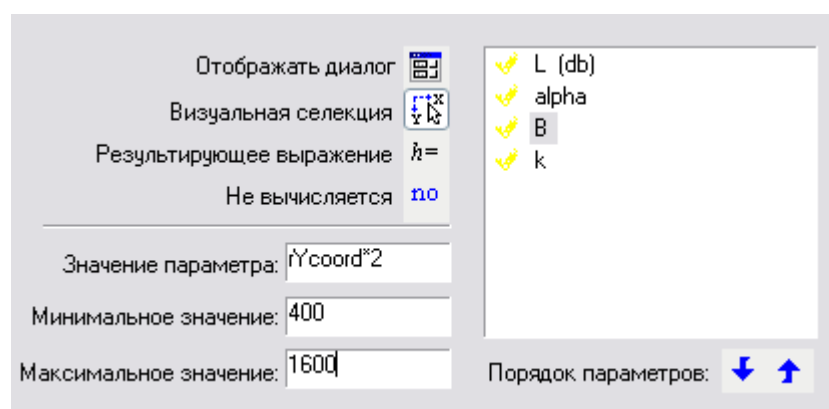
rXcoord - расстояние от точки вставки до курсора, измеряемое вдоль вектора вставки объекта (локальной оси X объекта)

rYcoord - расстояние, измеряемое в перпендикулярном направлении (вдоль локальной оси Y объекта)



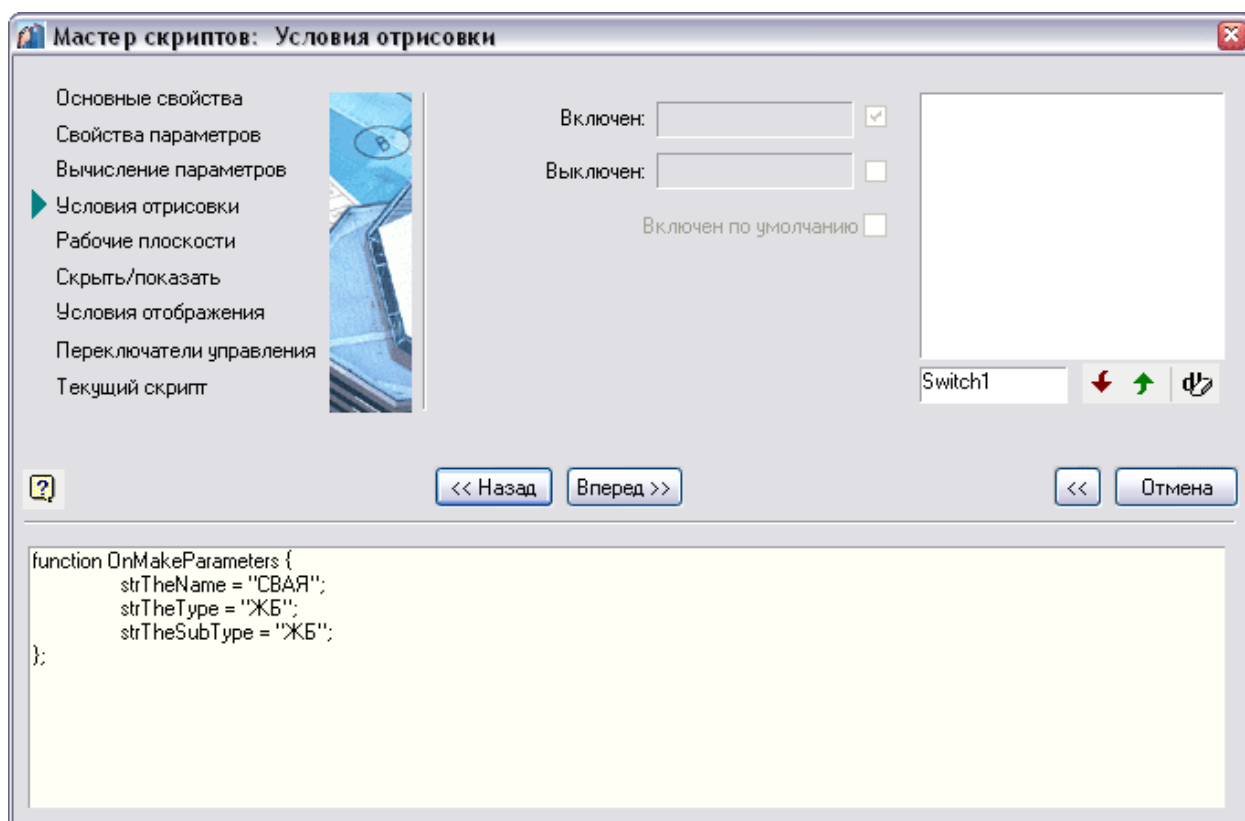
В формулах можно использовать алгебраические и тригонометрические функции, логические выражения. См. раздел [Установка параметра](#).

ВАЖНО! При использовании числовых нетабличных параметров обязательно следует указать минимальные и максимальные значения!



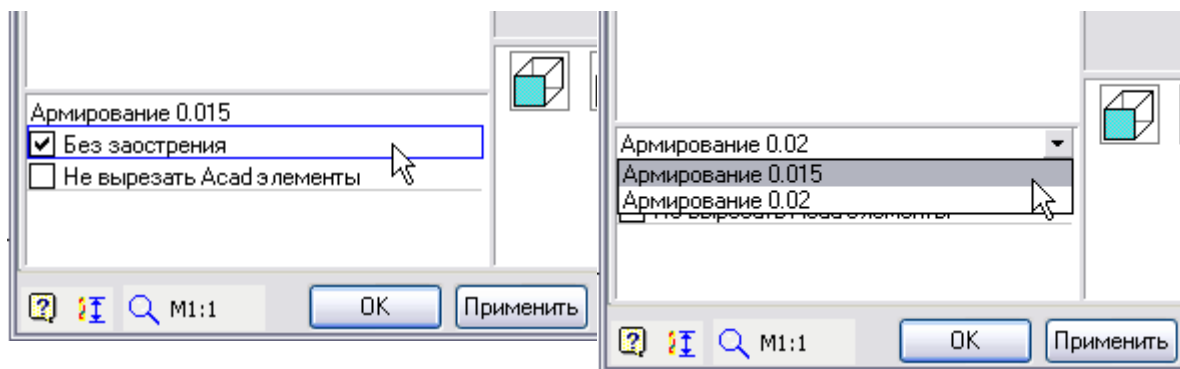
-  Кнопка **Результирующее выражение**. Этот режим позволяет производить окончательное вычисление значения параметра после того, как будут выбраны все прочие параметры, для которых установлен режим выбора в диалоге или визуальной селекции.
-  Кнопка **Не вычислять параметр**. Отключает режим вычисления выбранного параметра. Значение параметра будет оставаться равным значению по умолчанию.

5. Шаг **Условия отрисовки**.



На этом этапе производится управление условиями отображения некоторых компонентов диалога редактирования объекта, в зависимости от какого либо параметра.

Дополнительные компоненты диалога - одиночные переключатели (флажки) и групповые переключатели:

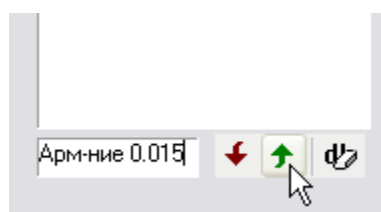


Одиночный переключатель

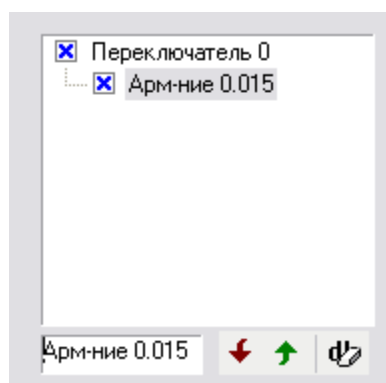
Групповой переключатель

Создание группового переключателя

- Введите в поле наименования имя первого элемента списка переключателя и нажмите кнопку **Добавить параметр**

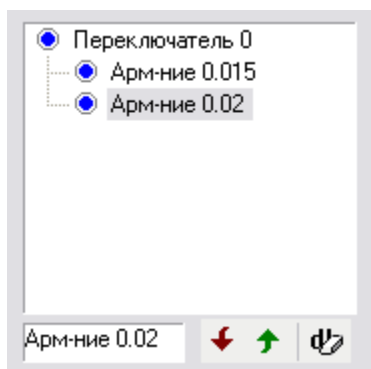


- В список переключателей добавится объект *Переключатель 0*:



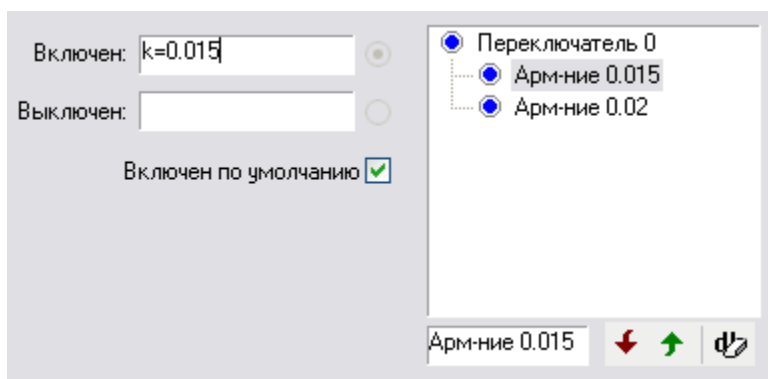
Значок ☒ указывает на то, что данный переключатель соответствует простому переключателю-флажку, для которого может устанавливаться значение включён/выключен.

- Введите в поле наименования имя второго элемента списка и нажмите кнопку **Добавить переключатель**

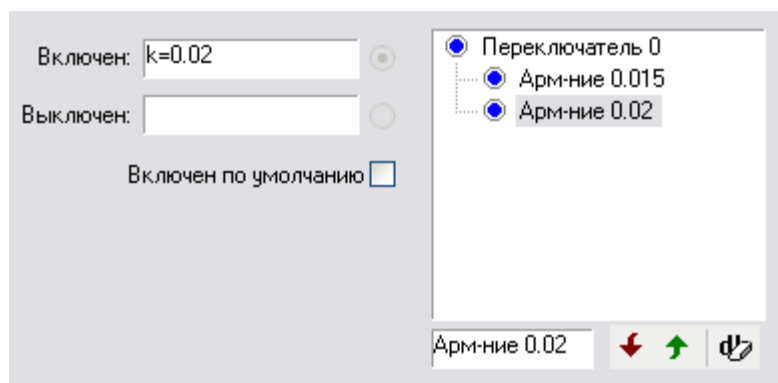


Значок  указывает на то, что переключатель является групповым.

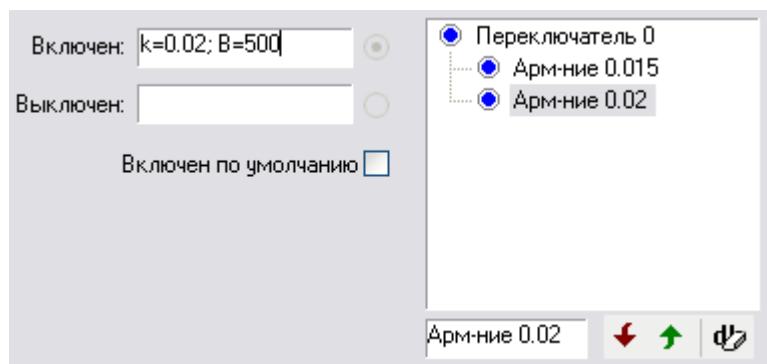
- При необходимости добавьте требуемое количество элементов списка. Если нужно изменить имя какого-либо элемента воспользуйтесь кнопкой **Редактировать имя переключателя** . Для того, чтобы удалить какой-либо элемент списка или весь переключатель в целом, выделите соответствующий объект в списке и нажмите кнопку **Удалить переключатель** .
- Введите условия, которые будут управлять изменением значений нетабличных параметров в зависимости от состояния группового переключателя.
- Выделите в списке элемент "Арм-ние 0.015" и в поле "Включён" введите строку $k=0,015$:



- Выделите в списке элемент "Арм-ние 0.02" и в поле "Включён" введите строку $k=0,02$:

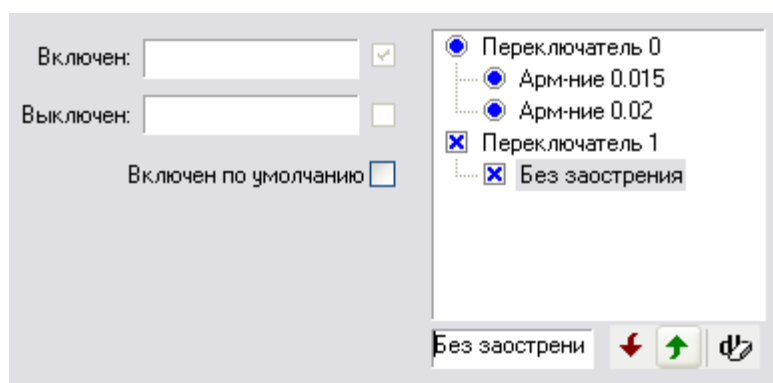


Введённые условия устанавливают значение параметра k в зависимости от выбираемого в диалоговом окне редактирования объекта элемента списка группового переключателя. Допускается вводить несколько условий для различных параметров, разделяя их знаком ";". Например:



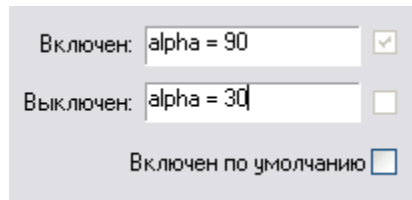
Создание одиночного переключателя

- Установите выделение в списке переключателей на объект *Переключатель 0* и введите в поле наименования имя первого элемента списка переключателя. Нажмите кнопку **Добавить параметр** 

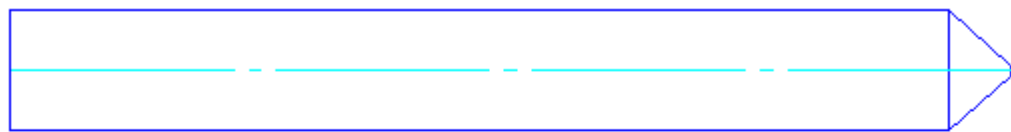


Добавится новый переключатель с именем *Переключатель 1*.

- Укажите условия изменения параметров в зависимости от состояния переключателя:



Действие переключателя при вставке объекта:



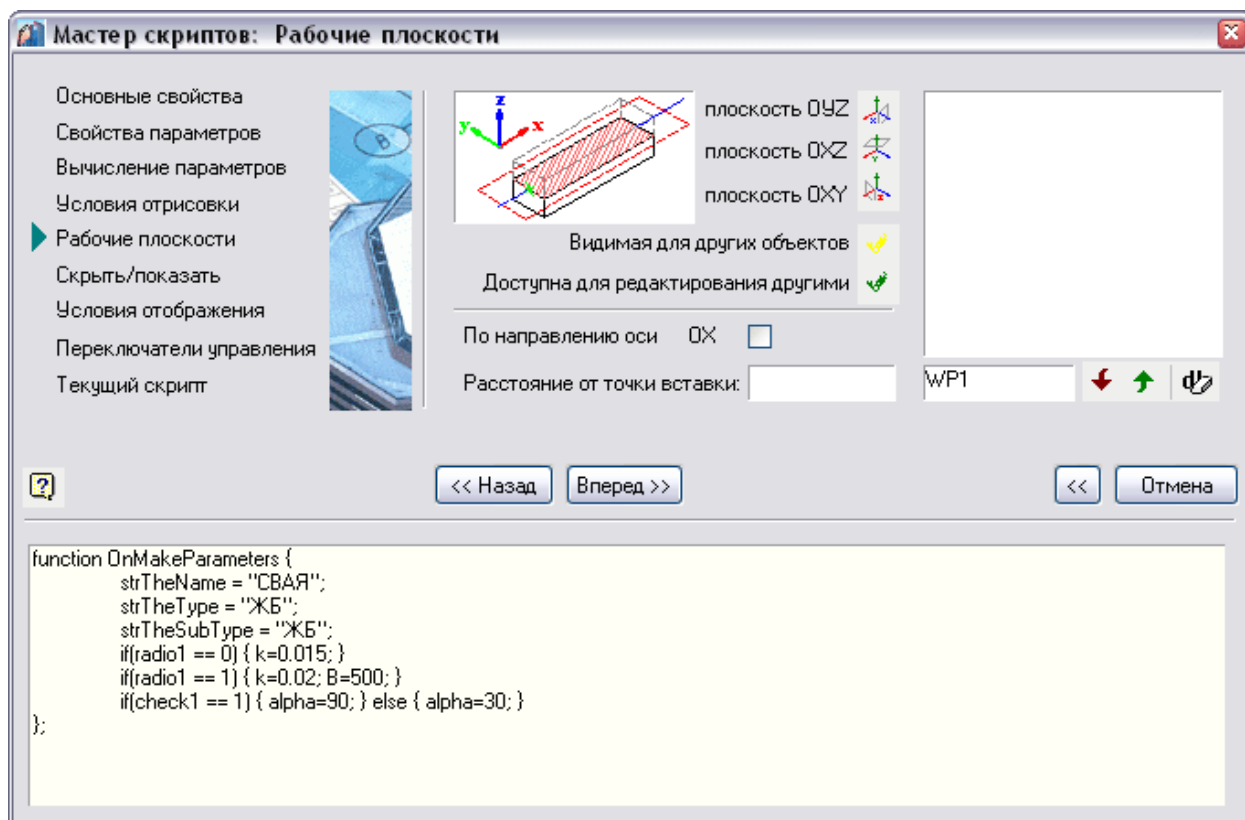
☐ Без заострения



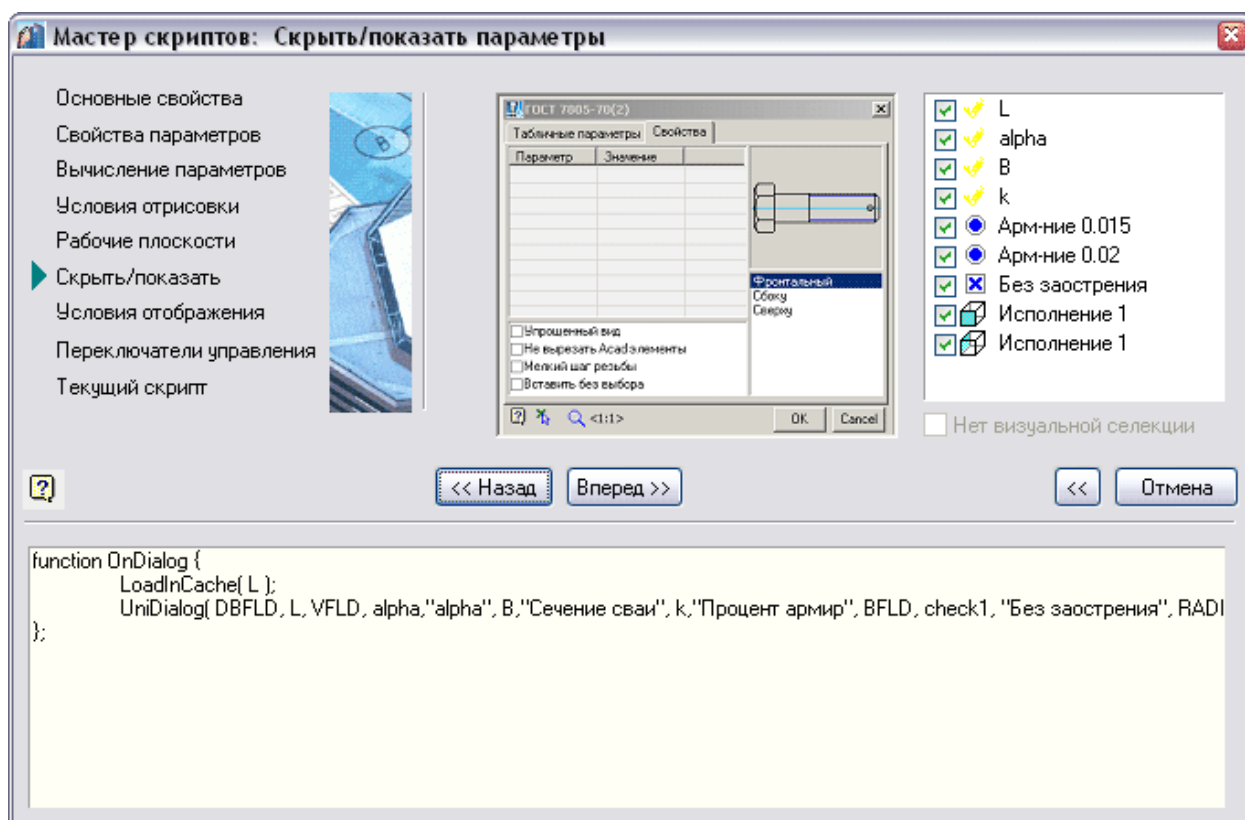
☒ Без заострения

Обратите внимание на переключатель "**Включён по умолчанию**". Он устанавливает начальное состояние пользовательских переключателей при вставке объекта в чертёж.

6. Шаг **Рабочие плоскости**. Этот шаг служит для создания дополнительных рабочих плоскостей. Рабочие плоскости используются при наложении геометрических зависимостей между объектами библиотеки компонентов.

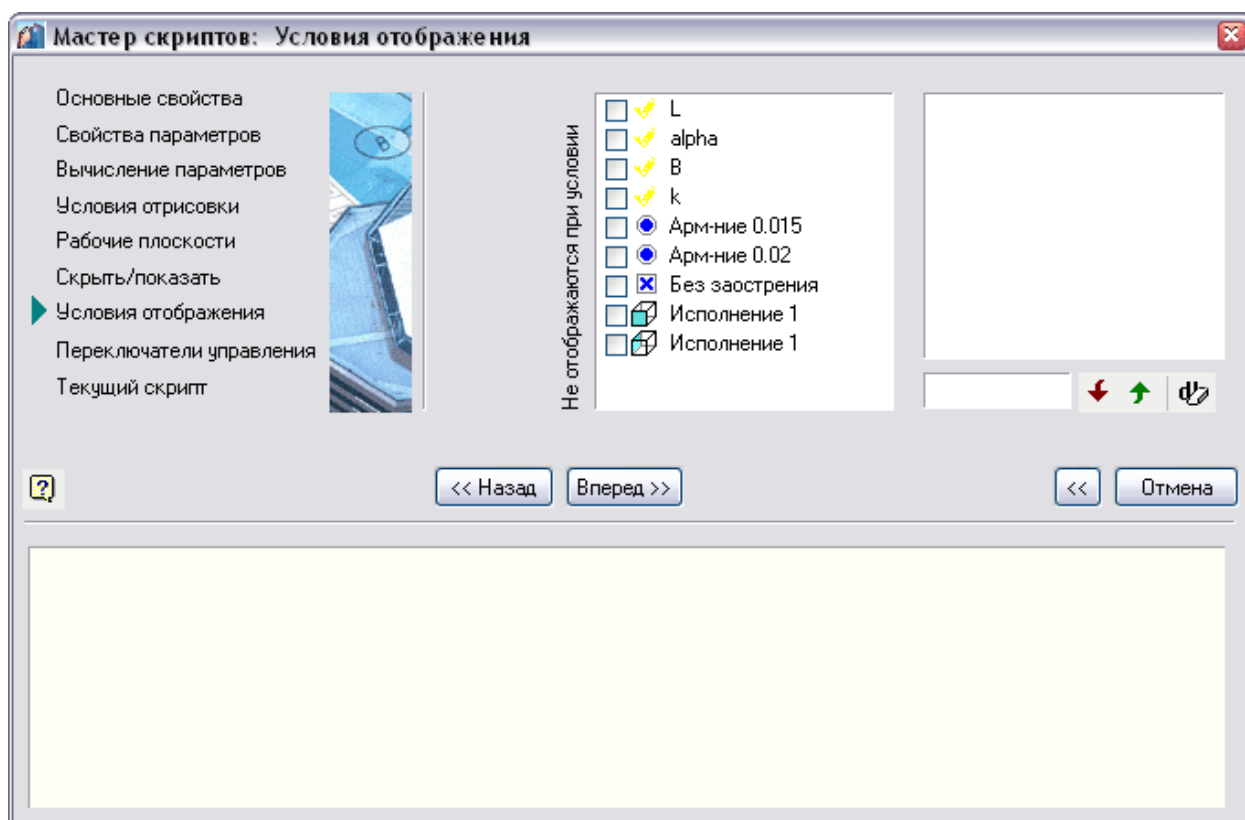


7. Шаг **Скрыть/Показать параметры**. Позволяет управлять отображением параметров, параметрических видов и дополнительных элементов (переключателей) в диалоге вставки и редактирования объекта.



Выключив флажок у того или иного элемента списка объектов в правой части можно скрыть его из диалогового окна. Слева от списка имеется рисунок, на котором отображается схематический вид диалогового окна. При выборе элемента в списке, на рисунке диалогового окна зелёной рамкой подсвечивается зона расположения этого элемента.

8. Шаг **Условия отображения.**



На этом шаге можно отключить отображение значений отдельных параметров, параметрических видов или переключателей в диалоговом окне редактирования объекта по указанному условию. Чтобы добавить условие отображения выполните следующие действия:

- Введите логическое условие и нажмите кнопку **Добавить условие**

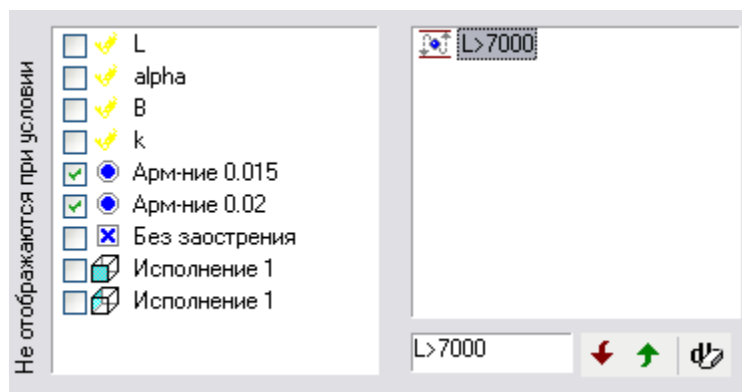


В строке условия отображения следует использовать операторы сравнения:

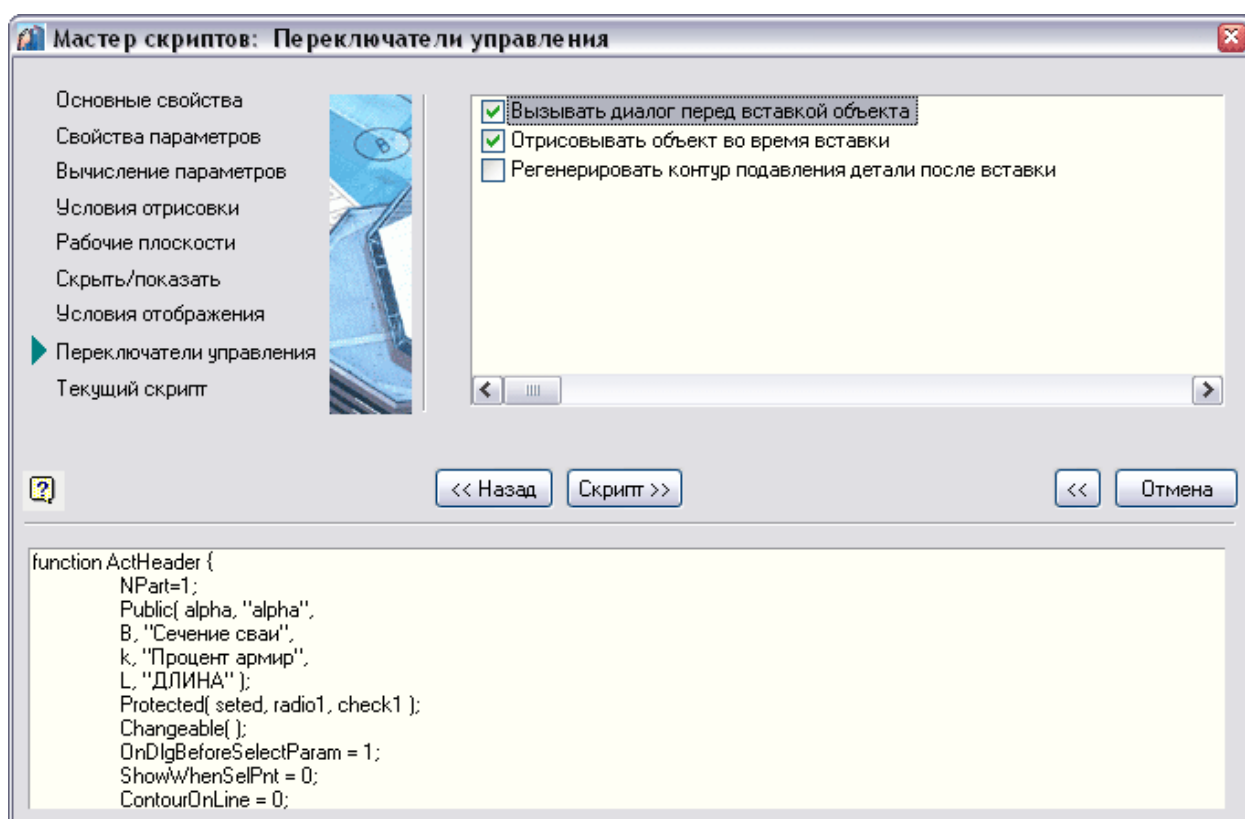
== (равно), != (не равно), >, <, >=, <=.

В правой части неравенства можно использовать любые доступные функции.

- Установите переключатели для тех объектов диалога, которые необходимо скрывать при выполнении введённого условия.



9. Шаг **Переключатели управления.**



Устанавливаются встроенные переменные, управляющие поведением объекта при вставке:

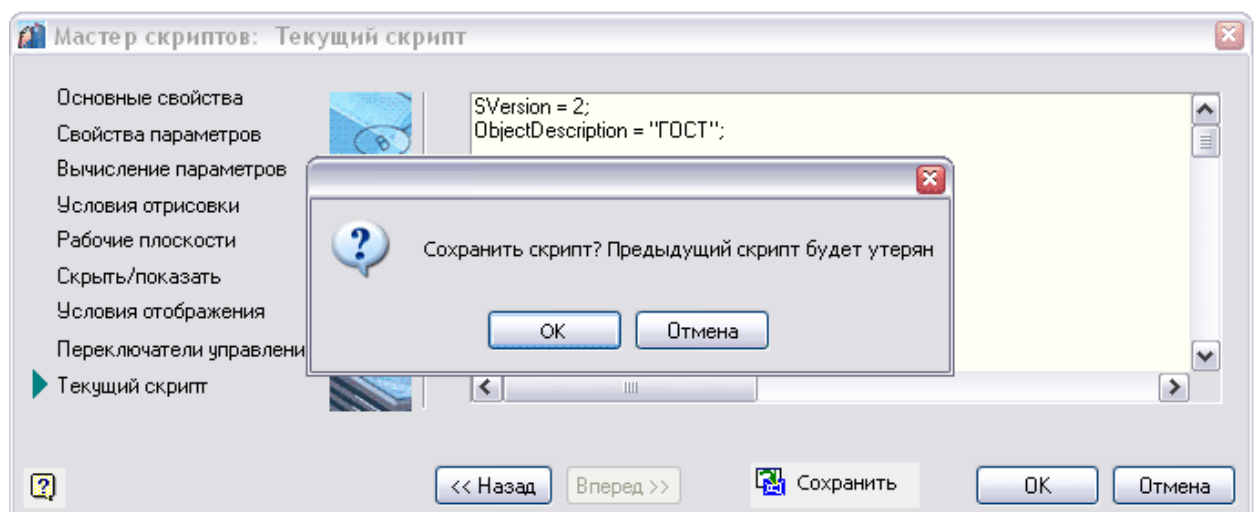
Вызывать диалог при вставке - если включен, то при вставке объекта в чертёж будет автоматически выводиться диалог.

Отрисовывать объект при вставке - если включен, то при выборе точки вставки и вектора направления объект будет отрисовываться на экране.

Регенерировать контур подавления - если включен, то после вставки объекта в чертёж контур подавления будет заново создаваться по внешним очертаниям детали. Этот режим полезен, если в объекте использовался параметрический эскиз со сложными условиями отрисовки геометрических элементов. Если в эскизе был использован контур подавления, то данный режим должен быть отключён.

10. Шаг **Текущий скрипт**. На последнем этапе мастера скриптов показывается полный текст созданного скрипта. Можно непосредственно в этом окне внести необходимые изменения в скрипт.

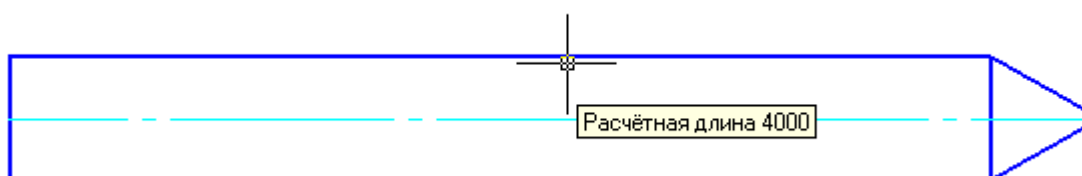
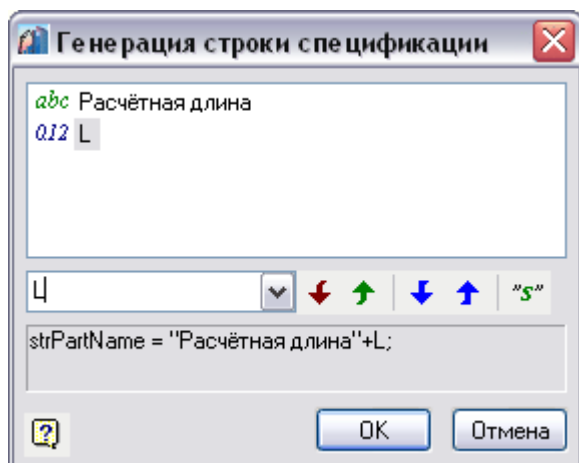
ВАЖНО! Обязательно примените команду **Сохранить**, для записи программы-скрипта. Если у редактируемого объекта уже имелся скрипт, то после сохранения текущий скрипт будет заменён на только что созданный.



Создание строки спецификации

Мастер строки спецификации. Команда вызывается из меню *Мастер*.

Строка спецификации определяет заполнение ячейки таблицы спецификации. Строка может содержать любые символы и ссылки на назначенные параметры. При наведении курсора на объект, вставленный в чертёж, активизируется всплывающей подсказки - tooltip, в которой отображается значение строки спецификации.



Кнопка **Добавить** добавляет параметр в строку спецификации.

Кнопка **Удалить** удаляет выделенный параметр из списка.

Кнопки служат для изменения положения выбранного элемента в списке.

Кнопка **Тип** служит для выбора типа элемента строки:

- Если кнопка выключена, то выбранный элемент списка является ссылкой на значение внутренней переменной объекта и сопровождается значком **012**:

012 L Данный элемент ссылается на значение переменной "L".

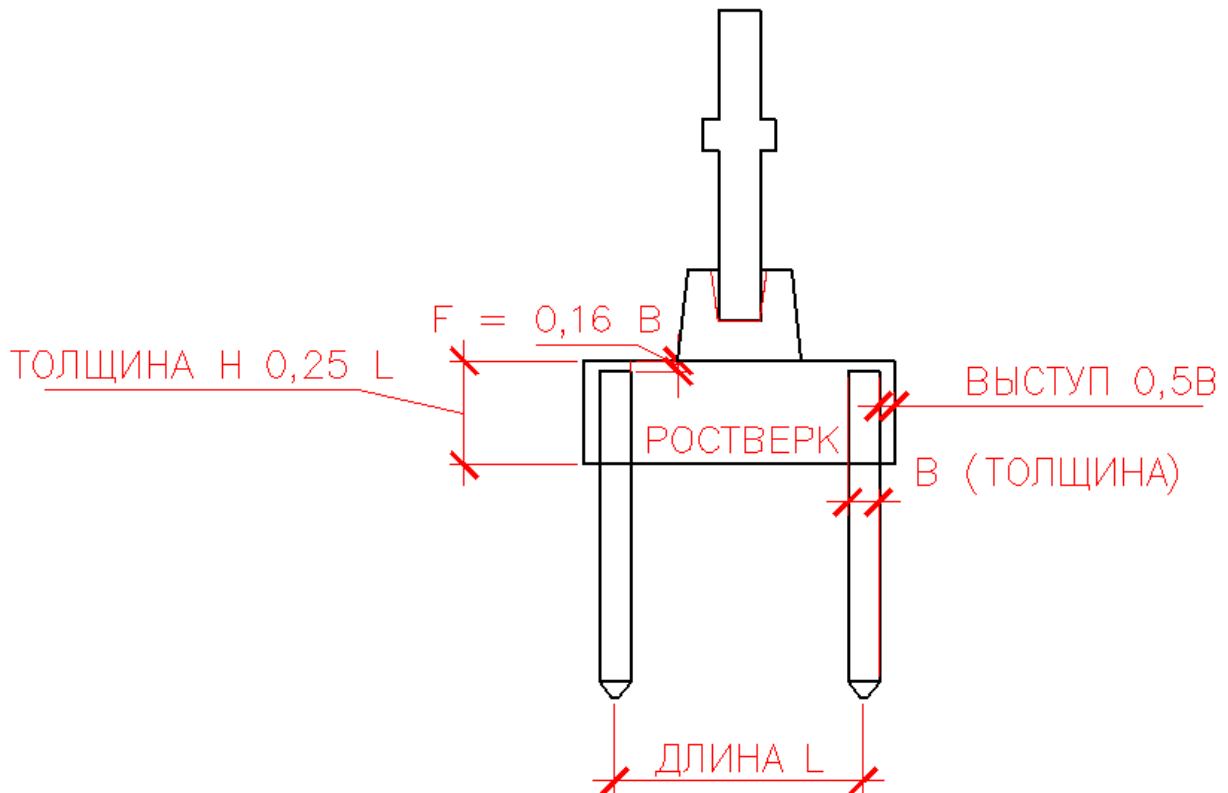
- Если кнопка включена, то элемент воспринимается как текстовый фрагмент и обозначается в списке значком **abc**:

abc Расчётная длина Данный элемент является текстовым фрагментом.

ВАЖНО! Обозначение элементов списка, составляющих строку спецификации, не отражает тип внутренних параметров. Ссылка на строковый параметр будет обозначаться в списке так же как и ссылка на числовой параметр -

Пример создания группы объектов

Рассмотрим последовательность создания зависимостей между несколькими объектами на примере создания фундаментного ростверка тяжелой колонны со сваями типа "С" в основной боковой проекции.



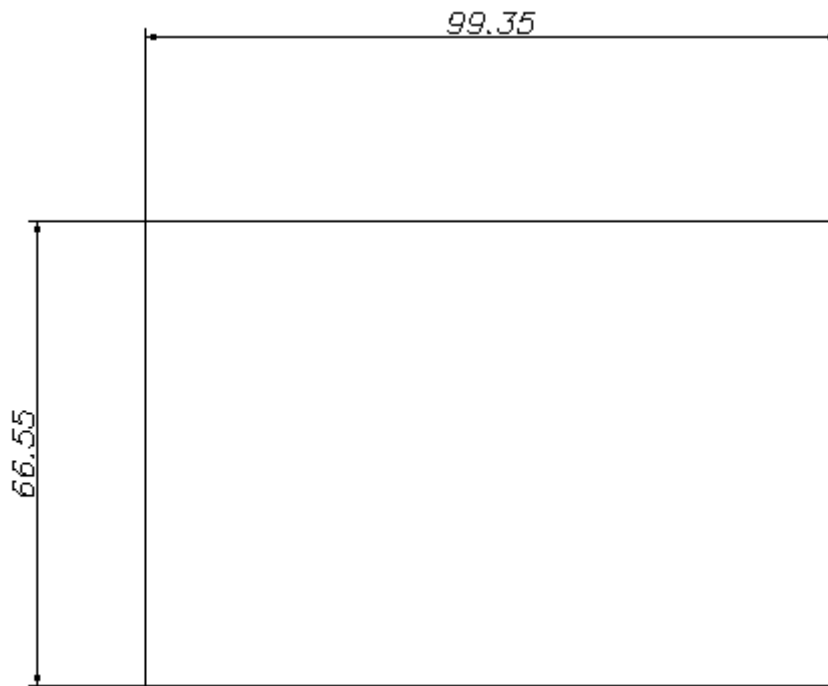
- [Создание пограничного объекта](#)
- [Взаимная компоновка объектов](#)
- [Добавление рабочих плоскостей](#)
- [Наложение зависимостей между двумя объектами](#)
- [Обучение объектов зависимостям](#)
- [Присоединение "пограничного" объекта](#)
- [Наложение зависимостей между несколькими объектами](#)

- [Создание группы](#)

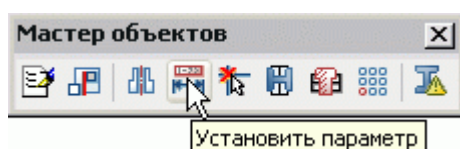
Создание пограничного объекта

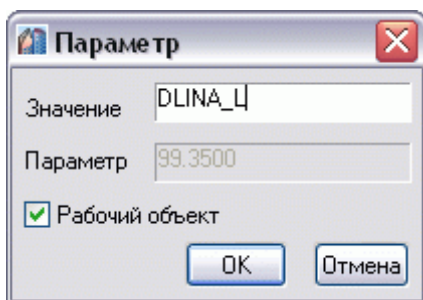
По условиям задачи объект "Колонна" должен взаимодействовать с двумя объектами "Свая" через пограничный объект "Плита ростверка".

1. Откройте новый файл рисунка СПДС GraphiCS 7. Постройте прямоугольник произвольного размера - эскиз будущей плиты ростверка.
2. Укажите габаритные размеры, определяющие длину и ширину прямоугольника. Размеры выполняются при помощи стандартных инструментов AutoCAD или инструментов СПДС GraphiCS 7.

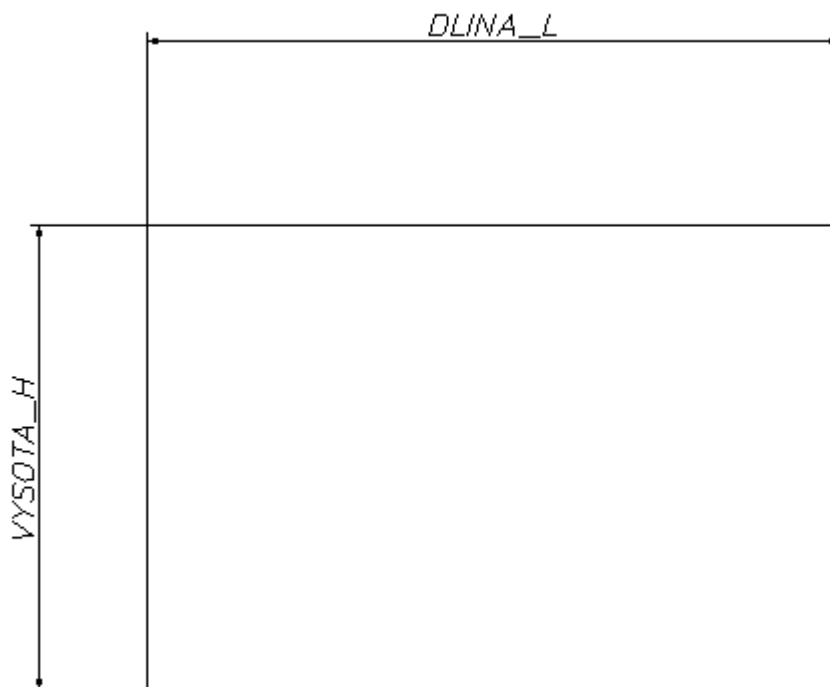


3. При помощи инструмента [Установить параметр](#) на панели инструментов **Мастер объектов** выберите размер, которому устанавливаете параметр и в диалоговом окне **Параметр** укажите имя переменной.

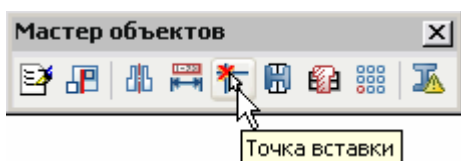


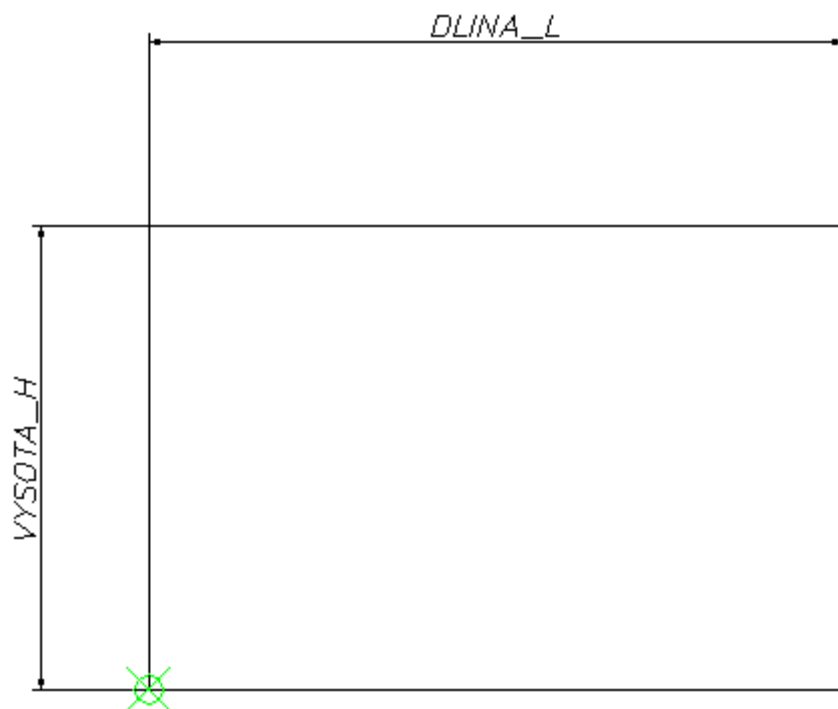


ВАЖНО! *Имя параметра должно содержать только латинские буквы, символ подчёркивания и цифры. В качестве первого символа в имени не может использоваться цифра. Имена параметров объекта не должны совпадать с именами команд AutoCAD.*

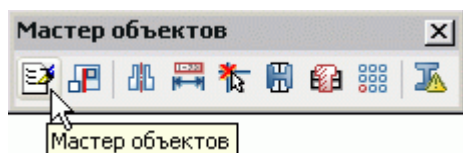


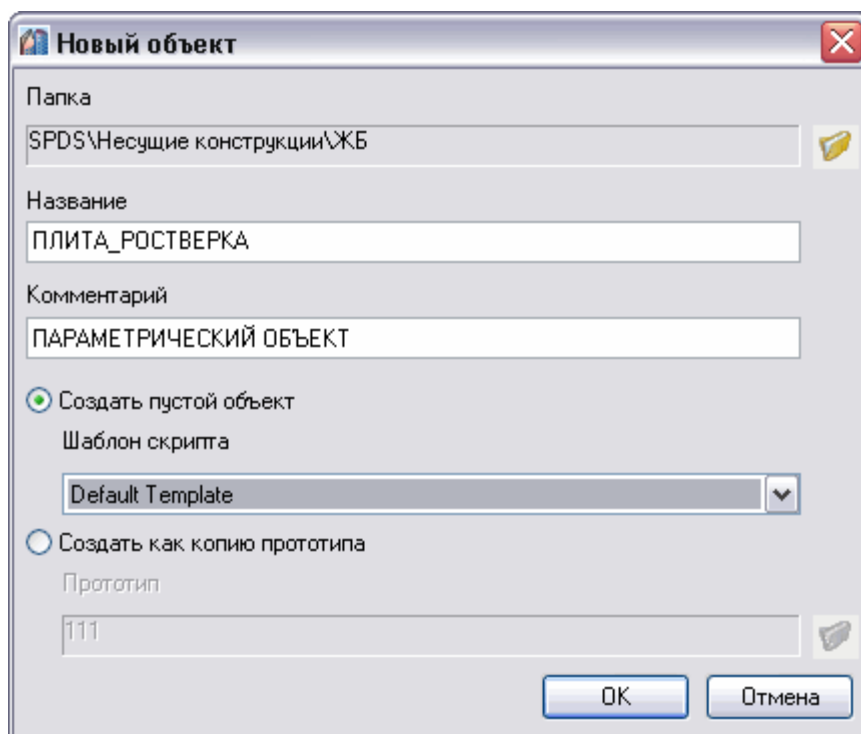
4. При помощи инструмента *Точка вставки* на панели инструментов **Мастер объектов** укажите положение точки вставки:





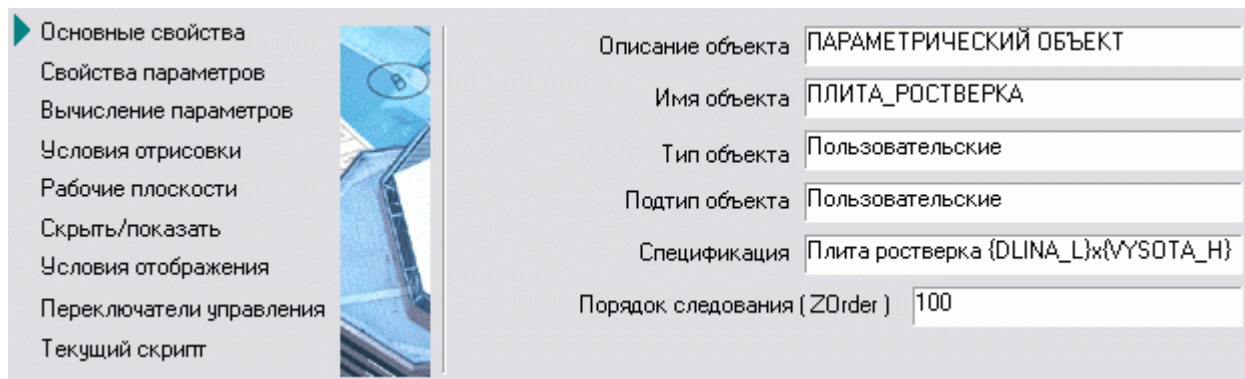
5. Вызовите команду **Мастер объектов**  на панели инструментов Мастер объектов. В диалоговом окне нажмите кнопку  **Новый**. В диалоговом окне **Новый объект** введите название объекта и примечание к нему, укажите директорию в базе, куда будет помещен новый объект. В текстовые поля **Название** и **Комментарий** допускается вводить любые символы.





6. После создания объекта автоматически открывается **мастер скриптов**. Последовательно выполните шаги Мастера. В окне одновременно формируется текст программы, описывающей параметрическое поведение объекта.
7. В шаге **Основные свойства** укажите значение параметра **ZOrder**. Рекомендуется вводить значения, исходя из желаемого *порядка перекрытия* свай плитой (объект с меньшим значением ZOrder перекрывается объектом с большим значением).

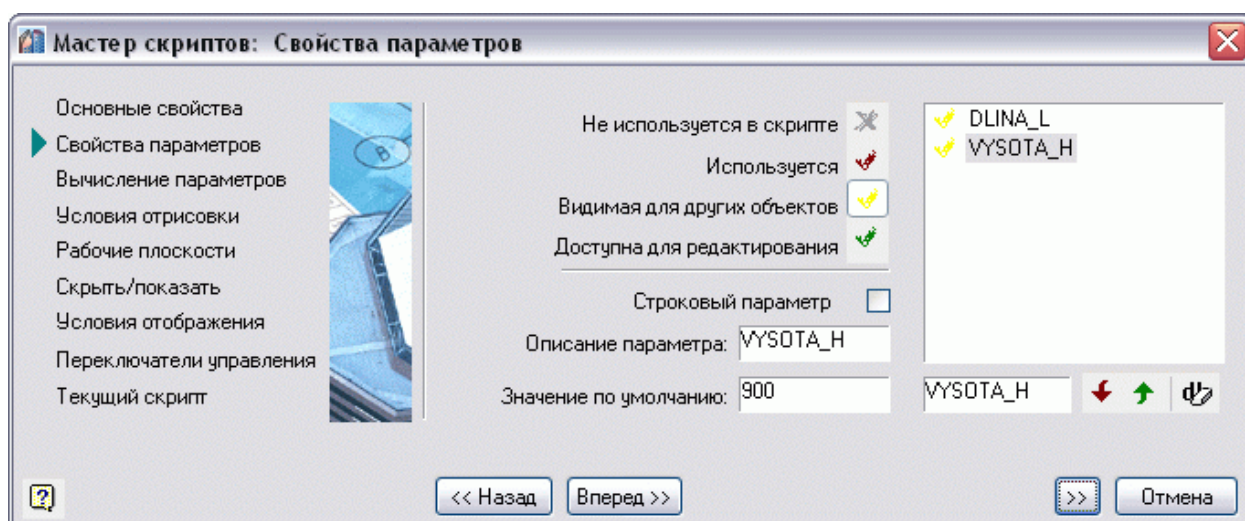
Установите формат записи строки спецификации в соответствующем поле ввода:



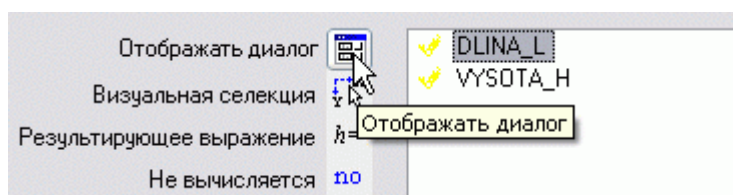
- Шаг **Свойства параметров**. Добавьте параметры габаритных размеров плиты **DLINA_L** и **VYSOTA_H**. Введите имя параметра и нажмите кнопку **Добавить параметр**.



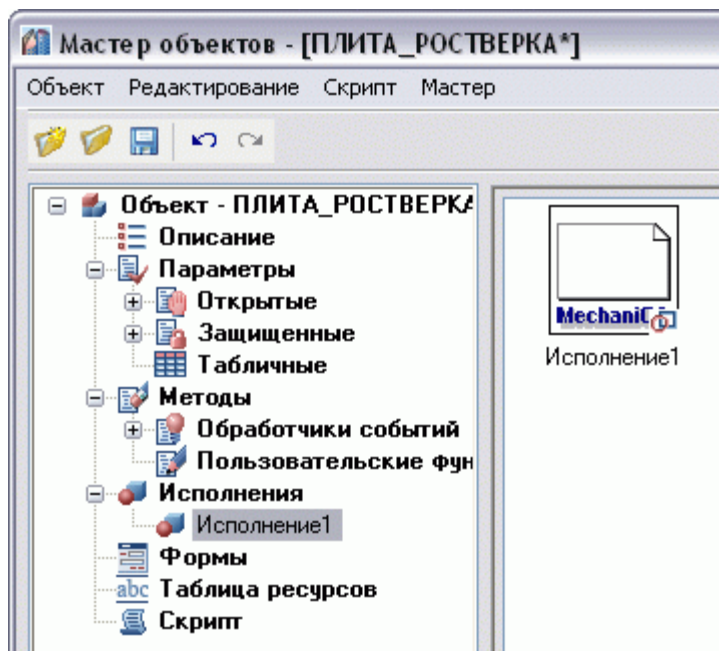
- Установите для параметров режим **Видимая для других объектов**. Задайте параметрам начальные значения, например, 4000 и 900 (мм) соответственно. Эти значения можно взять из альбомов номенклатуры ЖБ изделий промышленного изготовления.



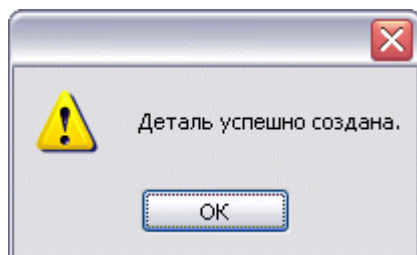
- Шаг **Вычисление параметров**. Установите параметрам режим **Отображать диалог** :



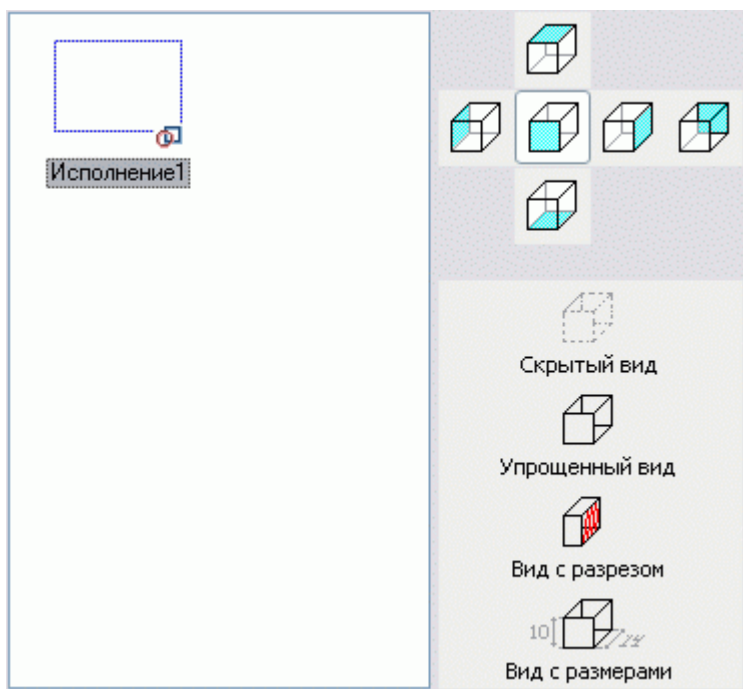
- Шаг **Переключатели управления**. Установите флажки **Вызывать диалог...** и **Отрисовывать объект...**
- Сохраните созданный скрипт.
- В дереве объекта правой кнопкой мыши нажмите на названии раздела **Исполнения**. В контекстном меню вызовите команду **Добавить исполнение - автоматически создать 2D-вид**. Добавится новое исполнение.



14. Распознайте вид из созданного ранее эскиза: в контекстном меню на иконке вида вызовите команду **Распознать вид**. Выберите эскиз на чертеже и нажмите Enter. Если эскиз выполнен верно, появится сообщение. Нажмите OK.



15. В окне **Мастер объектов** в области редактирования вида установите проекцию **Фронтальная**.

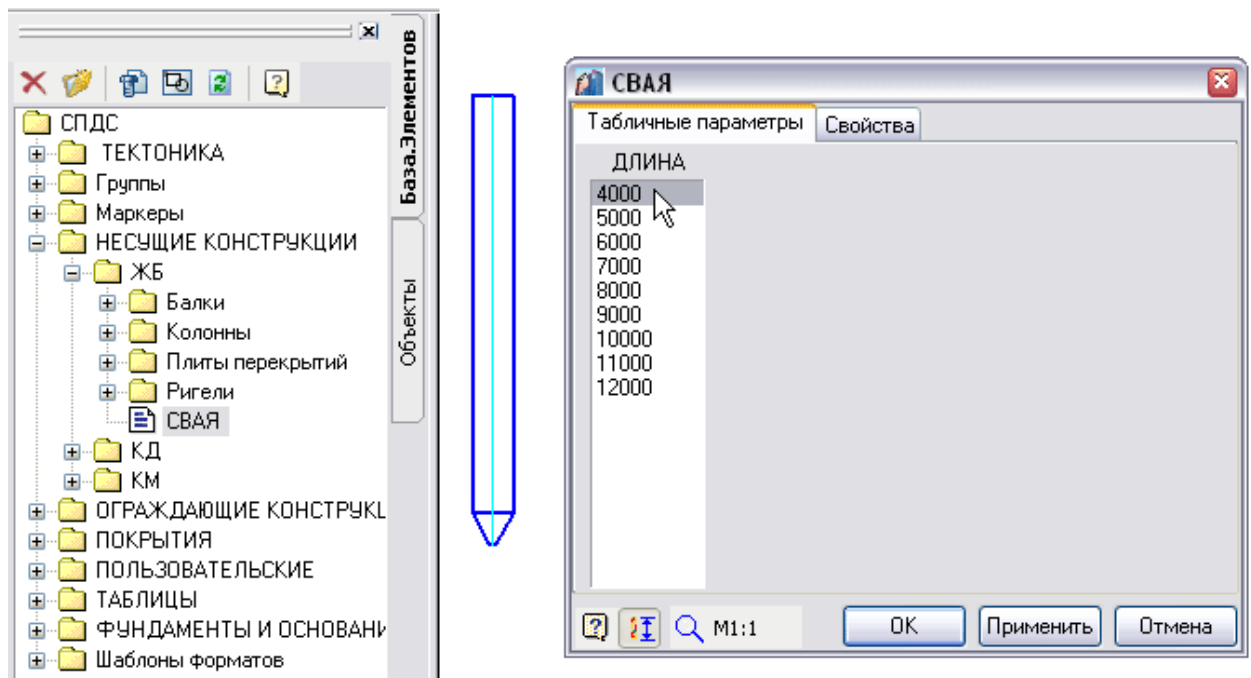


16. Закройте **Мастер объектов**.

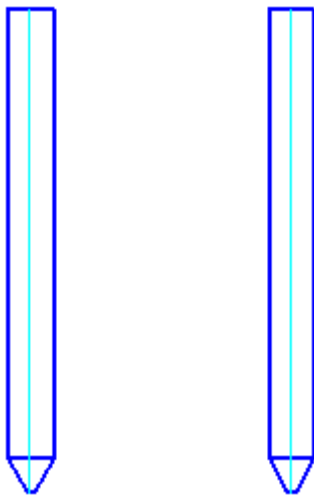
Взаимная компоновка объектов

Все три объекта - колонна, свая и плита ростверка - записаны в базу. Теперь нужно собрать объекты в проектное положение и определить правила их совместного размещения.

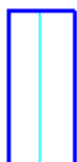
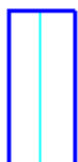
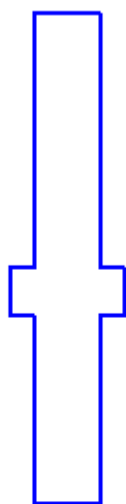
1. Выберите из базы *ранее созданный объект* - сваю, тип "С".



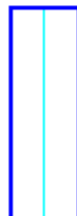
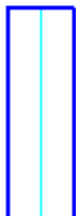
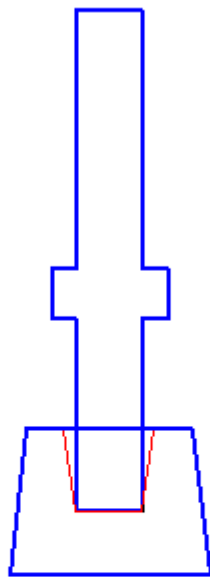
Расположите две сваи на некотором расстоянии друг от друга:



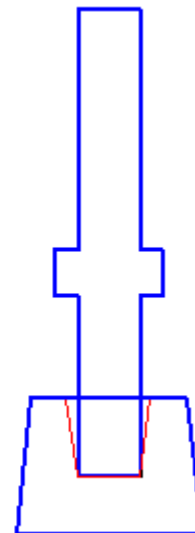
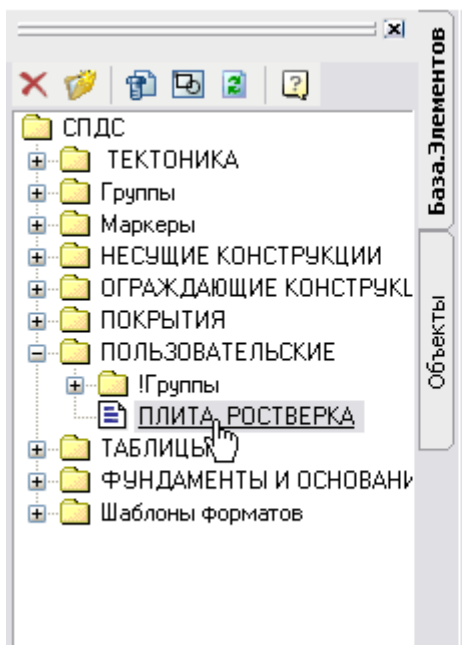
2. Выберите из базы и вставьте в чертеж объект "Колонна тип 7".
Укажите уровень расположения опорной полки так, как показано на иллюстрации:

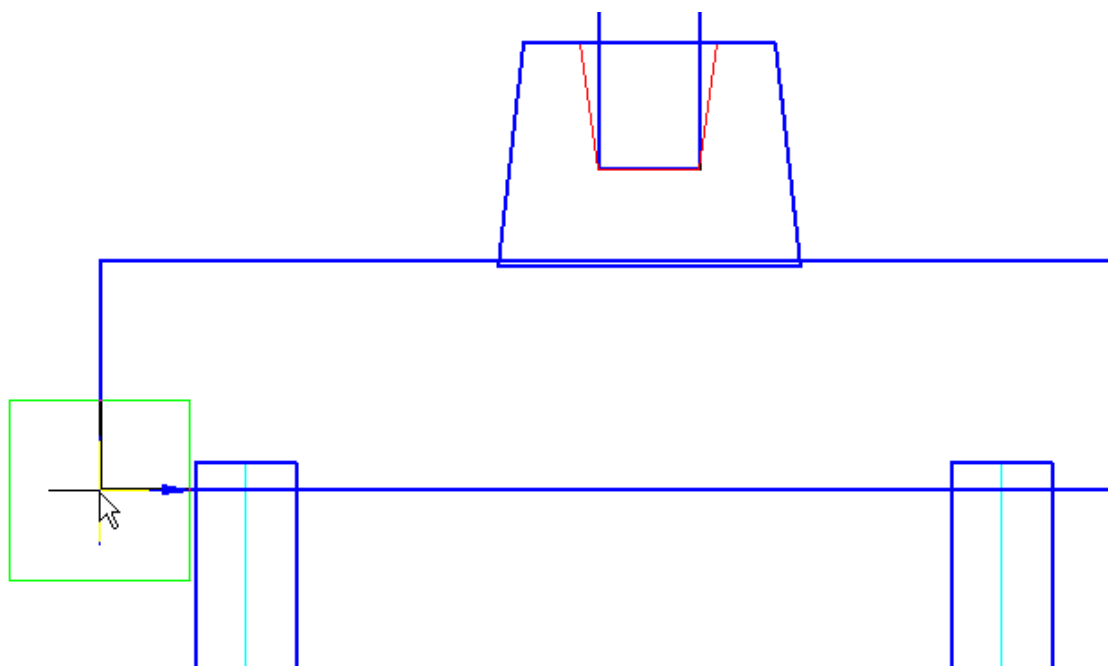


3. Выберите из базы и вставьте в чертеж объект "Башмак тип БК".

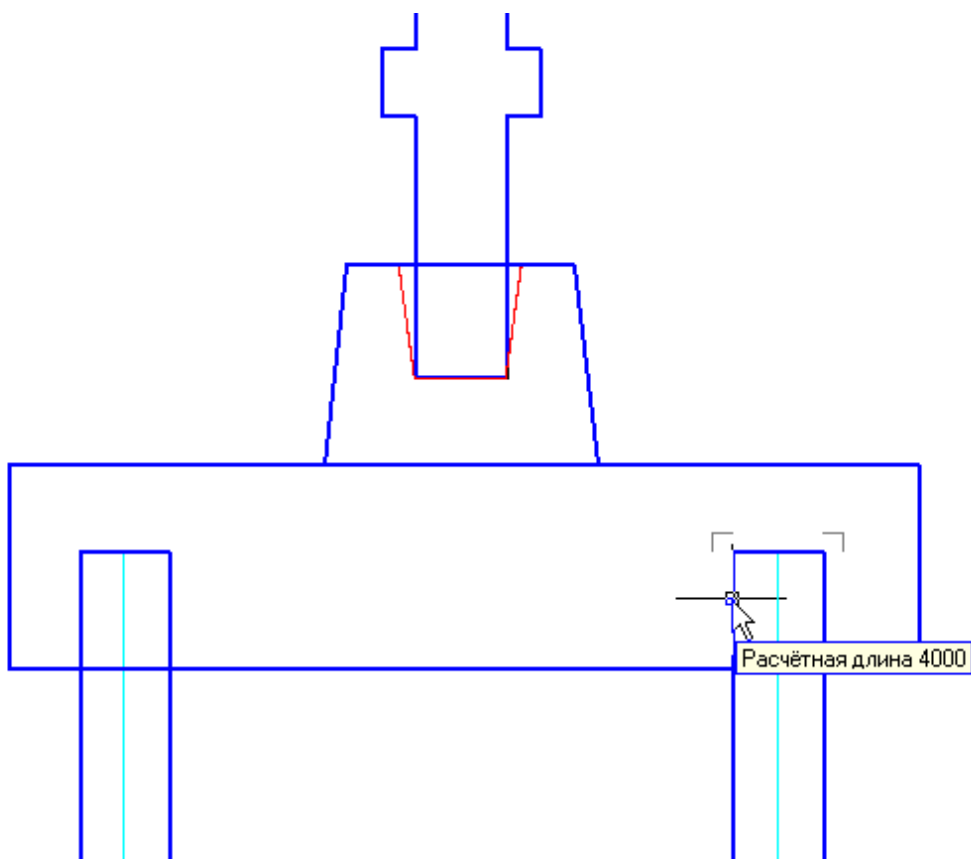


4. Вставьте в чертёж из базы записанный объект *"Плита ростверка"*





При помощи привязок скомпонуйте объекты в проектное положение

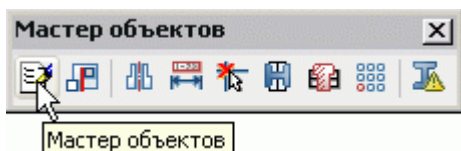


Добавление рабочих плоскостей

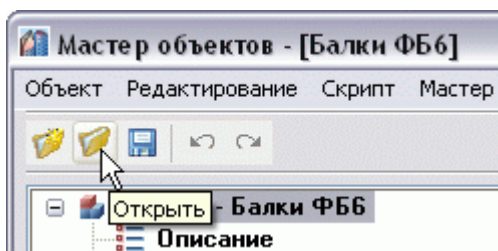
Для фиксирования взаимного положения объектов при вставке, требуется определить в объектах рабочие плоскости, предназначенные для соединения объектов друг с другом.

1. Создайте дополнительный параметр - глубину заложения колонны в стакан. Для этого откройте в **Мастере объектов** объект базы "Башмак-БК":

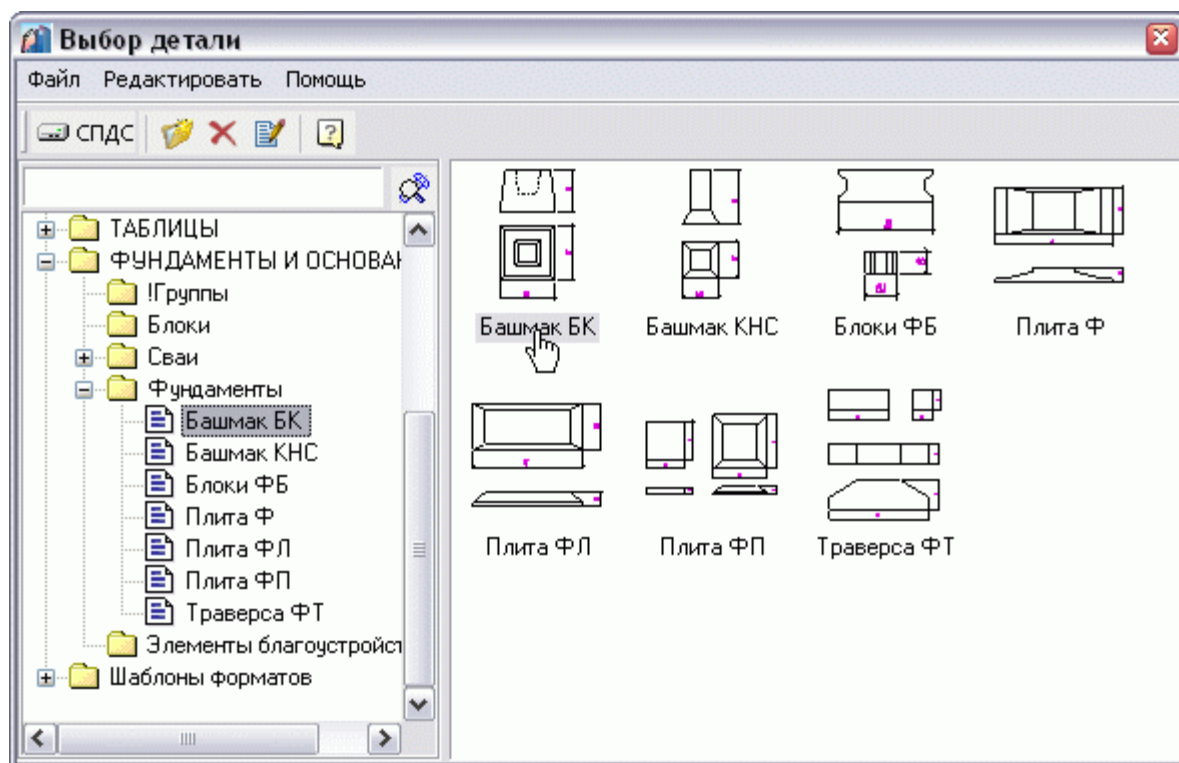
Вызовите команду *Мастер объектов*



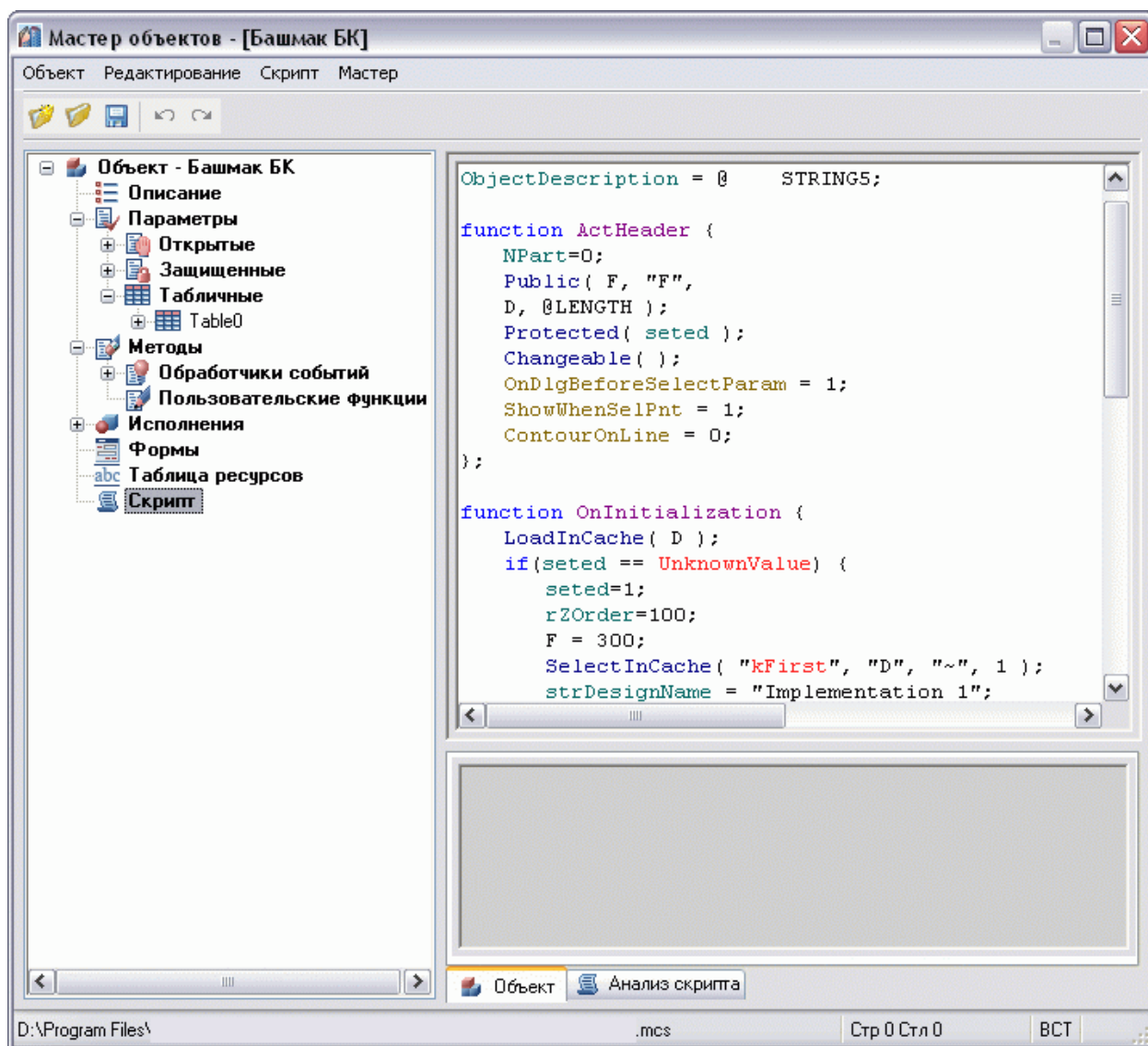
В диалоговом окне вызовите команду **Открыть**.



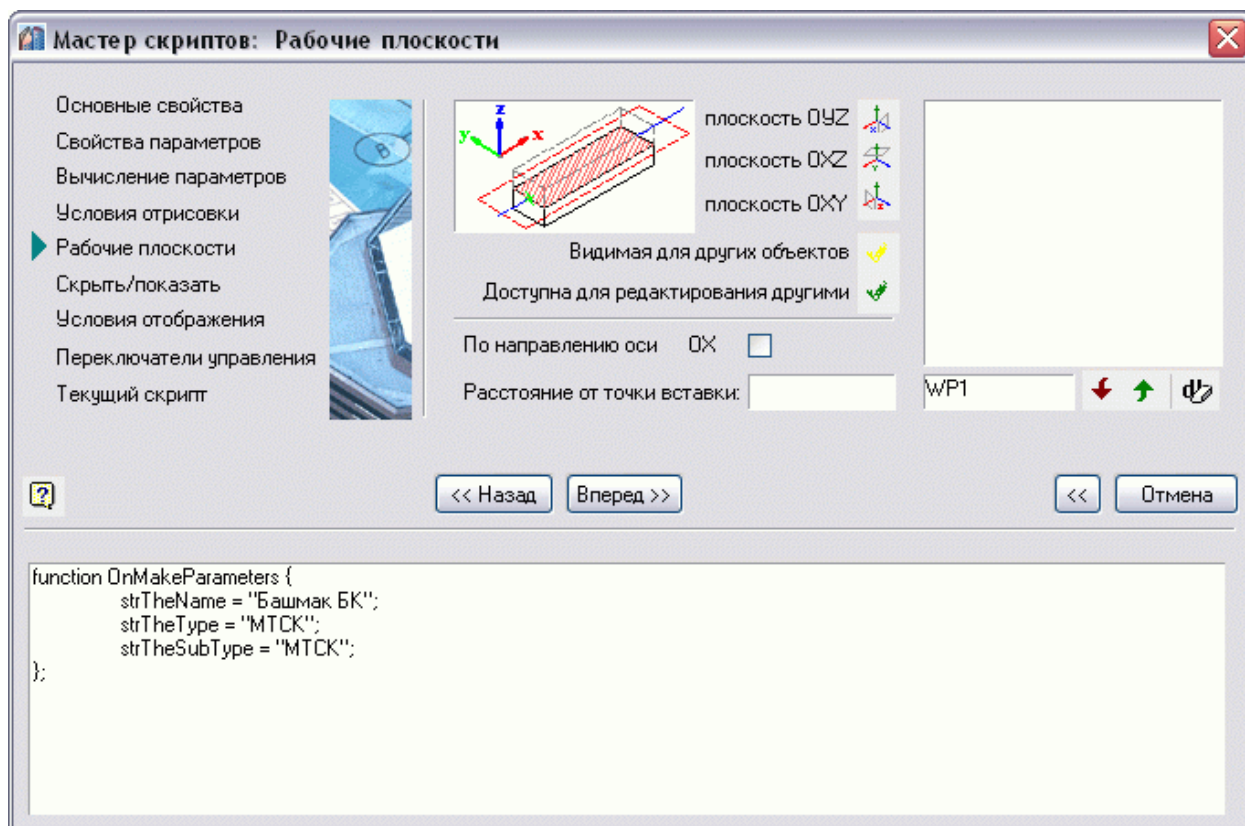
В диалоге **Выбор детали** выберите объект



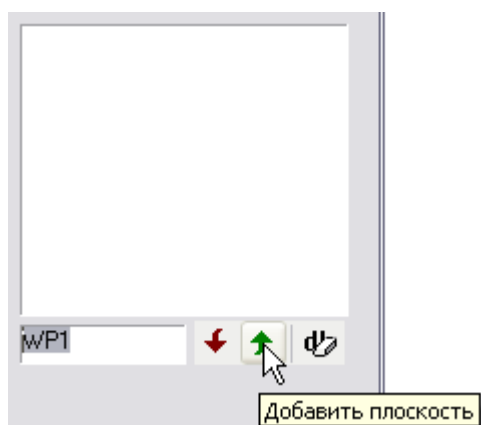
Объект откроется в мастере объектов

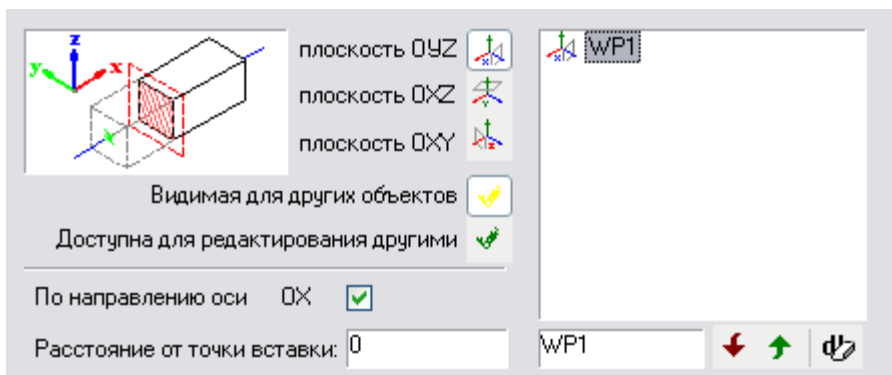


2. Из меню Мастер вызовите команду **Мастер скриптов**. При помощи кнопки **Вперед** перейдите в шаг **Рабочие плоскости**:

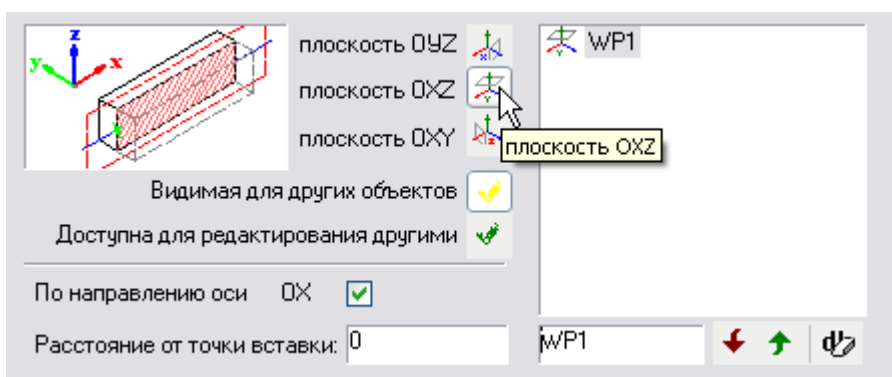


3. Задайте имя новой плоскости в поле ввода (например, "**WP1**") и нажмите кнопку **Добавить плоскость**:

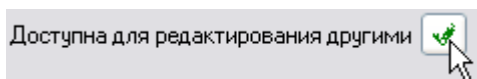




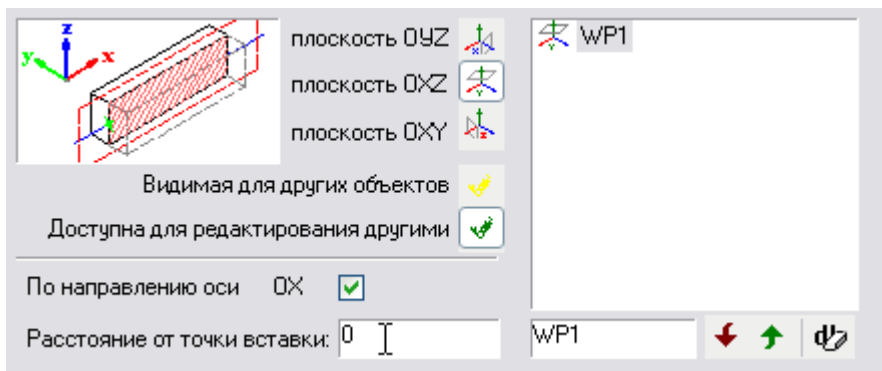
Выберите одно из стандартных положений рабочей плоскости, в нашем случае нужно выбрать плоскость OXZ.



ВАЖНО! Для того, чтобы можно было использовать рабочую плоскость при наложении геометрических зависимостей с другими объектами, следует установить для этой плоскости параметр **Доступна для редактирования другими объектами**.

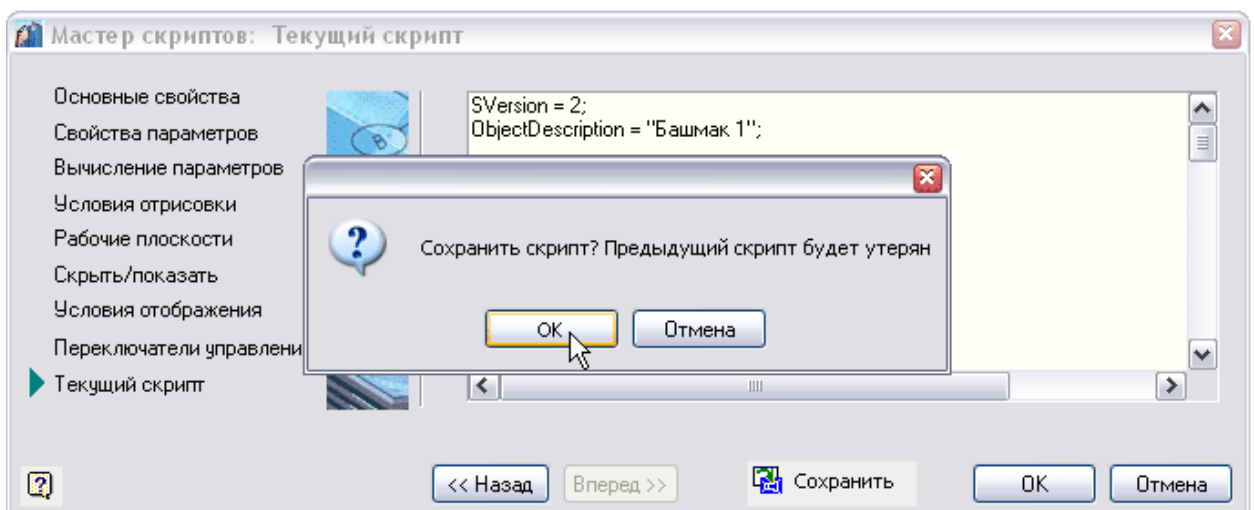


4. Назначьте расстояние смещения рабочей плоскости от точки вставки. По умолчанию предлагается "0", это означает, что рабочая плоскость проходит через точку вставки объекта.



ВАЖНО! Для любого объекта можно создавать неограниченное количество рабочих плоскостей, но имена рабочих плоскостей не должны повторяться для одного объекта.

- При помощи кнопки **Вперед** пропустите остальные шаги и сохраните скрипт:



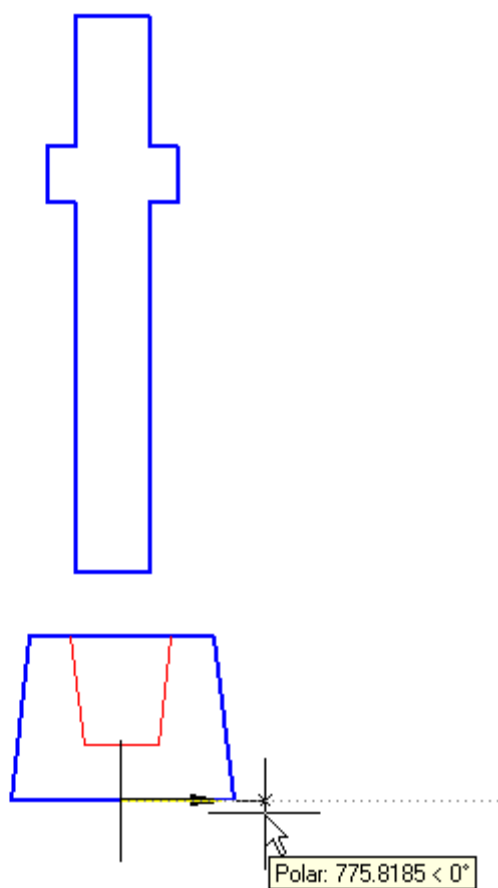
Закройте диалоговое окно **Мастер скриптов**.

Наложение зависимостей между двумя объектами

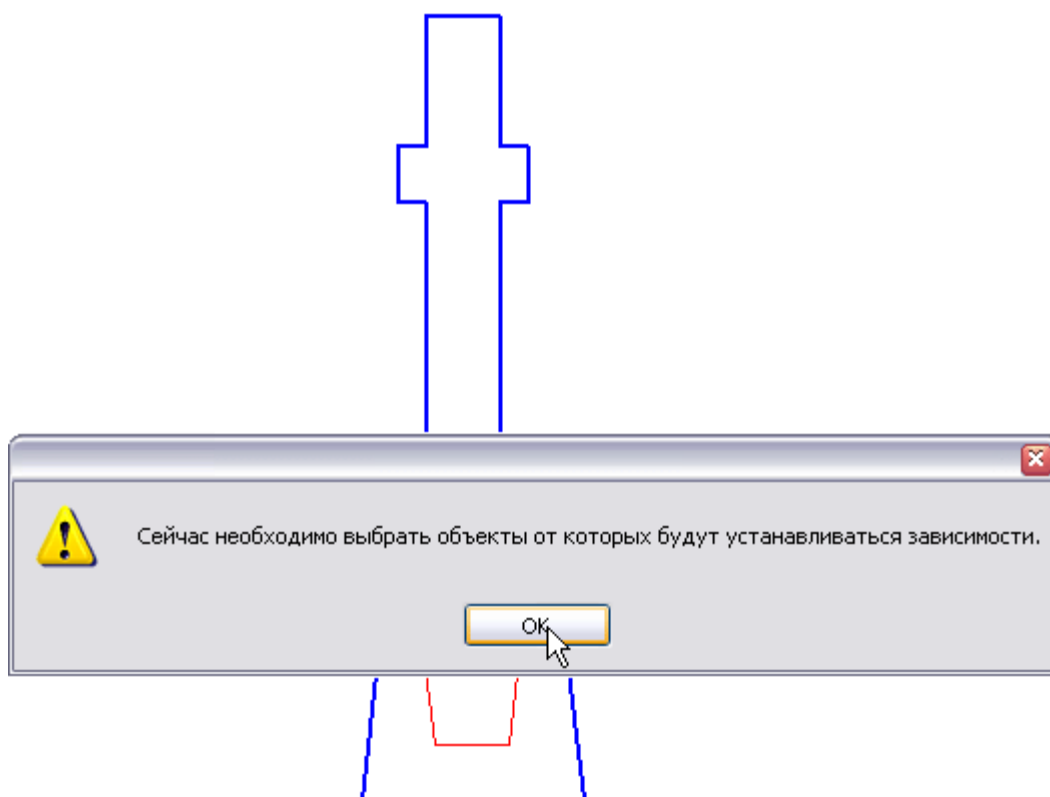
Выполним наложение связей-зависимостей между компонентами будущей группы "Ростверк".

- В диалоговом окне **Мастер объектов** откройте меню Мастер и вызовите команду **Мастер зависимостей**.

Установите объект "Стакан-башмак" в любое место на чертеже:

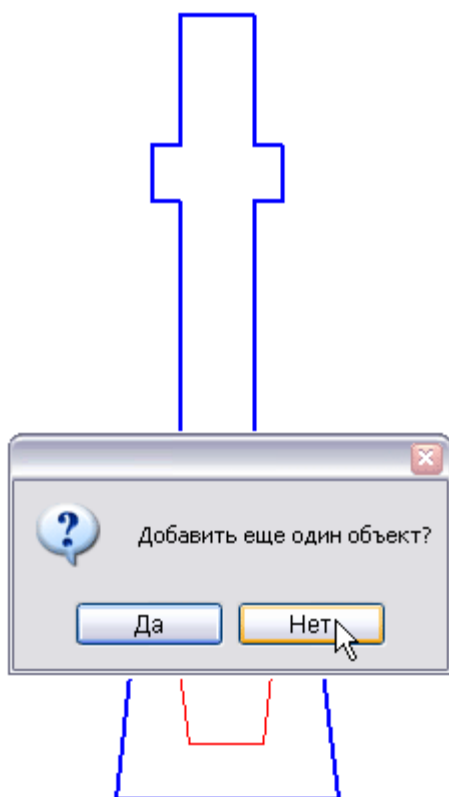


2. Появится окно сообщения о необходимости выбрать объекты, нажмите **OK**.



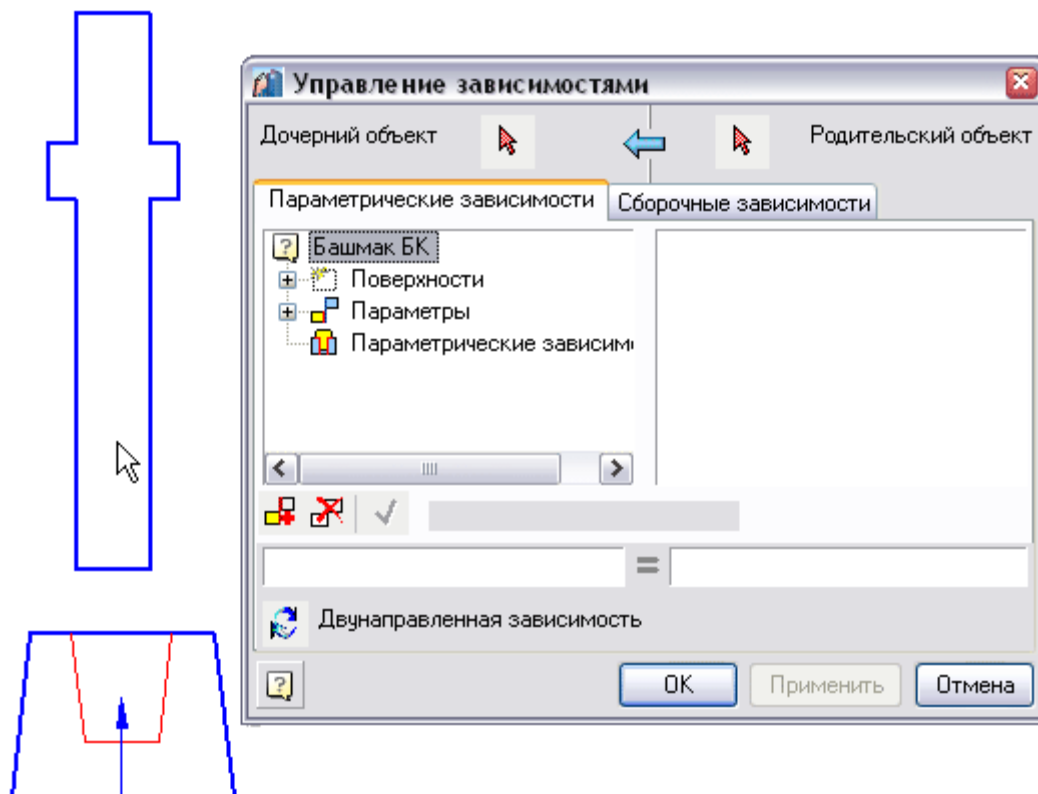
ВАЖНО! Если объект должен присоединяться к нескольким различным объектам базы, то необходимо последовательно установить зависимости к каждому объекту, и **обязательно за один прием**. Прежние установленные зависимости будут удаляться при каждом запуске мастера зависимостей..

3. В диалоговом окне **Выбор детали** можно выбрать объект для наложения зависимости. В нашем случае этот объект - "Колонна Тип 7" уже вставлена в чертеж. Нажмите **Esc** и закройте окно **Выбор детали**.
4. В появившемся окне предупреждения нажмите **Нет** для установки зависимости с текущим объектом в поле чертежа.

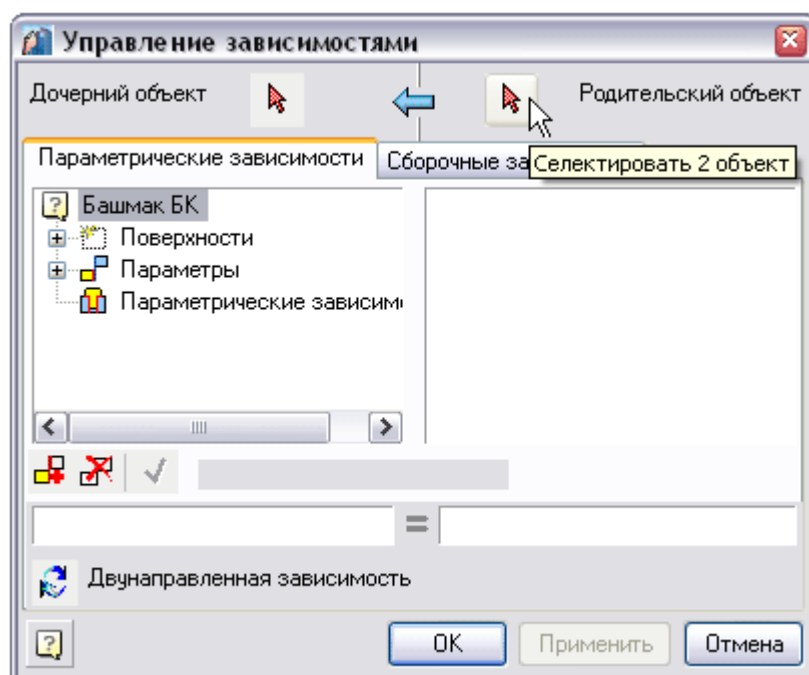


5. Открывается диалоговое окно *Управление зависимостями*.

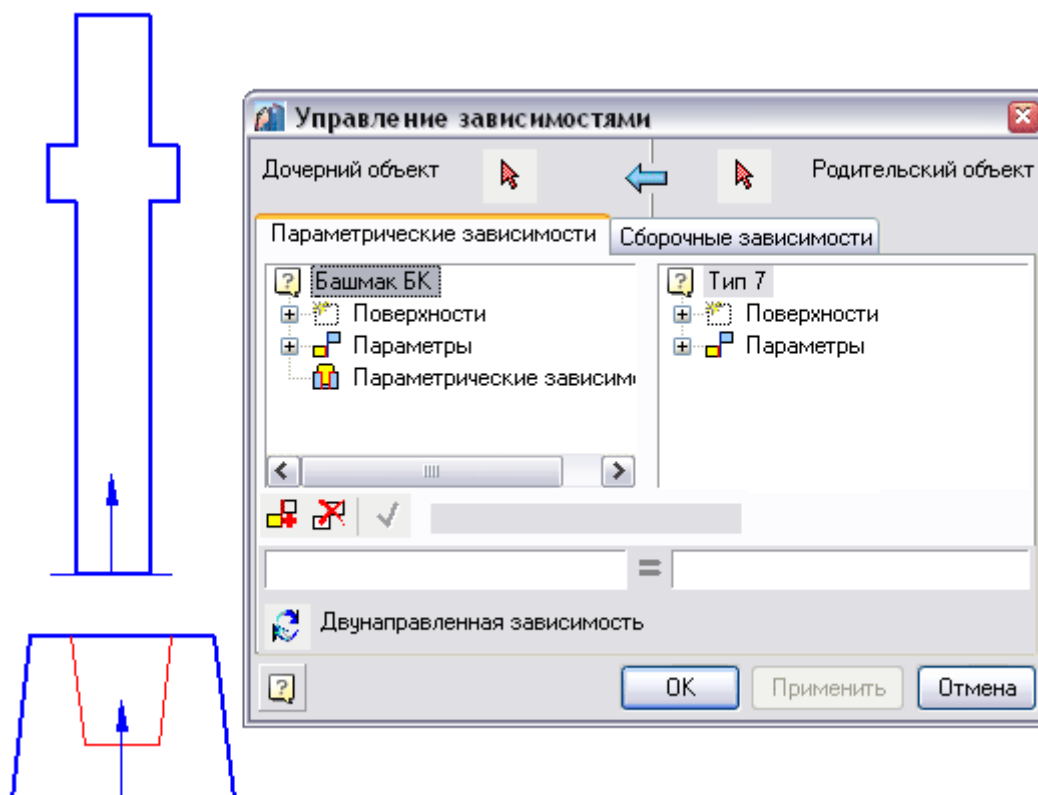
В качестве дочернего объекта автоматически выбирается объект "Башмак":



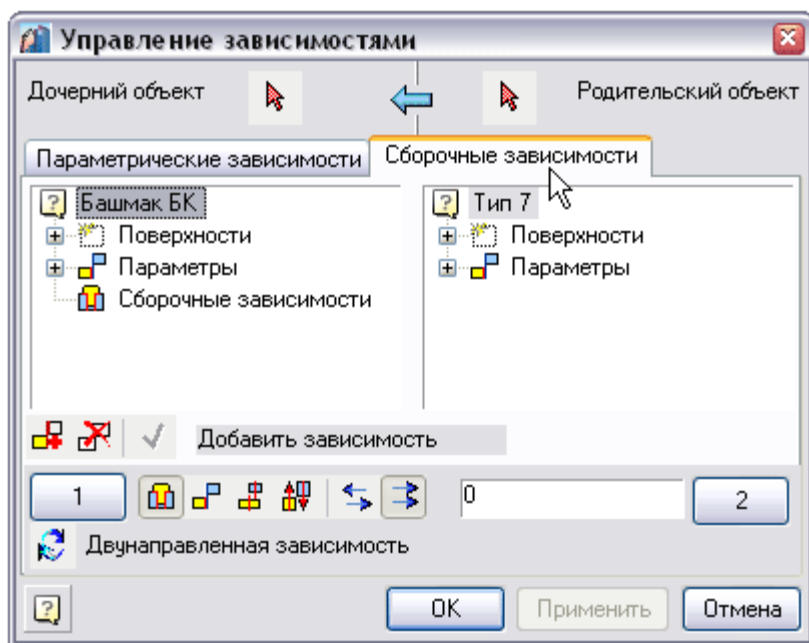
6. Выберите на чертеже родительский объект. Нажмите кнопку *Родительский объект*.



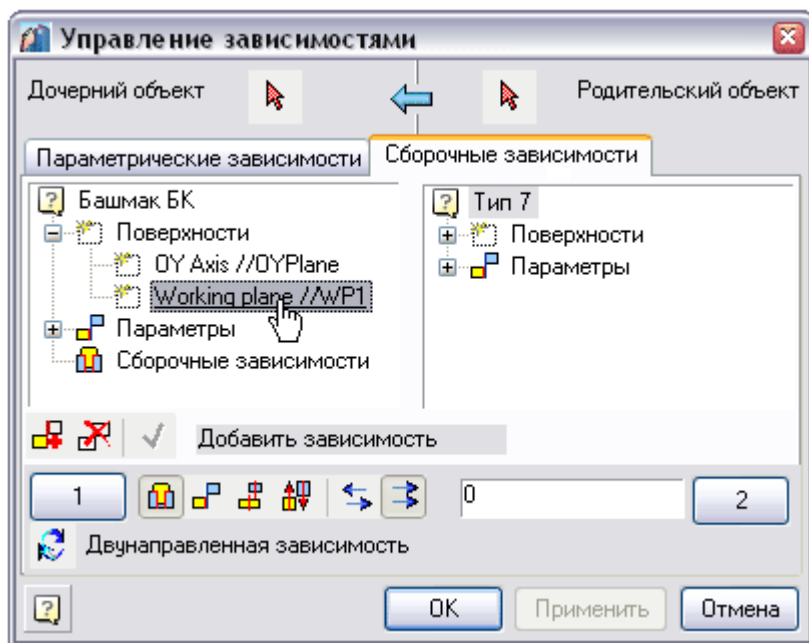
и выберите объект *Колонна*. На дочернем и родительском объектах будут подсвечены маркеры рабочих плоскостей:



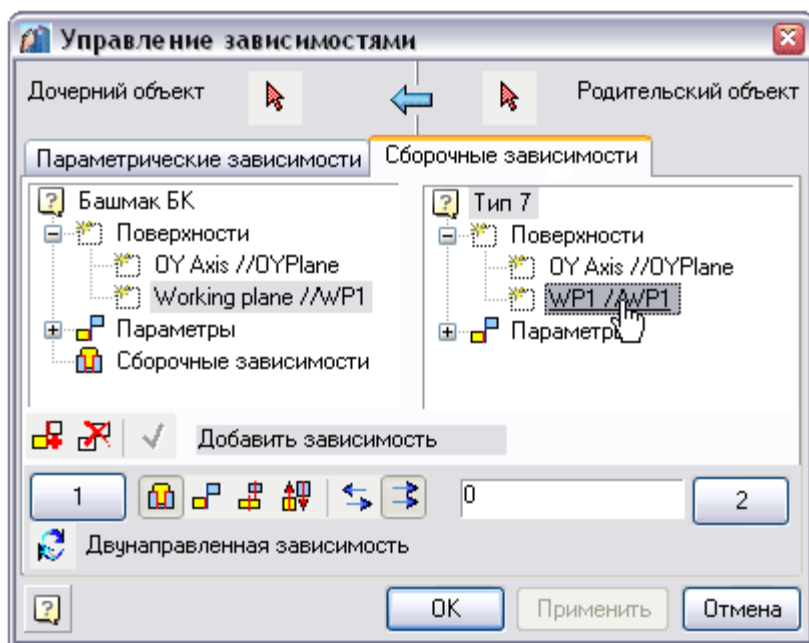
7. В диалоговом окне **Управление зависимостями** переключитесь в закладку **Сборочные зависимости**:



8. Выберите рабочие плоскости в дочернем и родительском объектах, между которыми будет установлена зависимость.



Выбор рабочих плоскостей производится двойным щелчком левой кнопки мыши на соответствующих элементах списка:



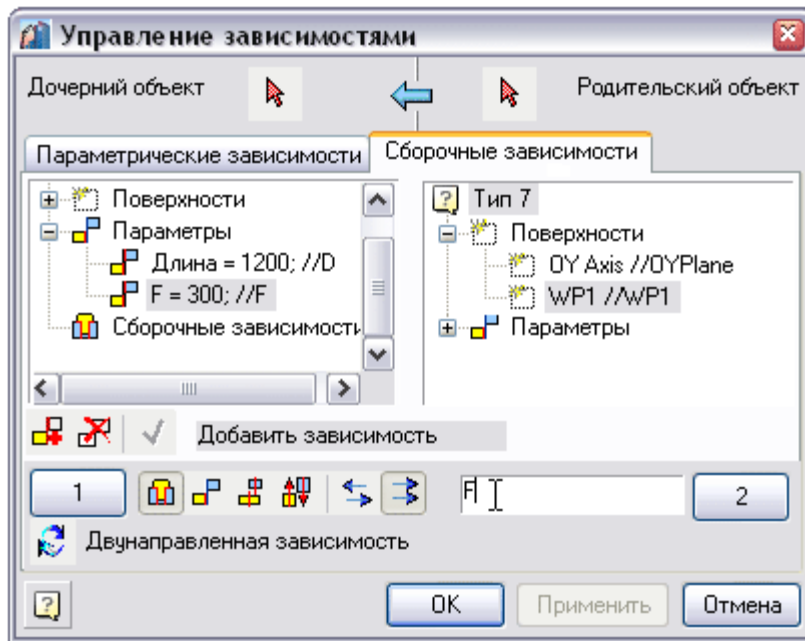
Выбрать плоскость можно также визуальным образом на чертеже. Для этого нажмите в диалоговом окне кнопку

1 Селектировать рабочую плоскость 1 объекта

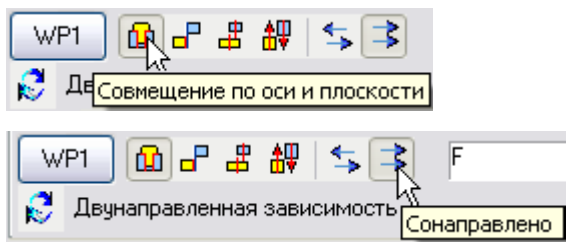
или

2 Селектировать рабочую плоскость 2 объекта и выберите на чертеже плоскость, указав один из маркеров доступных плоскостей выбранного объекта.

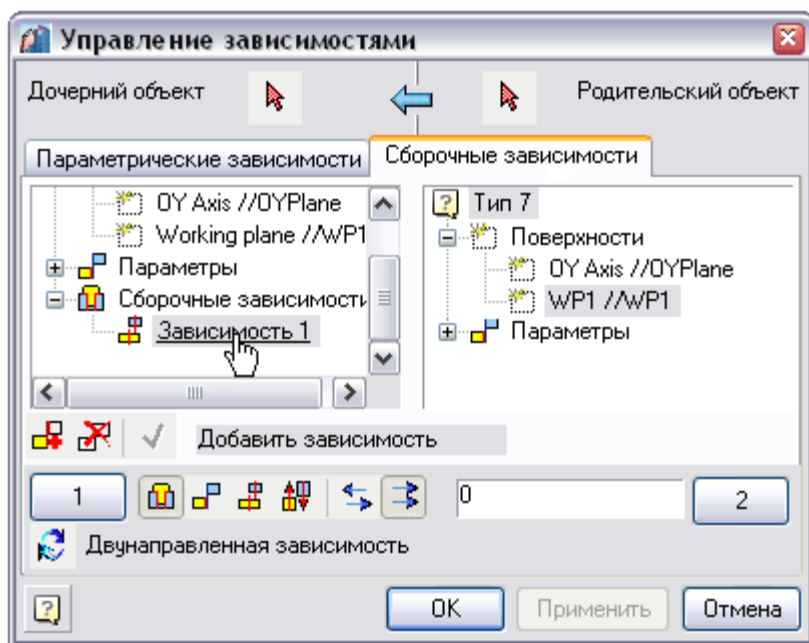
9. Укажите величину смещения между связываемыми рабочими поверхностями. В нашем случае это параметр с именем "F" - запас толщины (300 мм) стакана-башмака, определенный заранее расчетом на продавливание и установленный в объекте. Введите имя параметра "F":



10. Проверьте установку дополнительных параметров сборочной зависимости - включите кнопки **Совмещение по оси** и плоскости, **Сонаправлено**:



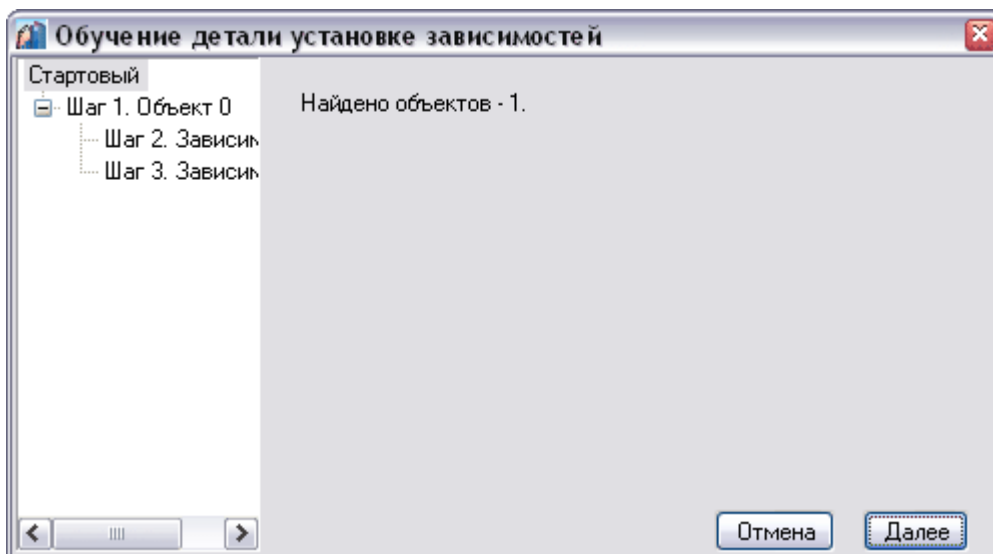
11. Нажмите кнопку **Применить**. Объекты соединятся. Зависимость сохранится в общем списке дочернего объекта.



Обучение объектов зависимостям

Параметрические объекты могут сохранить в своём скрипте характер наложенных зависимостей, если использовать механизм обучения в конце процесса определения и наложения зависимостей.

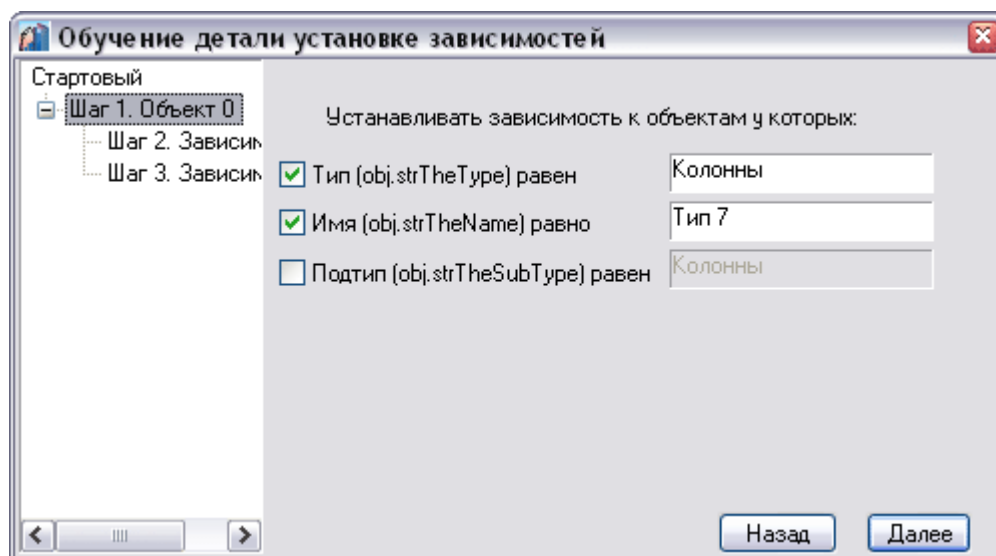
1. После наложения зависимостей и закрытия окна откроется диалоговое окно **Обучение детали установке зависимостей**.



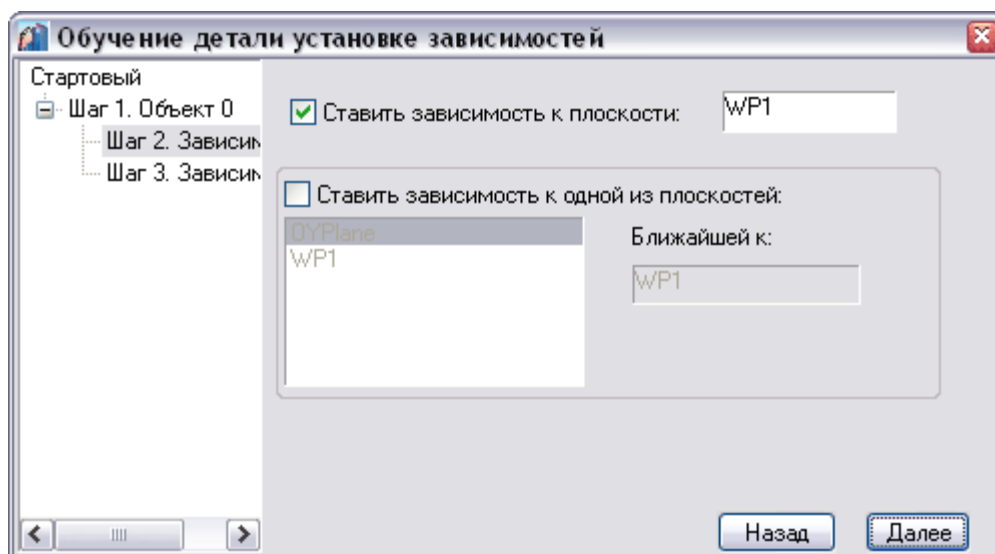
Обучение зависимости с каждым из объектов производится в три этапа. Список слева содержит список всех зависимостей,

наложенных на объект "Башмак". Щелкая левой кнопкой мыши по элементам списка или переключаясь между шагами редактирования кнопками "**Далее**" или "**Назад**", можно просмотреть и отредактировать условия наложения зависимостей.

Шаг 1. Здесь устанавливаются значения внутренних идентификаторов объекта библиотеки, к которому должна автоматически устанавливаться зависимость. Значения параметров strTheType, strTheName и strTheSubType определяются автоматически. Установите флажки возле нужных параметров (например, если в базе несколько однотипных объектов - колонн, имеющих одинаковые установки рабочих плоскостей, можно отключить флажок "**Имя равно**", что позволит автоматически устанавливать зависимость на все типы колонн).

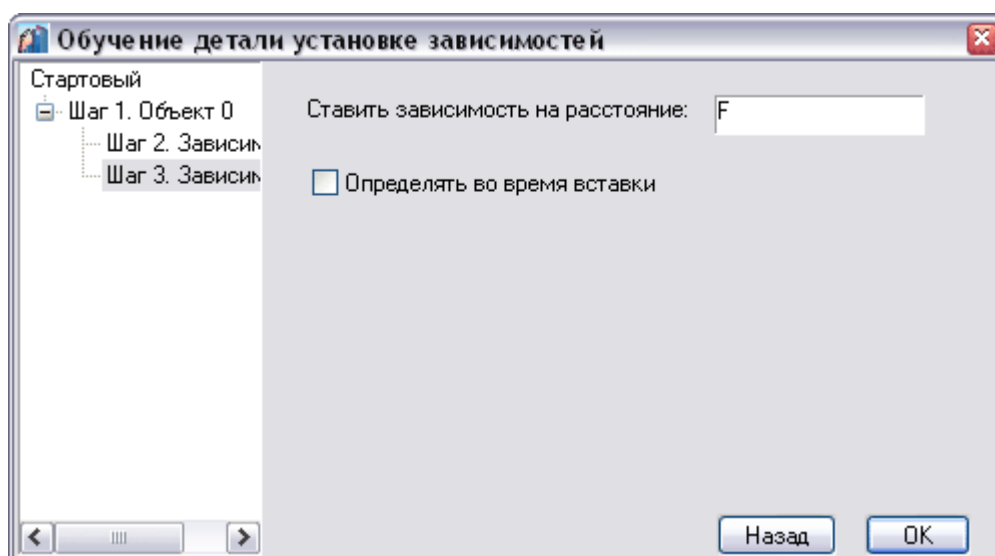


Шаг 2. Выбор рабочих плоскостей. Здесь можно выбрать рабочей плоскости объекта (в нашем примере - башмака), которая должна привязываться к рабочей плоскости родительского объекта.

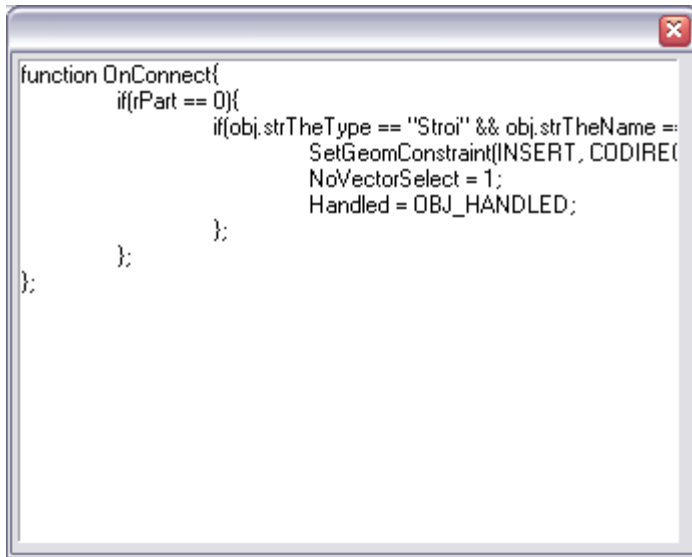


Дополнительная возможность - устанавливать зависимость не на одну конкретную рабочую плоскость родительского объекта, а на ближайшую рабочую плоскость.

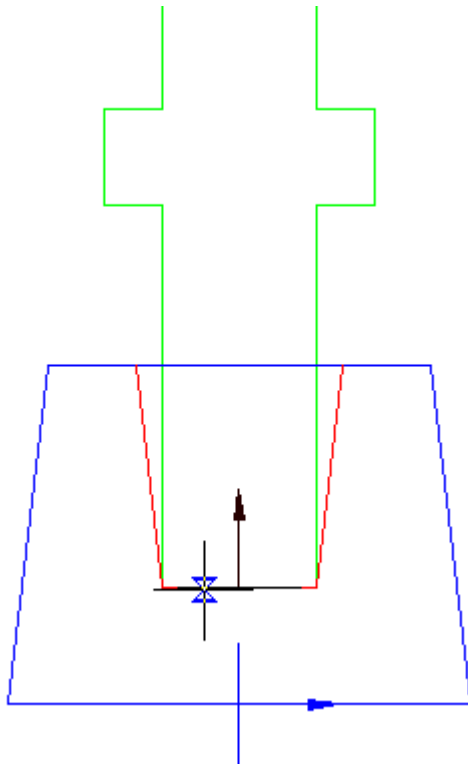
Шаг 3. Выбор расстояния на котором устанавливается зависимость. Если включён флажок **Определять во время вставки**, то расстояние между связываемыми плоскостями можно будет выбирать динамически.



Нажмите кнопку **ОК**. Появится небольшое окно с фрагментом текста программы-скрипта относящимся к зависимостям, закройте его.



2. Происходит возврат в диалоговое окно **Мастер объектов**.
Сохраните изменения в объекте и закройте Мастер объектов.
3. Теперь проверьте, как присоединяется стакан-башмак к колонне.
Происходит автоматическое отслеживание и "захват" рабочих поверхностей:



ВАЖНО! Если вы изменили рабочие плоскости у какого либо

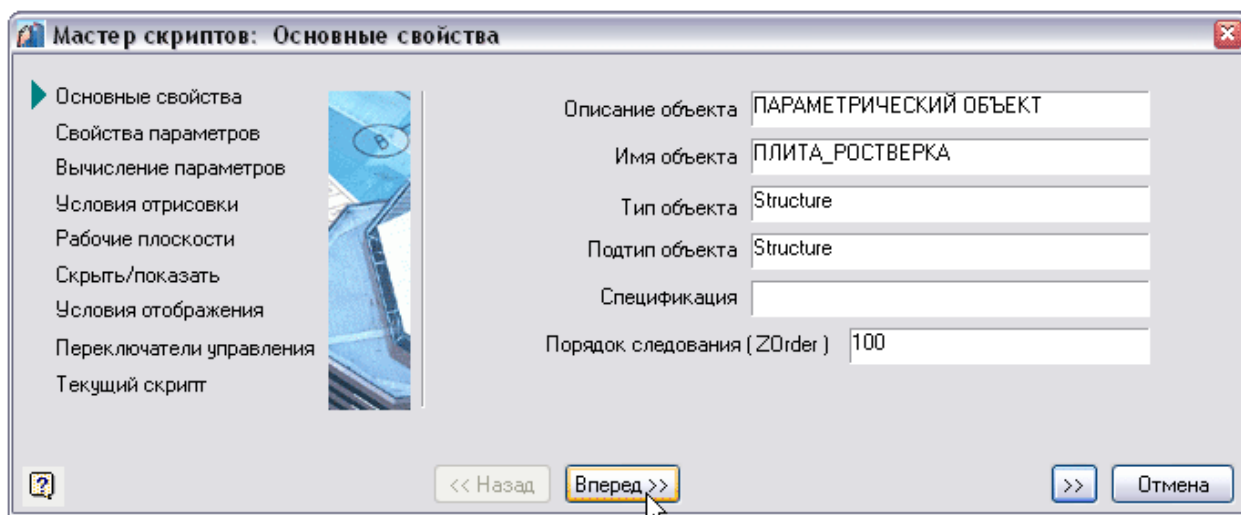
объекта базы, то следует повторно вставить этот объект в чертёж, или вызвать вставленный объект на редактирование для переопределения рабочих плоскостей. В противном случае установка геометрической зависимости к изменённым плоскостям может осуществляться неправильно.

Присоединение "пограничного" объекта

В нашем примере пограничным объектом является "*Плита ростверка*", которую вы параметризовали ранее. Наложение зависимости между объектом "Плита ростверка" и "Башмак" происходит по стандартной схеме, определенной ранее.

1. Создайте дополнительную рабочую плоскость у объекта плита ростверка. Для этого в *Мастере объектов* откройте на редактирование объект "Плита ростверка".

Вызовите **Мастер скриптов** и при помощи кнопки **Вперед** переключитесь в шаг **Рабочие плоскости**:



2. Добавьте рабочие плоскости в плите ростверка. Введите имя плоскости в поле списка, например "**WP1**" и добавьте ее кнопкой **Добавить плоскость**. Выберите одно из стандартных положений рабочей плоскости, в нашем случае выбирается плоскость **OXZ**.

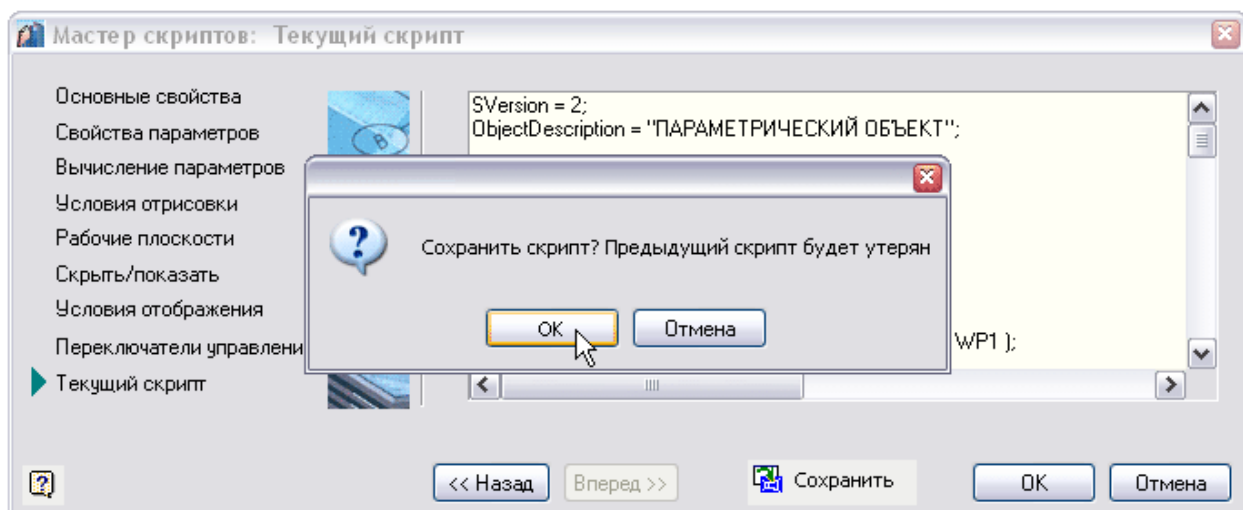
ВАЖНО! Для того, чтобы можно было использовать рабочую плоскость при наложении геометрических зависимостей с

другими объектами, следует установить для этой плоскости переключатель **Доступно для редактирования другими**.

3. Назначьте смещение рабочей плоскости от точки вставки. По умолчанию предлагается "0", это означает, что рабочая плоскости будет проходить через точку вставки объекта. Установите смещения равное высоте плиты, это параметр **VYSOTA_H**.



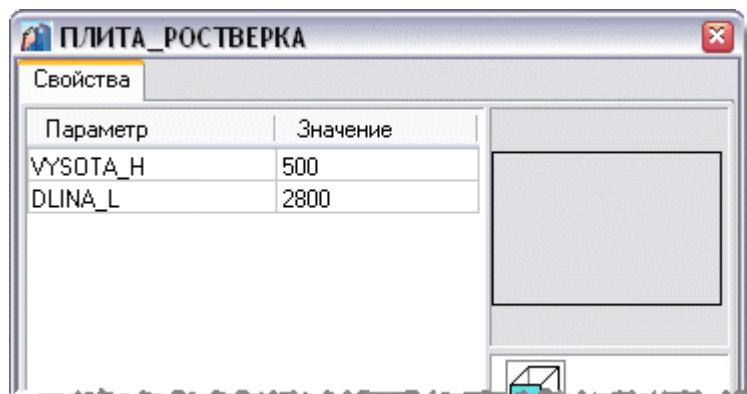
4. При помощи кнопки **Вперед** пропустите остальные шаги мастера скриптов и сохраните скрипт:



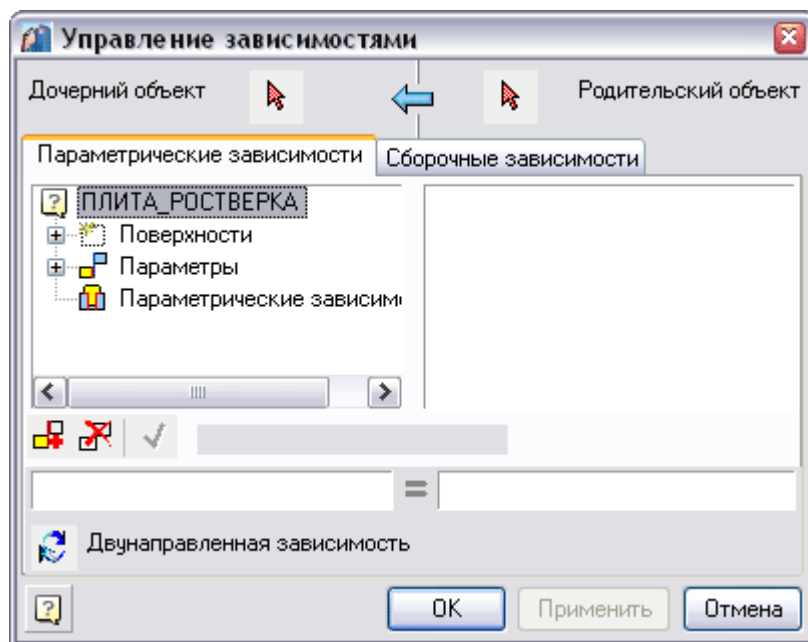
Закройте окно **Мастер скриптов** кнопкой **ОК** для сохранения изменений.

5. Вызовите команду **Мастер зависимостей**.

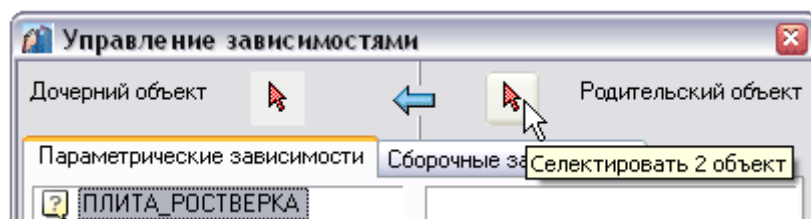
Установите объект "Плита ростверка" на чертеже с установленные параметры **VYSOTA_H**, **DLINA_L**:



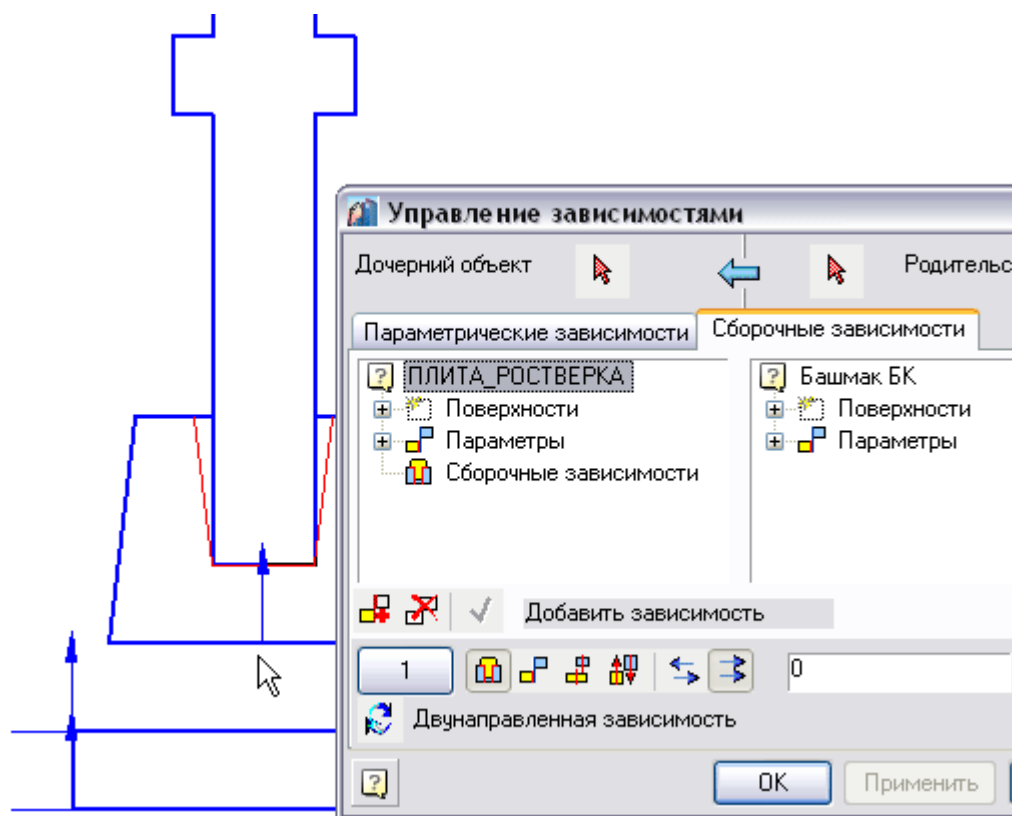
6. Появится окно предупреждения о необходимости выбрать объекты из базы, нажмите **ОК**. Если объект уже присутствует в чертеже, проигнорируйте возможность выбора из базы - нажмите **Esc**.
7. В появившемся окне запроса **Добавить ещё один объект?** нажмите **Нет** для установки зависимости с текущим объектом в поле чертежа.
8. Откроется диалоговое окно **Управление зависимостями**. В качестве дочернего объекта автоматически выбирается объект "Плита ростверка".



9. Выберите родительский объект. Нажмите кнопку **Родительский объект** и выберите на чертеже объект "Башмак". На объектах будут подсвечены маркеры рабочих плоскостей.

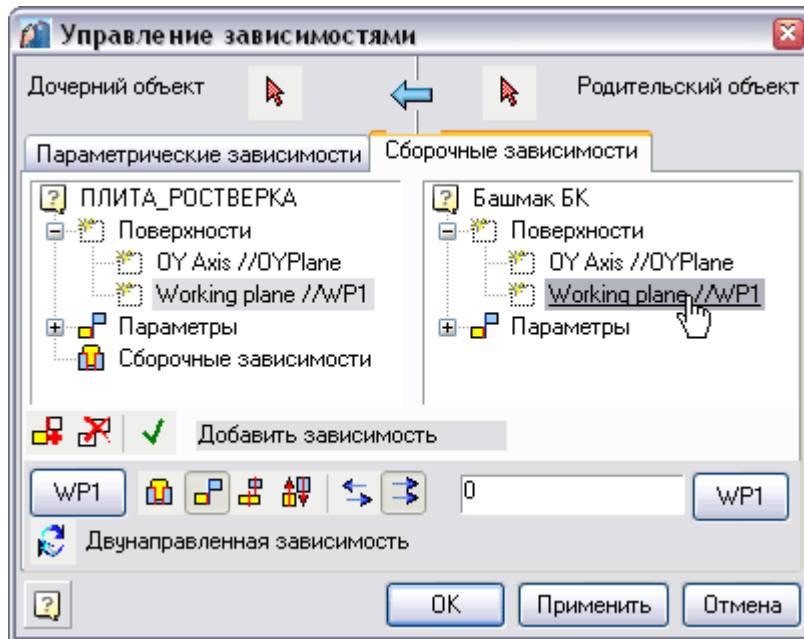


10. В диалоговом окне **Управление зависимостями** переключитесь в закладку **Сборочные зависимости**.
11. Выбрать связываемые рабочие поверхности в дочернем и родительском объектах. Выбор рабочих плоскостей производится двойным щелчком левой кнопки мыши на соответствующих элементах списке.



12. Укажите величину смещения между связываемыми рабочими поверхностями. В нашем случае это "0" - два объекта соприкасаются рабочими плоскостями "заподлицо". Проверьте установку

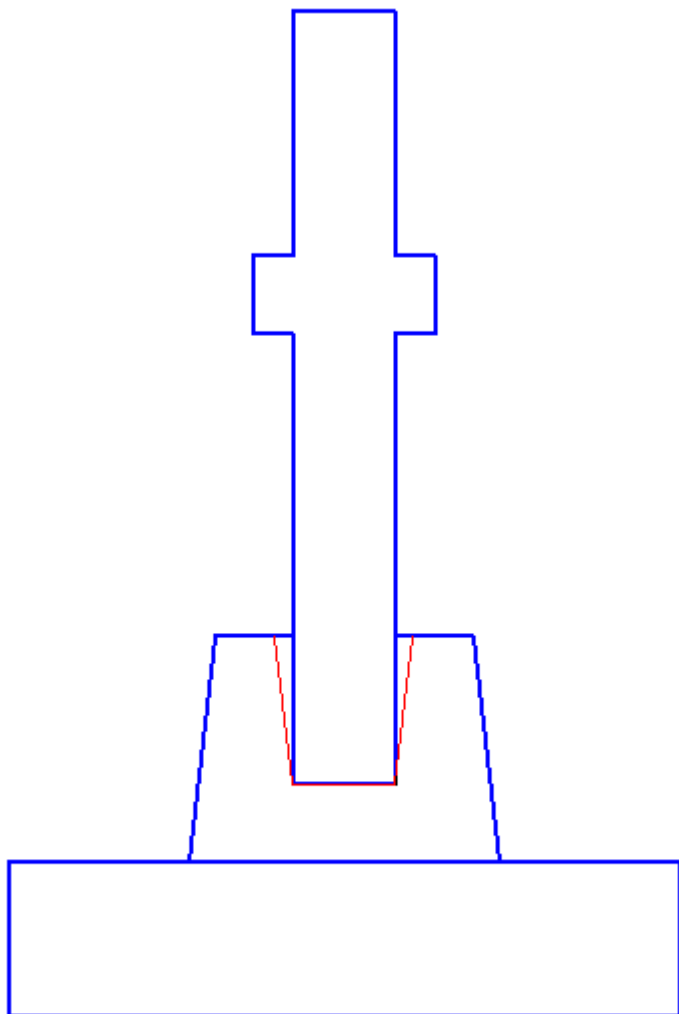
дополнительных параметров сборочной зависимости - включите кнопки **Совмещение по плоскости, Сонаправленно**.



13. Нажмите кнопку **Применить**. Объекты соединятся. Зависимость сохранится в общем списке дочернего объекта.

ВАЖНО! Используя кнопку **Применить** вы можете увидеть результат действия наложенных зависимостей не завершая работу с диалогом. Закройте окно **Управление зависимостями** кнопкой **ОК**.

14. Откроется диалоговое окно **Обучение детали установке зависимостей**. Нажмите на кнопку **Далее**. В левой части окна размещается список зависимостей. Щелкая левой кнопкой мыши по элементам списка можно просмотреть и отредактировать наложенные условия зависимостей. Нажмите кнопку **ОК**. Появится небольшое окно с фрагментом текста программы-скрипта относящимся к зависимостям, закройте его.
15. Проверьте как присоединяется плита ростверка к стакану-башмаку. Происходит автоматическое отслеживание и "захват" рабочих плоскостей.



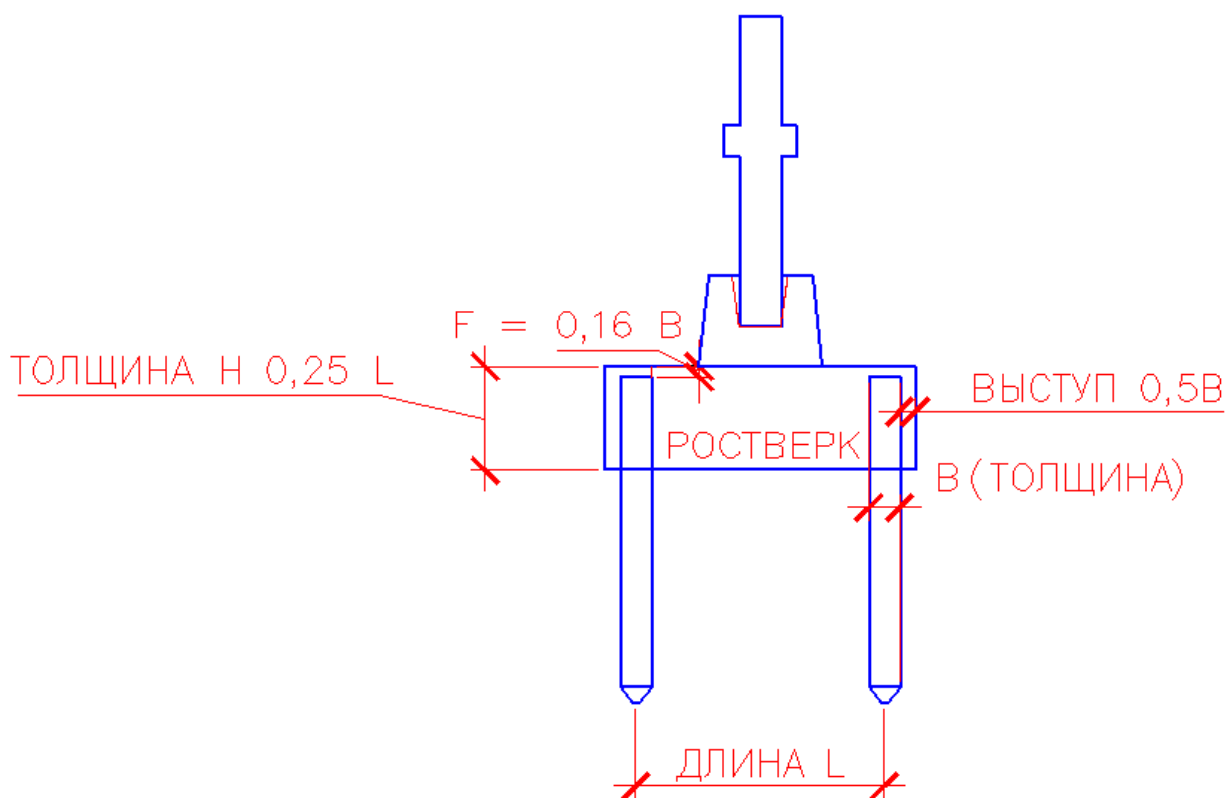
Наложение зависимостей между несколькими объектами

Особый интерес вызывает процесс одновременного наложения нескольких зависимостей различного типа (параметрических и сборочных) на несколько объектов сразу. В некоторых случаях при редактировании скрипта объекта с помощью *Мастера скриптов* вводятся специальные дополнительные параметры, которые предназначены для создания таких зависимостей. При выполнении эскиза такие параметры определить затруднительно и они создаются уже в готовом объекте.

Задача: установить симметрично крайние (контрольные) забивные сваи, тип "С". Создать зависимости с плитой ростверка:

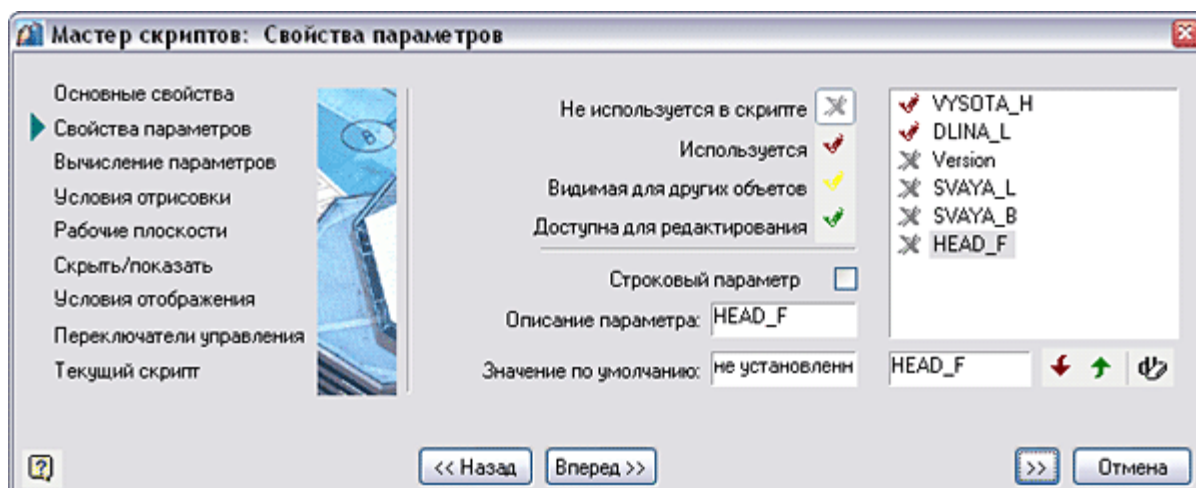
- симметричность расположения свай при заделке

- глубина заделки головной части свай в плиту
- выступ расположения оси сваи от габаритного края плиты

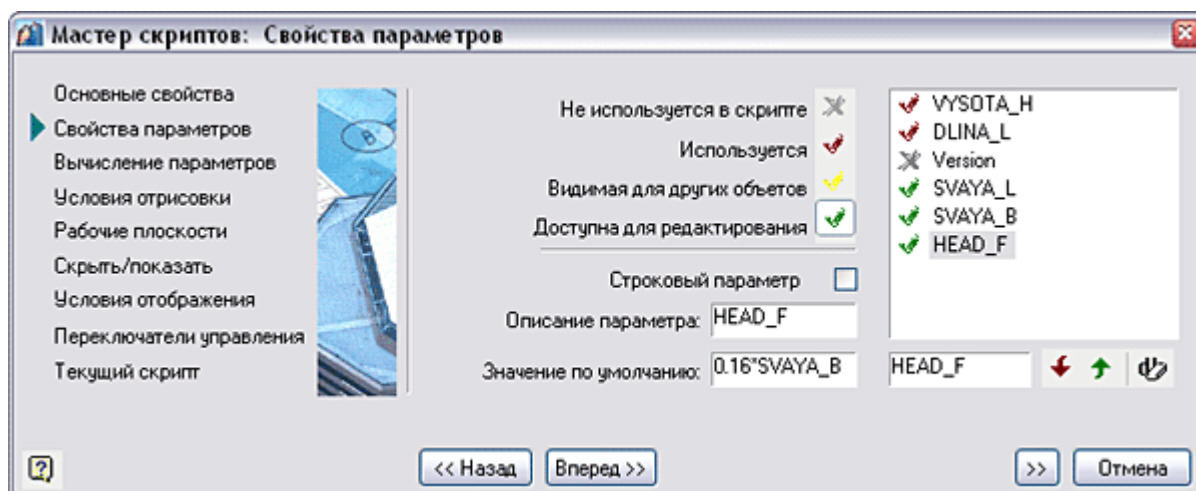


Выполните последовательно следующие действия для объекта "Плита ростверка":

1. Откройте *Мастер объектов*. Откройте объект "Плита ростверка"
2. Вызовите **Мастер скриптов**. При помощи кнопки **Вперед**, переключитесь в шаг *Свойства параметров*. Добавьте параметры в список: **SVAYA_L, SVAYA_B, HEAD_F**.



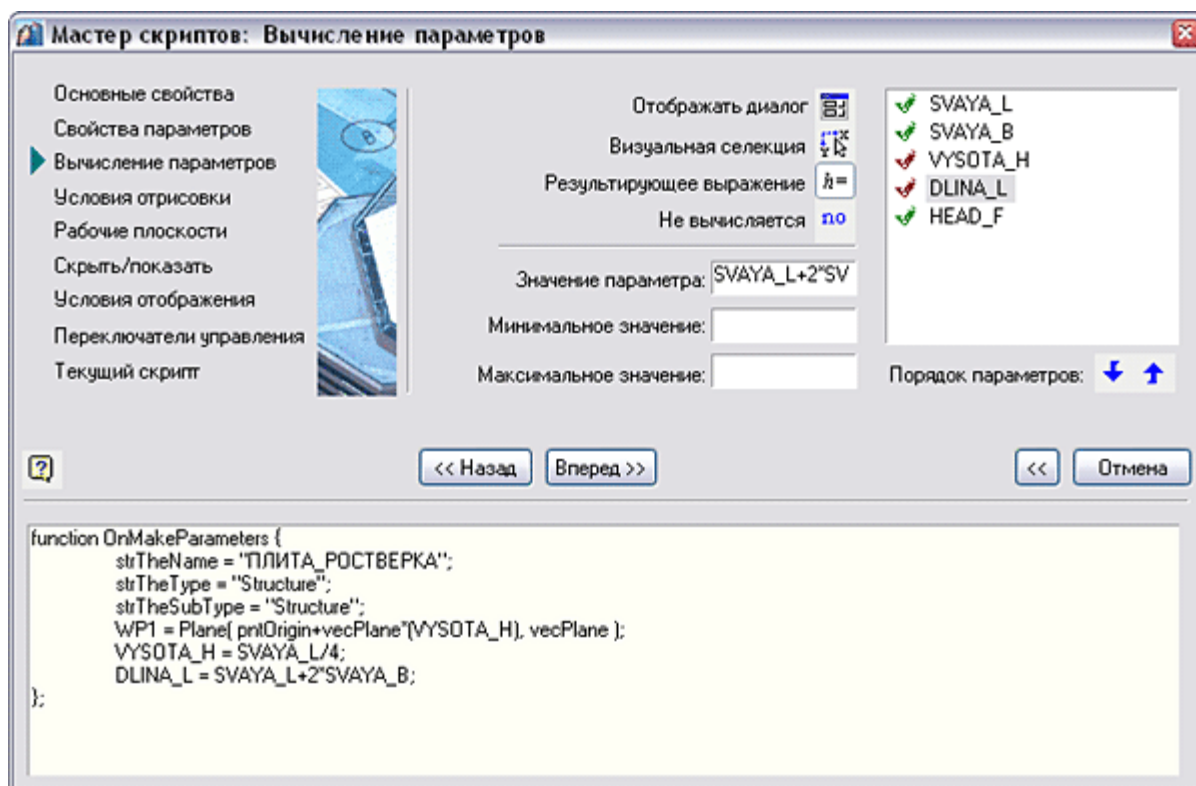
3. Установите новым параметрам режим **Доступна для редактирования**, установите для этих параметров определенное значение по умолчанию, которое будет использоваться при начальной вставке.



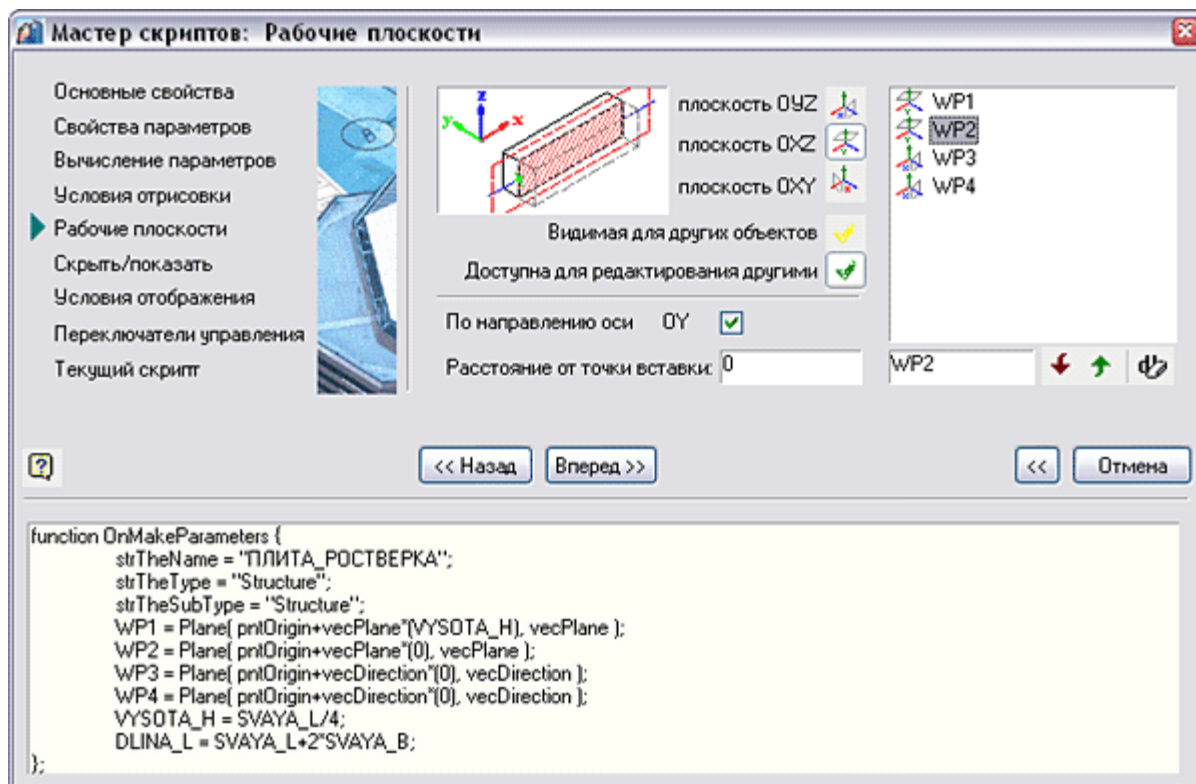
4. Переключитесь в шаг **Вычисление параметров**. Установите порядок следования параметров в списке.
5. Установите вычисляемые значения для параметров VYSOTA_H и DLINA_L, выбрав способ вычисления значения как **"результатирующее выражение"** и в поле **"значение параметра"** введите выражения:

Для параметра высоты ростверка VYSOTA_H: **SVAYA_L / 4**

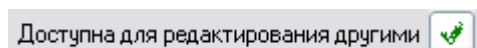
Для параметра длины ростверка DLINA_L: **SVAYA_L + 2 * SVAYA_B**



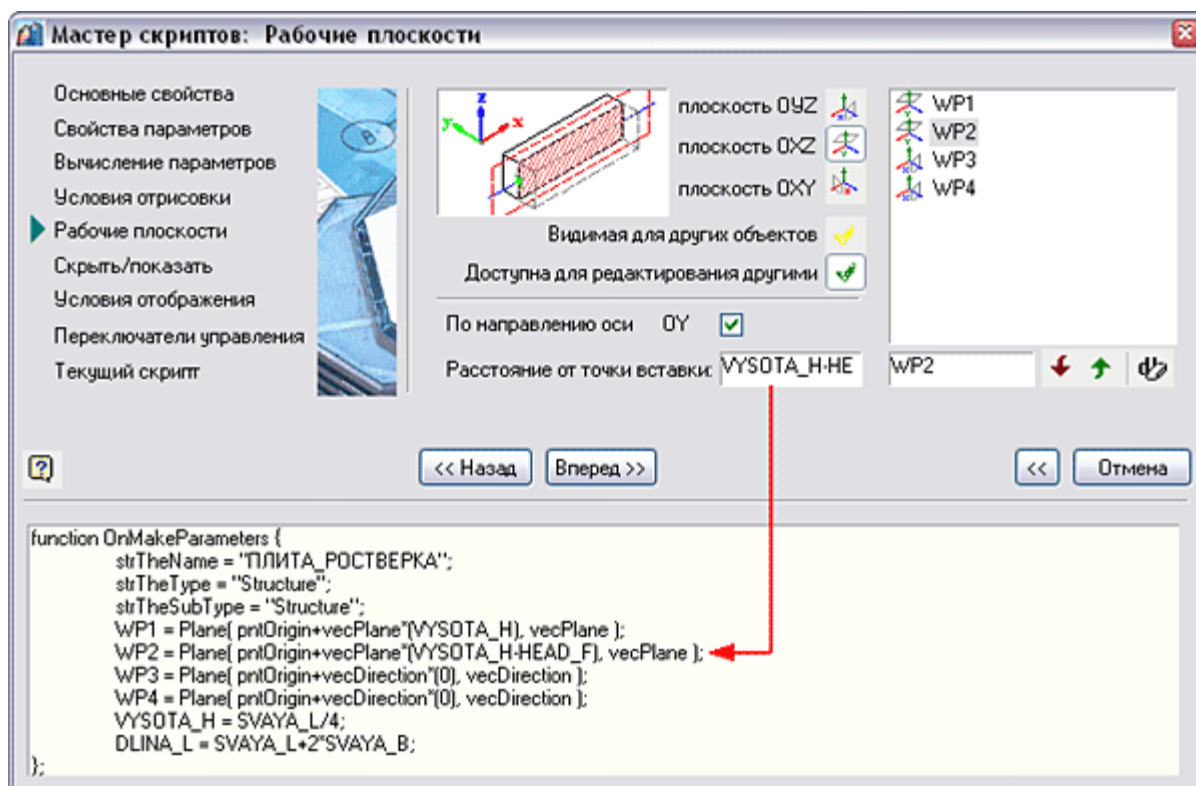
6. Создайте дополнительные рабочие плоскости. Переключитесь в шаг **Рабочие плоскости**, введите при помощи кнопки **Добавить плоскость** три дополнительные плоскости: **WP2, WP3, WP4**. Плоскость WP2 - параллельно стандартной плоскости OXZ, плоскость WP3, WP4 - параллельно стандартной плоскости OYZ.



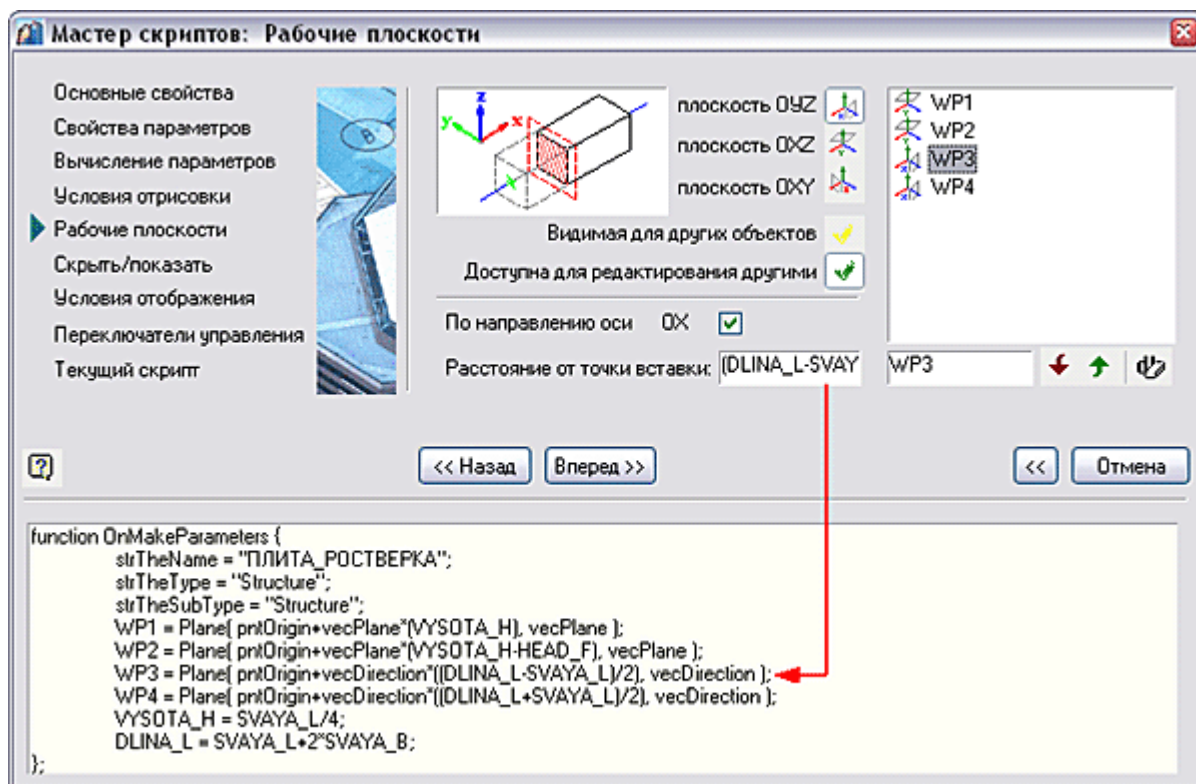
7. Установите для этих плоскостей режим **Доступна для редактирования другими**. Этот режим позволит накладывать зависимости к этим плоскостям из других объектов.



8. Назначьте расстояние смещения рабочей плоскости от точки вставки. Установите расстояние смещения для плоскости **WP2** (**VYSOTA_H - HEAD_F**), это означает, что рабочая плоскость **WP2** непосредственно совпадает с обрезом головок заделанных свай.



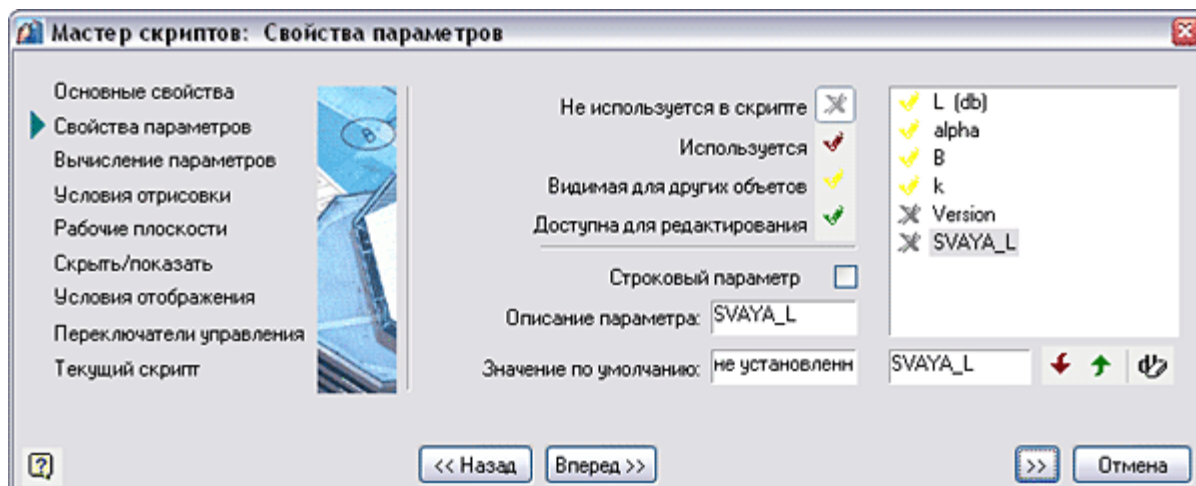
9. Для рабочих плоскостей **WP3** и **WP4** задайте расстояние от точки вставки так, чтобы оси симметрии свай проходили через эти плоскости. Это зависимость расстояния между осями свай и длиной плиты ростверка ($(DLINA\_L \pm SVAYA\_L)/2$).



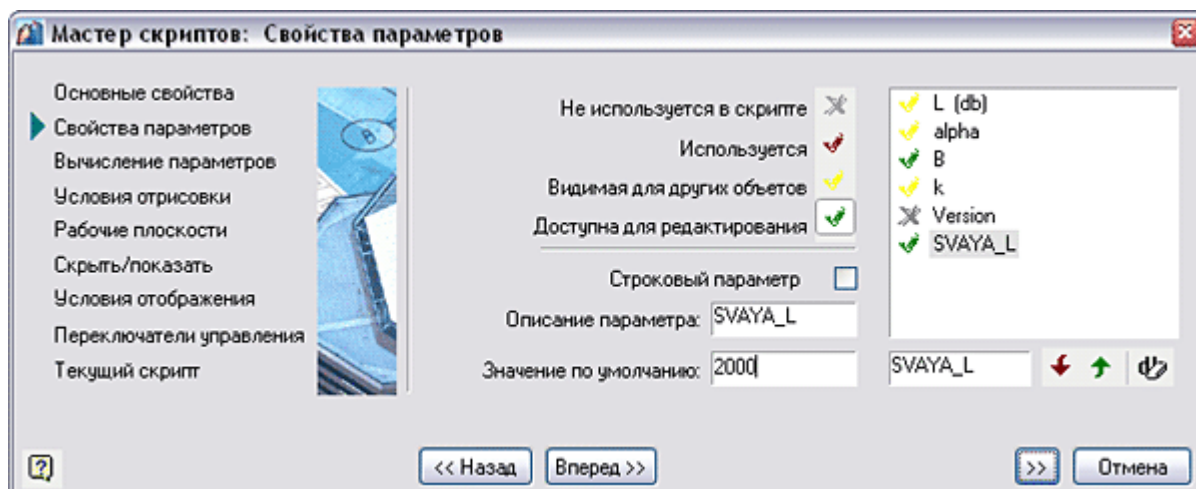
10. Сохраните полученную программу-скрипт.

ВАЖНО! Если вы изменили рабочие плоскости у какого-либо объекта библиотеки стандартных, то следует повторно вставить этот объект в чертёж, или вызвать вставленный объект на редактирование для переопределения рабочих плоскостей. В противном случае установка геометрической зависимости к изменённым плоскостям может осуществляться неправильно.

11. Создайте в объекте "Свая" дополнительные рабочие плоскости для наложения связей между сваей и плитой ростверка, и добавьте параметр **SVAYA_L**, который будет хранить значение расстояния между осями крайних свай. Для этого сохраните изменения в объекте "Плита ростверка" и откройте для редактирования объект "Свая"
12. Вызовите команду **Мастер скриптов**. При помощи кнопки **Вперед** переключитесь в шаг **Свойства параметров**. Добавьте параметр **SVAYA_L** в список внутренних параметров объекта.



13. Установите для этого параметра (переменной) режим **Доступна для редактирования** и задайте удобное значение по умолчанию. Установите режим **Доступна для редактирования** для параметра "В" - сечения сваи. Это делается для того, чтобы можно было накладывать двусторонние параметрические зависимости между объектами базы.



14. Создайте дополнительные рабочие плоскости. Для этого переключитесь в шаг **Рабочие плоскости**, введите при помощи кнопки **Добавить плоскость** две дополнительные плоскости: **WP1**, **WP2**. Плоскость WP1 параллельна стандартной плоскости OYZ, плоскость WP2 параллельна стандартной плоскости OXZ.
15. Установите для созданных плоскостей режим **Доступна для редактирования другими**. Этот режим позволит накладывать зависимости к этим плоскостям из других объектов.



16. Расстояние от точки вставки для обеих плоскостей оставьте равным нулю (значение по умолчанию).

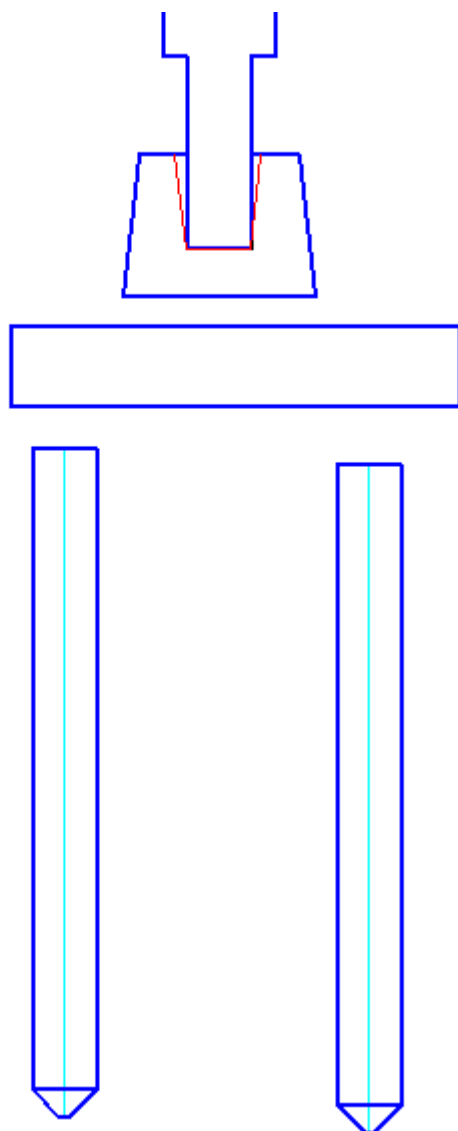
17. Сохраните полученную программу-скрипт.

ВАЖНО! Если вы изменили рабочие плоскости у какого-либо объекта библиотеки стандартных, то следует повторно вставить этот объект в чертёж, или вызвать вставленный объект на редактирование для переопределения рабочих плоскостей. В противном случае установка геометрической зависимости к изменённым плоскостям может осуществляться неправильно.

18. Закройте диалоговое окно **Мастер объектов**.

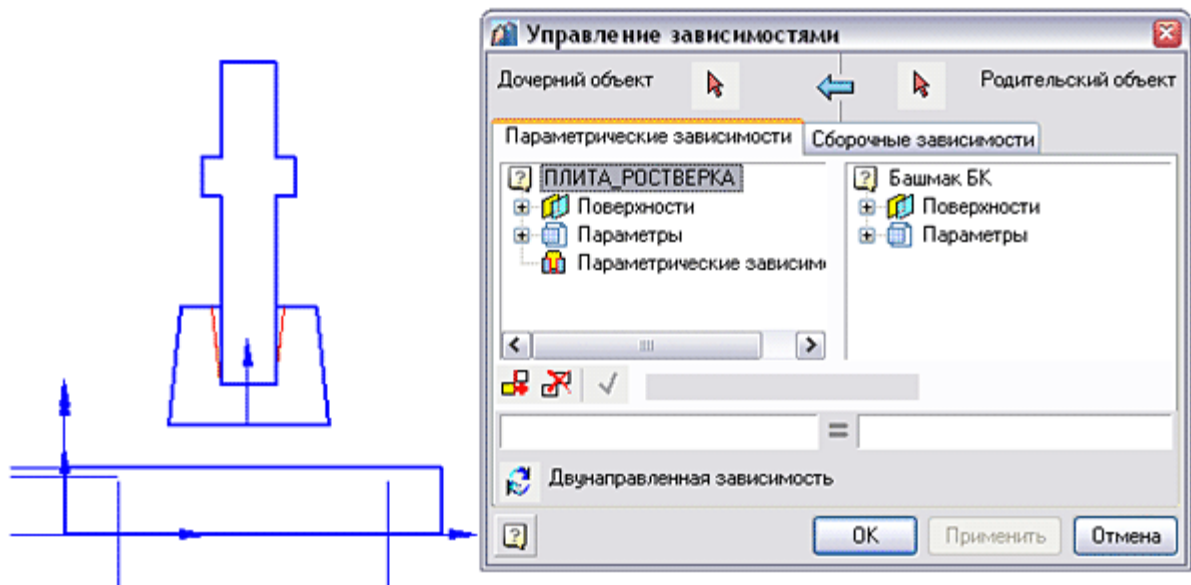
19. Произведем сборку свай с плитой ростверка и соединение со стаканом-башмаком

Вставьте из базы две сваи.

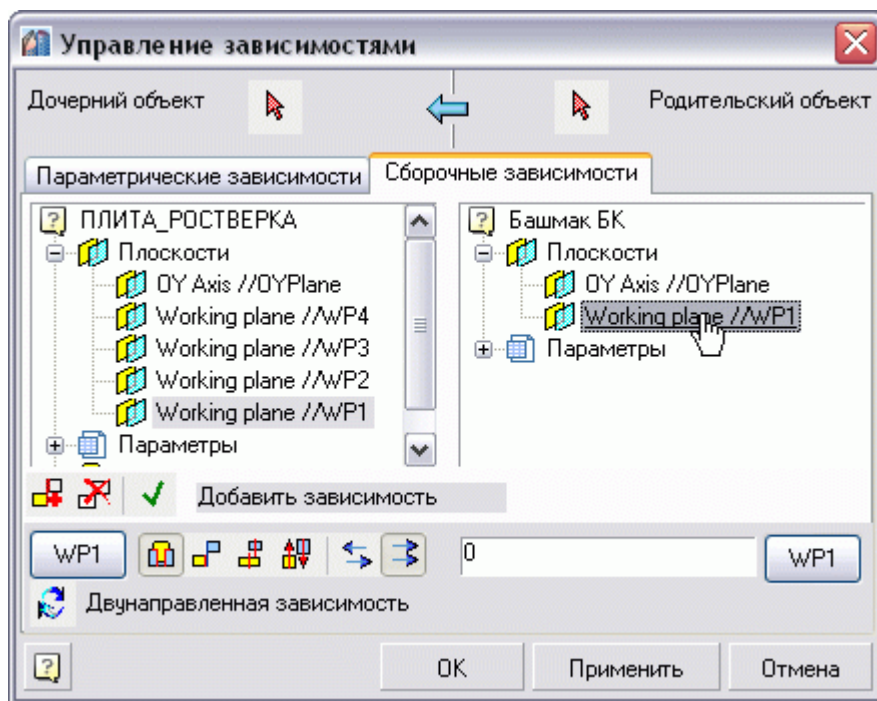


На панели инструментов **Мастер объектов** нажмите кнопку **Управление зависимостями** .

20. В появившемся диалоговом окне **Управление зависимостями** последовательно выберите дочерний объект (плита ростверка) и родительский объект (стакан-башмак). Переключитесь в закладку **Сборочные зависимости**.



21. Выберите связываемые рабочие поверхности в дочернем и родительском объектах. Выбор рабочей плоскости производится двойным щелчком левой кнопки мыши на соответствующем элементе списка:



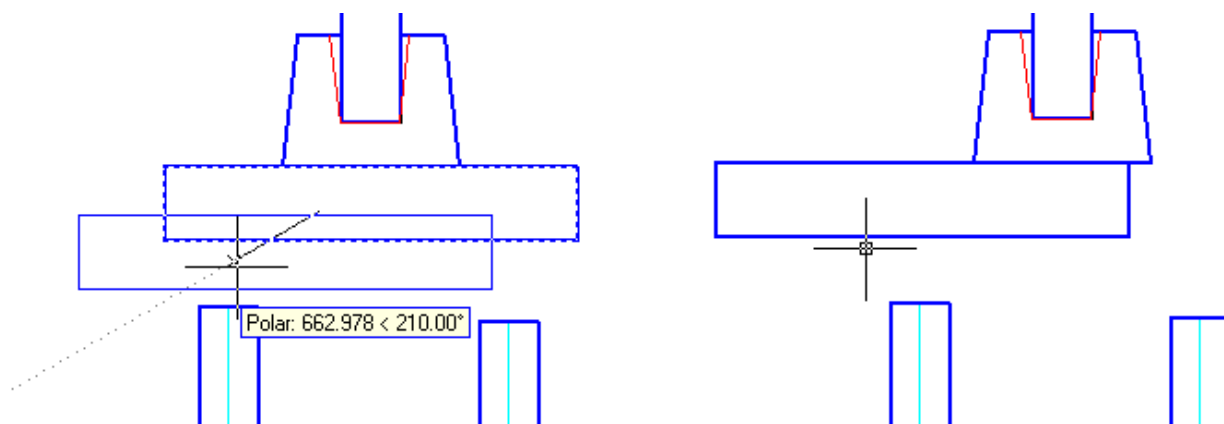
22. Укажите величину смещения между связываемыми рабочими поверхностями. В нашем случае это "0" - два объекта соприкасаются рабочими плоскостями "заподлицо". Установите дополнительные

параметры сборочной зависимости - включите кнопки **овмещение по плоскости** , **Сонаправленно** .

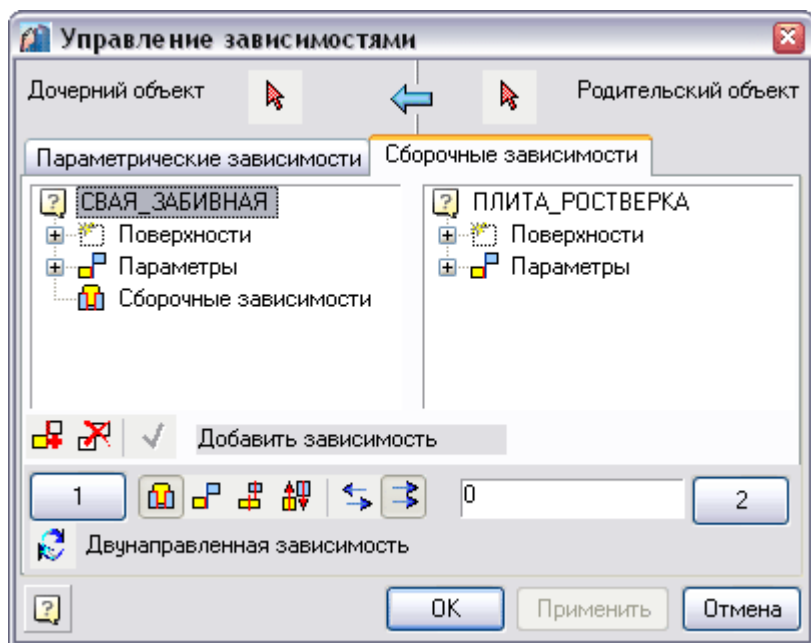
23. Нажмите кнопку **Применить**. Объекты соединятся. Зависимость сохранится в общем списке дочернего объекта. Нажмите кнопку **ОК** и закройте окно.

ВАЖНО! *Используя кнопку **Применить** вы можете увидеть результат действия наложенных зависимостей, не завершая работу с диалогом. Закройте окно **Управление зависимостями** кнопкой **ОК**.*

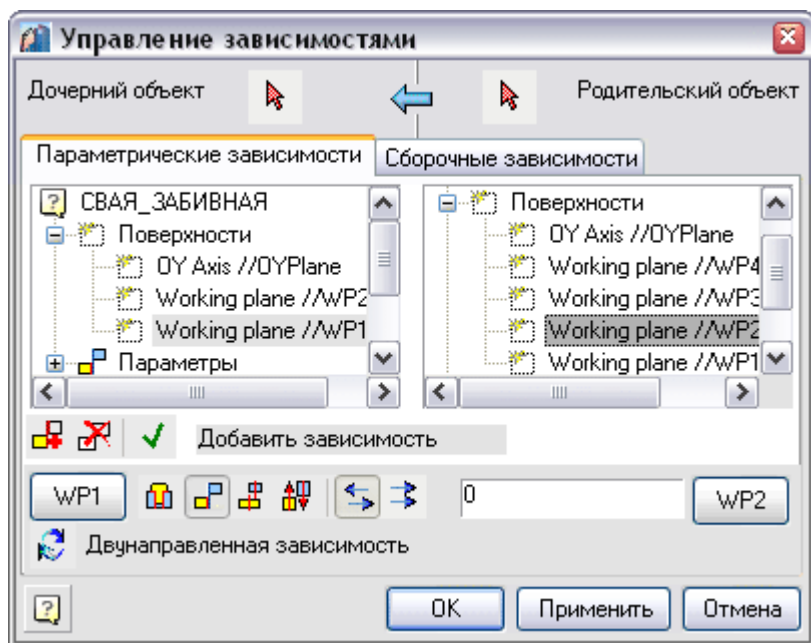
24. Проверьте, как ведет себя присоединенная плита ростверка при перемещении башмака. Плита ростверка должна оставаться "привязанной" к объекту Башмак.



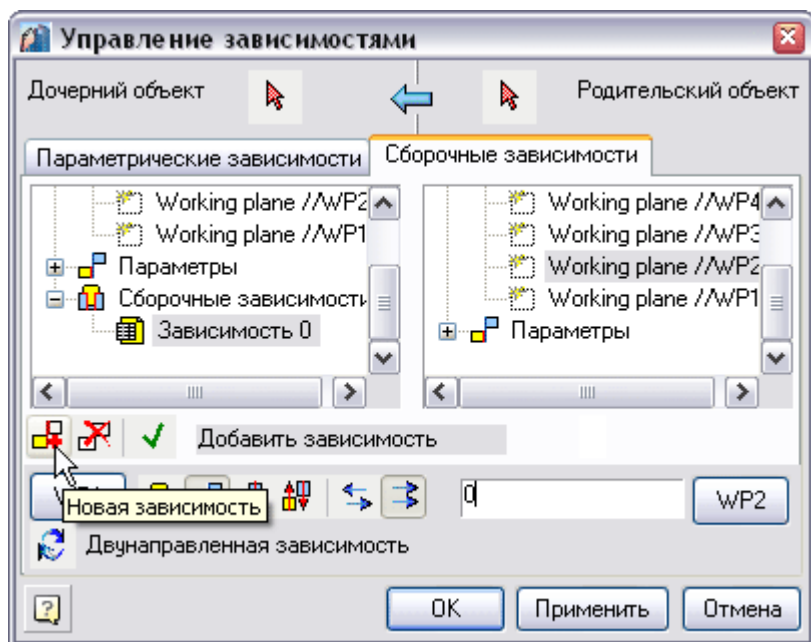
25. На панели инструментов **Мастер объектов**, нажмите кнопку **Управление зависимостями**. В диалоговом окне **Управление зависимостями** выберите дочерний объект (свая) и родительский объект (плита ростверка).



26. Переключитесь в закладку **Сборочные зависимости**. У дочернего объекта свая выберите рабочую поверхность WP1 и свяжите ее с рабочей поверхностью WP2 родительского объекта.
27. Укажите величину смещения между связываемыми рабочими поверхностями. В нашем случае это "0" - два объекта соприкасаются рабочими плоскостями "заподлицо". Установите дополнительные параметры сборочной зависимости - включите кнопки: **Совмещение по плоскости, Противонаправленно**.

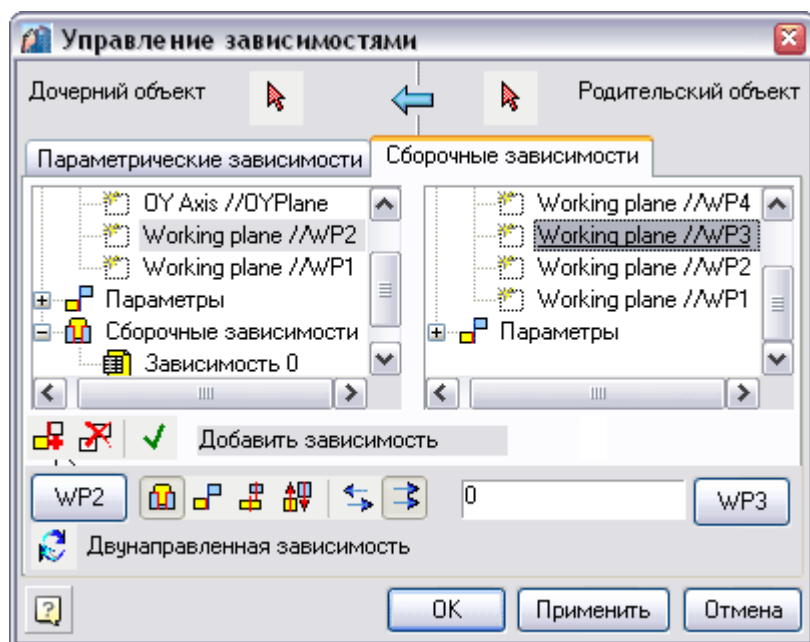


28. Нажмите кнопку **Применить**. Объекты соединятся. Зависимость сохранится в общем списке дочернего объекта.
29. Создайте еще одну зависимость. В диалоговом окне **Управление зависимостями** найдите и включите кнопку **Добавить зависимость**.



Выберите рабочие плоскости в дочернем и родительском объектах, между которыми будет установлена зависимость. Выбор рабочих

плоскостей производится двойным щелчком левой кнопки мыши на соответствующих элементах списка.



Выбрать плоскость можно также визуально на чертеже. Для этого нажмите в диалоговом окне кнопку

1 Селектировать рабочую плоскость 1 объекта

или

2 Селектировать рабочую плоскость 2 объекта и выберите на чертеже плоскость, указав один из маркеров доступных плоскостей выбранного объекта.

30. Величину смещения между связываемыми рабочими поверхностями примем равной нулю (значение по умолчанию). Установите дополнительные параметры сборочной зависимости - включите кнопки **Совмещение по плоскости, Сонаправленно**.

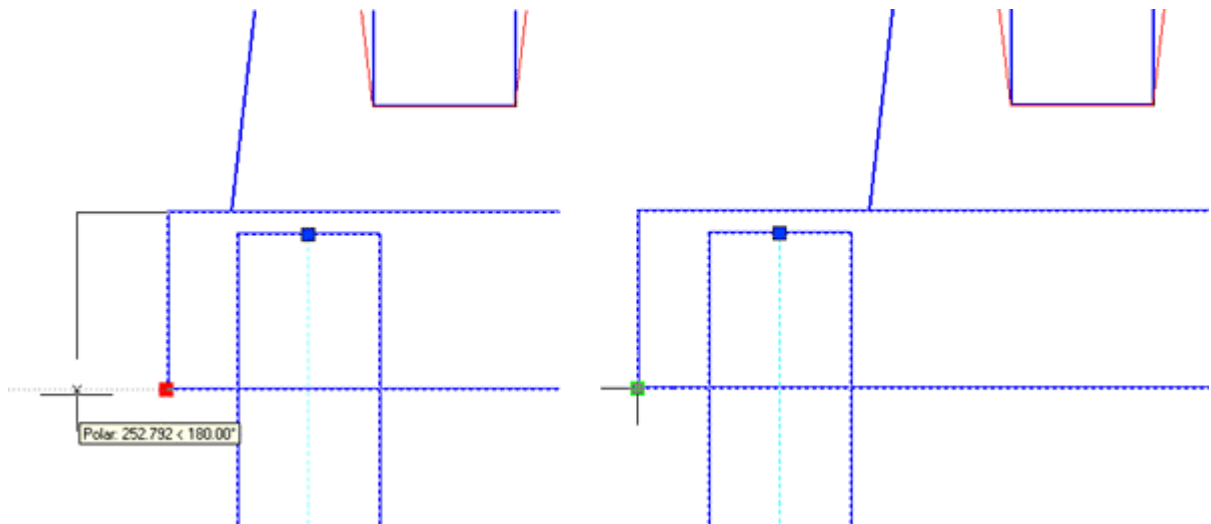


31. Нажмите кнопку **Применить**. Объекты соединятся. Зависимость сохранится в общем списке дочернего объекта.

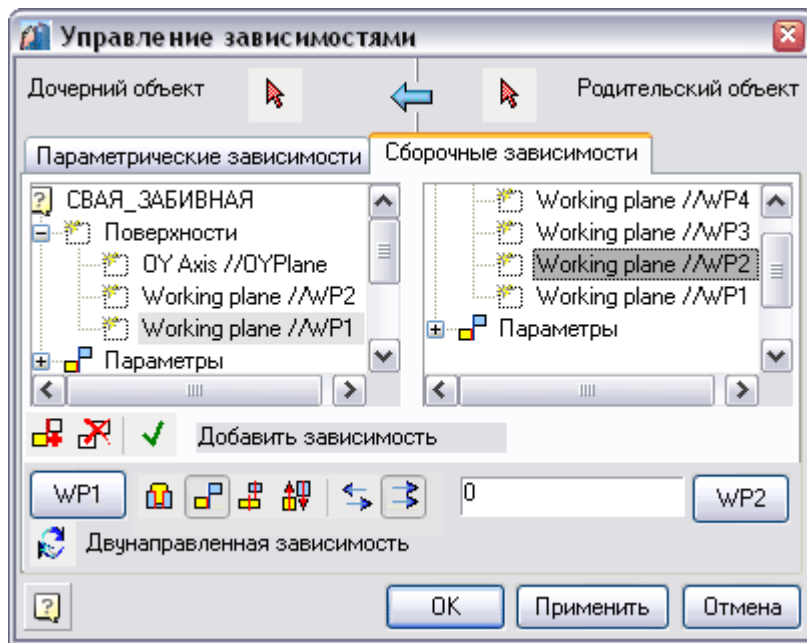
ВАЖНО! Используя кнопку **Применить** вы можете увидеть результат действия наложенных зависимостей, не

завершая работу с диалогом. Закройте окно **Управление зависимостями** кнопкой **ОК**. Закройте окно **Управление зависимостями** кнопкой **ОК**.

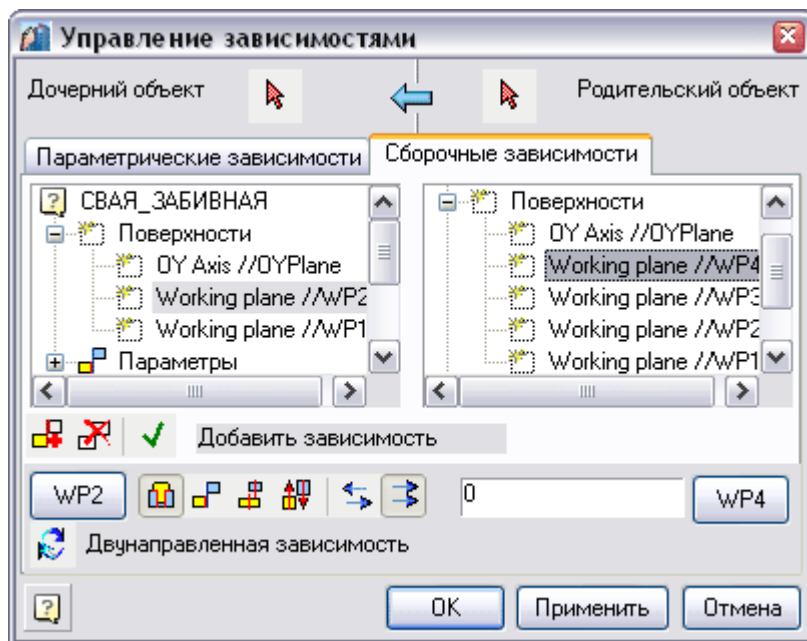
32. Проверьте, как действуют наложенные связи между объектом "свая" и объектом "плита ростверка": при перемещении плиты вместе с ней будет перемещаться и свая.



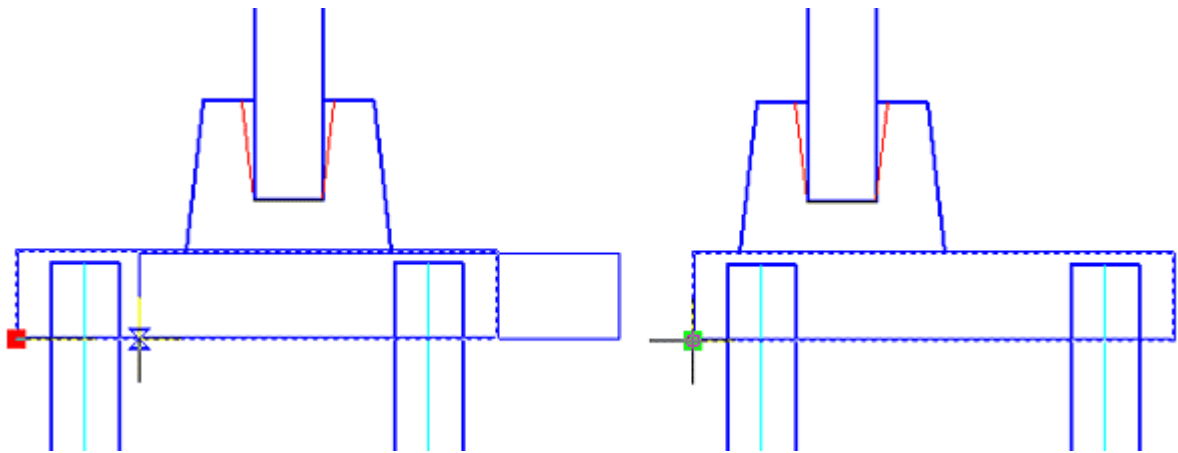
33. Установите зависимость симметричного взаимного расположения второй крайней сваи относительно плиты ростверка. На панели инструментов **Мастер объектов** нажмите кнопку **Управление зависимостями**.
34. В диалоговом окне **Управление зависимостями** выберите дочерний объект (свая) и родительский объект (плита ростверка).
35. Наложите сборочную зависимость между плоскостью **WP1** дочернего объекта и **WP2** родительского объекта.



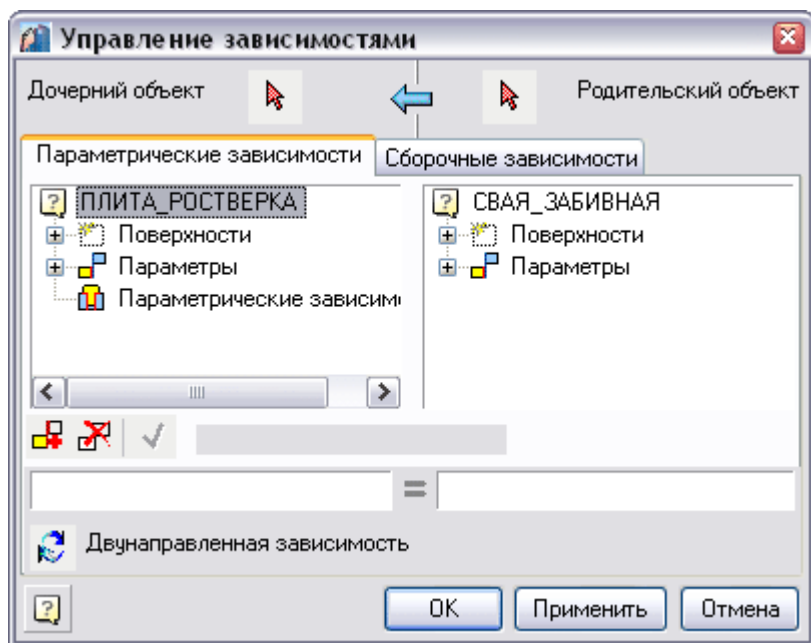
36. Создайте еще одну зависимость. В диалоговом окне **Управление зависимостями** нажмите кнопку **Добавить зависимость**.
37. Выберите связываемые рабочие поверхности в дочернем и родительском объектах - WP2 и WP4 соответственно. Выбор рабочих плоскостей производится двойным щелчком левой кнопки мыши на соответствующих элементах списка.



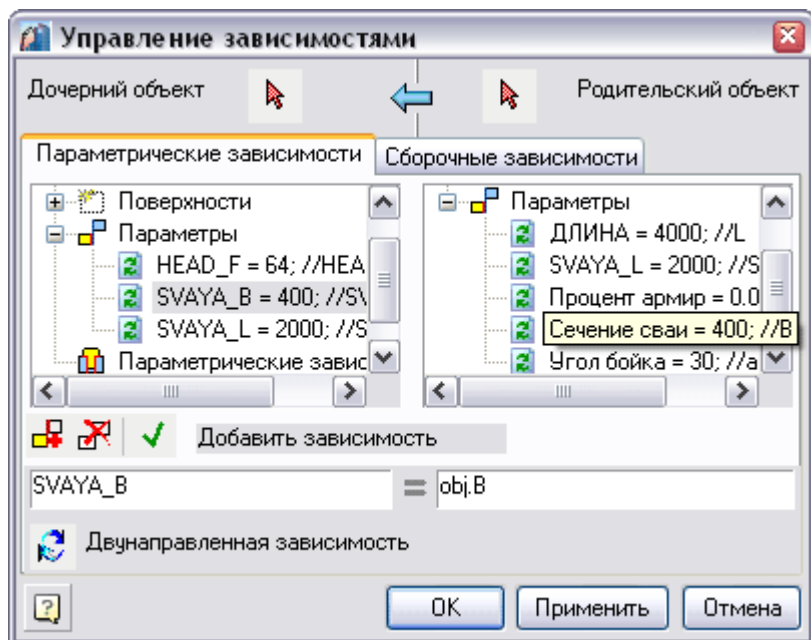
38. Укажите величину смещения между связываемыми рабочими поверхностями. В нашем случае это "0". Установите дополнительные параметры сборочной зависимости - включите кнопки:
Совмещение по плоскости, Сонаправленно.
39. Нажмите кнопку **Применить**. Объекты соединятся. Зависимость сохранится в общем списке дочернего объекта. Нажмите кнопку **ОК** и закройте окно.
40. Проверьте, как действуют наложенные связи между объектом "свая" и объектом "плита ростверка": при перемещении плиты вместе с ней будут перемещаться и сваи.



41. Создайте параметрические зависимости для параметров глубины заделки сваи в плиту ростверка и величины консольного выступа плиты над сваей. Примем следующие условия:
- Запас толщины в плите ростверке (определенный заранее расчетом на продавливание) не менее 15% от сечения сваи.
 - Длина консольного выступа - не менее 50% от сечения сваи.
- Эти условия указаны на схеме, приведённой в начале параграфа.
42. На панели инструментов **Мастер объектов** нажмите кнопку **Управление зависимостями**.
43. В диалоговом окне **Управление зависимостями** переключитесь в закладку **Параметрические зависимости**. Выберите дочерний объект (плита ростверка) и родительский объект (свая).

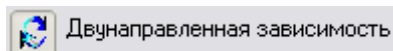


44. В выпадающем списке **Параметры** дочернего объекта (плита), выберите параметр SVAYA_B и свяжите его с параметром B из аналогичного списка родительского объекта. Выбор параметров производится двойным щелчком левой кнопки мыши на соответствующих элементах списка.

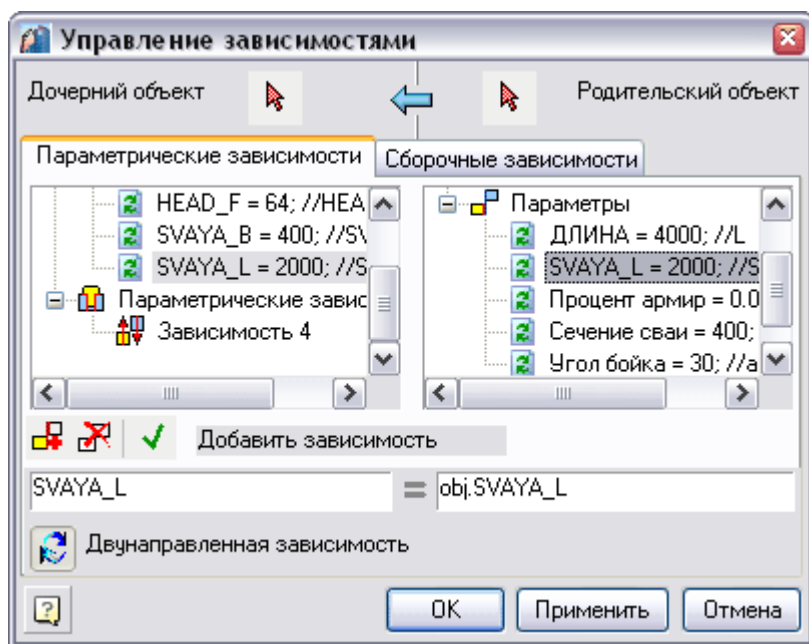


45. Включите режим двунаправленной зависимости (двунаправленная зависимость действует как в прямом направлении от родительского

объекта к дочернему, так и в обратном направлении) для выбранных связываемых параметров.

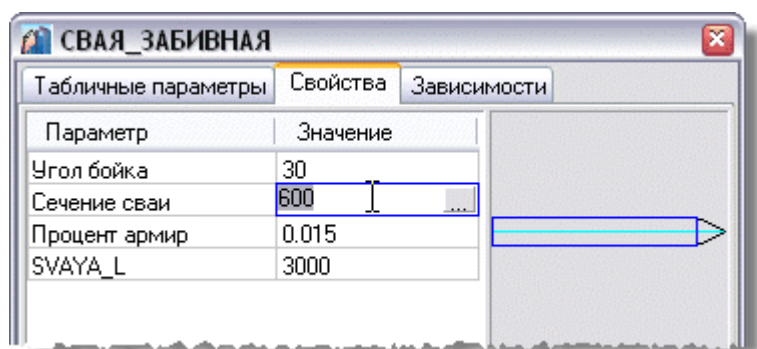


46. Нажмите кнопку *Применить*. Зависимость сохранится в общем списке дочернего объекта.
47. Создайте еще одну зависимость. В диалоговом окне **Управление зависимостями** нажмите кнопку **Добавить зависимость**. Выберите связываемые параметры в дочернем и родительском объектах. Выбор параметров производится двойным щелчком левой кнопки мыши на соответствующих элементах списка. Включите режим двунаправленной (взаимной) зависимости для выбранных связываемых параметров.

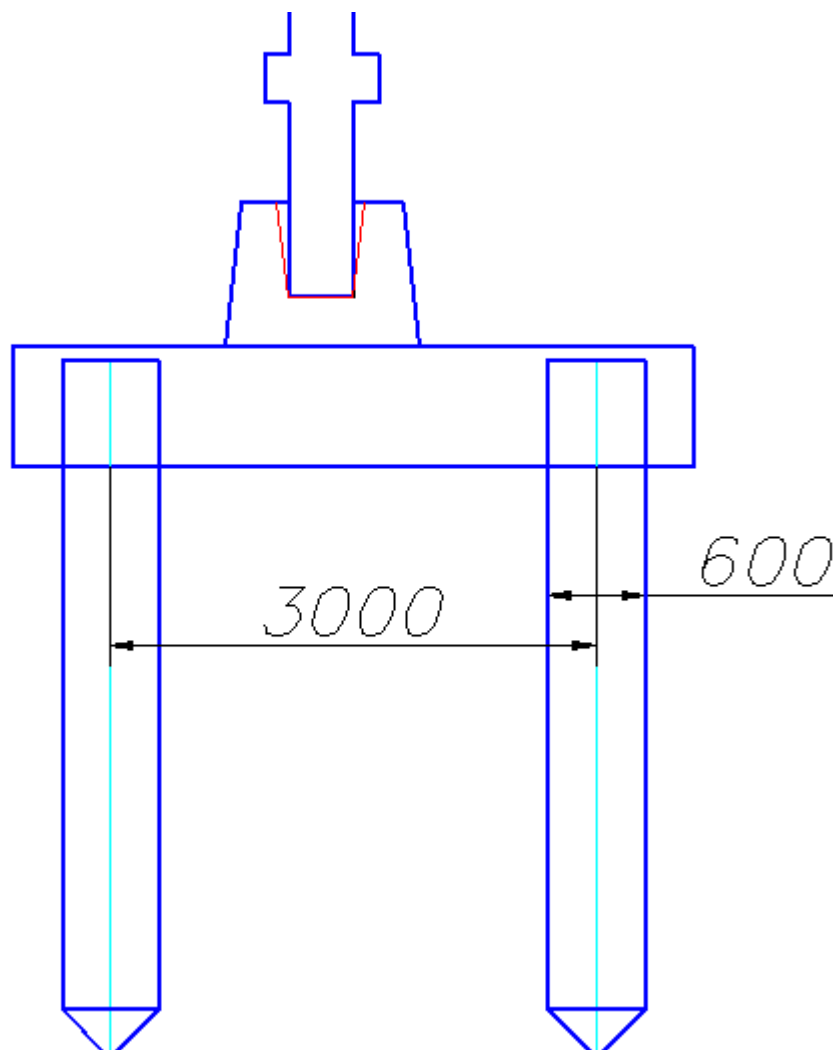


48. Нажмите кнопку **Применить**. Зависимость сохранится в общем списке дочернего объекта.
49. Аналогичными действиями наложите зависимости между параметрами второй крайней сваи и плиты ростверка.
50. Нажмите кнопку **Применить**. Зависимости сохранятся в общем списке дочернего объекта. Нажмите кнопку **ОК** и закройте диалоговое окно. Все зависимости наложены.

51. Выполните пробное редактирование одной из свай. Двойным щелчком левой кнопки мыши на объекте откройте диалоговое окно редактирования **Параметрических свойств объекта**, переключитесь в закладку **Свойства**. Измените значения параметров: сечение сваи, расстояние между осями свай.

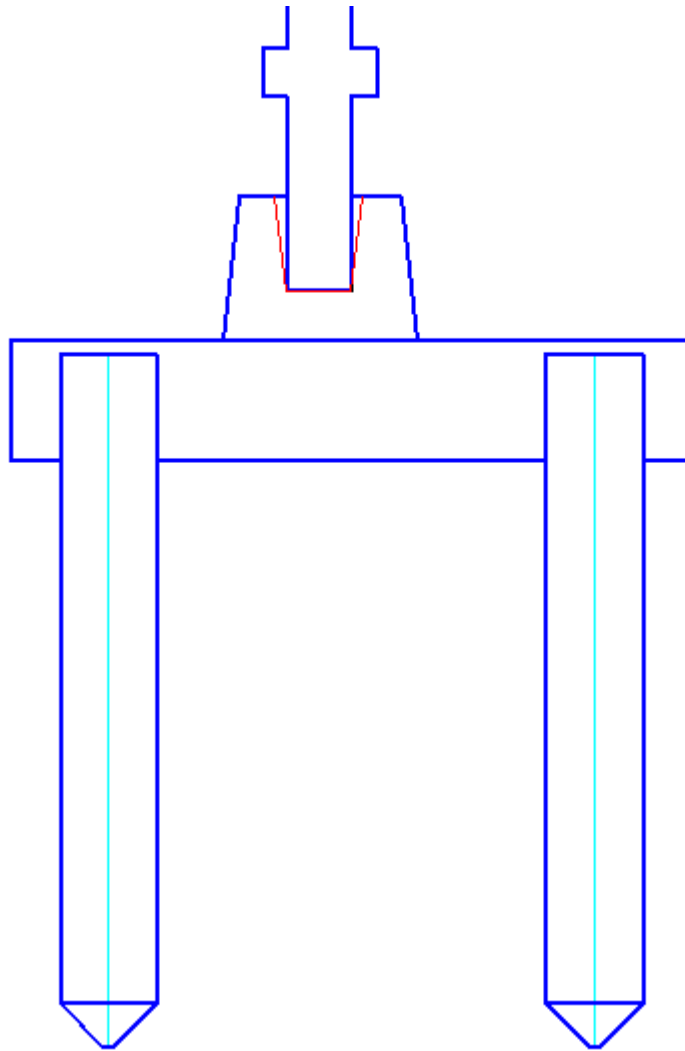


52. Нажмите кнопку **Применить**. Результат показан на иллюстрации.



53. Для того, чтобы на разрезе сваи перекрывали плиту ростверка, воспользуйтесь функцией изменения порядка *перекрывтия объектов*. Команды **Переместить вверх** и **Переместить вниз** доступны на панели инструментов *Объекты из базы*.

Нажмите кнопку  **Переместить вверх**, выберите на чертеже сваи, входящие в модель ростверка. Подтвердите сделанный выбор и укажите на чертеже плиту ростверка. Завершите выполнение команды. На чертеже объекты свай будут перекрывать плиту ростверка.

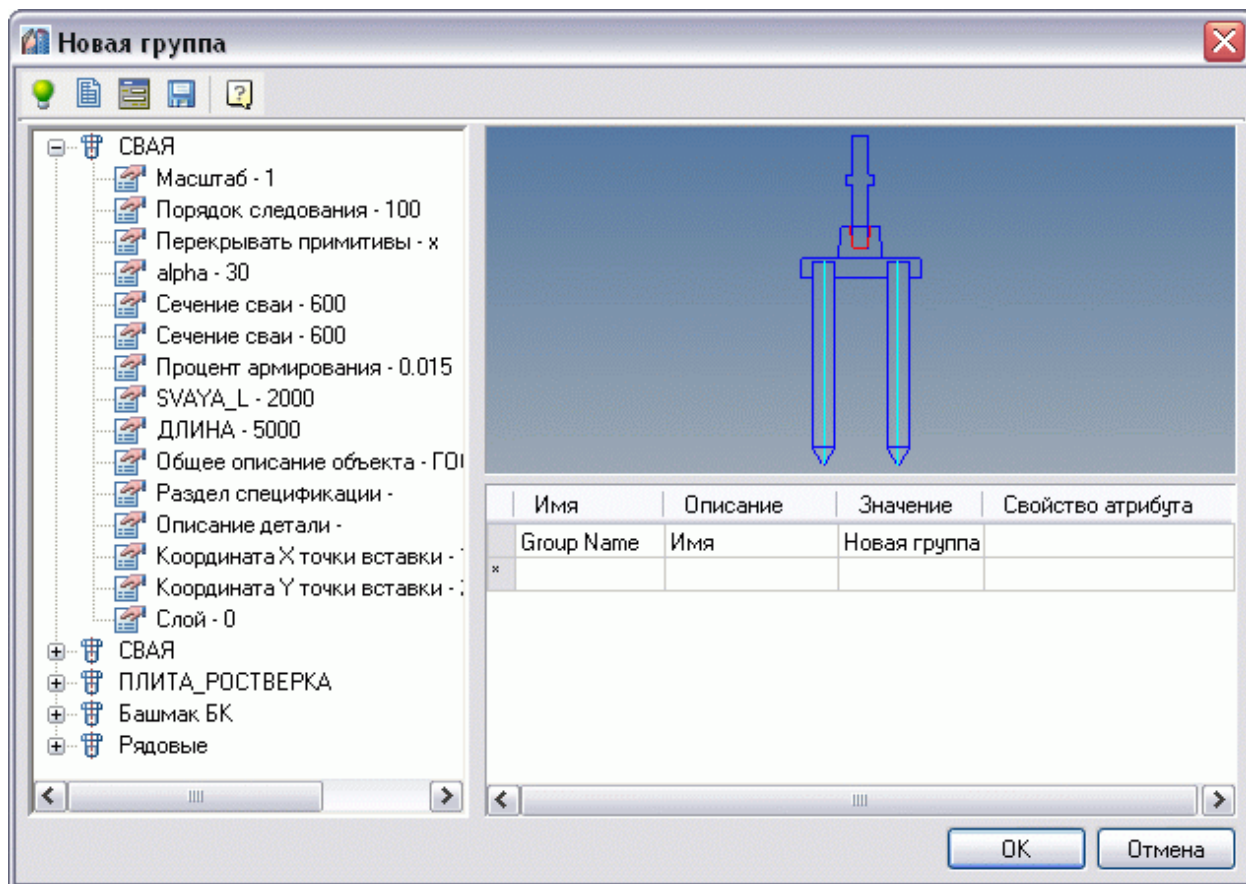


Создание группы

Выполните последовательно действия по организации группы:

1. Соберите созданные вами объекты базы в проектное положение на чертеже. На панели инструментов *Объекты из базы* нажмите кнопку **Группировать объекты** .
2. Выберите на чертеже набор объектов секущей рамкой AutoCAD и укажите базовую точку группы. Выберем базовую точку посередине нижней грани плиты ростверка.
3. В диалоговом окне **Новая группа** в левой части приведён список объектов, входящих в группу. Наименование объектов в списке

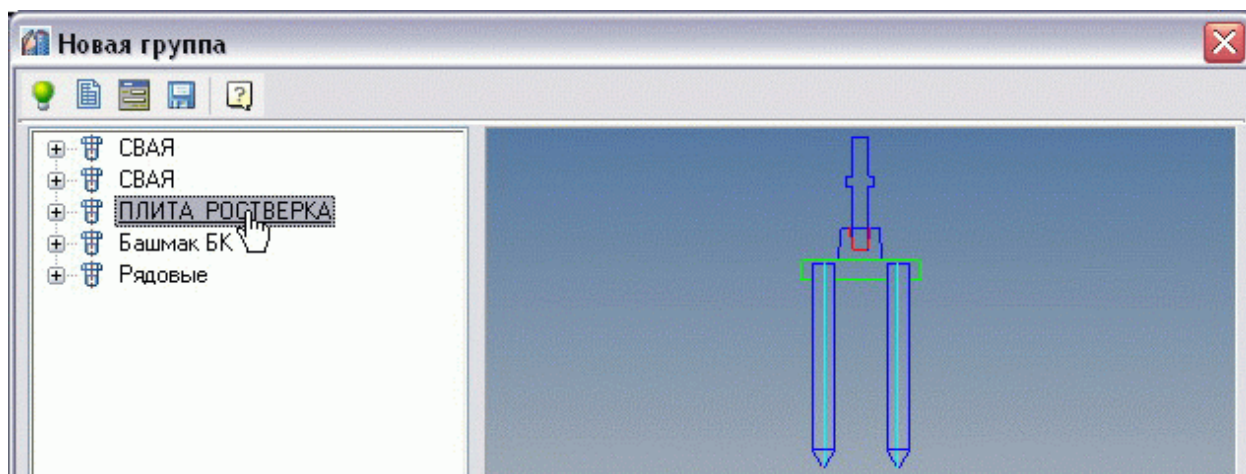
берётся из значения строки для спецификации, установленное в свойствах объектов.



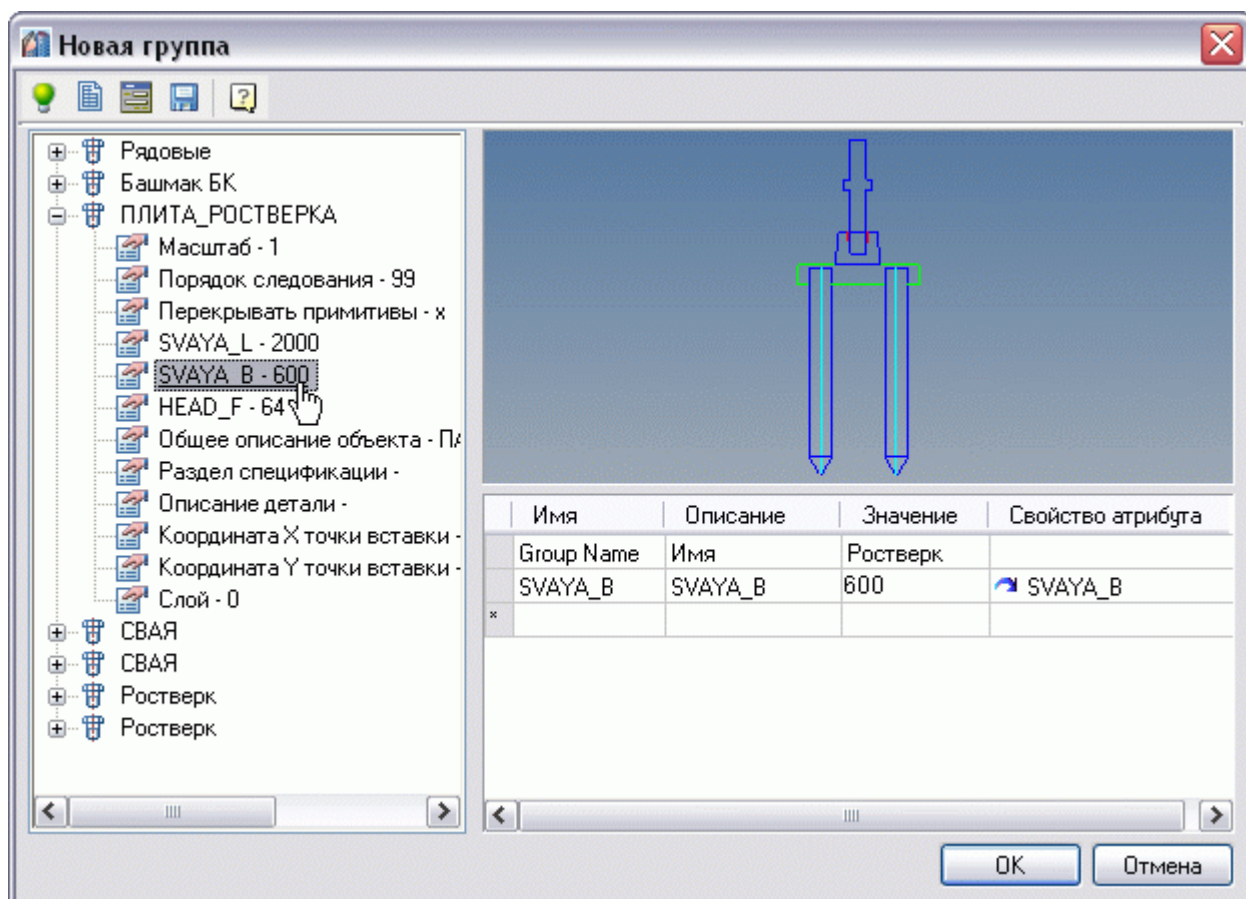
4. Измените значение атрибута Group Name на "Ростверк". Для этого выделите первую ячейку в таблице и введите значение атрибута.

Имя	Описание	Значение	Свойство атрибута
Group Name	Имя	Ростверк	
x			

5. Теперь можно добавить новые атрибуты - например, значение сечения свай, входящих в ростверк.
6. При выборе той или иной записи в списке объектов группы на рисунке предварительного просмотра и на чертеже подсвечивается соответствующий объект. Выберите в списке запись, соответствующую плите ростверка.



7. Разверните выбранную запись в списке (кнопкой + рядом с именем объекта) и двойным щелчком мыши на элементе "**SVAYA_B**" добавьте атрибут в таблицу.



8. Задайте описание атрибута SVAYA_B - в графе "Описание" введите "Сечение сваи".

	Имя	Описание	Значение	Свойств...
	Group Name	Имя	Ростверк	+1
	SVAYA_B	Сечение сваи	600	SVAYA_B
*				

9. Можно установить двунаправленную зависимость между значением созданного атрибута группы и значением параметра объекта, с которым связан этот атрибут. В списке атрибутов в колонке *Свойства атрибута* щелкните левой кнопкой мыши по значку . Режим зависимости изменится на двунаправленный, на это будет указывать значок . Таким образом, при изменении значения атрибута группы, будет меняться и сечение свай, входящих в ростверк.

10. Сохраните группу в базу объектов. Нажмите кнопку **Сохранить изменения в базе**. Выберите место сохранения и имя группы (по умолчанию имя группы соответствует установленному значению атрибута Group Name). Нажмите кнопку **ОК**.

11. Группа создана и сохранена в базу. Теперь можно многократно вставлять сгруппированные объекты в чертёж, изменяя размеры и взаимное расположение объектов, с сохранением установленных параметрических и геометрических зависимостей.

ВАЖНО! *Группа объектов сохраняет только информацию о зависимостях между объектами и установленными атрибутах. Для того, чтобы вставка осуществлялась правильно, необходимо наличие в базе всех объектов, входящих в данную группу.*

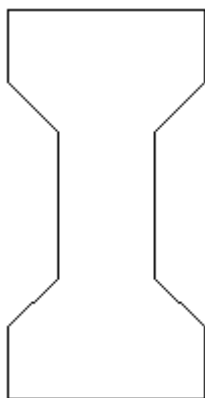
Подробнее о работе с группами смотрите в разделе [Группировка объектов](#)

Создание шаблона раскладки плиток

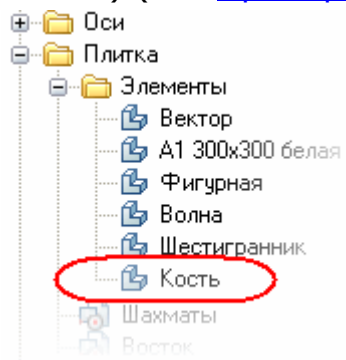
Пример создания шаблона раскладки плиток.

1. Создайте эскиз объекта. Если размеры плитки не будут меняться, то на эскизе не требуется указывать размеры.

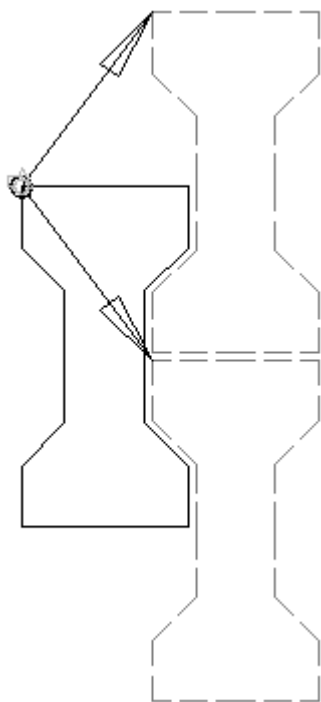
Правила и методика создания эскиза параметрического объекта подробно описаны в разделе [Правила создания эскизов](#).



2. Создайте объект и сохраните его в базу. В скрипте необходимо установить значение переменной "Тип объекта" (strTheType = "Plate") (См. [Пример создания объекта базы](#).)



3. Расположите объект **Кость** на чертеже, вставьте из базы два вектора и создайте группу. (См. [Создание группы](#).) Эти векторы определяют шаг и направление тиражирования исходной группы. Базовая точка вектора должна совпадать с точкой вставки объекта.



Если вектор только один, будет создана одна строка раскладки при любом режиме выбора области.

Список ключевых слов

Б

База материалов, 308

Быстрый выбор, 55

В

Выноски, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108

К

Координационные оси, 62, 67, 72, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85

О

Обозначения, 110, 111, 112, 113

Отметки уровня, 96, 98, 99, 100

П

Площади, 141, 142, 143, 144

Р

Ручки, 10

С

Сварка, 132, 134, 136, 139

Сопряжение, 355

Т

Таблицы, 240, 247, 250, 253, 258, 260, 261, 262, 268, 279, 281, 286, 289, 296, 307, 308

Ф

Фаска, 356

Форма, 401, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420

