

nanoCAD

Версия 3.5

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

© Copyright 2011 «Нанософт» ЗАО

Все права защищены

Ни один раздел документации не может быть изменен, адаптирован или переведен на другие языки без предварительного письменного разрешения фирмы «Нанософт». Не разрешается создавать производные документы, основанные на материалах настоящего издания.

panoCAD и его логотип, «Нанософт» и ее логотип – торговые марки фирмы Нанософт ©.

Microsoft, MS-DOS, Windows, Microsoft Windows Server 2003, Microsoft Windows 2000 / XP / Vista / 7 – торговые марки или зарегистрированные торговые марки Microsoft Corporation.

Intel, Celeron, i386, i486, Itanium, Pentium, Xeon – торговые марки или зарегистрированные торговые марки Intel Corporation или ее дочерних компаний в США и других странах.

AMD, AMD Athlon, AMD Duron, AMD Opteron, AMD-K6 – торговые марки Advanced Micro Devices, Inc.

Autodesk, AutoCAD, AutoCAD LT, AutoLISP, DWG, DXF, DWF – зарегистрированные торговые марки или торговые марки Autodesk, Inc., в США и/или других странах.

Teigha – торговая марка Open Design Alliance(ODA).

Adobe, Acrobat, Acrobat Reader это или зарегистрированные торговые марки или торговые марки Adobe Systems Incorporated в США и/или других странах.

Все прочие наименования могут быть торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих владельцев.

Программный комплекс panoCAD, описанный в настоящем руководстве, распространяется в соответствии с условиями, изложенными в Лицензионном Соглашении, и не может использоваться, передаваться или продаваться ни при каких иных условиях, кроме явно оговоренных в этом соглашении.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения	14
<i>Введение.....</i>	<i>14</i>
<i>Системные требования.....</i>	<i>15</i>
<i>Установка программы.....</i>	<i>15</i>
<i>Запуск nanoCAD.....</i>	<i>17</i>
<i>Получение справочной информации.....</i>	<i>17</i>
<i>Выход из nanoCAD.....</i>	<i>18</i>
Пользовательский интерфейс nanoCAD.....	19
<i>Строка меню.....</i>	<i>19</i>
<i>Панели инструментов.....</i>	<i>21</i>
<i>Окно документов nanoCAD.....</i>	<i>22</i>
<i>Контекстное меню.....</i>	<i>23</i>
<i>Окно Свойства.....</i>	<i>24</i>
<i>Командная строка.....</i>	<i>25</i>
<i>Ввод команд, псевдоимён и сокращений.....</i>	<i>25</i>
<i>Текстовое окно.....</i>	<i>26</i>
<i>Выбор опций команд в командной строке.....</i>	<i>27</i>
<i>Формат вводимых данных.....</i>	<i>28</i>
<i>Математический процессор.....</i>	<i>28</i>
<i>Режим автоскрытия командной строки.....</i>	<i>31</i>
<i>Работа с командами.....</i>	<i>32</i>
<i>Выполнение прозрачных команд.....</i>	<i>33</i>
<i>Повторный вызов команд.....</i>	<i>33</i>
<i>Отмена команд.....</i>	<i>33</i>
<i>Отменить.....</i>	<i>34</i>
<i>Вернуть.....</i>	<i>34</i>
<i>Настройка правой кнопки мыши.....</i>	<i>34</i>
<i>Строка состояния.....</i>	<i>35</i>
<i>Управление отображением элементов строки состояния.....</i>	<i>37</i>
<i>Управление размещением элементов интерфейса.....</i>	<i>37</i>
<i>Цветовые схемы.....</i>	<i>38</i>
Работа с документами	39
<i>Создание нового документа.....</i>	<i>39</i>

Использование шаблонов	40
Открытие документа	41
Закрытие документа	43
Сохранение документа	43
Сохранение документа под другим именем	44
Сохранение документа или его части командой ПБЛОК	45
Автосохранение и резервное копирование	45
Автосохранение	46
Резервное копирование	47
Импорт документов	48
Экспорт документов	48
Экспорт всех данных	49
Экспорт выбранных данных	49
Утилиты	50
Проверка документа	50
Восстановление документа	51
Очистка документа	52
Настройка рабочей среды nanoCAD	54
Настройка параметров программы	54
Настройка интерфейса	61
Вкладка Панели инструментов	61
Вкладка Команды	64
Вкладка Клавиатура	66
Вкладка Параметры	68
Вкладка Профили	70
Настройка оформления	72
Настройка профилей слоев	74
Сохранение и перенос настроек на другой компьютер	80
Единицы чертежа	81
Масштаб оформления и масштаб объектов	83
Установка масштаба	83
Масштаб оформления	85
Масштаб объектов	88
Разрешение проблем работы программы	90
Системы координат	91
Построения с указанием координат	91

Декартовы координаты	91
Полярные координаты.....	92
Задание точек методом «направление — расстояние».....	93
Пользовательские системы координат	94
Изменение положения ПСК	94
Задание мировой системы координат	94
Выравнивание ПСК по объекту.....	95
Задание нового начала координат.....	96
Задание нового начала координат и угла поворота	96
Изменение положения ПСК из командной строки	97
Управление знаком ПСК.....	97
Управление именованными ПСК	98
Вкладка Именованные ПСК.....	99
Вкладка Ортогональные ПСК.....	100
Вкладка Режимы.....	102
Задание ПСК видовым экранам.....	103
Инструменты точного позиционирования.....	105
Режимы точного позиционирования	105
Режимы ШАГ и СЕТКА.....	106
Задание лимитов чертежа	109
Режим полярного отслеживания ОТС-ПОЛЯР	110
Режим объектной привязки ОПРИВЯЗКА	112
Режим объектного отслеживания ОТС-ОБЪЕКТ.....	119
Настройка отображения элементов привязки	122
Режим ортогональности ОРТО.....	123
Управление изображением в графической области	124
Режимы просмотра.....	124
Панорамирование	124
Зумирование.....	125
Показать 1:1	126
Показать Всё.....	126
Выбранное	127
Рамка.....	127
Увеличить	127
Уменьшить.....	127
Управление именованными видами.....	128

<i>Порядок следования объектов.....</i>	<i>131</i>
<i>На передний план</i>	<i>131</i>
<i>На задний план</i>	<i>131</i>
<i>Перед объектом</i>	<i>131</i>
<i>За объектом.....</i>	<i>132</i>
<i>Видовые экраны пространства модели</i>	<i>132</i>
<i>1 ВЭкран.....</i>	<i>132</i>
<i>2 ВЭкрана</i>	<i>132</i>
<i>3 ВЭкрана</i>	<i>133</i>
<i>4 ВЭкрана</i>	<i>133</i>
<i>Именованные видовые экраны.....</i>	<i>133</i>
<i>Регенерация изображения.....</i>	<i>136</i>
<i>Регенерация.....</i>	<i>136</i>
<i>Обновление.....</i>	<i>137</i>
Свойства объектов.....	138
<i>Окно Свойства.....</i>	<i>138</i>
<i>Создание пользовательских окон свойств</i>	<i>140</i>
<i>Распределение объектов по слоям</i>	<i>144</i>
<i>Диалог Слои</i>	<i>146</i>
<i>Редактирование параметров слоев</i>	<i>148</i>
<i>Режим просмотра выбранного слоя</i>	<i>152</i>
<i>Создание и редактирование групп слоёв.....</i>	<i>153</i>
<i>Создание и редактирование фильтров</i>	<i>154</i>
<i>Конфигурации слоёв</i>	<i>156</i>
<i>Типы линий.....</i>	<i>157</i>
<i>Редактор типов линий.....</i>	<i>160</i>
<i>Создание нового типа линии</i>	<i>163</i>
<i>Краткое описание процедуры создания пользовательских типов линий</i>	<i>164</i>
<i>Управление прозрачностью объектов</i>	<i>169</i>
Построение геометрических объектов	170
<i>Вспомогательные линии.....</i>	<i>170</i>
<i>Построение луча</i>	<i>170</i>
<i>Прямая.....</i>	<i>170</i>
<i>Линейные объекты.....</i>	<i>171</i>
<i>Точка.....</i>	<i>171</i>
<i>Задание стиля и размера точек</i>	<i>171</i>

Отрезок.....	172
Полилиния	173
Многоугольник.....	174
Прямоугольник.....	175
Построение прямоугольника по двум точкам.....	175
Построение прямоугольника по трём точкам	176
Криволинейные объекты.....	177
Построение дуги.....	177
Построение дуги по трём точкам	177
Построение дуги по центру, началу и углу.....	177
Построение дуги по центру, углам и радиусу	178
Построение дуги по центру, началу и концу.....	178
Построение дуги по центру, началу и длине хорды.....	179
Построение дуги по началу, центру и концу.....	179
Построение дуги по началу, центру и углу.....	180
Построение дуги по началу, центру и длине хорды.....	180
Построение дуги по началу, концу и углу.....	181
Построение дуги по началу, концу и направлению.....	181
Построение дуги по началу, концу и радиусу.....	182
Окружность.....	182
Построение окружности по центру и радиусу.....	182
Построение окружности по центру и диаметру.....	183
Построение окружности по диаметру.....	183
Построение окружности по трём точкам.....	184
Построение окружности по двум касательным и радиусу	184
Сплайн.....	185
Эллипс.....	186
Построение эллипса по центру и полуосям.....	186
Построение эллипса по оси и полуоси.....	186
Построение эллиптической дуги	187
Построение эллипсов и эллиптических дуг одной командой	188
Редактирование объектов	189
Выбор объектов.....	189
Выбор объектов при помощи опций командной строки	190
Выбор всех объектов.....	191
Выбор наложенных объектов	191

Выбор объектов при помощи окна Свойства.....	193
Режимы и команды выбора объектов.....	193
Исключение объектов из выбора.....	194
Оставление объектов в выборе.....	195
Быстрый выбор объектов.....	195
Способы редактирования объектов	200
Копирование свойств объектов.....	201
Копирование и вставка объектов с использованием буфера обмена.....	203
Вырезать	203
Копировать	203
Копировать с базовой точкой	203
Вставить	203
Вставить как блок	204
Вставить с исходными координатами.....	204
Редактирование объектов с помощью обычных ручек	204
Редактирование объектов с помощью многофункциональных ручек	205
Редактирование отрезка.....	206
Редактирование дуги.....	206
Редактирование сплайна.....	207
Редактирование полилинии	207
Редактирование видовых экранов в пространстве листа.....	209
Редактирование штриховки и заливки	210
Команды редактирования геометрических объектов.....	212
Увеличение	212
Обрезка.....	213
Быстрая обрезка.....	214
Удлинение	216
Разрыв.....	217
Разрыв объекта в двух точках.....	218
Разрыв объекта в точке.....	218
Разрыв в точке.....	218
Разворот	219
Соединение	219
Редактирование полилинии	220
Редактирование сплайна	222
Команды редактирования объектов	224

Удаление.....	224
Копирование.....	224
Зеркало.....	225
Подобие.....	226
Массив.....	227
Прямоугольный массив.....	228
Круговой массив.....	229
Перемещение.....	230
Поворот.....	231
Масштаб.....	232
Растягивание.....	233
Выравнивание.....	234
Распределение копий.....	235
Деление.....	235
Разметка.....	236
Фаска.....	237
Сопряжение.....	239
Разбивка объектов.....	241
Разбивка всех объектов nanoCAD.....	241
Создание и редактирование сложных объектов.....	242
Группы объектов.....	242
Блоки.....	247
Создание блока.....	248
Атрибуты блока.....	250
Создание атрибута блока.....	250
Управление видимостью всех атрибутов блока в документе.....	253
Вставка блока.....	253
Управление блоками в текущем чертеже.....	255
Редактор блоков.....	256
Разбиение вхождения блока.....	256
Сохранение блока в отдельный файл.....	256
Вставка внешних ссылок.....	258
Редактирование вхождений.....	261
Добавление объектов в рабочий набор.....	263
Удаление объектов из рабочего набора.....	263
Сохранение изменений во вхождении.....	264

Отмена изменений во вхождении	264
Вставка растровых изображений	264
Настройка растровых изображений	266
Управление внешними ссылками	268
Изменение внешней ссылки на растровое изображение	272
Настройка форматов растровых изображений	274
Параметры формата TIFF	274
Параметры форматов JPG и JPEG	277
Граница показа	278
Задание границы показа для вхождения блока или внешней ссылки	278
Задание границы показа для растрового изображения	281
Команды оформления чертежей	285
Заливка и штриховка	285
Редактирование штриховки	292
Форма	293
Заливка формой	294
Контур	295
Фигура	297
Маскировка	298
Облако	299
Работа с текстом	300
Текст	300
Многострочный текст	303
Скрытие заднего плана	305
Редактирование текста	306
Редактирование выравнивания текстовых объектов	306
Редактирование содержания текстовых объектов	308
Создание текстового стиля	312
Поиск и замена текста	314
Нанесение размеров	319
Некоторые особенности простановки размеров в nanoCAD	321
Простановка размеров с использованием масштаба оформления	321
Простановка размеров одной командой	321
Линейные размеры	324
Простановка горизонтальных, вертикальных и параллельных размеров	324
Простановка ординатных размеров	328

Простановка группы размеров.....	331
Простановка базовых размеров.....	332
Простановка размерных цепей.....	333
Радialьные размеры	334
Простановка диаметральных размеров	334
Простановка радиальных размеров.....	336
Простановка больших радиусов.....	337
Угловые размеры.....	338
Длина дуги	340
Редактирование размеров.....	340
Разрыв и восстановление размеров	347
Разрыв размера	348
Восстановление размера	348
Разбивка размеров.....	348
Размерные стили	349
Редактирование размерного стиля	353
Вкладка Линии	354
Вкладка Символы и стрелки	356
Вкладка Текст	358
Вкладка Размещение.....	361
Вкладка Основные единицы	363
Вкладка Альт. единицы.....	366
Вкладка Допуски	369
Выноски	372
Универсальная выноска.....	372
Позиционная выноска.....	375
Гребенчатая выноска.....	377
Узловая секущая выноска.....	379
Выноска для многослойных конструкций	381
Узловая выноска	383
Маркировка линейных конструкций	385
Цепная выноска.....	386
Редактирование выносок.....	388
Удаление линий-выносок	389
Добавление линий-выносок	389
Перецепка линий-выносок.....	389

Интеллектуальные ручки элементов оформления.....	389
Таблицы.....	396
Редактирование таблицы на чертеже.....	402
Интерфейс полного редактора.....	405
Основные инструменты.....	409
Использование переменных	415
Редактирование размеров строк и столбцов	416
Работа с MS Excel.....	417
Деление на страницы	418
Распознавание таблиц.....	423
Конвертация таблиц	423
Вставка наименования материала в таблицу	424
Свойства ячейки.....	425
Интерфейс редактора формул	437
Шаблоны формул	439
Создание отчетов	443
Вставка наименования материала в таблицу	457
Получение сведений.....	458
Измерение расстояний и углов.....	458
Получение информации от объектов.....	458
Управление системными переменными.....	460
Калькулятор	462
Записная книжка	464
Особенности элементов оформления	468
Редактирование по месту.....	468
Переопределение параметров	468
Обновить	471
Построение трёхмерных объектов	472
Поверхности.....	472
Ящик.....	472
Клин	473
Конус.....	473
Построение шара	474
Построение тора.....	475
Пирамида	475
Чаша.....	477

Купол	478
Сеть	478
3D Сеть	479
Установка ортогональных и аксонометрических видов	480
Ортогональные виды	480
Изометрические виды	481
Визуальные стили	481
Компоновка и печать документа	484
Пространство модели и пространство листа	484
Работа с листами	486
Создание листа	486
Создание листа по шаблону	486
Сохранение листа в качестве шаблона	488
Удаление листа	488
Переименование листа	489
Видовые экраны	489
Создание видовых экранов	489
Создание прямоугольного видового экрана	489
Создание многоугольного видового экрана	490
Создание видового экрана по объекту	491
Редактирование видовых экранов	492
Задание границы показа для видового экрана	494
Печать документа	495
Диспетчер параметров листов	496
Параметры листа	500
Задание нестандартных форматов бумаги	504
Редактор стилей печати	505
Предварительный просмотр	507
Печать	509
Пакетная печать	513
Особенности пакетной печати из пространства модели	518

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Введение

nanocAD - универсальный векторный редактор, графическая платформа для систем автоматизированного проектирования (САПР) в различных отраслях.

Удобство и «дружелюбность» nanocAD для пользователя обеспечивается принятыми традиционными методами работы и традиционным интерфейсом. Работать в nanocAD сможет практически любой проектировщик, минимально знакомый с популярными САПР.

nanocAD предназначается для создания и редактирования векторных примитивов (графических элементов) и более сложных объектов состоящих из них (блоков, размеров и т.д.). Имеется возможность вставки и использования в качестве подложки файлов растровых изображений. nanocAD содержит встроенные средства просмотра различной 3D геометрии, содержащейся в готовом файле *.dwg. nanocAD имеет функционал для создания элементарных 3D каркасных и поверхностных моделей (Polyface Mesh), возможности которого используются специальными приложениями. Пользователь может также вести оформление рабочей документации по чертежам и проекциям 3D моделей, созданным в различных 3D САПР.

nanocAD предназначается как для работы индивидуального пользователя, так и для работы проектных коллективов, с использованием функционала внешних ссылок и возможностью интеграции в системы инженерного документооборота, в том числе в системы PDM/PLM.

nanocAD позволяет:

- Создавать и редактировать различные 2D и 3D векторные примитивы, тексты, объекты оформления чертежа, настройки графического отображения и печати графической технической документации.
- Создавать и использовать любые виды таблиц и выполнять специфицирование элементов чертежа по атрибутивным данным блоков и объектов оформления.
- Производить настройки рабочей среды для оформления рабочей документации по различным стандартам.
- Вести полноценную работу в 3D пространстве модели и 2D пространстве листа посредством видовых экранов.
- Просматривать, создавать и редактировать поверхностные 3D модели. Создавать пользовательскую координатную систему для редактирования и геометрической привязки к 3D объектам.
- Осуществлять полноценное сотрудничество и взаимодействие с коллегами-проектировщиками, выполняющими чертежи в других самых распространенных САПР, посредством использования единого формата файла *.dwg.
- Использовать при проектировании ранее выполненную любую техническую документацию, хранящуюся в электронном растровом формате (сканированные чертежи, тексты, таблицы, фотографии).
- Выполнять печать готовых технических документов на любые установленные в операционной системе устройства печати.

nanocAD использует ядро Teigha, состоящее из набора программных библиотек Teigha, разработанных международным консорциумом Open Design Alliance (ODA). Они позволяют читать и записывать файлы формата *.dwg, который используется во многих САПР. Программные библиотеки Teigha обеспечивают поддержку всех используемых актуальных версий формата *.dwg.

nanoCAD поддерживает импорт и экспорт векторных данных в формате *.dxf. Использование формата данных *.dwg позволяет интегрировать решения на основе nanoCAD практически с любыми САПР. Программа структурно состоит из функционально связанных частей:

- *Универсальный векторный редактор* - соответствует стандартному функционалу самых распространенных САПР.
- *Универсальный табличный редактор* - технология трансляции графических, атрибутивных данных объектов в табличную форму с возможностью выполнения любых математических операций в таблицах, средства импорта/экспорта табличных данных.
- *Мастер печати* - создание и редактирование настроек печати из пространства модели и пространства листа.
- *Функционал средств разработчика* - доступен только для зарегистрированных разработчиков приложений.

Системные требования

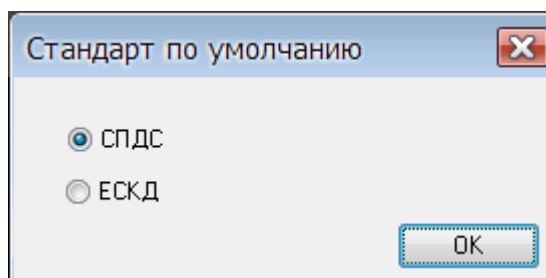
Операционная система	Microsoft® Windows® 7, в том числе Enterprise, Ultimate, Professional или Home Premium. Microsoft Windows Vista (пакет обновления SP1 или более поздний), в том числе Enterprise, Business, Ultimate или Home Premium edition. Microsoft Windows XP Professional или Home edition (пакет обновления SP2 или более поздний). Microsoft Windows 2000 (пакет обновления SP4 или более поздний).
Процессор	Intel Pentium 4 или аналогичный AMD Athlon или выше.
Оперативная память	От 512 Мб, рекомендовано 2 Гб при работе с большими проектами.
Пространство на жестком диске	Для полной установки программы необходимо около 300 Мб. Дополнительно для работы необходимо 1–3 Гб (в зависимости от сложности проектов).
Монитор	Требуемое разрешение: 1024×768. Рекомендуемое разрешение: 1280×1024 или выше.
Видеокарта	Видеоадаптер с OpenGL-совместимой аппаратной 3D акселерацией.
Дополнительные устройства	DVD-ROM (при установке программы с соответствующего носителя). Выход в Интернет (при установке программы on-line). Мышь или другие устройства указания.
Дополнительное программное обеспечение	MS Excel, MS Word.

Установка программы

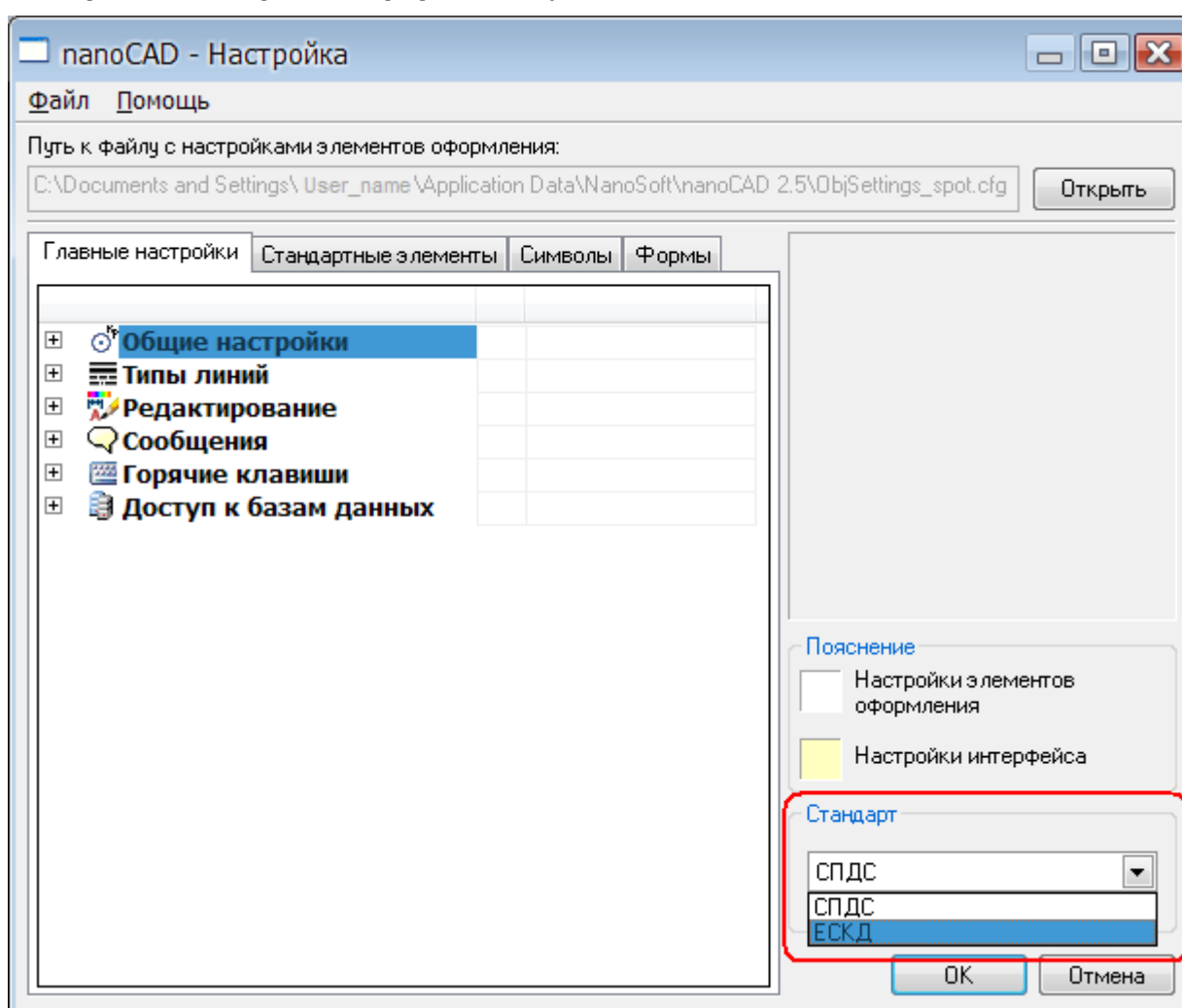
Для установки программы необходимо обладать правами администратора.

Для работы программы права администратора не нужны – запуск программы могут осуществлять пользователи с ограниченными правами.

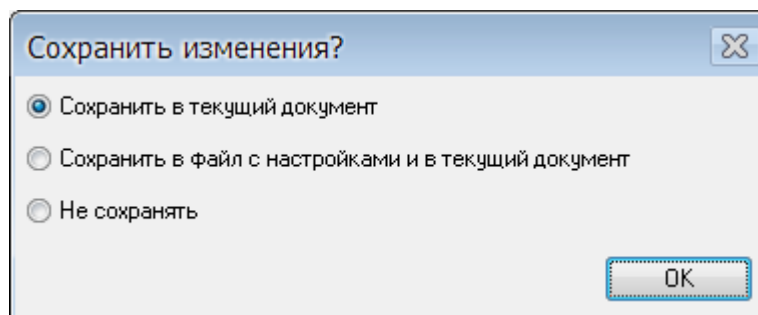
Поскольку nanoCAD является универсальной графической платформой, при первом запуске программы после ее инсталляции будет предложено сделать выбор, какую систему разработки проектно-конструкторской документации (СПДС или ЕСКД) использовать по умолчанию:



При необходимости в дальнейшем используемую по умолчанию систему разработки проектно-конструкторской документации можно изменить в диалоге **nanoCAD-Настройка** (меню **Сервис – Настройка оформления**):



Изменять используемую по умолчанию систему разработки проектно-конструкторской документации можно как для отдельного документа, так и для программы в целом. Для этого после выбора системы и нажатия кнопки **ОК** открывается диалоговое окно, предлагающее задать соответствующие параметры сохранения:



ВНИМАНИЕ! Параметр **Создавать и активировать стандартные стили в новых документах** (раздел **Редактирование** вкладка **Главные настройки** диалога **nanoCAD–Настройка**) служит для управления созданием стандартных стилей. По умолчанию выставлено значение параметра **Да**. Задание параметру значения **Нет** позволяет создавать новые документы без предустановленных стандартных стилей.

Запуск nanoCAD

Для запуска программы:

- дважды щелкнуть кнопкой мыши на ярлыке nanoCAD, расположенном на рабочем столе Windows

или

- на панели задач выбрать в меню **Пуск > Все программы > Nanosoft > nanoCAD X.X > nanoCAD X.X**.

Получение справочной информации



Меню: **Справка** –  **Справка по программе...**



Панель: **Стандартная** – 



Командная строка: **СПРАВКА, ИНДЕКС (HELP, HELPCONTENTS)**

В диалоговых окнах для вызова справочной системы также предусмотрены соответствующие кнопки.

Команда **О программе** (меню **Справка**) открывает диалоговое окно **О nanoCAD X.X** с информацией о версии и сборке установленной программы и авторских правах.

В диалоге отображается также информация о номере лицензии и имени пользователя, на которого зарегистрирована программа, имеются ссылка на сайт фирмы-разработчика www.nanocad.ru и адрес электронной почты службы технической поддержки support@nanocad.ru.

Для получения дополнительной информации в меню **Справка** содержатся ссылки на [Форум поддержки nanoCAD](#), [Видеоматериалы на канале YouTube](#) и [Официальный сайт компании ЗАО Нанософт](#), а также на [сайт справочно-информационной системы NormaCS](#) – программы, предназначенной для хранения, поиска и отображения текстов и реквизитов нормативных документов, а также стандартов, применяемых на территории Российской Федерации и регламентирующих деятельность предприятий различных отраслей промышленности.

При наличии подключения к Интернет ссылки позволяют осуществлять доступ к указанным сервисам непосредственно из nanoCAD.

Руководство пользователя в электронном формате доступно в меню **Пуск > Все программы > Nanosoft > nanoCAD X.X > Руководство пользователя**.

Выход из nanoCAD



Меню: **Файл** –  **Выход**



Горячие клавиши: **CTRL+Q**

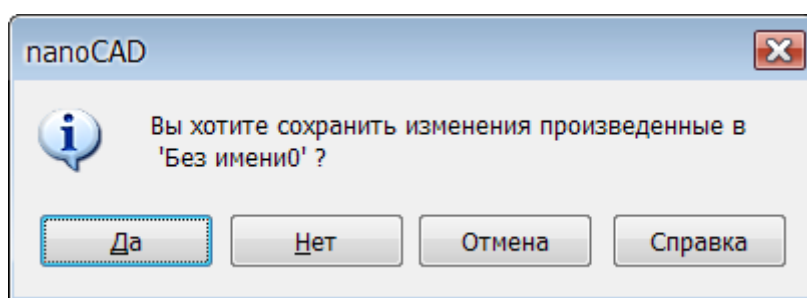


Командная строка: **ВЫХОД (EXIT, QUIT)**

Как и любое Windows-приложение закрыть nanoCAD можно щелчком левой кнопки мыши на значке  в верхнем правом углу программы.

Если во всех открытых документах произведённые изменения были сохранены, то при закрытии nanoCAD никаких дополнительных сообщений не отображается.

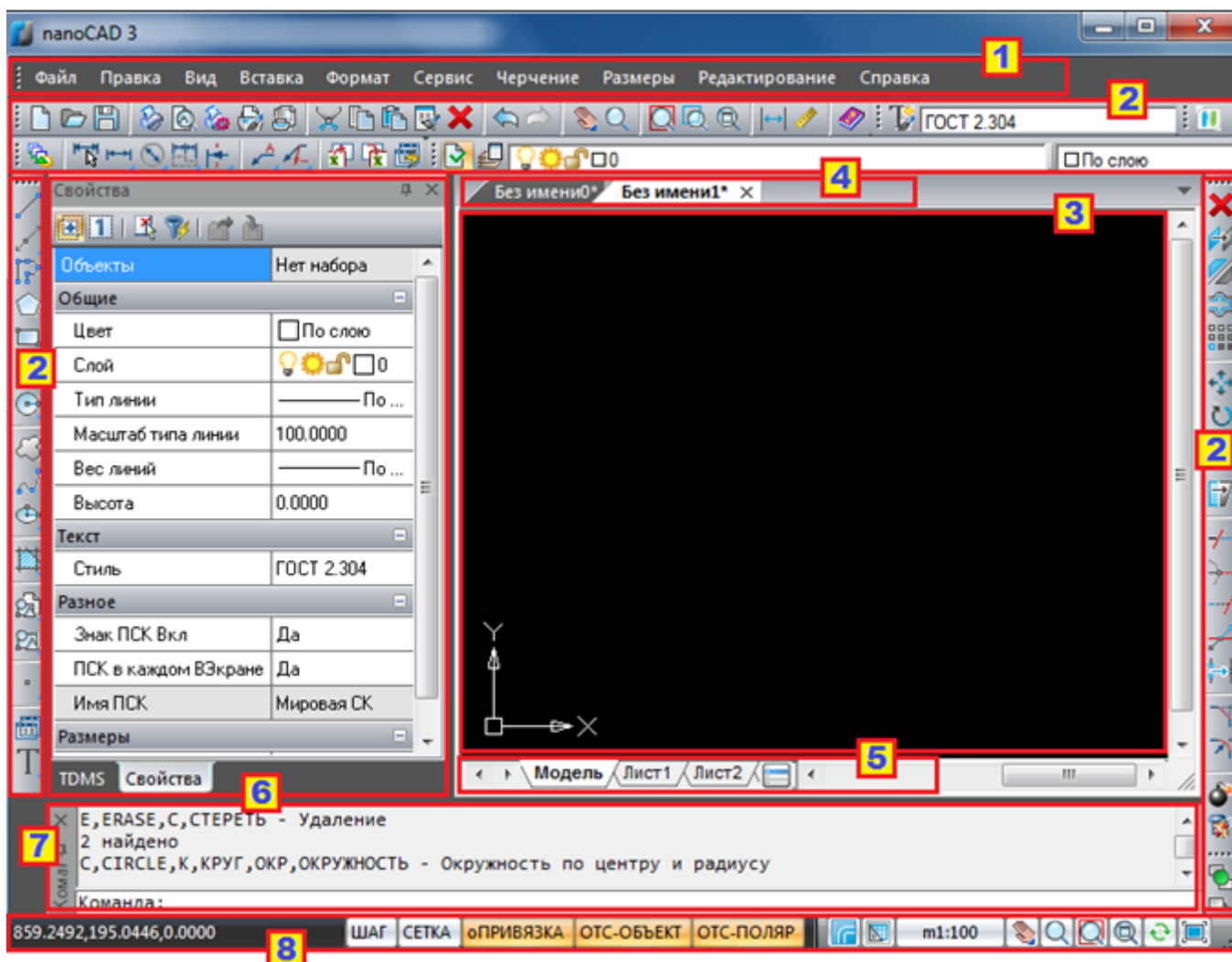
Если изменения не были сохранены, nanoCAD выводит предупреждающее сообщение:



в котором пользователь может сохранить изменения, отказаться от их сохранения или нажать кнопку **Отмена** и продолжить работу в программе.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС NANOCAD

naNoCAD позволяет организовать рабочее пространство пользователя в соответствии с его потребностями, предпочтениями и выполняемыми задачами. Вместе с тем, в большинстве случаев используется стандартный набор средств, который выглядит следующим образом:



Интерфейс naNoCAD состоит из следующих основных элементов: *строки меню* (1), *панелей инструментов* (2), *окна документов* (3), *окна Свойства* (6), *командной строки* (7), *строки состояния* (8). Большая часть элементов интерфейса может быть перемещена в другое место, переведена в *плавающее* или *закреплённое* состояние. Некоторым элементам интерфейса можно задавать *режим автоскрытия*.

Строка меню

Строка меню (1) располагается в верхней части окна naNoCAD и состоит из выпадающих меню, содержащих все основные команды программы.

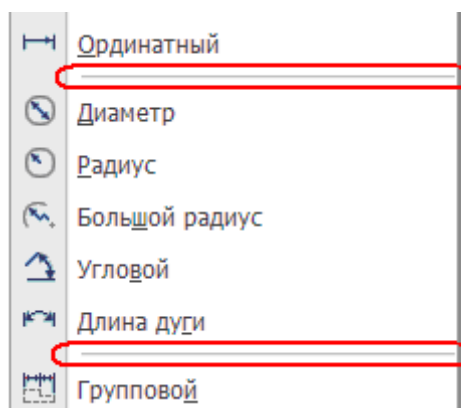
Команды выпадающих меню сгруппированы по функциональному признаку:

Меню	Содержание
Файл	Команды по работе с файлами и документами: создание, открытие, сохранение, экспорт и импорт файлов, настройка параметров печати и печать документов. Здесь же располагаются такие полезные утилиты,

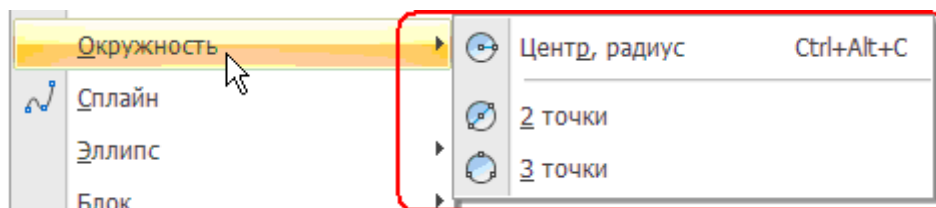
	как проверка, восстановление и очистка документов.
Правка	Команды отмены и восстановления выполненных операций, инструменты для работы с буфером обмена Windows, команды выбора объектов и поиска текста на поле чертежа.
Вид	Команды управления изображением в рабочей области, создания видовых экранов и именованных видов, видов и проекций, задания визуальных стилей, вывода панелей инструментов, отображения полос прокрутки и строки состояния.
Вставка	Команды вставки блоков и внешних ссылок, в том числе растровых изображений, а также команды, выполняющие операции с листами (создание, сохранение, удаление и переименование).
Формат	Команды по работе со слоями, типами линий, текстовыми и размерными стилями. В этом же меню располагаются команды управления режимом отображения точек, единицами и лимитами чертежа.
Сервис	Команды задания порядка следования объектов, получения сведений об объектах чертежа, редактирования блоков и внешних ссылок, управления режимами черчения и настройками программы.
Черчение	Команды создания объектов чертежа.
Размеры	Команды простановки размеров и управления размерными стилями.
Редактирование	Команды редактирования объектов чертежа.
Справка	Справочная информация и полезные ссылки.

Графический интерфейс выпадающих меню содержит ряд условных обозначений, облегчающих пользователям работу с меню:

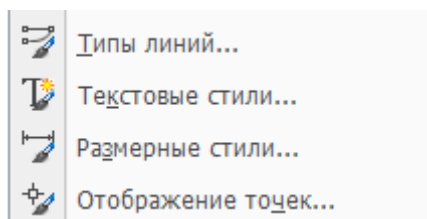
- команды, относящиеся по функциональному признаку к одной группе, выделяются в выпадающем меню разделительными линиями:



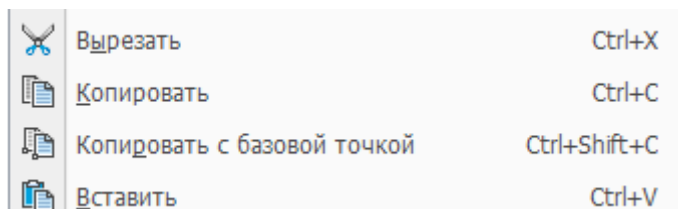
- маленький черный треугольник в правой части строки меню говорит о том, что при выборе данной строки будет вызвано дополнительное (каскадное) меню:



- многоточие в конце названия строки меню означает, что данная строка меню вызывает диалоговое окно:

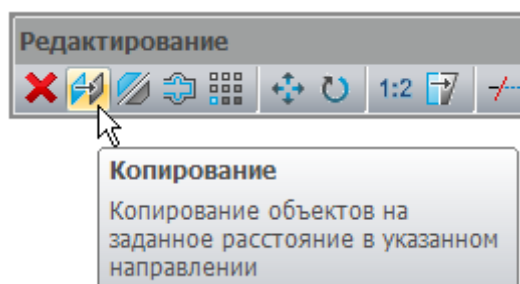


- в правой части строки меню для многих наиболее часто употребляемых команд приведены сочетания «горячих клавиш»:



Панели инструментов

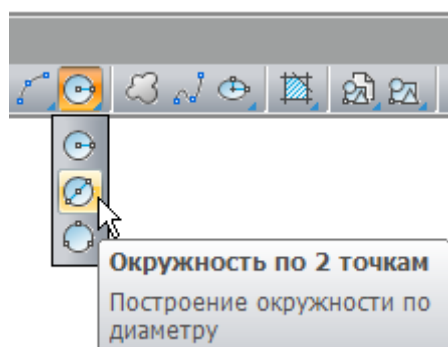
На панелях инструментов (2) расположены кнопки, каждая из которых предназначена для запуска определенной команды. При остановке курсора на пиктограмме кнопки появляется подсказка с названием команды:



На некоторых панелях команды объединены в группы, причем на такой панели видна кнопка лишь одной команды из каждой группы.

Кнопки, относящиеся к группе команд, обозначаются маленькой стрелкой в её правом нижнем углу: .

При нажатии и удержании левой кнопки мыши на такой кнопке открывается вложенная панель, содержащая остальные инструменты данной группы. Для запуска нужной команды из группы необходимо продолжая удерживать левую кнопку мыши переместить курсор к команде, после чего отпустить кнопку.



Отображать или скрывать панели инструментов можно установкой или снятием метки в меню **Вид – Панели > Панели**, либо в контекстном (курсорном) меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши над кнопками инструментов любой из панелей.

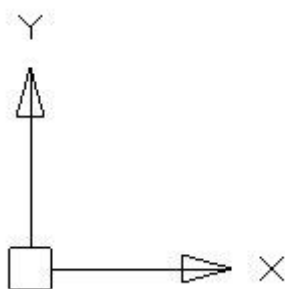
Панели инструментов можно перемещать в любую часть окна программы при помощи мыши.

Панель, находящуюся в *графической области (окне документов)* называют *плавающей*. Её форму можно изменять растягиванием за края. Можно зафиксировать положение плавающей панели, перетащив её за пределы графической области. Такая панель называется *закреплённой*.

Окно документов nanoCAD

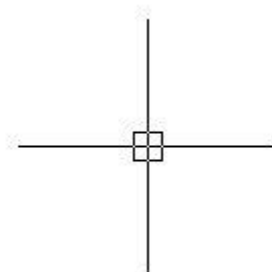
В *основном рабочем пространстве (или графической области)* (3) nanoCAD находятся документы. Каждый документ открывается в новом окне. Если в программе открыто несколько документов, то выбор нужного документа происходит при помощи *закладок* (4).

Знак осей пользовательской системы координат (ПСК)



находится в начальных установленных координатах $X=0$; $Y=0$; $Z=0$ (по умолчанию в левом нижнем углу окна программы). Управление видимостью знака осуществляется в меню **Вид – Отображение > Знак ПСК**.

Курсор – основной инструмент указания и выбора объектов в графической области. При работе в окне документа курсор имеет вид перекрестья с квадратным прицелом в точке пересечения:



Вид и размеры перекрестья и прицела можно настроить в разделе **Курсор** диалога **Настройки** (меню **Сервис – Настройка**).

ВНИМАНИЕ! При изменении цвета курсора в диалоге **Цветовая гамма** необходимо снять флажок **Цвет по умолчанию**.

Вне графической области курсор принимает форму обычной стрелки: .

Закладки документа (5) в нижней части окна предназначены для переключения листов в документе, а также для перехода из *пространства модели* в *пространство листа* и обратно. Более удобно для переключения использовать кнопку , расположенную в конце строки закладок. Кнопка позволяет также быстро переключаться между листами и имеющимися в документе *именованными видами* (для более подробной информации см. раздел «Пространство модели и пространство листа»).

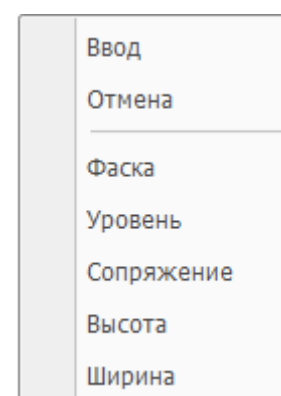
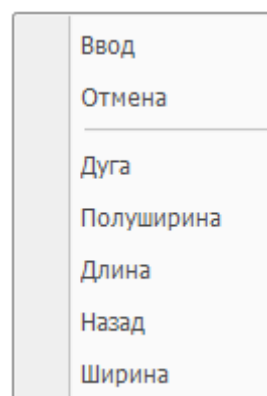
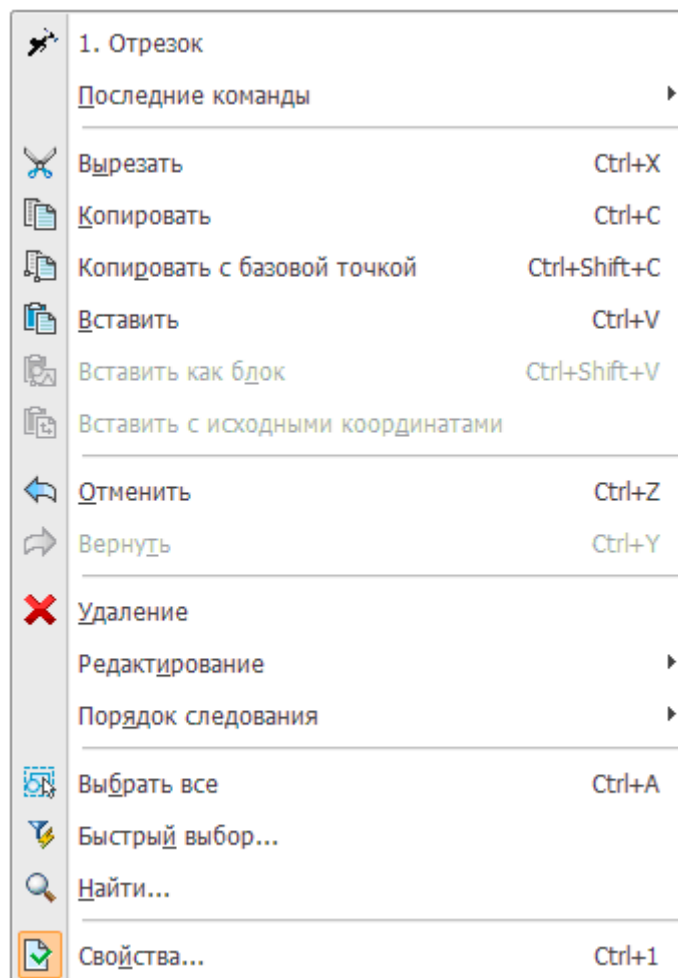
Полосы прокрутки в нижней и правой части графической области являются дополнительным инструментом для панорамирования изображения. Команда **Полосы**

прокрутки в меню **Вид** позволяет скрывать или отображать вертикальную полосу прокрутки. Горизонтальная полоса прокрутки отображается постоянно.

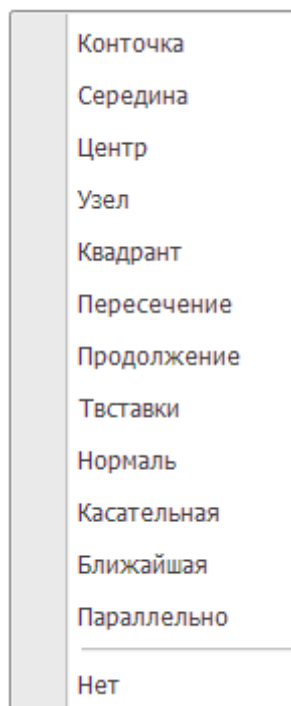
Контекстное меню

В nanoCAD, как и во многих других Windows-приложениях, по щелчку правой кнопки мыши возле курсора открывается *контекстное меню*. Содержимое контекстного меню зависит от текущего контекста, т.е. от типа объекта, по которому был произведен щелчок, от местоположения курсора и от того, какая из команд активна в момент щелчка.

Примеры контекстных меню:

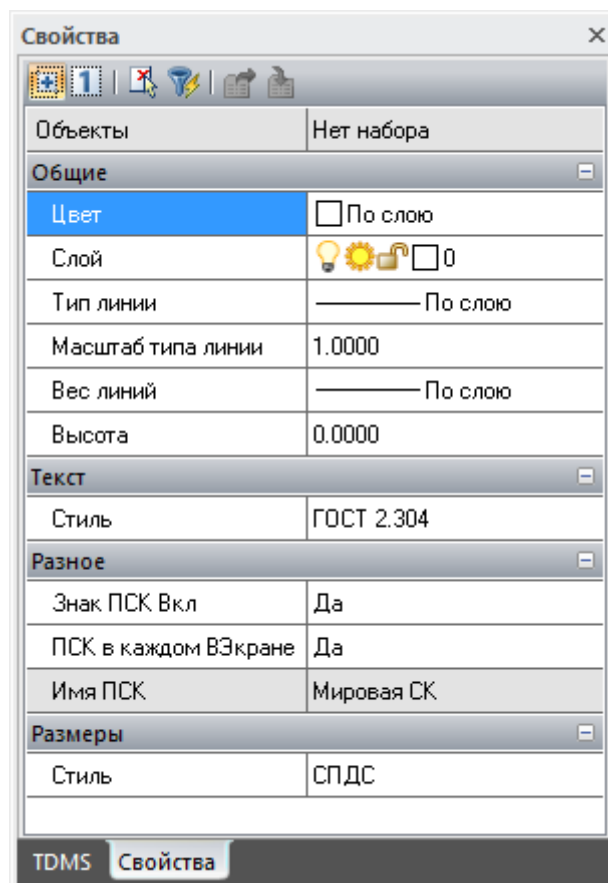


ПРИМЕЧАНИЕ: Во время выполнения команд создания или редактирования объектов щелчок правой кнопки мыши при нажатой клавише **SHIFT** или **CTRL** вызывает контекстное меню **Объектная привязка**:



Окно Свойства

Окно Свойства (6) используется для показа информации о выбранных объектах, для изменения свойств объектов, установки режима выбора и вызова команд выбора:

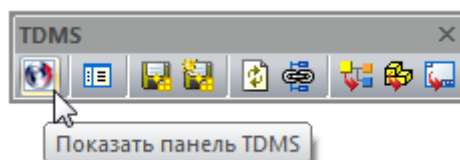


С окном Свойства интегрировано по умолчанию окно TDMS, которое применяется при использовании совместно с nanoCAD автоматизированной системы информационной поддержки производственных объектов в области проектирования объектов промышленного

и гражданского строительства *nanoTDMS Эларос* и автоматизированного средства информационной поддержки создания, коллективной разработки, хранения и повторного использования документов *nanoTDMS Корадо*.

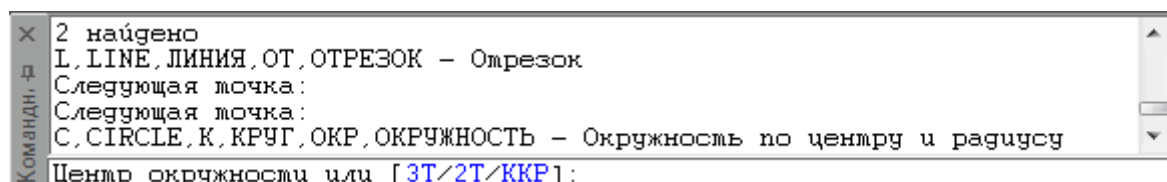
Переключение между окнами осуществляется при помощи закладок **TDMS** и **Свойства**, расположенных в нижней части окна.

Закрытое окно **TDMS** вызывается кнопкой **Показать панель TDMS** панели **TDMS**:



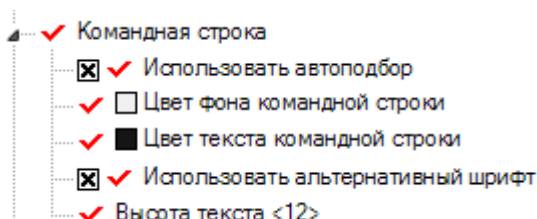
Командная строка

Командная строка (7) предназначена для ввода команд с клавиатуры, отображения подсказок и сообщений nanoCAD, выбора опций запущенной команды:



По умолчанию высота командной строки установлена так, чтобы отображались 5 строк протокола команд. При необходимости перемещение по строкам протокола можно осуществлять при помощи полосы прокрутки, расположенной на правой стороне окна командной строки. Можно также изменять высоту окна командной строки, захватив для этого верхний край окна указателем мыши и перетаскив его в нужное положение.

В разделе **Командная строка** диалога **Настройки** (меню **Сервис – Настройка**) можно изменить цвет, высоту текста, цвет фона командной строки, включить или отключить параметры **Использовать автоподбор** и **Использовать альтернативный шрифт**:



Случайно закрытая командная строка снова вызывается на своё место при первом же щелчке левой кнопки мыши в окне документа программы.

Ввод команд, псевдоимён и сокращений

Для ввода команды в командной строке необходимо набрать полное имя команды и нажать **ENTER** или **ПРОБЕЛ**.

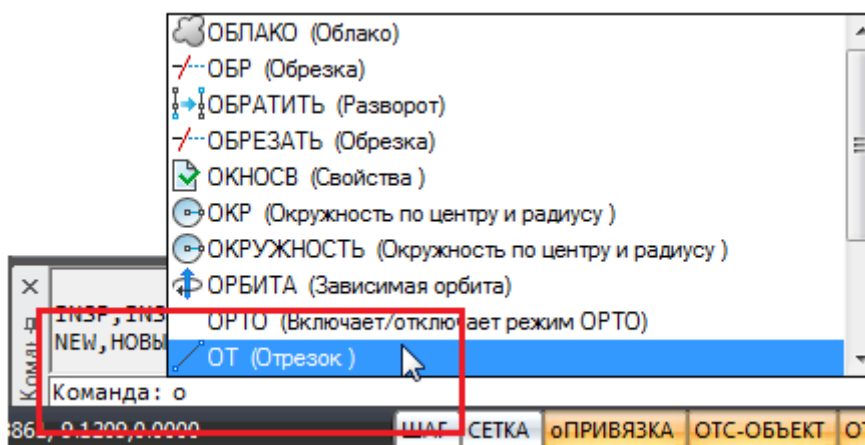
Вместо полного имени допускается вводить аббревиатуру команды, так называемое *псевдоимя* (*alias*) команды. Например, вместо того, чтобы полностью вводить в командной строке имя команды **ОКРУЖНОСТЬ**, можно ввести **ОКР**.

Одной и той же команде одновременно может быть назначено несколько псевдоимён. Каждое конкретное псевдоимя может принадлежать только одной команде. Псевдоимена команд определены в файле *nCAD.pgp*.

Сокращения (*shortcuts*) подобны псевдоименам, но в отличие от них запускают не единичные команды, а группы команд, объединенные по определенному критерию.

ПРИМЕЧАНИЕ: При вводе информации в командной строке регистр значения не имеет.

Включенный по умолчанию режим **Использовать автоподбор** (раздел **Командная строка** диалога **Настройки**) позволяет выбирать команду из списка, отображаемого в командной строке после ввода одной или нескольких первых букв:

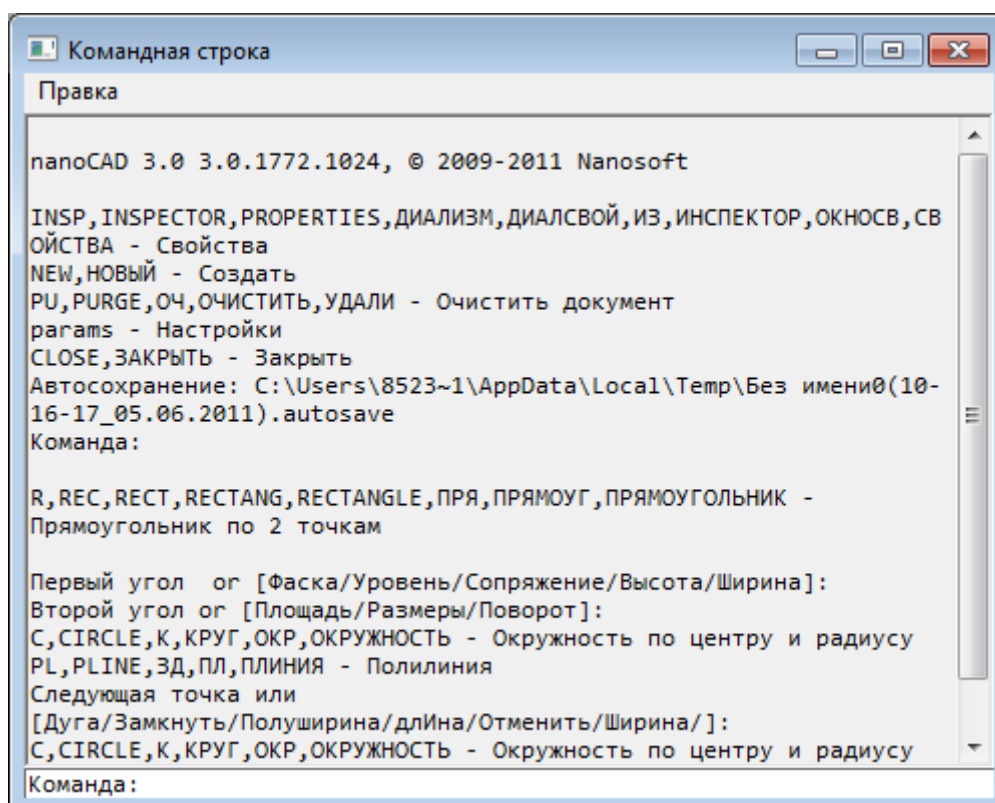


Выбрать нужную команду из списка можно при помощи мыши, а также с использованием для перемещения по списку клавиш **ТАБУЛЯЦИЯ**, **СТРЕЛКА ВВЕРХ**, **СТРЕЛКА ВНИЗ** и клавиши **ENTER** для подтверждения выбора.

Полный список зарегистрированных в программе команд, псевдоимен и сокращений можно просмотреть в командной строке, введя символ ` (апостроф).

Текстовое окно

Для более удобного просмотра *протокола команд* (или так называемой *истории команд*) можно вызвать текстовое окно (копию командной строки), нажав клавишу **F2**:



В любой момент окно можно закрывать и вызывать снова. Окно сохраняет размер и положение при следующем вызове.

Выбор опций команд в командной строке

Приглашение командной строки для ввода команды имеет следующий вид:

Команда:

После ввода команды вид приглашения изменяется в зависимости от заданной команды. Например, при построении окружности в командной строке отображается следующая подсказка:

Центр окружности или [3Т/2Т/ККР]:

Для предоставления дополнительных удобств в работе подсказка может содержать интерактивные ключевые слова (опции), помещенные в квадратные скобки, разделенные косой чертой, выделенные синим цветом и подчёркиванием.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для исключения излишней путаницы с гиперссылками в тексте настоящего руководства интерактивные ключевые слова обозначены не синим, а тёмно-зелёным цветом и подчёркиванием.

Для выбора ключевого слова (опции) нужно просто щелкнуть по нему левой кнопкой мыши. В угловых скобках подсказок отображаются значения или ключевые слова, заданные по умолчанию.

Например:

Число сторон <4>:

или

Продолжить <Вписанный в окружность> или [Вписанный в окружность/Описанный вокруг окружности]:

Чтобы подтвердить выполнение заданного по умолчанию значения или ключевого слова, нужно нажать **ENTER**.

В ответ на подсказку ключевое слово можно набрать с клавиатуры, причём не обязательно набирать его целиком, достаточно ввести букву этого слова, выделенную как заглавная (обычно это одна, иногда две буквы):

Выберите опции [Определяющие/Замкнуть/Перенести/Уточнить/Направление/Обратно/Выход]:

Например, для выбора ключевого слова Замкнуть нужно ввести **З**, а для выбора опции Обратно следует ввести **ОБ**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Буква, выделяемая заглавной, может находиться не только в начале ключевого слова, но и в его середине.

Формат вводимых данных

В командной строке можно вводить данные различного формата: текст, числовые значения, координаты.

Вводимые координаты точки по оси X и по оси Y разделяются запятой:

23.45, -6.98

Если единицы измерения угла заданы в формате градусы/минуты/секунды, то для ввода угла используется следующий синтаксис:

32d20m10s

или

32-20-10

Математический процессор

Командная строка позволяет вводить не только команды, числа и точки, но и математические выражения. Математические выражения удобно вводить в тех случаях, когда координаты точки или другие задаваемые значения заранее неизвестны и требуют вычисления.

Например, вместо того, чтобы заранее вычислять координату точки Y по формуле $\text{SQRT}(349.56-275.90)*2$, а потом вводить готовый результат:

Команда: L, LINE, ЛИНИЯ, ОТ, ОТРЕЗОК – Отрезок

Первая точка: -12.45, 17.17

в командной строке для ввода координаты можно сразу использовать математическое выражение:

Команда: L, LINE, ЛИНИЯ, ОТ, ОТРЕЗОК – Отрезок

Первая точка: -12.45, $\text{SQRT}(349.56-275.90)*2$

Для вычисления математического выражения в командной строке в ответ на подсказку необходимо набрать символ **?** (знак вопроса) и непосредственно следом за ним вычисляемое выражение:

Команда: ?25.7*5

После нажатия **ENTER** в командной строке отображается результат вычисления:

?25.7*5 = 128.5

Вычисление математических выражений можно проводить во время выполнения некоторых команд. Следующий пример демонстрирует вычисление результата операции умножения при построении отрезка:

Команда: L, LINE, ЛИНИЯ, ОТ, ОТРЕЗОК – Отрезок

Первая точка: 25.7,41.32

Следующая точка: 25.7*5,93.77

После нажатия **ENTER** будет построен отрезок с координатами начальной точки (25.7, 41.32) и конечной точки (128.5, 93.77).

Полный список зарегистрированных в программе математических операций, функций и констант может быть выведен в командной строке. Для этого необходимо ввести символ **?** и нажать **ENTER**.

Операции, функции и константы, поддерживаемые математическим процессором:

Константы:

E	Число e - основание натурального логарифма.
PI	Число π - отношение длины окружности к её диаметру.

Арифметические операции:

()	Группирование выражений.
+	Сложение.
-	Вычитание.
*	Умножение.
/	Деление.
%	Вычисление остатка.
**	Возведение в степень.

Функции:

COS	Возвращает косинус угла (числовое значение).
SIN	Возвращает синус угла (числовое значение).
TAN	Возвращает тангенс угла (числовое значение).
ACOS	Возвращает арккосинус угла (числовое значение).
ASIN	Возвращает арксинус угла (числовое значение).
ATAN	Возвращает арктангенс угла (числовое значение).
ABS	Возвращает абсолютное значение числа.
EXP	Возвращает e (основание натурального логарифма), возведенное в степень указанного числа.
LN	Возвращает натуральный логарифм числа.
LOG	Возвращает десятичный логарифм числа.
SQRT	Возвращает квадратный корень числа. Число не должно быть отрицательным.
FLOOR	Возвращает наибольшее возможное целое число, значение которого меньше или равно заданному числовому выражению.
CEIL	Возвращает наименьшее возможное целое число, значение которого больше или равно заданному числовому выражению.
FRAC	Возвращает дробную часть числа.
TRUNC	Возвращает целую часть числа. Вся дробная часть отбрасывается.
ROUND (x,precision)	Возвращает число, округленное с точностью до указанного знака после запятой (переменная precision).
NEG	Возвращает отрицательное значение числа.
SGN	Возвращает одно из значений в зависимости от знака числа: 1 – число больше нуля; 0 – число равно нулю; -1 – число меньше нуля.

В математические выражения могут быть включены переменные, задаваемые пользователем. Для задания таких переменных используется следующий синтаксис:

?<переменная>=<значение>

Например:

Команда: ?base=100

BASE=100.000000

Команда: L, LINE, ЛИНИЯ, ОТ, ОТРЕЗОК – Отрезок

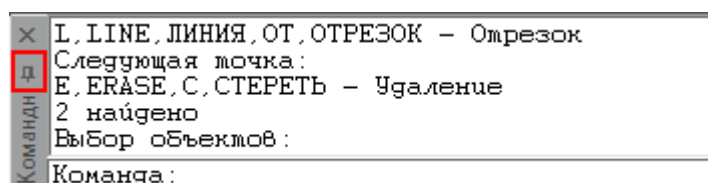
Первая точка: base+11.56, base-5

Следующая точка: base+27, base+35

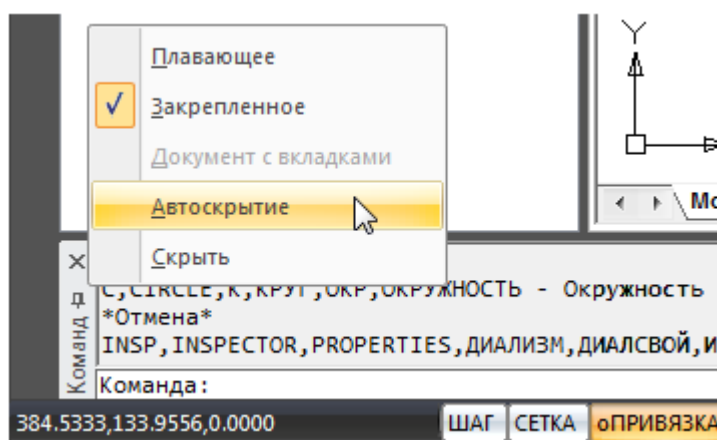
Режим автоскрытия командной строки

Режим автоскрытия позволяет держать командную строку в свернутом состоянии в течение всей работы с чертежом, что позволяет увеличить размеры рабочей области для работы с документами и в тоже время не мешает видеть запросы текущих команд.

Командную строку можно перевести в режим автоскрытия, нажав значок канцелярской скрепки:



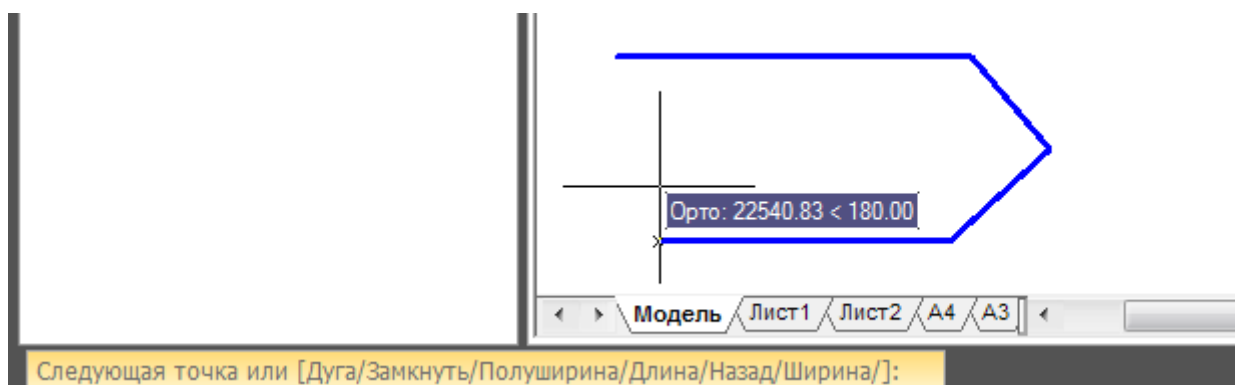
или выбрав в контекстном меню опцию **Автоскрытие** после щелчка правой кнопкой мыши на заголовке окна командной строки:



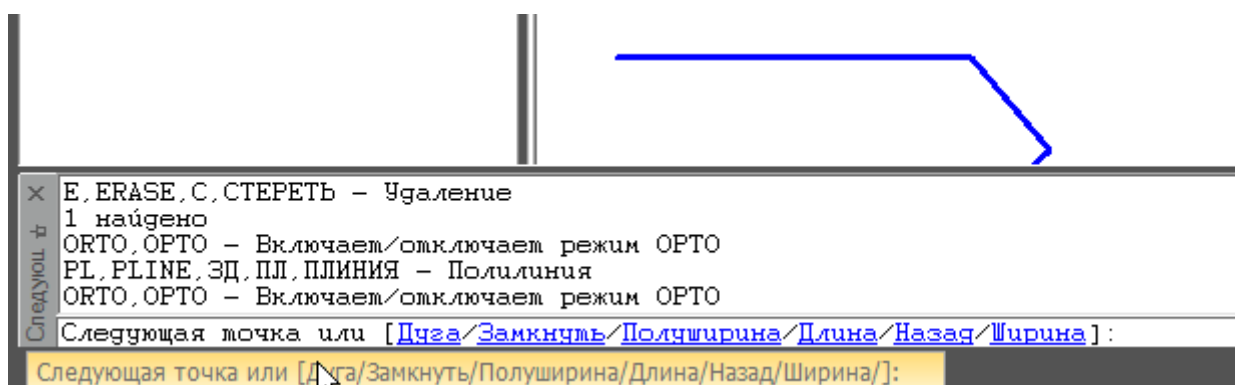
В режиме автоскрытия командная строка сворачивается в закладку:



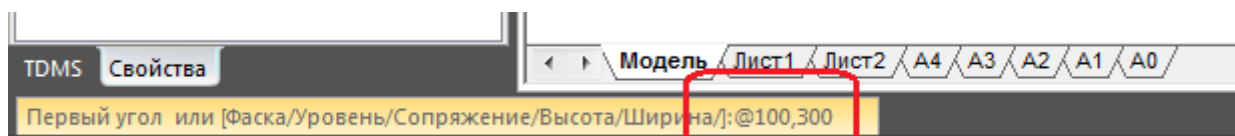
В названии закладки всегда отображается запрос текущей команды и вводимые значения:



При наведении курсора на закладку командная строка разворачивается в полный размер, а при отведении курсора сворачивается обратно:



Ввод команд и запрашиваемых значений с клавиатуры может производиться без разворачивания командной строки:



Работа с командами

Создание и редактирование объектов, открытие диалоговых окон и выполнение других действий в nanoCAD осуществляется при помощи команд.

Команды могут быть запущены:

- из главного меню программы;
- из панелей инструментов;
- из контекстного меню, вызываемого нажатием правой кнопки мыши;
- из командной строки;
- при помощи комбинаций горячих клавиш;

Например, вызвать диалоговое окно **Настройки** можно:

- из главного меню: **Сервис** –  **Настройка**;
- из панели **Настройки**: кнопка  **Настройка**;
- из командной строки: команда **ПАРАМЕТРЫ** или **PREF** (регистр значения не имеет);
- при помощи комбинации «горячих» клавиш: **CTRL+9**.

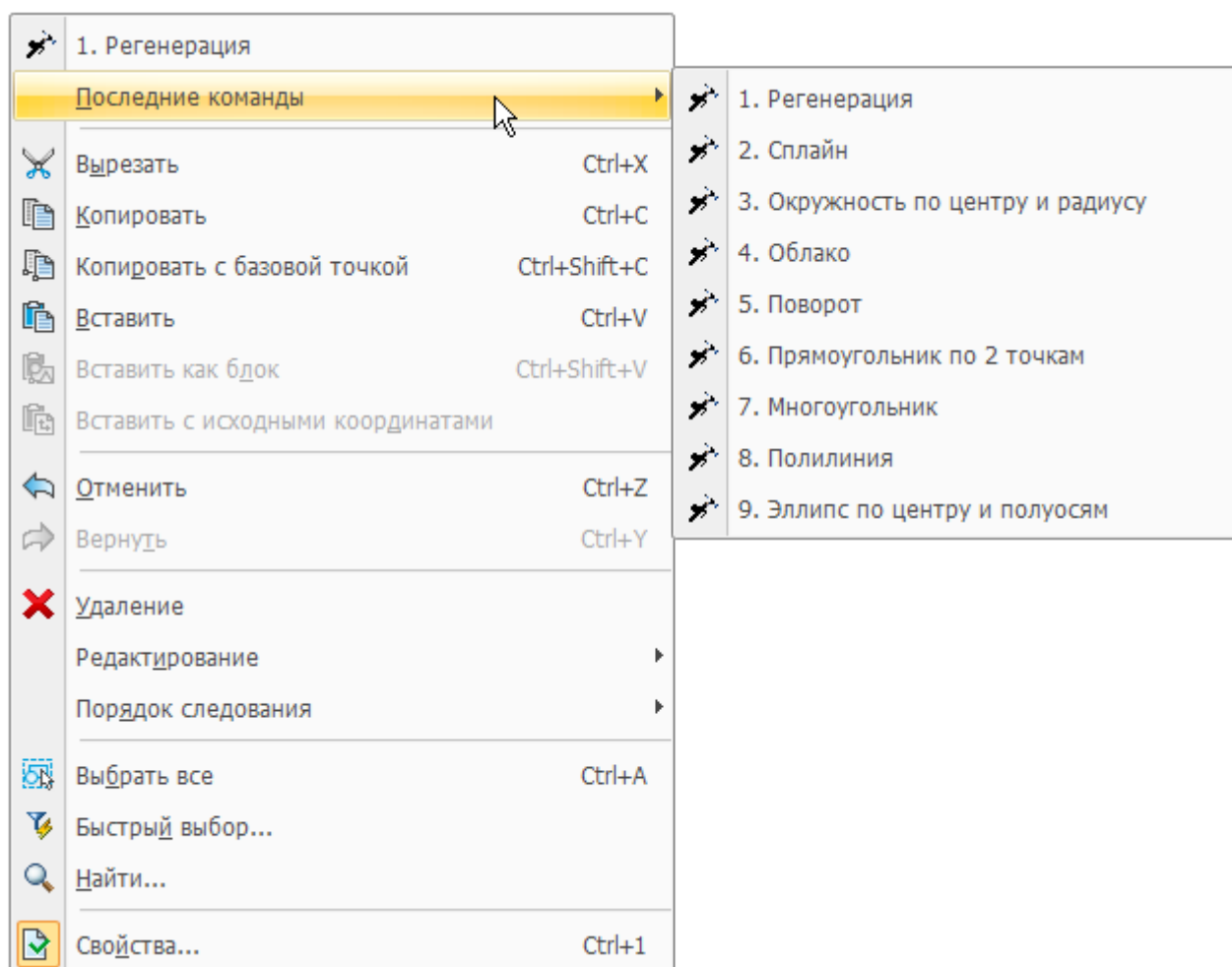
Выполнение прозрачных команд

Некоторые команды могут выполняться *в прозрачном режиме*, т.е. они могут быть запущены во время действия других команд. В большинстве своём это команды настроек отображения или свойств документа.

Повторный вызов команд

Последнюю запущенную команду можно вызвать нажатием клавиши **ENTER** или **ПРОБЕЛ** на клавиатуре.

Девять последних запущенных команд доступны из контекстного меню (строка меню **Последние команды**):



Последние запущенные команды можно также просмотреть и запустить в командной строке.

Для этого нужно поместить курсор в командную строку, при помощи клавиш **СТРЕЛКА ВНИЗ** и **СТРЕЛКА ВВЕРХ** на клавиатуре выбрать одну из последних команд (их имена будут последовательно отображаться в командной строке). Для запуска выбранной команды нажать **ENTER**.

Отмена команд

nanoCAD протоколирует все используемые команды и сделанные в чертеже изменения, поэтому в процессе создания и редактирования чертежа всегда можно отменить одну или несколько предыдущих операций и вернуться к первоначальному варианту. Кроме того, отменив операцию, можно повторить её снова.

Отмена операций и повтор отмененных операций осуществляются при помощи команд **Отменить** и **Вернуть**.

Отменить



Меню: **Правка** –  **Отменить**



Панель: **Стандартная** – 



Горячие клавиши: **CTRL+Z**



Командная строка: **ОТМЕНИТЬ (UNDO, U)**

Команда последовательно отменяет все предыдущие действия и операции.

Вернуть



Меню: **Правка** –  **Вернуть**



Панель: **Стандартная** – 



Горячие клавиши: **CTRL+Y**

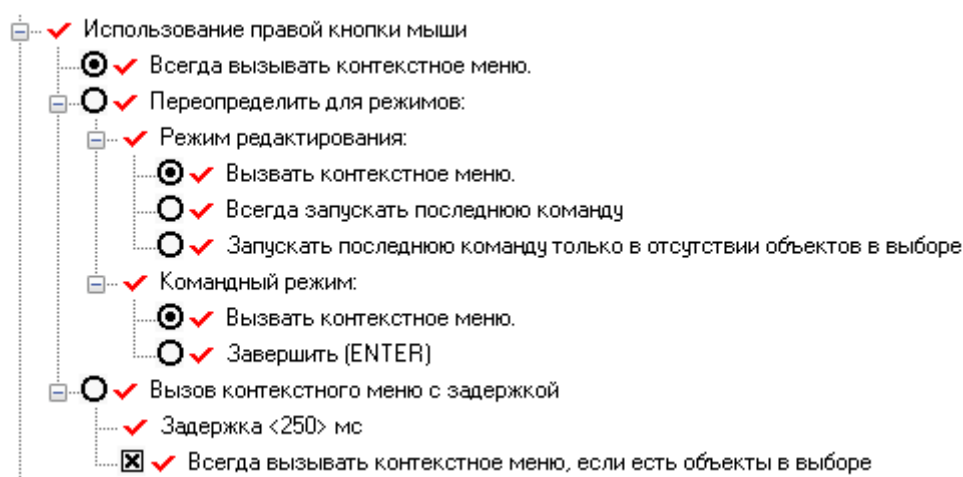


Командная строка: **ПОВТОРИТЬ (REDO)**

Команда последовательно восстанавливает все отменённые действия и операции. Команда становится доступной только после выполнения команды **Отменить**.

Настройка правой кнопки мыши

Настройка правой кнопки мыши выполняется в разделе **Использование правой кнопки мыши** диалога **Настройки** (меню **Сервис** – **Настройка**):



Параметры:

Всегда вызывать контекстное меню

Включение функции вызова только контекстного меню.

Переопределить для режимов:

Включение переопределения функции правой кнопки мыши для разных режимов работы в окне документа.

Режим редактирования:

Вызывать контекстное меню

Раздел переопределения функции правой кнопки мыши при её нажатии в режиме редактирования, т.е. когда нет выполняющихся команд.

Включение функции вызова только контекстного меню.

Всегда запускать последнюю команду

Включение функции имитации нажатия клавиши **ENTER**, при котором нажатие правой кнопки повторно вызывает последнюю команду и в том случае, когда предварительно были выбраны объекты.

Запускать последнюю команду только в отсутствии объектов в выборе

Включение функции имитации нажатия клавиши **ENTER**, при котором нажатие правой кнопки повторно вызывает последнюю команду только в случае, когда предварительно не было выбрано ни одного объекта.

Командный режим:

Вызвать контекстное меню

Раздел переопределения функции правой кнопки мыши, при её нажатии в режиме выполнения какой-либо команды.

Включение функции вызова контекстного меню.

Завершить (ENTER)

Включение функции имитации нажатия клавиши **ENTER**.

Вызов контекстного меню с задержкой:

Включение режима, при котором учитывается длительность нажатия правой кнопки мыши:

- кратковременное нажатие - повтор команды или **ENTER** в зависимости от режима,
- длительное нажатие - вызов контекстного меню.

Задержка <250> мс

Задание продолжительности нажатия правой кнопки в миллисекундах для вызова контекстного меню. По умолчанию задано 250 мс.

Для изменения продолжительности нажатия кнопки:

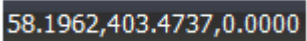
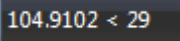
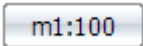
- дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на значении задержки,
- ввести новую продолжительность задержки:

Всегда вызывать контекстное меню, если есть объекты в выборе

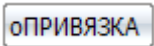
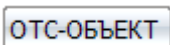
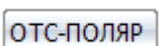
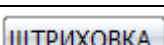
Включение/Отключение режима, когда при предварительном выборе объектов нажатие правой кнопки мыши всегда вызывает контекстное меню.

Строка состояния

В строке состояния (8) окна программы расположены следующие элементы интерфейса:

	Отображение текущих координат курсора. Режимы отображения: - динамическое отображение абсолютных координат курсора при его перемещении, - отображение относительного расстояния (расстояние<угол) при перемещении курсора:  Переключение в режим отображения относительного расстояния происходит автоматически при любых операциях, когда требуется указание двух и более точек.
	Кнопка переключения из листа в видовой экран. В пространстве модели кнопка не используется.
	Кнопка переключения из пространства модели или из видового экрана в пространство листа.
	Кнопка просмотра и задания масштаба оформления и масштаба объектов.
	Кнопка включения режима регенерации чертежа.
	Кнопка включения/отключения полноэкранного режима.

Кнопки включения/отключения режимов:

	Привязка к сетке (F9).
	Отображение сетки (F7).
	Объектная привязка (F3).
	Объектное отслеживание (F11).
	Полярное отслеживание (F10).
	Ортогональный режим (F8).
	Отображение толщин (веса) линий.
	Отображение штриховки.

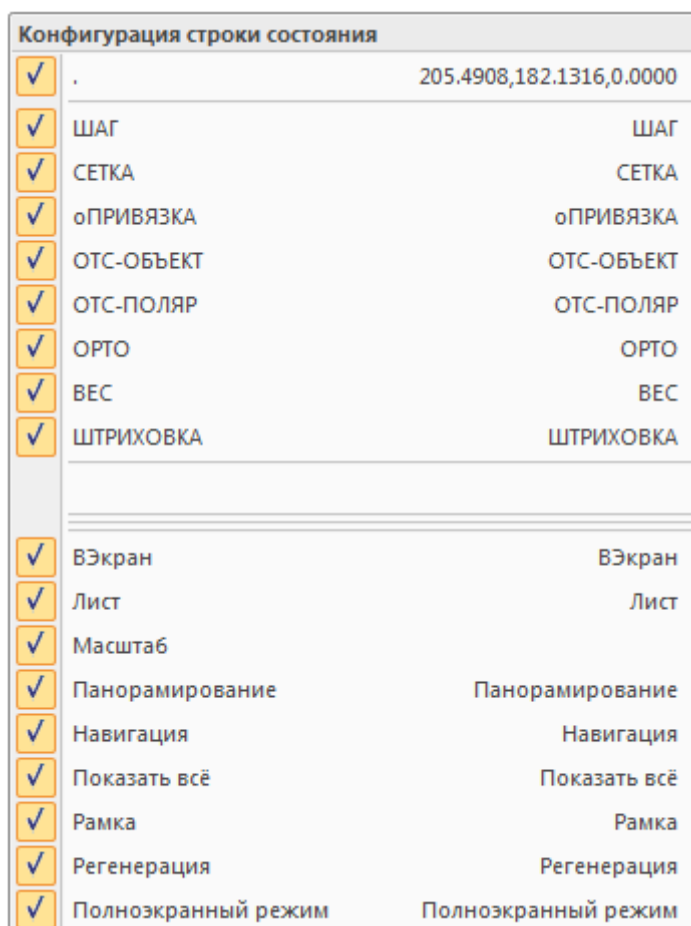
Кнопки управления изображением в графической области:

	Панорамирование.
	Зумирование.
	Показать всё.
	Рамка.

Включение/Отключение режима отображения строки состояния осуществляется командой **Строка состояния** (меню **Вид**).

Управление отображением элементов строки состояния

Настройка отображения элементов строки состояния производится в контекстном меню **Конфигурация строки состояния**:



Для вызова контекстного меню:

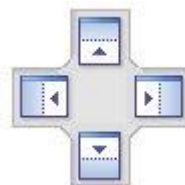
1. Щёлкнуть правой кнопкой мыши над свободным пространством строки состояния,
2. Установить/Снять метки для отображения/скрытия нужных элементов.

Управление размещением элементов интерфейса

Изменение положения элементов интерфейса производится их перетаскиванием указателем мыши за заголовок.

Для изменения положения элементов интерфейса:

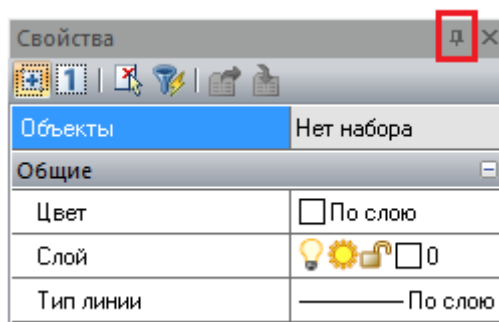
1. Нажать левую кнопку мыши на заголовке элемента интерфейса и, не отпуская кнопки мыши, перетащить его в поле того окна, к которому следует прикрепить перемещаемый элемент. В центре окна появится значок, позволяющий указать место прикрепления элемента в этом окне.
2. Продолжая удерживать кнопку мыши, навести курсор на одну из пиктограмм:



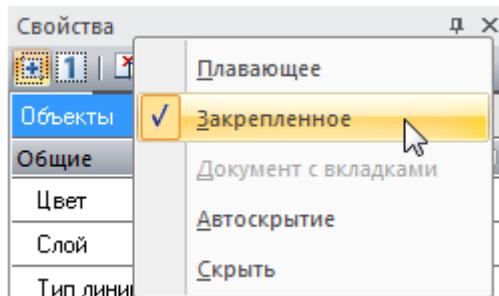
Крайние пиктограммы служат для прикрепления элемента к одной из сторон окна, центральная - для прикрепления элемента как вкладки.

Будущее положение элемента обозначится в окне синим полем. Если это положение элемента устраивает – отпустить кнопку мыши.

Прикрепленный к окну элемент интерфейса можно перевести в состояние всплывающей закладки. Для этого необходимо нажать на значок канцелярской кнопки в заголовке элемента:

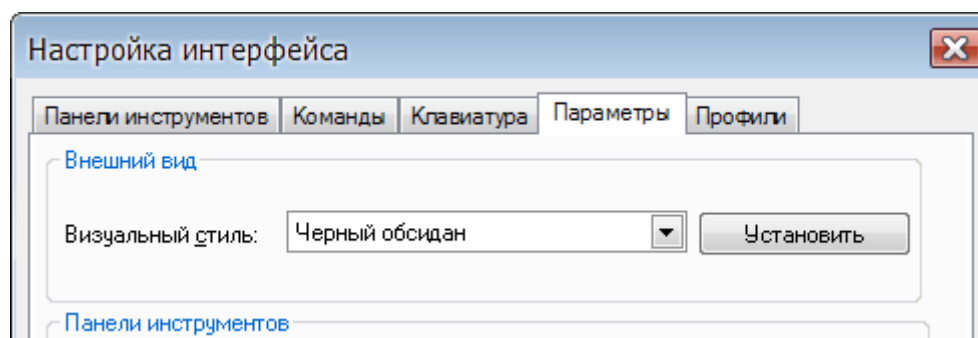


Для некоторых элементов интерфейса доступно контекстное меню со способами прикрепления и отображения:



Цветовые схемы

Помимо возможности полной реорганизации рабочего пространства под потребности пользователя nanoCAD содержит также набор цветовых схем для оформления интерфейса. Поменять цветовую схему можно во вкладке **Параметры** диалога **Настройка интерфейса** (меню **Сервис – Настройка интерфейса > Интерфейс**):

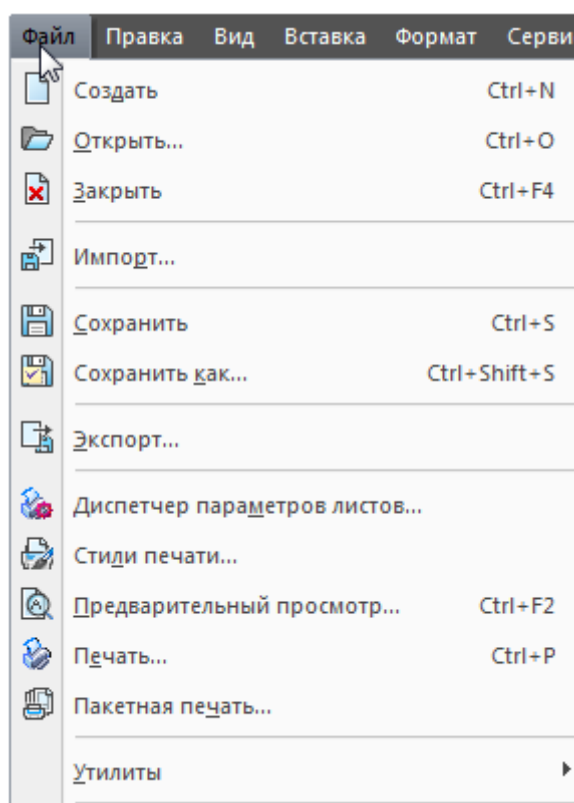


РАБОТА С ДОКУМЕНТАМИ

nanoCAD позволяет сохранять документы в файлах с расширением *.dwg (формат чертежа), *.dwt (формат шаблонов) и *.dxf (формат обмена графическими данными). В nanoCAD реализована поддержка форматов файлов, созданных в следующих версиях AutoCAD:

- AutoCAD 2010-2012/LT2010-2012
- AutoCAD 2007-2009/LT2007-2009
- AutoCAD 2004-2006/LT2004-2006
- AutoCAD 2000-2002/LT2000-2002
- AutoCAD R14/LT98/ LT97
- AutoCAD R13/LT95
- AutoCAD R11

Команды для работы с документами представлены в меню **Файл**:



и на панели инструментов **Стандартная**:



Создание нового документа



Меню: **Файл** –  **Создать**



Панель: **Стандартная** – 

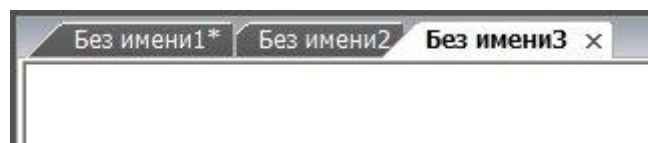


Горячие клавиши: **CTRL+N**



Командная строка: **НОВЫЙ (NEW)**

При создании первого после запуска nanoCAD документа ему автоматически присваивается имя *Без имени0*, всем последующим - *Без имени1*, *Без имени2* и т.д. Имена документов, в которых были сделаны, но не сохранены изменения, помечаются в закладках символом звёздочка (*):



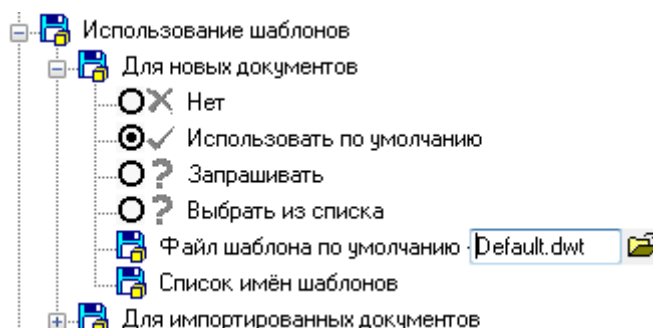
Использование шаблонов

Для создания нового документа можно использовать *шаблоны* (файлы с расширением *.dwt). *Шаблон* — это чертёж, который используется как основа для создания новых чертежей и содержит некоторые общие настройки (тип и точность представления единиц, лимиты чертежа, настройки режимов **ШАГ** и **СЕТКА**; организация слоев; размерные и текстовые стили; типы и веса (толщины) линий и др.) и графические объекты (основные надписи, рамки и логотипы).

Изменения, вносимые в чертёж, созданный на основе шаблона, на сам шаблон не распространяются.

ПРИМЕЧАНИЕ: В nanoCAD можно создавать и использовать шаблоны не только для новых документов, но и для импортированных документов.

Управление применением шаблонов осуществляется в разделе **Использование шаблонов** меню **Сервис – Настройка**:



В подразделе **Для новых документов** доступны для выбора следующие условия использования шаблона:

Нет	Запрещает использовать шаблон для новых документов.
Использовать по умолчанию	Использование для новых документов файла шаблона, указанного в пункте Файл шаблона по умолчанию .
Запрашивать	Для выбора файла шаблона открывать диалог Открыть Файл шаблона документа .
Выбрать из списка	При создании документа открывать диалог Выбор шаблона со списком существующих файлов шаблонов.
Файл шаблона по умолчанию	Указание файла шаблона, который будет использоваться при заданном условии Использовать по умолчанию .
Список имён шаблонов	Формирование списка файлов шаблонов при заданном условии Выбрать из списка .

Для формирования списка шаблонов:

1. Дважды щёлкнуть мышью на пункте **Список имён шаблонов**.
2. Нажать кнопку .
3. В диалоге **Открыть** выбрать файлы шаблонов.
4. Нажать кнопку **Открыть**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Имеется возможность сформировать список шаблонов из файлов, находящихся в разных папках. Для этого необходимо набрать вручную или скопировать через буфер обмена пути хранения и имена файлов шаблонов, разделяя их точкой с запятой. Пробелы после точки с запятой не допускаются. В конце списка также должна стоять точка с запятой.

Открытие документа



Меню: **Файл** –  **Открыть...**



Панель: **Стандартная** – 



Горячие клавиши: **CTRL+O**



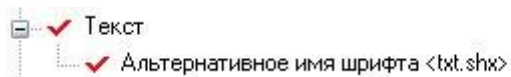
Командная строка: **ОТКРЫТЬ, УРЛОТКРОЙ (OPEN, ИМПОРТА)**

Для открытия документа можно просто перетащить его из проводника Windows в рабочее пространство nanoCAD.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при открытии документа используемый в чертеже шрифт отсутствует в системе, то он автоматически заменяется альтернативным шрифтом. При этом в командной строке отображается сообщение типа:

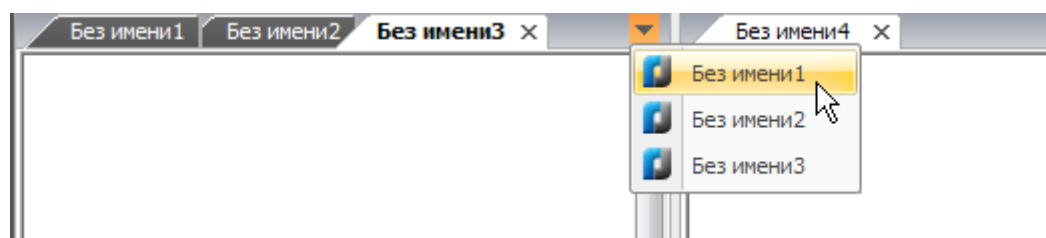
```
Командная строка:
Модуль загружен
Загружается модуль: mcDDLloader3.dll
Модуль загружен
Шрифт ST.shx заменён на txt.shx
Шрифт ST.shx заменён на txt.shx
Команда:
```

По умолчанию в nanoCAD для замены используется шрифт *txt.shx*. При необходимости в разделе **Текст** диалога **Настройки** (меню **Сервис – Настройка**):

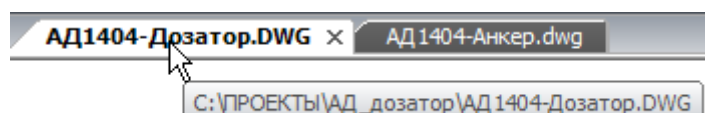


можно задать другой альтернативный шрифт, дважды щелкнув на имени шрифта и набрав на клавиатуре имя нового шрифта.

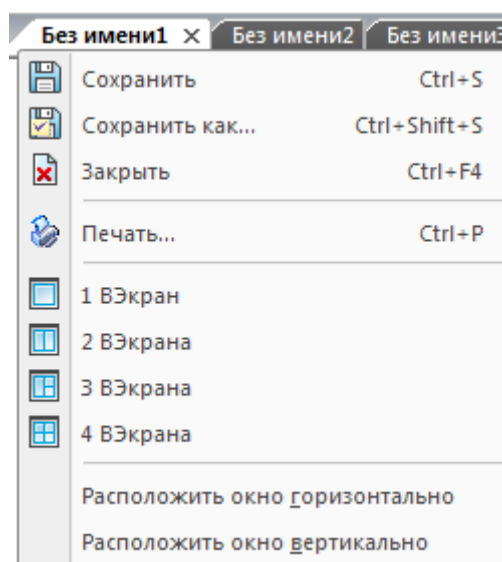
При открытии нескольких документов в одном сеансе каждый документ открывается в новом окне, закладка которого отображается в верхней части рабочего пространства программы. Переключение между окнами осуществляется щелчком левой кнопки мыши на нужной закладке либо выбором имени документа в контекстном меню, вызываемом по щелчку правой кнопки мыши на значке  **Установить текущим** в правом верхнем углу окна с документами:



Если над закладкой документа разместить курсор, то через некоторый промежуток времени отображается всплывающая подсказка с информацией о месте расположения файла:



Контекстное меню, вызываемое щелчком правой кнопки мыши над закладкой, позволяет выбирать варианты отображения окон с документами:



Команды контекстного меню закладок:

Сохранить	Сохранение документа закладки с прежним именем.
Сохранить как...	Сохранение документа закладки с новым именем.
Закрыть	Заккрытие документа закладки.
Печать...	Печать документа закладки.
1 ВЭкран	Представление окна документа закладки на 1-м видовом экране.
2 ВЭкрана	Разделение окна документа закладки на 2 видовых экрана.
3 ВЭкрана	Разделение окна документа закладки на 3 видовых экрана.
4 ВЭкрана	Разделение окна документа закладки на 4 видовых экрана.
Расположить окно горизонтально	Горизонтальное отображение окна документа закладки в рабочем пространстве.
Расположить окно вертикально	Вертикальное отображение окна документа закладки в рабочем пространстве.

Расположить закладку в следующем окне

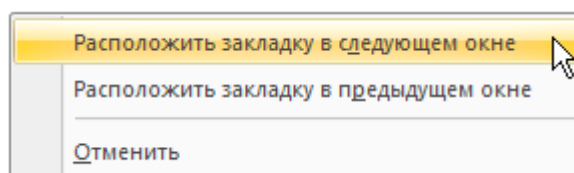
Размещение закладки в окне следующего документа.

Расположить закладку в предыдущем окне

Размещение закладки в окне предыдущего документа.

Размещение закладок можно также изменять простым перетаскиванием мышью из одного положения в строке закладок в другое, причем закладки можно перетаскивать как в пределах одного окна с документами, так и в другие окна.

Если при перетаскивании закладки отпустить левую кнопку мыши не в строке закладок, а в графической области, отображается контекстное меню для выбора нужных вариантов размещения или отмены перемещения закладки:



Заккрытие документа



Меню: **Файл** –  **Заккрыть**



Кнопка  на закладке окна документа



Горячие клавиши: **CTRL+F4**



Командная строка: **ЗАКРЫТЬ (CLOSE)**

При закрытии текущего документа необходимо подтвердить сохранение произведенных изменений. Документ сохраняется под прежним именем.

При закрытии вновь созданных документов программа предлагает сохранить произведенные изменения и открывает диалог **Сохранить документ**.

Сохранение документа

Документы можно сохранять в формате чертежа *.dwg, в формате обмена графическими данными *.dxf и в качестве шаблонов в формате *.dwt. Для сохранения документов используются команды **Сохранить**, **Сохранить как** и **ПБЛОК**.

Сохранение существующего документа



Меню: **Файл** –  **Сохранить**



Панель: **Стандартная** – 



Горячие клавиши: **CTRL+S**

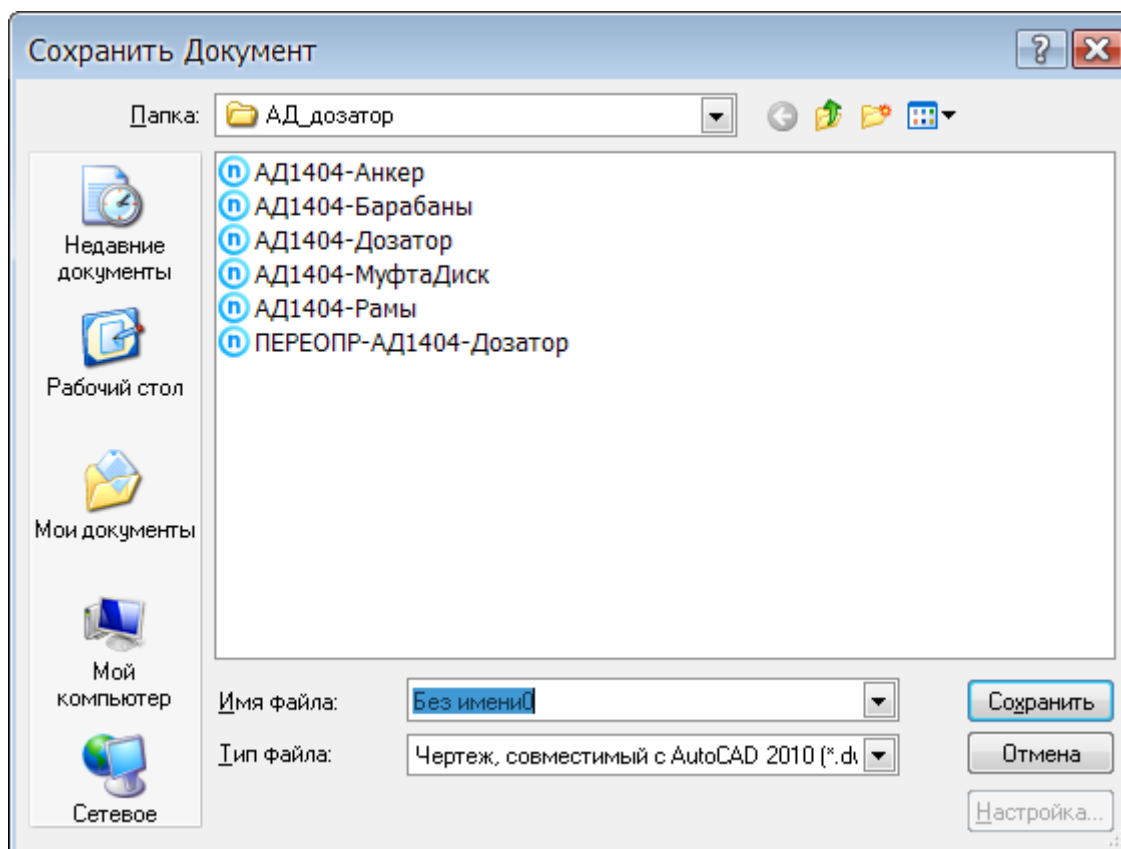


Командная строка: **СОХРАНИТЬ, БСОХРАНИТЬ, УРЛСОХРАНИ, БС (SAVE, BS)**

Команда сохраняет документ с его прежним именем.

Сохранение нового документа

Команда **Сохранить** при первом запуске в новом документе открывает диалоговое окно **Сохранить Документ**, в котором можно задать место хранения и изменить предлагаемое по умолчанию имя файла:



Для сохранения документа:

1. Указать путь для сохранения файла в раскрывающемся списке **Папка**.
2. Ввести имя в поле **Имя файла**.
3. Выбрать формат в поле **Тип файла**.
4. Нажать кнопку **Сохранить**.

Сохранение файла в дальнейшем происходит без повторного задания пути сохранения и имени текущего чертежа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Формат, заданный в поле **Тип файла**, в дальнейшем используется по умолчанию для сохранения всех документов с помощью команд **Сохранить**, **Сохранить как** и **ПБЛОК**.

Сохранение документа под другим именем



Меню: **Файл** –  **Сохранить как...**



Горячие клавиши: **CTRL+SHIFT+S**



Командная строка: **СОХРАНИТЬКАК, СОХРКАК, ЭКСПОРТА (SAVEAS)**

Каждый раз при выборе команды **Сохранить как** nanoCAD будет предлагать выбрать место хранения и/или изменить имя файла в диалоговом окне **Сохранить Документ**. Выбранный путь и введенное имя файла устанавливаются в качестве значений по умолчанию, т.е. при

использовании команды **Сохранить** в последующем, файл будет сохраняться в выбранное по команде **Сохранить как** место с заданным именем.

Команду **Сохранить как** (поле **Тип файла**) можно использовать также для изменения формата файла, задаваемого по умолчанию для сохранения всех документов с помощью команд **Сохранить**, **Сохранить как** и **ПБЛОК**.

Сохранение документа или его части командой ПБЛОК



Командная строка: **ПБЛОК, ПБ, (WBLOCK, W, ACADWBLOCKDIALOG)**

Команда **ПБЛОК** вызывается из командной строки и позволяет сохранить как весь документ, так и часть существующего чертежа, открывая для этого диалоговое окно **Запись блока**:

Диалог **Запись блока** дополняет и расширяет возможности команд **Сохранить** и **Сохранить как**, позволяя сохранять как весь документ в целом (параметр **Весь документ**), так и часть документа (параметры **Блок** и **Объекты**). Для более подробной информации см. раздел «Сохранение блока в отдельный файл».

Автосохранение и резервное копирование

Для сведения к минимуму потерь данных в результате программного или аппаратного сбоя, а также при возникновении других непредвиденных ситуаций, в nanoCAD имеются функции *автоматического сохранения* файла и *резервного копирования* результатов работы.

Автосохранение

При включении режима **Автосохранение** происходит периодическое сохранение данных через заданный интервал времени.

При автосохранении к оригинальному имени файла в круглых скобках добавляется время и дата автоматического сохранения файла и добавляется расширение **.autosave*, например: *<имя файла>.dwg(20-29-44_15.08.2010).autosave*.

ВНИМАНИЕ! Время автоматического сохранения файла в круглых скобках записывается на момент первого автосохранения и при всех последующих автосохранениях не обновляется.

ВНИМАНИЕ! При нормальном закрытии документов файлы, созданные в результате автосохранения, автоматически удаляются. В случае программного или аппаратного сбоя, перебоя в электроснабжении и т.д. (при несанкционированном закрытии программы) файлы автосохранения не удаляются.

ВНИМАНИЕ! При необходимости можно восстановить предыдущую версию документа из файла автоматического сохранения. Для этого, не закрывая файл и не завершая тем более работу программы, скопировать его в другую папку и переименовать, как описано ниже.

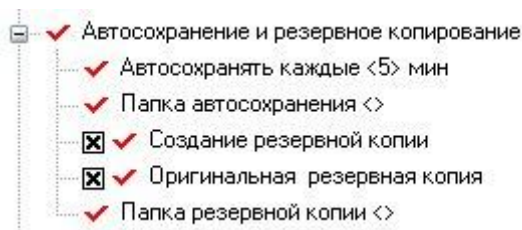
По умолчанию для файлов автосохранения установлена папка

C:\Documents and Settings\Имя учётной записи\Local Settings\Temp.

ВНИМАНИЕ! При задании другой папки для автосохранения необходимо учитывать, что автосохранение текущего (открытого) документа будет выполняться в предыдущую папку. Во вновь заданную папку автосохранение будет происходить только после повторного открытия документа.

Для того, чтобы открыть файл автосохранения и иметь возможность с ним работать, достаточно изменить его расширение на *.dwg (удалить добавленную к оригинальному имени файла информацию в круглых скобках и расширение **.autosave*).

Настройка параметров автосохранения производится в разделе **Автосохранение и резервное копирование** диалога **Настройки** (меню **Сервис > Настройка**):



Параметры:

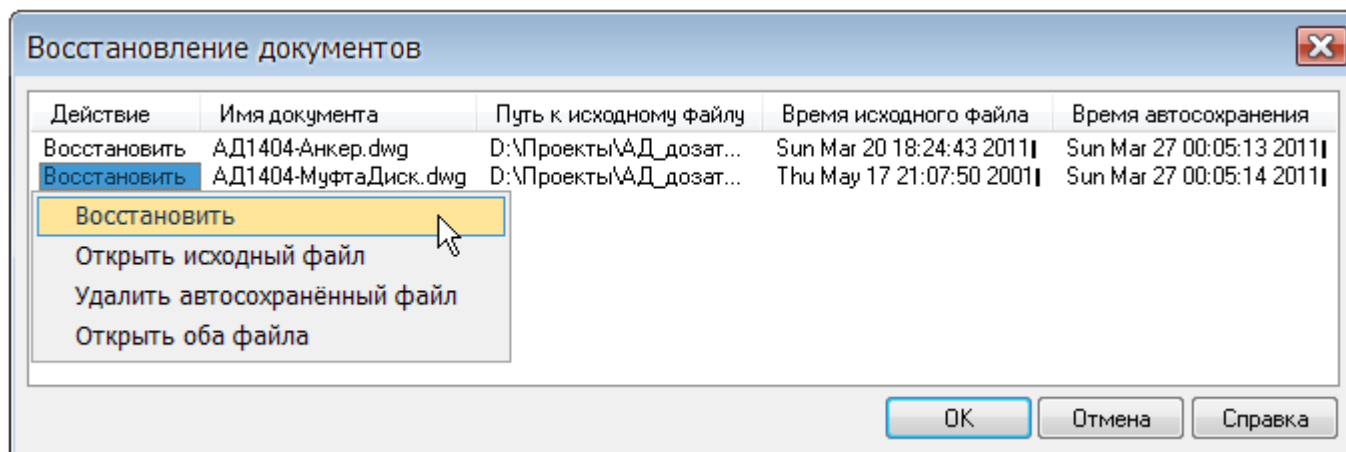
Автосохранять каждые <5> мин

Задание величины интервала автосохранения.
Нулевое значение выключает автосохранение.

Папка автосохранения

Указание папки хранения файлов.

Первый запуск nanoCAD после сбоя сопровождается диалогом **Восстановление документов**, в котором содержатся сведения об исходном файле документа (имя, путь и время создания) и информация о времени последнего автосохранения:



Для восстановления данных документа щёлкнуть левой кнопкой мыши на имени файла и в открывшемся контекстном меню выбрать вариант действия:

Восстановить	Открытие файла восстановления с изменениями, внесенными на момент последнего автосохранения документа.
Открыть исходный файл	Игнорирование файла автосохранения и открытие исходного файла документа.
Удалить автосохранённый файл	Удаление файла автосохранения.
Открыть оба файла	Открытие исходного файла и файла автосохранения.

Резервное копирование

nanoCAD создаёт 2 резервные копии файла с тем же именем файла, но с разными расширениями.

Оригинальная резервная копия (файл с расширением **.original*) сохраняет данные документа в том виде, в котором они были при открытии документа для редактирования (иначе говоря, оригинальная резервная копия создаётся один раз в начале каждого сеанса редактирования файла);

Резервная копия (файл с расширением **.bak*) в процессе редактирования документа постоянно обновляется (при каждом сохранении файла пользователем). В процессе работы с документом могут возникать различные непредвиденные ситуации, вызванные, например, неполадками оборудования, сбоем программного обеспечения или неправильными действиями самого пользователя. Резервная копия позволяет при возникновении таких проблем восстановить информацию и свести потери данных к минимуму при условии периодического (например, через каждые 15-20 минут работы) сохранения файла пользователем.

По умолчанию файлы резервных копий сохраняются в той же папке, что и файл документа.

Настройка параметров резервного копирования производится в разделе **Автосохранение и резервное копирование** диалога **Настройки** (меню **Сервис – Настройка**).

Параметры:

Создание резервной копии	Включение/Отключение режима резервного копирования.
Оригинальная резервная копия	Включение/Отключение режима создания копии оригинала.
Папка резервной копии	Задание пути к папке для хранения резервных копий.

Для восстановления информации из любой резервной копии достаточно в проводнике Windows просто изменить расширение файла на *.dwg.

Импорт документов



Меню: **Файл – Импорт...**

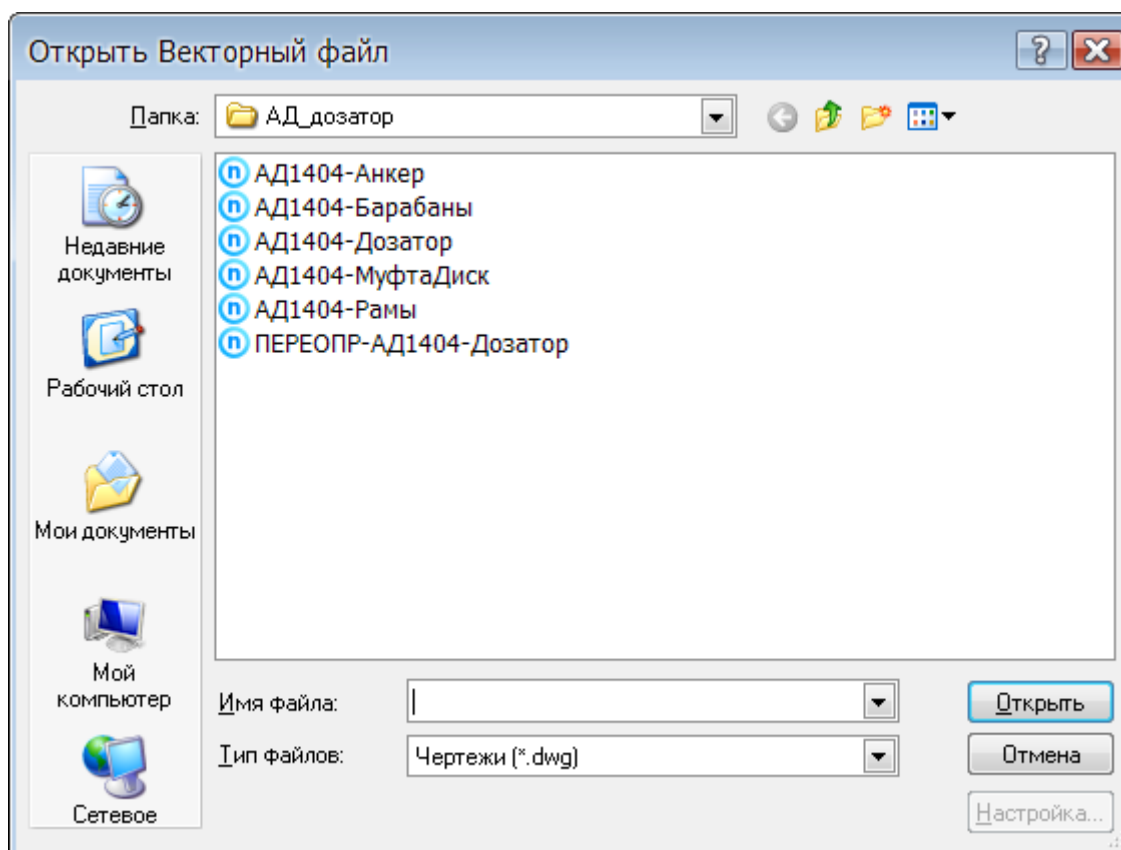


Командная строка: **ИМПОРТ, ИМ (IMPORT)**

В документы nanoCAD можно импортировать данные в формате документа AutoCAD (*.dwg) и в формате файлов для обмена графической информацией (*.dxf).

Для импорта данных:

1. Запустить команду **Файл – Импорт**.
2. В диалоге **Открыть Векторный файл** выбрать формат и указать имя файла:



3. Нажать кнопку **Открыть**.

Варианты применения шаблонов при импорте устанавливаются в разделе **Использование шаблонов - Для импортированных документов** (меню **Сервис – Настройка**). Условия применения шаблонов см. в разделе «Использование шаблонов».

Экспорт документов



Меню: **Файл – Экспорт...**

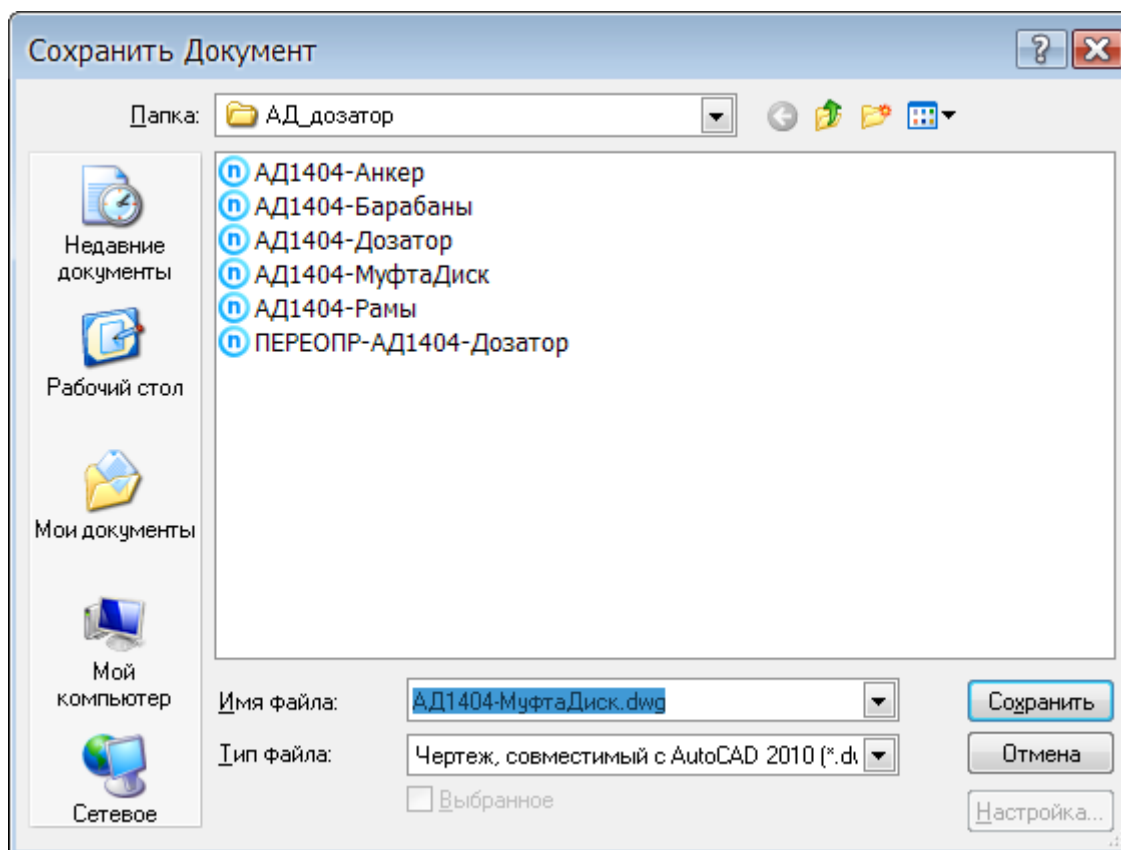


Командная строка: **ЭКСПОРТ, ЭК (EXPORT)**

Данные документа nanoCAD можно экспортировать в формат документа AutoCAD (*.dwg) и в формат файлов для обмена графической информацией (*.dxf). Экспортировать можно всё содержимое документа или только выбранные данные

Экспорт всех данных

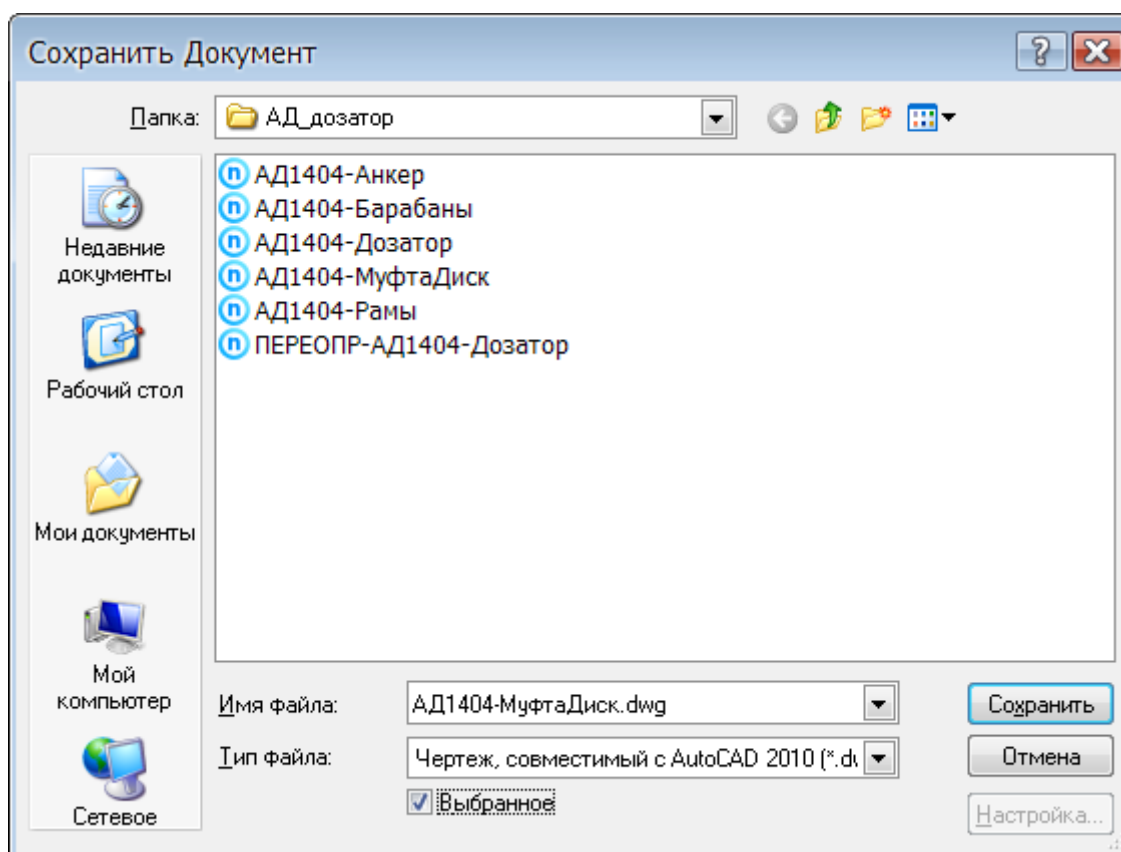
После запуска команды в открывшемся диалоге **Сохранить Документ**:



1. Указать путь для сохранения файла в раскрывающемся списке **Папка**.
2. Ввести имя в поле **Имя файла**.
3. Выбрать формат в поле **Тип файла**.
4. Нажать кнопку **Сохранить**.

Экспорт выбранных данных

Процедура экспорта выбранных данных отличается от экспорта всех данных только тем, что перед запуском команды **Экспорт** необходимо предварительно выбрать в документе объекты для экспорта и в диалоге **Сохранить Документ** установить флажок **Выбранное**:



ВНИМАНИЕ! Если объекты предварительно не выбраны, флажок **Выбранное** будет недоступен.

Утилиты

В результате сбоев в электропитании, неполадок компьютерного оборудования, аварийного завершения работы программ, при передаче документов на электронных носителях информации и пересылке по сети и т.д. в файлах документов могут появляться ошибки и повреждения.

Утилиты позволяют найти и исправить насколько это возможно ошибки и повреждения в проблемных файлах. Полное восстановление данных повреждённых документов не гарантировано.

Очистка документа позволяет удалить из завершённого документа неиспользованные элементы с целью уменьшения объёма документа.

Проверка документа



Меню: Файл – **Утилиты > Проверка документа**



Командная строка: **AUDIT**

Команда позволяет выполнять проверку открытого в nanoCAD документа на наличие ошибок и исправлять отдельные ошибки. Если документ из-за повреждений открыть невозможно, следует использовать команду **Восстановление документа**.

Устранение всех ошибок в документе не гарантировано.

После запуска команды в ответ на запрос в командной строке **Вы хотите исправить ошибки ? или [Да/Нет]**: выбрать опцию **Да**.

Протокол проверки отображается в командной строке и имеет примерно такой вид:

AcDbLine(117689). Ошибка:: Не действующих XData handle (1157FE) найдено.
 Проверка: Invalid .
 Исправлено:: Заменено на: Set to Null .

AcDbArc(11768A). Ошибка:: Не действующих XData handle (1157FE) найдено.
 Проверка: Invalid .
 Исправлено:: Заменено на: Set to Null .

AcDbCircle(119E1F). Ошибка:: Не действующих Z coordinate - 1e+100 найдено.
 Проверка: Invalid .
 Исправлено:: Заменено на: Set to 0 .

Для более удобного просмотра протокола по окончании проверки можно вызвать текстовое окно, нажав клавишу **F2**.

Восстановление документа



Меню: **Файл – Утилиты > Восстановление документа...**



Командная строка: **RECOVER**

Команда позволяет восстанавливать не открывающийся в nanoCAD поврежденный документ, а также выполнять проверку документа на наличие ошибок и исправлять отдельные ошибки.

Полное восстановление документа и устранение всех ошибок не гарантировано.

После запуска команды открывается стандартное диалоговое окно выбора файла, в котором необходимо выбрать папку и указать имя поврежденного файла, а затем нажать кнопку **Открыть**.

Протокол проверки отображается в командной строке и имеет такой же вид, как и при выполнении команды **Проверка документа**:

AcDbLine(117689). Ошибка:: Не действующих XData handle (1157FE) найдено.
 Проверка: Invalid .
 Исправлено:: Заменено на: Set to Null .

AcDbArc(11768A). Ошибка:: Не действующих XData handle (1157FE) найдено.
 Проверка: Invalid .
 Исправлено:: Заменено на: Set to Null .

AcDbCircle(119E1F). Ошибка:: Не действующих Z coordinate - 1e+100 найдено.
 Проверка: Invalid .
 Исправлено:: Заменено на: Set to 0 .

Для более удобного просмотра протокола по окончании проверки можно вызвать текстовое окно, нажав клавишу **F2**.

Очистка документа



Меню: **Файл – Утилиты > Очистка документа...**



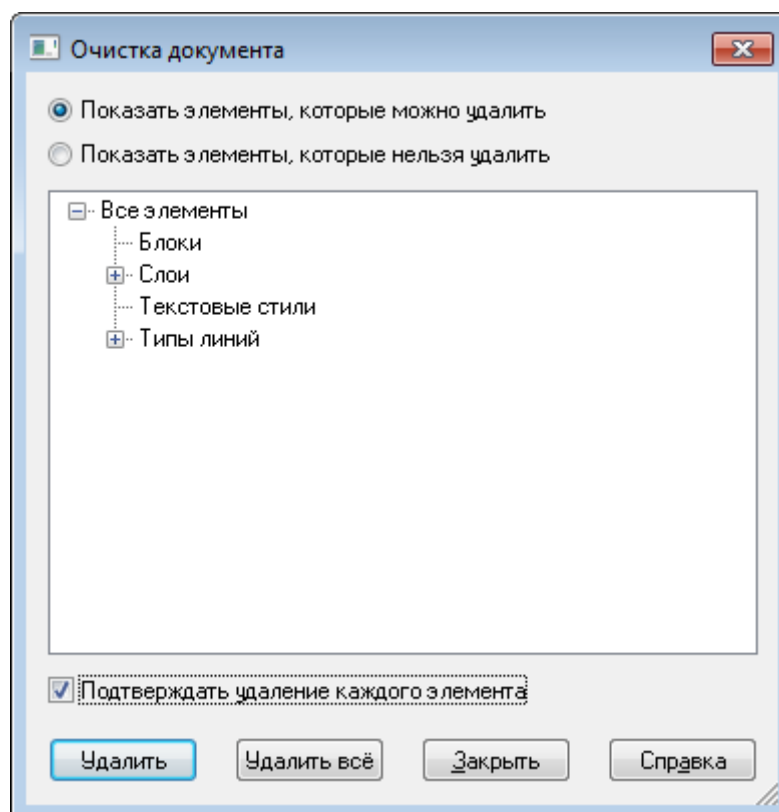
Командная строка: **ОЧИСТИТЬ, ОЧ, УДАЛИ (PURGE, PU)**

Команда предназначена для удаления из документа неиспользованных именованных элементов: описаний блоков, слоев, текстовых стилей и типов линий.

Чаще всего процедуру очистки документов проводят после завершения работы над проектом, чтобы уменьшить размер файлов.

ВНИМАНИЕ! Удалённые с помощью команды **Очистка документа** элементы восстановить нельзя.

Команда после запуска вызывает диалоговое окно **Очистка документа**, в котором представлен список доступных для удаления элементов и список элементов, удалить которые из документа нельзя. Список организован в виде дерева: для открытия перечня элементов определённого типа нужно либо дважды щёлкнуть на названии типа элементов, либо нажать значок  слева от названия. Отсутствие значка говорит о том, что в данном типе нет элементов для удаления (или нет элементов, которые удалить нельзя).



Параметры:

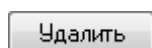
Показать элементы, которые можно удалить

Включение режима вывода в окне списка элементов, которые можно удалить из документа.

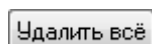
Показать элементы, которые нельзя удалить

Включение режима вывода в окне списка элементов, от которых текущий документ очистить нельзя. Данные элементы либо используются в документе, либо являются стандартными, удаление которых запрещено.

Кнопки:



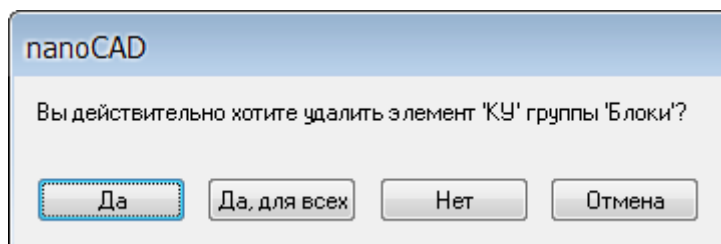
Кнопка удаления выбранных элементов.



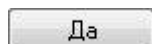
Кнопка удаления всех элементов списка.

Для удаления элементов с подтверждением:

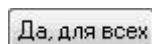
1. Включить режим **Подтверждать удаление каждого элемента**.
2. Нажать кнопку **Удалить** или **Удалить всё**.
3. В открывшемся диалоговом окне подтвердить удаление элементов:



Кнопки:



Подтверждение удаления каждого выбранного элемента.



Подтверждение удаления сразу для всех элементов.



Отказ от удаления выбранного элемента.



Выход из режима удаления.

НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ NANOCAD

Пользователь имеет возможность изменять различные параметры рабочей среды nanoCAD.

Настройка параметров программы



Меню: **Сервис – [иконка] Настройка...**

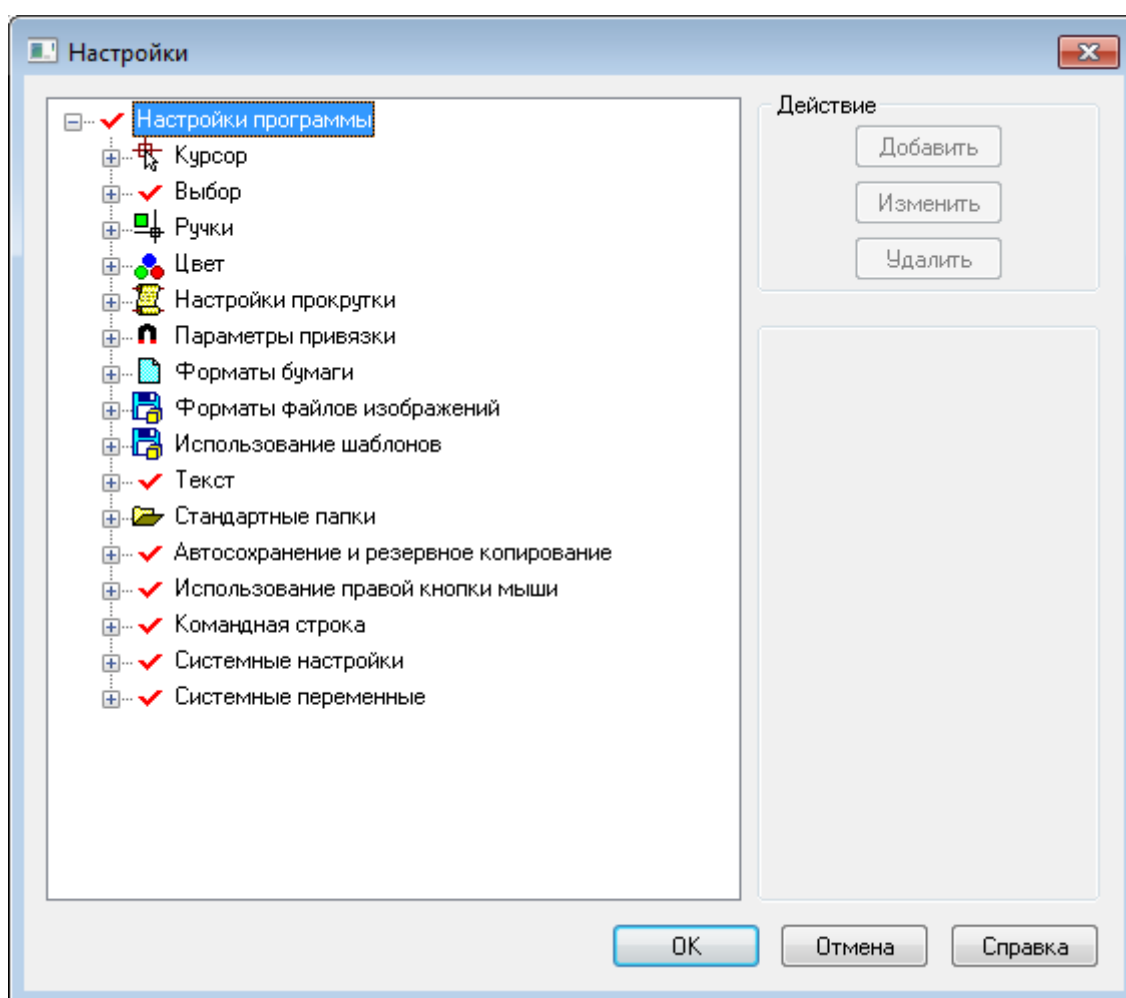


Горячие клавиши: **CTRL+9**



Командная строка: **НАСТРОЙКА, НА, УСТАНОВКИ, ПАРАМЕТРЫ (OPTIONS, PREF)**

Процедура настройки параметров программы осуществляется в диалоговом окне **Настройки**:



В левом окне диалога отображается дерево параметров настройки, сгруппированных по разделам.

Для навигации по дереву параметров нужно дважды щёлкнуть на названии раздела (подраздела) или нажать значок  слева от названия раздела. Если значок принимает вид  , это говорит о том, что при его нажатии раздел (подраздел) будет закрыт.

Кнопки **Добавить**, **Изменить**, **Удалить** в разделе **Действие** активизируются (становятся доступными), если у выбранного в дереве параметра существует возможность изменения значения.

В нижнем правом поле диалога отображается краткая информация о выбранном разделе, подразделе или параметре.

Для изменения значения параметра:

- Установить/Снять флажок слева от параметра.

Или

- Дважды щёлкнуть левой кнопкой мыши на параметре.

Или

- Выбрать параметр и нажать кнопку **Изменить**.

Параметры:



Курсор

Раздел настройки параметров графического курсора.

	Размер перекрестья курсора <5%>	Задание размера перекрестья курсора в процентах относительно размера экрана.
	<i>Прицел</i>	Подраздел настройки размера прицела курсора.
	Размер прицела курсора <4>	Задание размера прицела курсора в пикселях.
	3D стиль цветов	Задание 3D стиля цветов для перекрестья и прицела курсора.
	Цвет курсора	Задание цвета курсора.
	Показывать подсказку для объектов	Включение/Отключение режима отображения подсказки для объектов.



Выбор

Раздел настройки параметров рамок выбора объектов.

	Цвет рамки	Задание цвета рамки.
	Цвет текущей рамки	Задание цвета текущей рамки.
	Прозрачность <70>	Задание прозрачности рамки.



Ручки

Раздел настройки параметров ручек выбранных объектов.

	Размер ручки <10>	Задание размера ручек в экранных пикселях.
	Макс. количество объектов с ручками <100>	Установка ограничения на количество выбранных объектов, у которых отображаются ручки.
	Цвет ручки	Задание цвета ручек.
	Цвет ручки под курсором	Задание цвета ручек под курсором.
	Цвет выбранных ручек	Задание цвета выбранных ручек.



Цвет

Раздел настройки цвета для компонентов программы.

	Рамка предварительного просмотра	Задание цвета рамки области предварительного просмотра в окне предварительного просмотра

	Фон	Задание цвета фона пространства модели.
	Область печати	Задание цвета рамки, показывающей область печати.
	Границы бумаги	Задание цвета рамки, показывающей границы бумаги.
	Цвет сетки	Задание цвета линий сетки.
	Цвет листа	Задание цвета листа.



Настройки прокрутки

Раздел настройки параметров прокрутки в окне документа.

	Коэффициент изменения масштаба при помощи колеса мыши <1.5>	Задание коэффициента изменения масштаба изображения при помощи мыши.



Параметры привязки

Раздел настройки параметров привязки.

	Размер прицела курсора <10>	Задание размера прицела курсора в режиме привязки.
	Показывать прицел	Включение/Отключение режима отображения прицела в режиме привязки.
	Размер маркера привязки <5>	Задание размера маркера привязки в экранных пикселях.
	Показывать подсказки	Включение/Отключение режима отображения рядом с курсором информации о типе привязки.
	Цвет маркера векторной привязки	Задание цвета маркера при привязке к векторному объекту.



Форматы бумаги

Список форматов бумаги.

Изменение существующих или добавление новых форматов. Форматы, находящиеся в этом разделе, используются при печати.



Форматы файлов изображений

Список форматов растровых изображений, вставляемых в документ по команде **Ссылка на растр** (меню **Вставка**).

Доступны следующие форматы:

- **TIFF,**
- **Windows Bitmap,**
- **JPG,**
- **JPEG,**
- **Portable Network Graphics.**



Использование шаблонов

Раздел задания шаблонов при создании новых документов, а также при импорте и экспорте документов.

	<i>Для новых документов</i>	Подраздел задания шаблонов при создании новых документов.
☐ X	Нет	Запрет на использование шаблонов при создании новых документов.
☒	Использовать по умолчанию	Задание для использования при создании новых документов файла шаблона, указанного в пункте Файл шаблона по умолчанию .
☐ ?	Запрашивать	Для выбора файла шаблона открывать диалог Открыть Файл шаблона документа .
☐ ?	Выбрать из списка	При создании документа открывать диалог Выбор шаблона со списком существующих файлов шаблонов.
	Файл шаблона по умолчанию <Default.dwt>	Задание файла шаблона, используемого по умолчанию.
	Список имён шаблонов	Задание списка файлов шаблонов.
	<i>Для импортированных документов</i>	Подраздел задания шаблонов при импорте документов.
☐ X	Нет	Запрет на использование шаблонов при импорте документов.
☒	Использовать по умолчанию	Задание для использования при импорте документов файла шаблона, указанного в пункте Файл шаблона по умолчанию .
☐ ?	Запрашивать	Для выбора файла шаблона открывать диалог Открыть Файл шаблона документа .
☐ ?	Выбрать из списка	При импорте документа открывать диалог Выбор шаблона со списком существующих файлов шаблонов.
	Файл шаблона по умолчанию <Default.dwt>	Задание файла шаблона, используемого по умолчанию.
	Список имён шаблонов	Задание списка файлов шаблонов.
	<i>Для экспорта в файл</i>	Подраздел задания шаблонов при экспорте документов.
☐ X	Нет	Запрет на использование шаблонов при экспорте документов.
☒	Использовать по умолчанию	Задание для использования при экспорте документов файла шаблона, указанного в пункте Файл шаблона по умолчанию .
☐ ?	Запрашивать	Для выбора файла шаблона открывать диалог Открыть Файл шаблона документа .
☐ ?	Выбрать из списка	При экспорте документа открывать диалог Выбор шаблона со списком существующих файлов шаблонов.
	Файл шаблона по умолчанию <ExportDefault.dwt>	Задание файла шаблона, используемого по умолчанию.
	Список имён шаблонов	Задание списка файлов шаблонов.

✓ Текст

Раздел задания файла шрифта замены.

✓	Альтернативное имя шрифта <txt.shx>	Задание имени файла шрифта для замены отсутствующего шрифта, использующегося в открываемом документе.

Стандартные папки

Раздел задания папок для хранения системных файлов.

В угловых скобках после двоеточия справа от параметра отображается заданный путь.

	Файлы Shx: < C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Nanosoft\nanoCAD 2.5\shx >
	Файлы шаблонов: < C:\Documents and Settings\Имя_пользователя\Application Data\Nanosoft\nanoCAD 2.5\Templates >
	Файлы примеров: < C:\Program Files\Nanosoft\nanoCAD 2.5\Samples >
	Файлы стилей печати: < C:\Documents and Settings\Имя_пользователя\Application Data\Nanosoft\nanoCAD 2.5\PlotStyles >
	Файлы конфигурации печати: < C:\Documents and Settings\Имя_пользователя\Application Data\Nanosoft\nanoCAD 2.5\PlotConfigs >
	Файлы форм: < C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Nanosoft\nanoCAD 2.5\shx >

✓ Автосохранение и резервное копирование

Раздел задания параметров автосохранения и резервного копирования.

✓	Автосохранять каждые < 5 > минут	Задание интервала автосохранения текущего документа. Нулевое значение отключает автосохранение документа.
✓	Папка автосохранения < >	Задание папки для сохранения файлов автосохранения. По умолчанию задана папка <i>TEMP</i> .
☒	Создание резервной копии	Включение/Отключение режима создания резервной копии.
☒	Оригинальная резервная копия	Включение/Отключение режима создания резервной копии оригинала.
✓	Папка резервной копии < >	Задание папки для сохранения файлов резервного копирования. По умолчанию резервные файлы сохраняются в папке исходного файла.

✓ Использование правой кнопки мыши

Раздел переопределения функции правой кнопки мыши.

☒	Всегда вызывать контекстное меню	Включение функции вызова только контекстного меню.

☐ ✓	<i>Переопределить для режимов:</i>	Включение переопределения функции правой клавиши мыши для разных режимов работы в окне документа.
✓	<i>Режим редактирования:</i>	Раздел переопределения функции правой клавиши мыши при её нажатии в режиме редактирования, т.е. когда нет выполняющихся команд.
☒ ✓	Вызвать контекстное меню	Включение функции вызова только контекстного меню.
☐ ✓	Всегда запускать последнюю команду	Включение функции имитации нажатия клавиши ENTER , при котором нажатие правой клавиши повторно вызывает последнюю команду и в том случае, когда предварительно были выбраны объекты.
☐ ✓	Запускать последнюю команду только в отсутствие объектов в выборе	Включение функции имитации нажатия клавиши ENTER , при котором нажатие правой клавиши повторно вызывает последнюю команду только в случае, когда предварительно не было выбрано ни одного объекта.
✓	<i>Командный режим:</i>	Раздел переопределения функции правой клавиши мыши, при её нажатии в режиме выполнения какой-либо команды.
☒ ✓	Вызвать контекстное меню	Включение функции вызова контекстного меню.
☐ ✓	Завершить (ENTER)	Включение функции имитации нажатия клавиши ENTER .
☐ ✓	Вызов контекстного меню с задержкой	Включение режима, при котором учитывается длительность нажатия правой клавиши мыши: - кратковременное нажатие - повтор команды или ENTER в зависимости от режима, - длительное нажатие - вызов контекстного меню.
✓	Задержка <250> мс	Задание продолжительности нажатия правой клавиши в миллисекундах для вызова контекстного меню. Для изменения продолжительности нажатия клавиши: - дважды щелкнуть левой клавишей мыши на значении задержки, - ввести новую продолжительность задержки.
☒ ✓	Всегда вызывать контекстное меню, если есть объекты в выборе	Кратковременное нажатие – повтор команды или ENTER в зависимости от режима. Длительное нажатие – вызов контекстного меню.

✓ *Командная строка*

Раздел настройки параметров командной строки.

☒	Использовать автоподбор	Включение/Отключение режима автоподбора команд после ввода одной или нескольких первых букв команды в командной строке.
☒	Цвет фона командной строки	Задание цвета фона командной строки.
☒	Цвет текста командной строки	Задание цвета текста командной строки.
☒	Использовать альтернативный шрифт	Включение/Отключение использования альтернативного шрифта в командной строке.
☒	Высота текста < 12 >	Задание высоты текста командной строки.

✓ *Системные настройки*

Раздел системных настроек.

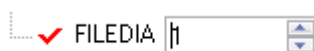
☒	<i>Настройки аппаратного ускорения графики</i>	Раздел управления настройками компоненты платформы, обслуживающей видеоадаптер и подсистему OpenGL (для более подробной информации см. раздел «Разрешение проблем работы программы»)
☒	Настройка 1 (OpenGL)	
☒	Настройка 2 (OpenGL)	
☒	Настройка 3 (OpenGL)	
☒	<i>Настройки режима предварительного просмотра при печати</i>	Раздел управления настройками компоненты платформы, обслуживающей создание предварительного просмотра при печати в формате метафайла (WMF) или растрового изображения (BMP).
☒	Метафайл (WMF)	
☒	Растровое изображение (BMP)	
☒	Свой дисплейный лист на каждый видовой экран пространства модели	Создание дисплейного листа на каждый видовой экран пространства модели.
☒	Свой дисплейный лист на каждый видовой экран пространства листа	Создание дисплейного листа на каждый видовой экран пространства листа.

✓ *Системные переменные*

Раздел изменения значений системных переменных **CMDDIA** и **FILEDIA**.

Для изменения значения системной переменной:

1. Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на названии системной. Справа от названия переменной отображается окно (контроль) с текущим значением системной переменной:



2. При помощи кнопок **Стрелка вверх** и **Стрелка вниз** (в правой части контроля) задать новое значение системной переменной.
3. Щёлкнуть кнопкой мыши в окне дерева параметров настройки (вне поля контроля) для завершения ввода значения и скрытия контроля.

Настройка интерфейса



Меню: **Сервис – Настройка интерфейса > Интерфейс...**



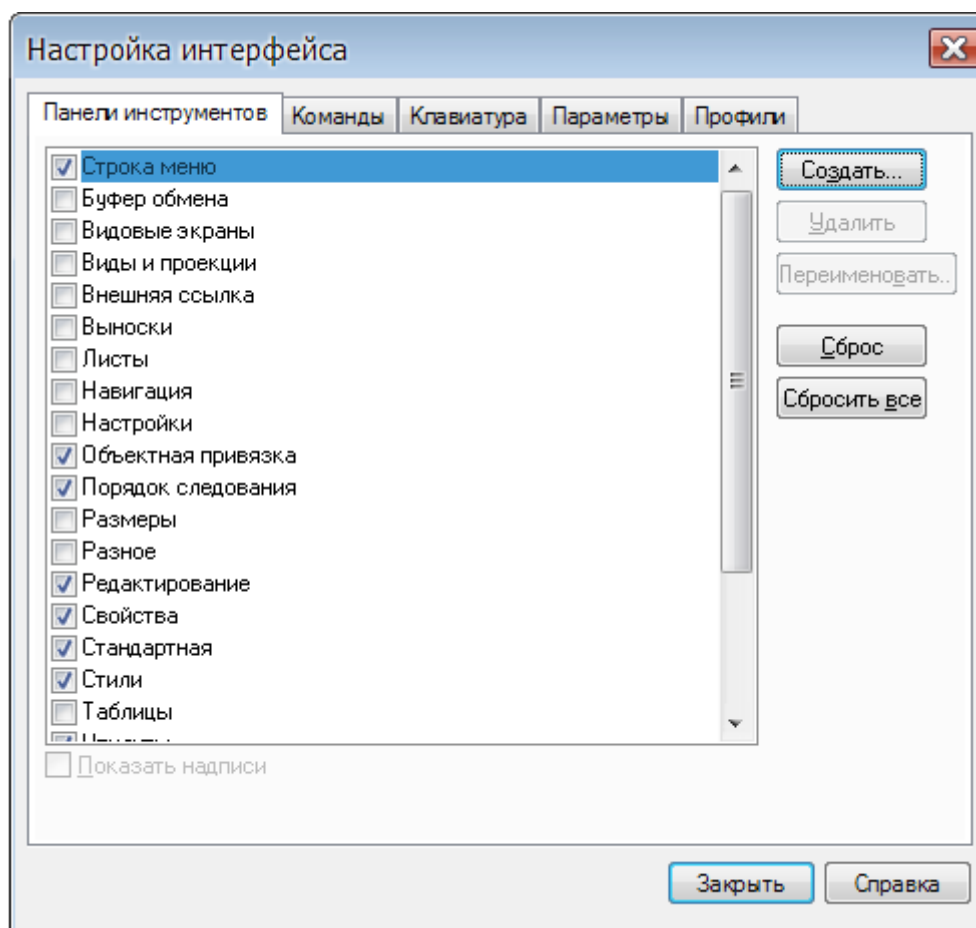
Командная строка: **CUSTOMIZE**

В диалоговом окне **Настройка интерфейса** можно изменять настройки рабочей среды программы, создавать новые меню и панели инструментов, добавлять в меню и панели инструментов или удалять из меню и панелей инструментов команды nanoCAD, сохранять все настройки в отдельном профиле, а также управлять профилями.

Диалог **Настройка интерфейса** содержит 5 вкладок: **Панель инструментов**, **Команды**, **Клавиатура**, **Параметры** и **Профили**.

Вкладка Панели инструментов

Вкладка содержит список панелей инструментов, используемых в среде nanoCAD.

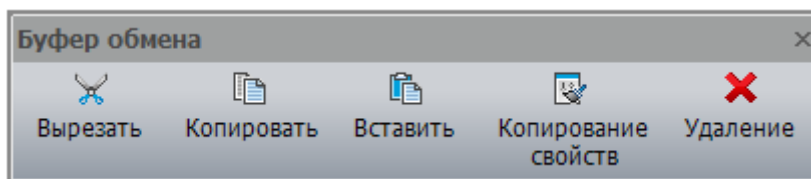
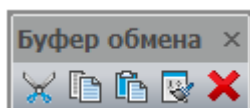


Установка или снятие метки ☒ слева от названия инструментальной панели управляет отображением панели на экране.

Параметр **Показать надписи** включает/отключает отображение текстовых пояснений на кнопках выбранной панели инструментов. В зависимости от выбранного режима *плавающие* (находящиеся в графической области) панели инструментов, имеют разный вид:

Параметр **Показать надписи**
отключен

Параметр **Показать надписи** включен



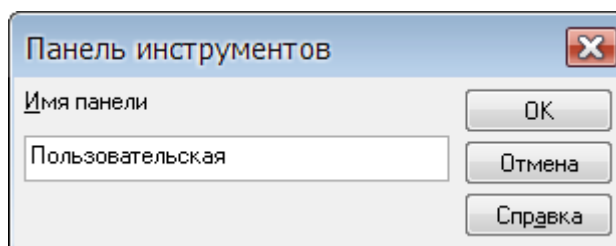
Вкладка **Панели инструментов** позволяет создавать пользовательские инструментальные панели и комплектовать их любыми наборами кнопок, а также добавлять кнопки в стандартные панели инструментов.

Кнопка **Сброс** восстанавливает стандартное содержимое **Строки меню**.

Кнопка **Сбросить все** восстанавливает стандартное содержимое всех меню и панелей инструментов nanoCAD.

Для создания новой панели инструментов:

1. Нажать кнопку **Создать**.
2. В открывшемся диалоге **Панель инструментов** задать имя и нажать кнопку **ОК**:



Метка ☒ для отображения созданной панели на экране устанавливается по умолчанию автоматически.

3. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога **Настройка интерфейса**.

Для перемещения кнопки на новую панель инструментов:

1. Открыть диалог **Настройка интерфейса**.
2. Перейти на вкладку **Команды**.
3. В разделе **Категории** выбрать **Все команды**.
4. В разделе **Команды** выбрать нужную команду и перетащить её на новую панель инструментов.
5. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога.

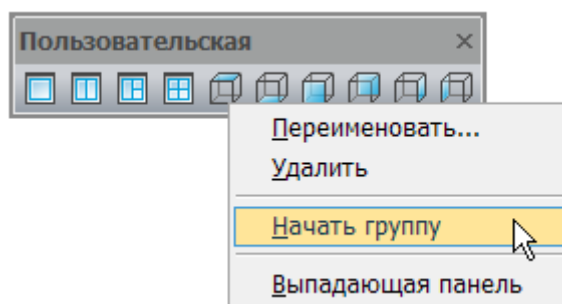
Можно также перемещать или копировать кнопки на новую панель с имеющихся панелей инструментов.

Для этого панель, с которой нужно переместить или скопировать кнопку, должна быть выведена на экран.

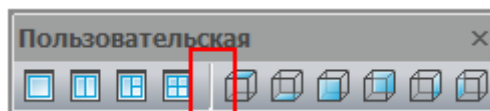
Для копирования кнопки на новую панель нужно перетащить её мышью при нажатой клавише **CTRL**.

Для создания на панели инструментов новой группы команд:

1. Открыть диалог **Настройка интерфейса**.
2. Поместить курсор над кнопкой, с которой будет начинаться группа.
3. Нажать правую кнопку мыши, в открывшемся контекстном меню выбрать команду **Начать группу**:

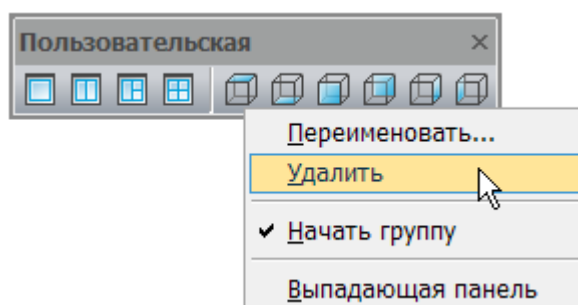


4. Слева от кнопки будет добавлена разделительная линия, обозначающая начало новой группы команд:



Для удаления кнопки из панели инструментов:

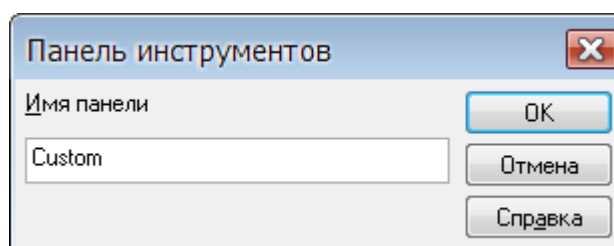
1. Открыть диалог **Настройка интерфейса**.
2. Поместить курсор над кнопкой, которую нужно удалить.
3. При открытом диалоге **Настройка интерфейса** перетащить мышью удаляемую кнопку в зону, свободную от инструментальных панелей, или нажать правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать команду **Удалить**:



4. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога.

Для переименования панели инструментов:

1. Открыть диалог **Настройка интерфейса**.
2. Выбрать в списке панель инструментов.
3. Нажать кнопку **Переименовать**.
4. В открывшемся диалоге **Панели инструментов** задать новое имя и нажать кнопку **ОК**:



5. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога.

ПРИМЕЧАНИЕ: Переименовывать можно только пользовательские панели инструментов.

Для удаления панели инструментов:

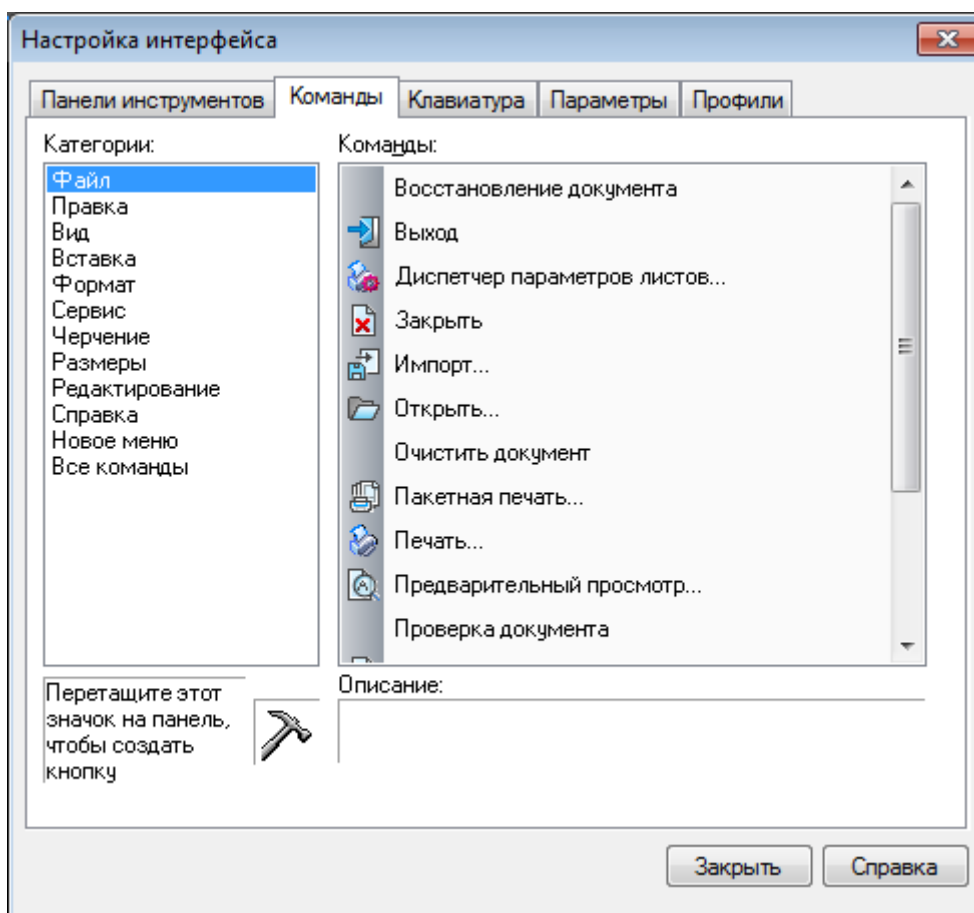
1. Открыть диалог **Настройка интерфейса**.

2. Выбрать в списке панель инструментов.
3. Нажать кнопку **Удалить**.
4. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога.

ПРИМЕЧАНИЕ: Удалять можно только пользовательские панели инструментов.

Вкладка Команды

Вкладка позволяет добавлять команды nanoCAD в меню и панели инструментов.



Вкладка **Команды** содержит два раздела: **Категории** и **Команды**.

В разделе **Категории** представлен список заголовков основного меню. При выборе заголовка меню в разделе **Команды** отображается список входящих в это меню команд.

Категория **Все команды** открывает в разделе **Команды** список всех команд программы nanoCAD.

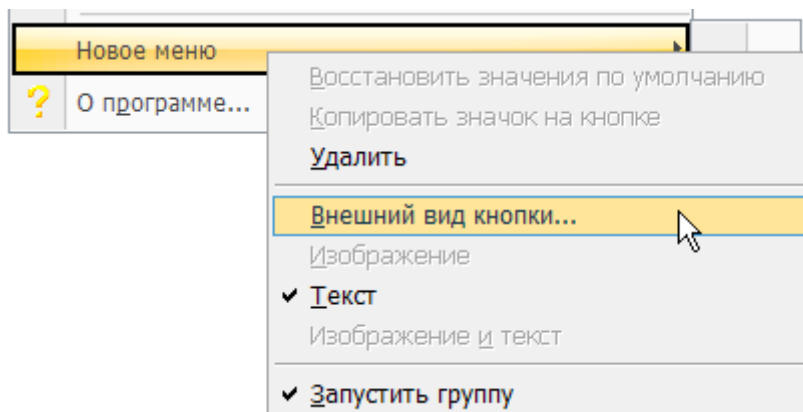
В поле **Описание** отображается краткое пояснение к выбранной команде.

Команды nanoCAD можно перетаскивать мышкой в открытые меню и инструментальные панели непосредственно из окна диалога.

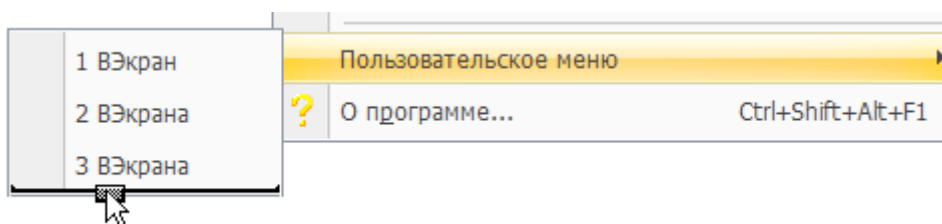
Для добавления новых команд в меню:

1. Открыть диалог **Настройка интерфейса**.
2. Выбрать в разделе **Категории** элемент **Новое меню**.
3. Открыть меню, в которое нужно добавить новые команды.
4. Из раздела **Команды** перетащить мышкой элемент **Новое меню** в строку открытого меню.

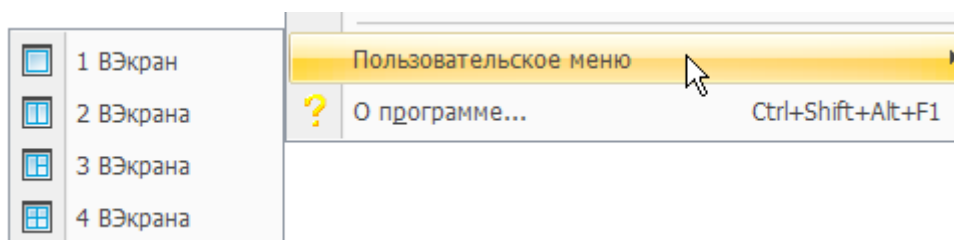
- Для переименования вновь вставленной строки меню поместить курсор над строкой **Новое меню** и нажать правую кнопку мыши. В открывшемся контекстном меню выбрать команду **Внешний вид кнопки**:



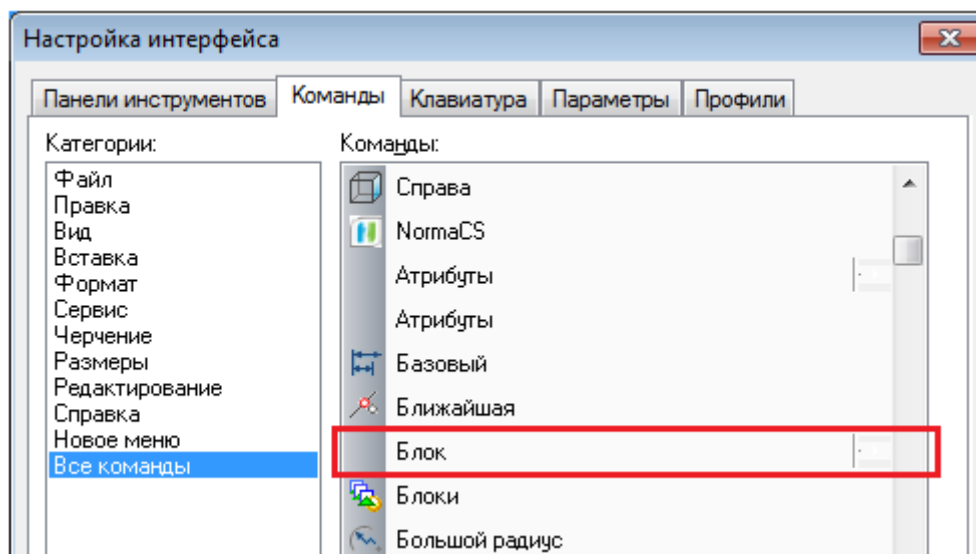
- В открывшемся диалоге **Внешний вид кнопки** в поле **Текст** ввести новое название меню и нажать **ОК**.
- Для добавления команд в новое подменю щёлкнуть на вставленной строке меню.
- Выбрать **Все команды** в разделе **Категории**.
- Из раздела **Команды** перетащить мышкой необходимые команды в новое меню:



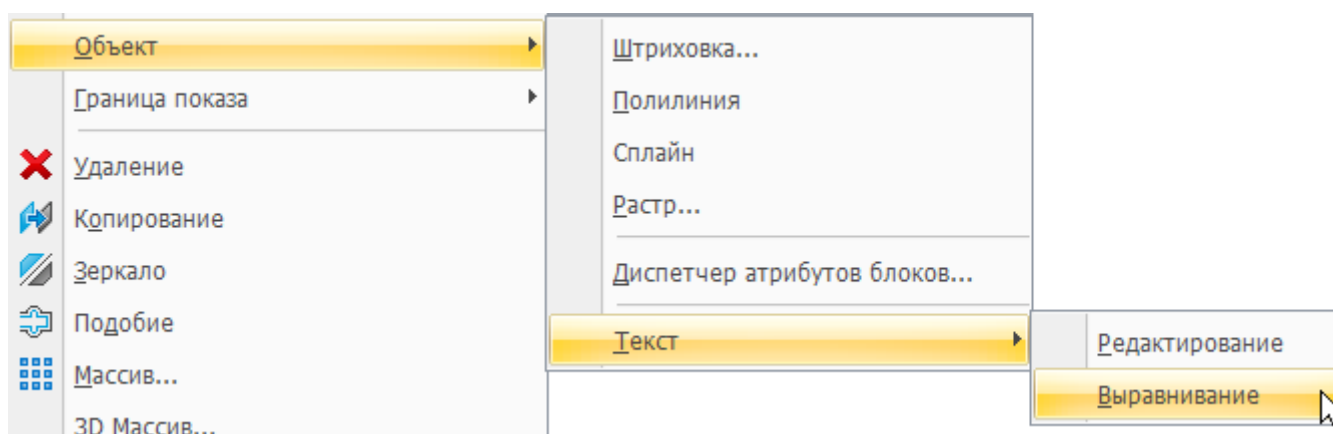
- После добавления команд закрыть диалог **Настройка интерфейса**.
В результате будет создано новое меню с добавленными командами:



ВНИМАНИЕ! Элементы раздела **Команды** (категория **Все команды**), помеченные справа специальными значками, предназначены для создания строк в меню:



При помощи данных элементов можно организовывать так называемые каскадные меню:



Для удаления пользовательской строки в меню:

1. Открыть диалог **Настройка интерфейса**.
2. Открыть меню, в котором необходимо удалить строку.
3. Перетащить мышкой строку в графическую область.

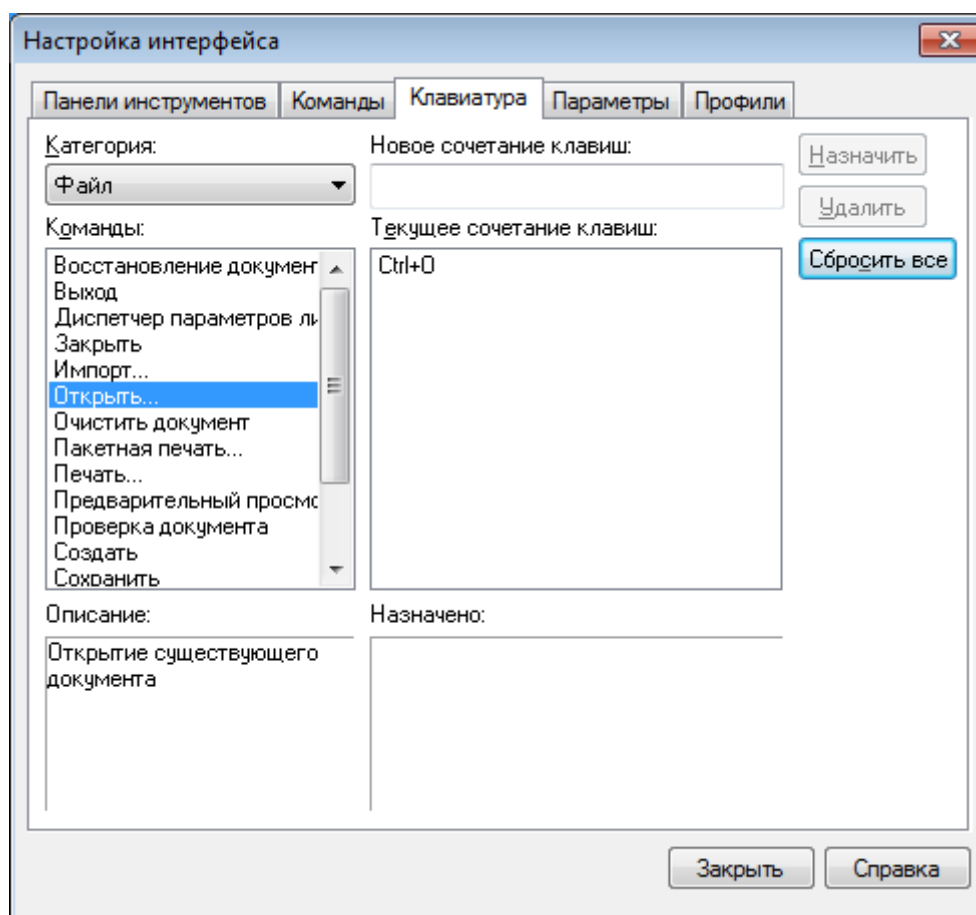
ПРИМЕЧАНИЕ: Удалять строку меню можно вместе со всеми командами, входящими в подменю.

Вкладка Клавиатура

Вкладка **Клавиатура** позволяет назначать часто используемым командам комбинации «горячих» клавиш для быстрого вызова команд nanoCAD.

«Горячие» клавиши – это комбинации символьных и управляющих клавиш **CTRL**, **SHIFT** и/или **ALT**. Например, одновременное нажатие клавиш **CTRL**+**O** приводит к такому же результату, что и выбор команды **Открыть** в меню **Файл**, т.е. открывает диалоговое окно **Открыть файл**; **CTRL**+**S** – сохраняет документ и т.д.

Сочетания используемых в nanoCAD комбинаций «горячих» клавиш отображаются в правой части контекстных и выпадающих меню, а также в подсказках кнопок панелей инструментов.



Для назначения комбинации «горячих» клавиш:

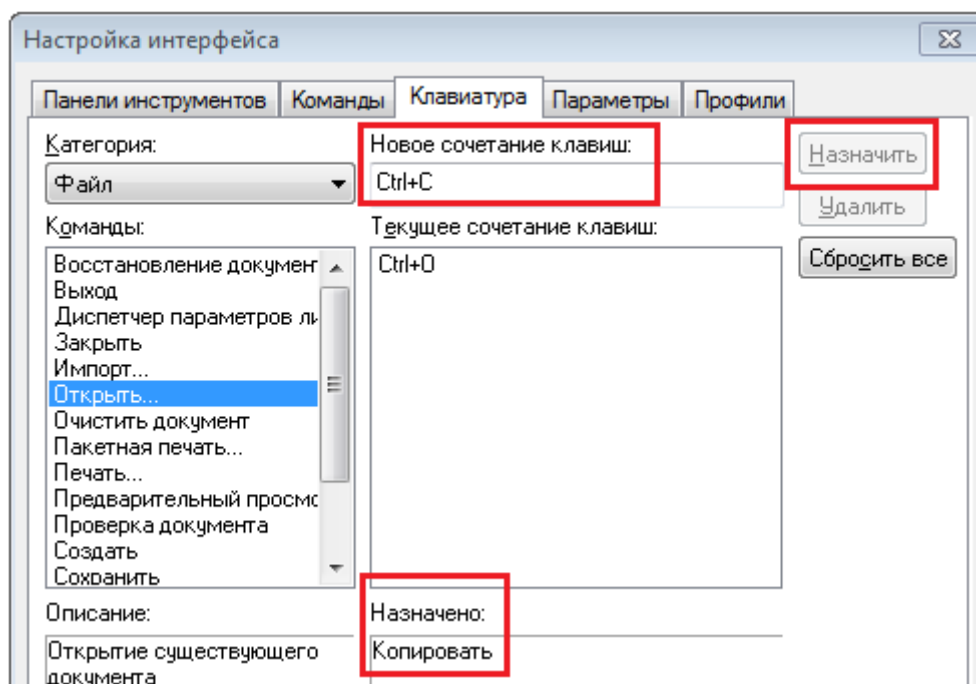
1. В разделе **Категория** в раскрывающемся списке выбрать заголовок меню для отображения нужного списка команд в разделе **Команды**. Категория **Все команды**, как и во вкладке **Команды**, открывает в разделе **Команды** список всех команд программы nanoCAD.
2. В окне **Команды** выбрать нужную команду из списка. Информация о выбранной команде отображается в разделе **Описание**.
3. Установить курсор в поле **Новое сочетание клавиш** и нажать необходимую комбинацию «горячих» клавиш на клавиатуре. Нажатая комбинация клавиш будет отображена в этом поле.
4. Нажать кнопку **Назначить**.

Если комбинация назначается впервые, то в разделе **Назначено** будет показана надпись *Не назначен*.

Если выбранной команде уже было присвоено сочетание «горячих» клавиш, то это сочетание будет показано в разделе **Текущее сочетание клавиш**.

Можно назначать несколько комбинаций для одной команды и удалять ненужные комбинации, выбирая их из списка **Текущее сочетание клавиш** и нажимая кнопку **Удалить**.

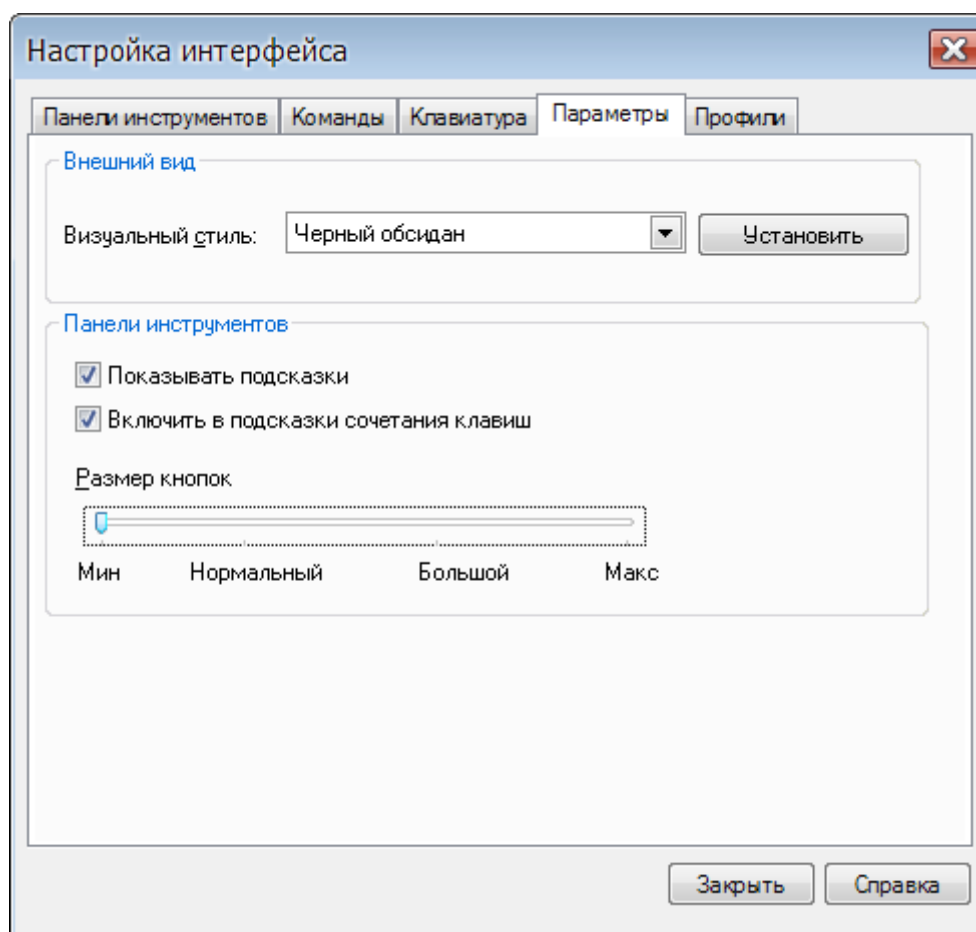
Если предлагаемая комбинация клавиш для выбранной команды уже используется для другой команды, в разделе **Назначено** отображается название команды, которой назначена комбинация, и кнопка **Назначить** будет заблокирована:



Кнопка **Сбросить все** удаляет все установленные пользовательские комбинации «горячих» клавиш и восстанавливает их первоначальное состояние.

Вкладка Параметры

Вкладка предназначена для изменения настроек оформления внешнего вида программы и панелей инструментов.



Параметры:

Внешний вид

Визуальный стиль:

Выбор стиля внешнего вида программы.

Доступны стили:

- **Windows по умолчанию**
- **Профессиональный 1**
- **Профессиональный 2**
- **Профессиональный 3**
- **Голубая лагуна**
- **Черный обсидиан**
- **Вода**
- **Серебро**

Установить стиль

Кнопка применения выбранного визуального стиля.

Панели инструментов

Показывать подсказки

Включение/Отключение режима отображения подсказок при наведении курсора на кнопку панели инструментов.

Включить в подсказки сочетания клавиш

Включение/Отключение режима отображения комбинации «горячих» клавиш в подсказках.

Размер кнопок

Задание при помощи движка размера отображения кнопок на панелях инструментов.

Вкладка Профили

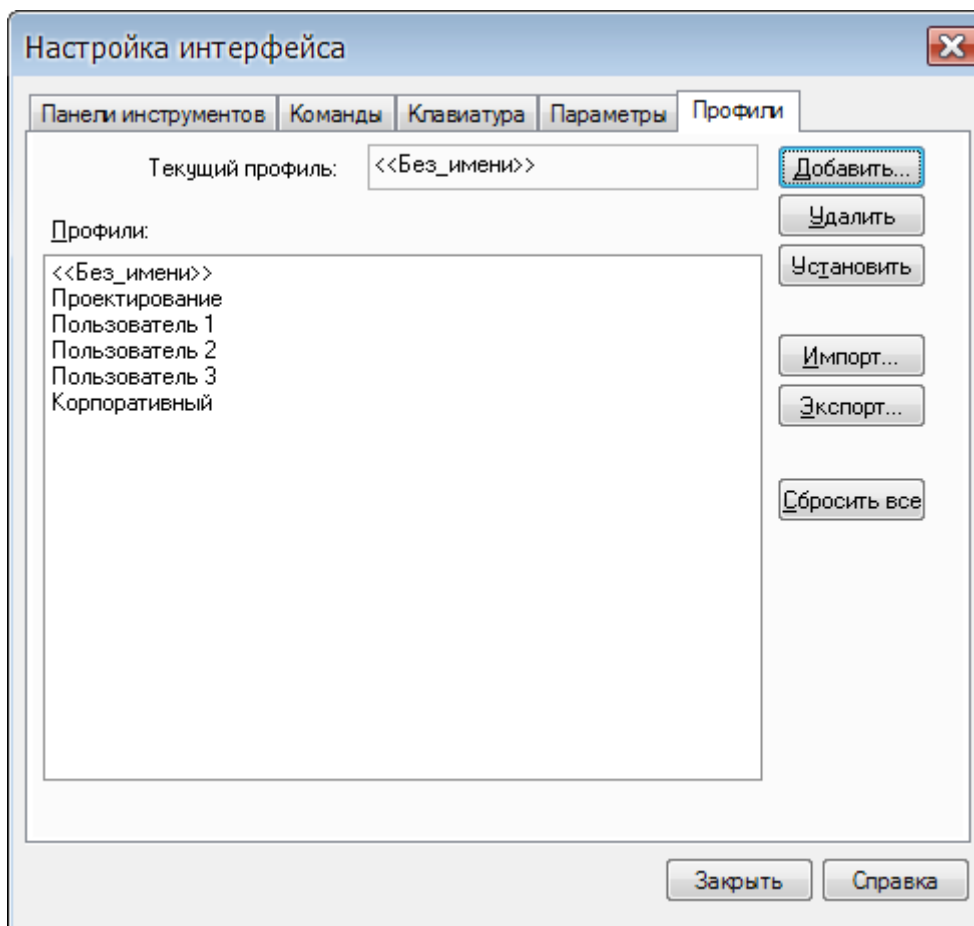
Вкладка используется для создания профилей.

Профиль представляет собой сформированный набор пользовательских настроек параметров рабочей среды программы с уникальным именем. По умолчанию nanoCAD сохраняет все текущие настройки в профиле <<Без_имени>>.

Если с программой работают несколько пользователей, входящих в систему под одним именем, каждый из них может создать свой профиль и загружать его при работе. Другой пример использования профилей - быстрое переключение настроек при работе с разными документами в текущем сеансе программы.

Текущим может быть только один из профилей. При изменении настроек интерфейса текущий профиль изменяется автоматически.

Для переноса пользовательских настроек параметров рабочей среды на другие компьютеры профиль можно сохранить в файл с расширением *.wip. Загрузка WIP-файла на другом компьютере приводит к изменению только тех настроек текущего профиля, которые были сохранены в этот файл. Остальные настройки остаются неизменными.



В разделе **Профили:** отображается список всех профилей.

В поле **Текущий профиль:** отображается имя текущего профиля.

Вновь создаваемый профиль наследует свойства текущего профиля.

Для установки выбранного в списке профиля текущим нужно нажать кнопку **Установить**.

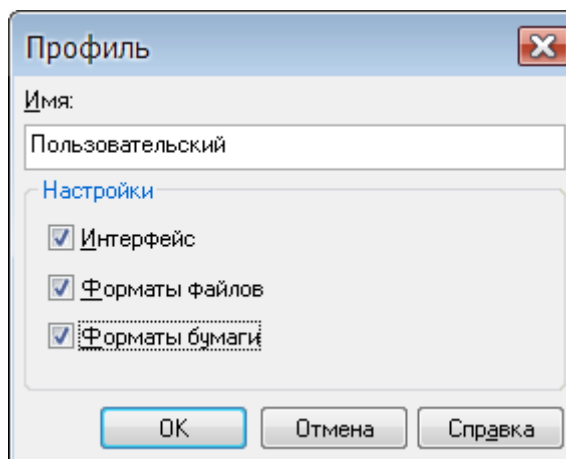
Для удаления выбранного в списке профиля следует нажать кнопку **Удалить**.

Кнопка **Сбросить все** удаляет все профили и восстанавливает стандартный профиль nanoCAD.

ВНИМАНИЕ! Перед применением кнопки **Сбросить все** необходимо сохранить пользовательские профили во избежание их утраты.

Для создания нового профиля:

1. В диалоге **Настройка интерфейса** выполнить необходимые настройки рабочей среды.
2. Во вкладке **Профили** нажать кнопку **Добавить**.
3. В открывшемся диалоге **Профиль** задать имя создаваемого профиля и установить метки для тех параметров, которые должны изменяться при загрузке этого профиля:



4. Нажать **ОК**. Имя созданного профиля отображается в списке профилей диалога **Настройка интерфейса**.
5. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога.

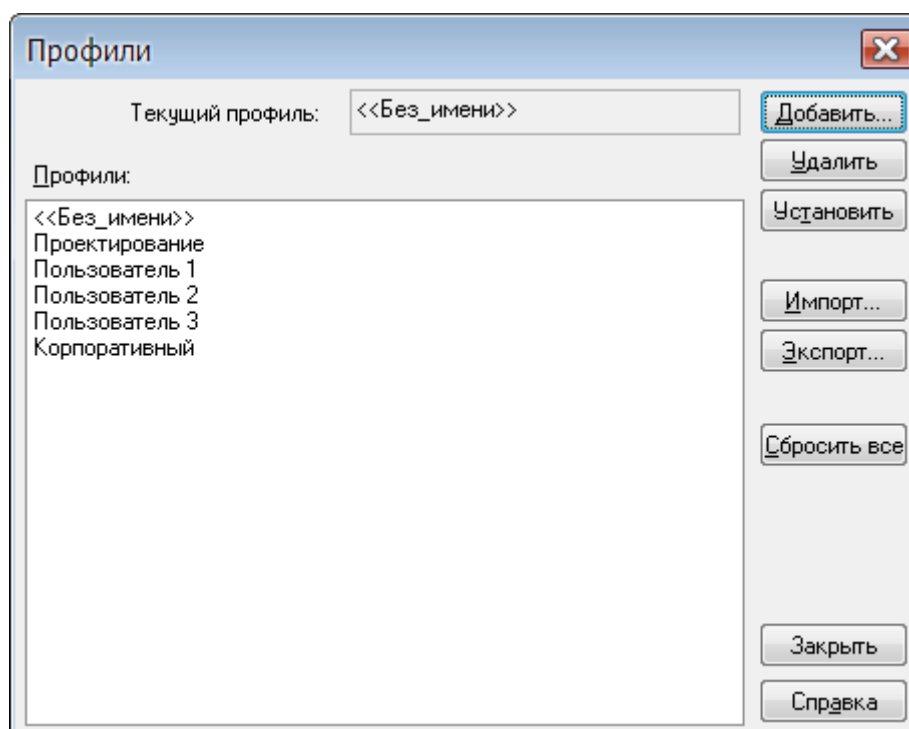
Для сохранения профиля:

1. Выбрать в списке профиль для сохранения.
2. Нажать кнопку **Экспорт**.
3. В открывшемся диалоге **Профиль** ввести имя профиля и установить метки для параметров, подлежащих сохранению.
4. Нажать **ОК**.
5. В открывшемся диалоге **Сохранить как** задать имя и папку для сохранения файла профиля, затем нажать кнопку **Сохранить**.
6. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога **Настройка интерфейса**.

Для загрузки профиля с другого компьютера:

1. Нажать кнопку **Импорт**.
2. В открывшемся диалоге **Открыть** выбрать файл профиля nanoCAD.
3. Нажать кнопку **Открыть**. Файл будет добавлен в список профилей и установлен текущим.
4. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога **Настройка интерфейса**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Открыть редактор профилей можно также из меню **Сервис – Настройка интерфейса > Профили**:



Диалог **Профили** полностью идентичен вкладке **Профили** диалога **Настройка интерфейса**.

Настройка оформления

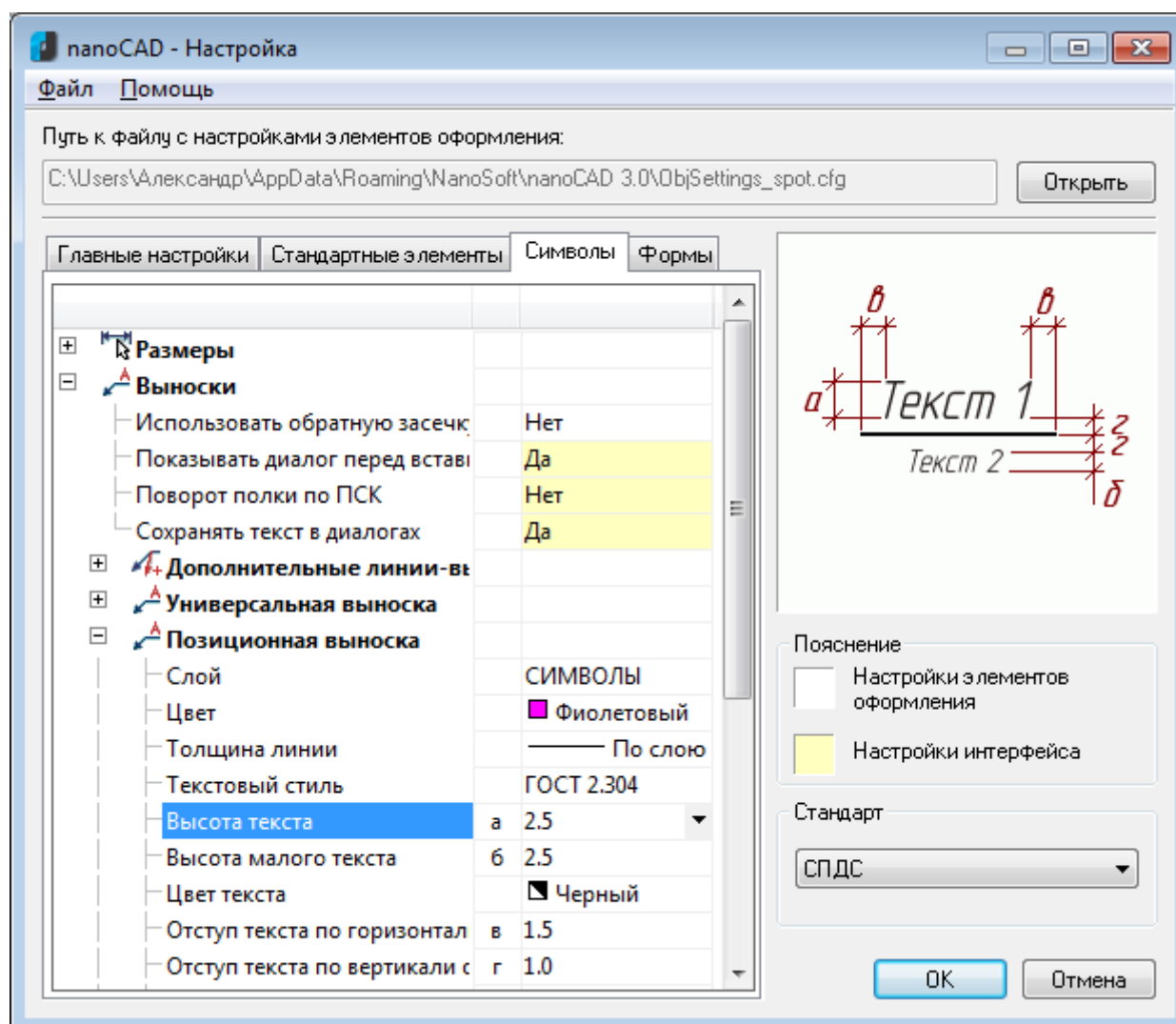


Меню: **Сервис** –  **Настройка оформления...**



Командная строка: **PARAMS**

Настройка интерфейса и параметров элементов оформления nanoCAD выполняется в диалоговом окне **nanoCAD–Настройка**:



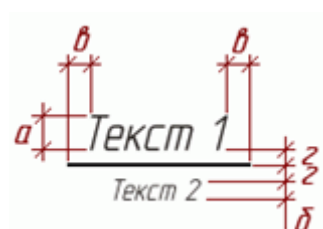
В верхней части диалога отображается путь к файлу настроек.

Кнопка **Открыть** открывает стандартное диалоговое окно для выбора и загрузки нового файла настроек.

Основное окно диалога **nanoCAD–Настройка** содержит вкладки с настройками: **Главные настройки**, **Стандартные элементы**, **Символы**, **Формы**.

Параметры настроек в каждой вкладке отображаются в виде дерева.

В окне справа отображается слайд с графической иллюстрацией настраиваемых параметров:



Выбор параметров производится в раскрывающемся списке:

Высота текста	а	2.5
Высота малого текста	б	1.8
Цвет текста		2.5
Отступ текста по горизонтали	в	3.5
Отступ текста по вертикали	г	5
Размер стрелки	д	7
Размер точки	е	10
Размер открытой стрелки	ж	14
Размер полустрелки	з	20

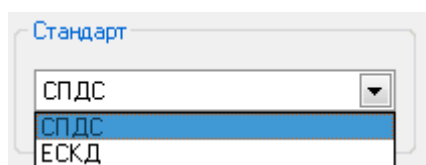
или в диалоговом окне, вызываемом нажатием кнопки :

Цвет		■ Фиолетов
Толщина линии		— По слою
Текстовый стиль		GOST 2.304
Высота текста	а	2.5
Высота малого текста	б	2.5

Значения некоторых параметров вводятся с клавиатуры:

Отступ текста по вертикали	г	1.0
Размер стрелки	д	3.0
Размер точки	е	1.5

Раскрывающийся список в разделе **Стандарт** предназначен для изменения используемой по умолчанию системы разработки проектно-конструкторской документации:



Настоятельно рекомендуется производить сопоставление имеющегося рабочего шаблона *.dwt с настройками nanoCAD.

Унификации подлежат:

- Размерный и текстовый стили. Рекомендуется произвести настройку nanoCAD в соответствии с настройками шаблона *.dwt.
- Глобальный масштаб типов линий.
- Имена и свойства слоев. По умолчанию многие объекты nanoCAD 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.

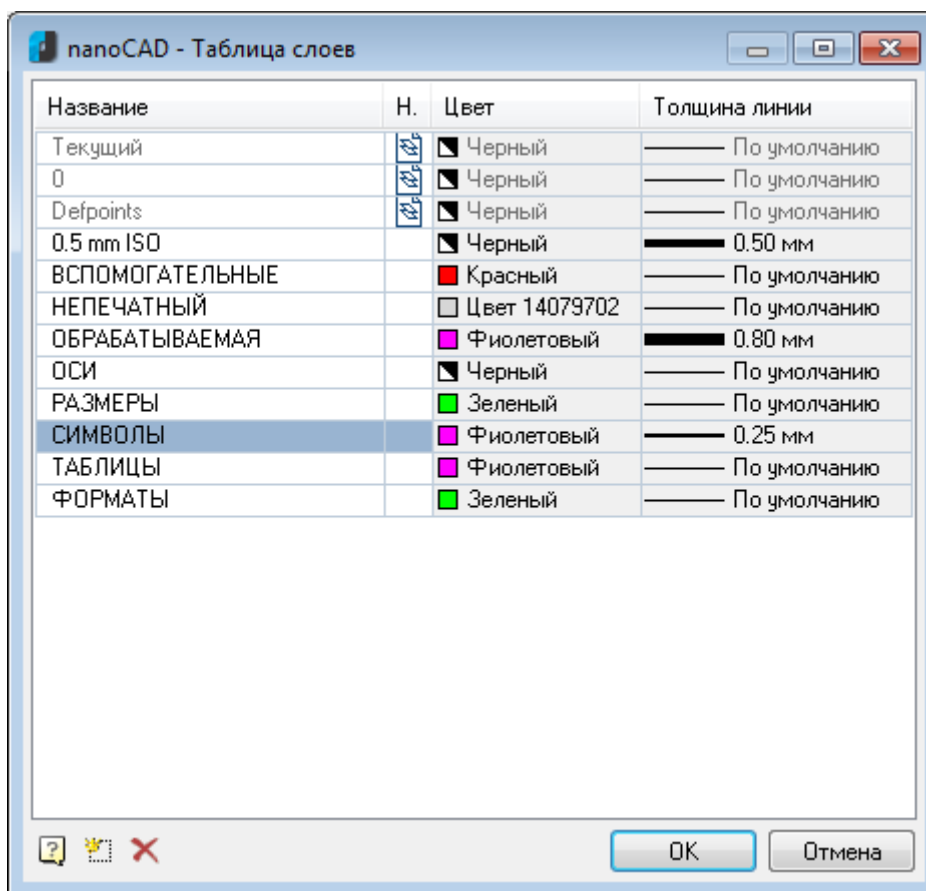
Настройка профилей слоев

Профили слоев предназначены для организации работы различных подразделений проектной организации над одним файлом чертежа. Каждый пользователь при этом работает со своей группой слоев.

Пусть, например, необходимо настроить nanoCAD так, чтобы аннотирование чертежа технологом и нормоконтролёром с помощью выносок nanoCAD было разделено.

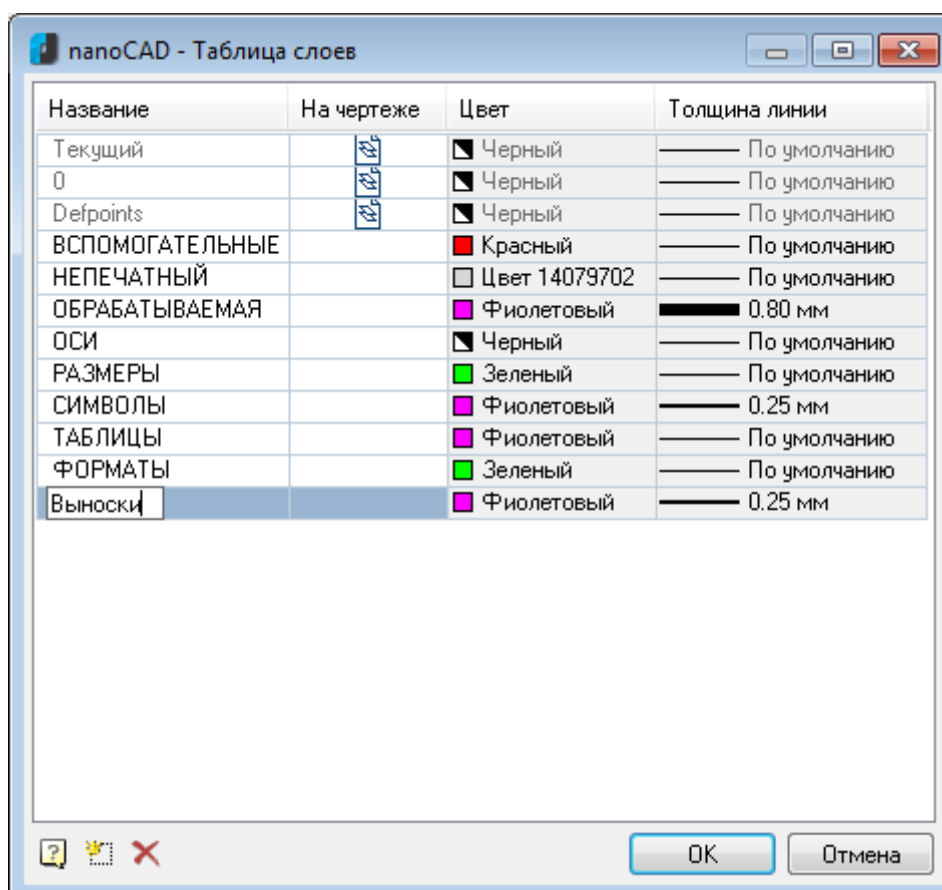
Для этого:

1. В диалоге **nanoCAD–Настройка** перейти на вкладку **Символы** и в разделе **Выноски – Универсальная выноска** в строке параметра **Слой** выбрать в раскрывающемся списке **<Таблица слоёв>** для открытия диалога **nanoCAD-Таблица слоёв**:

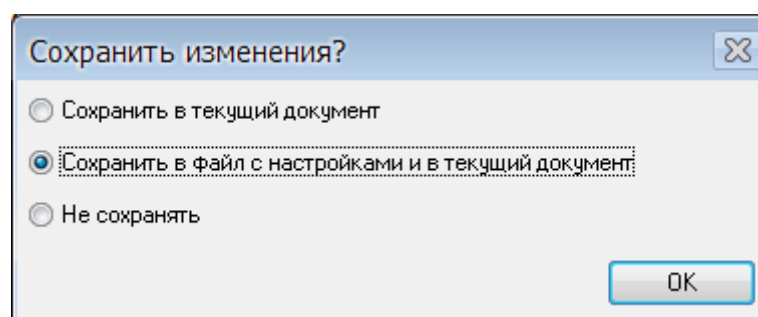


ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие кнопки  также открывает диалог **nanoCAD-Таблица слоёв**.

2. Нажать кнопку  **Новый слой** для создания нового слоя. По умолчанию новый слой создаётся с именем *СлойN*, где *N* – порядковый номер слоя.
3. Щёлкнуть левой кнопкой мыши на имени созданного слоя для его переименования. Ввести новое названия слоя *Выноски*:



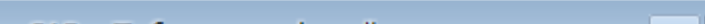
4. Нажать **ОК**.
5. Нажать **ОК** для закрытия диалога **nanoCAD–Настройка**.
6. В диалоге **Сохранить изменения?** выбрать параметр **Сохранить в файл с настройками и в текущий документ** и нажать **ОК**:

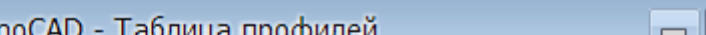


ПРИМЕЧАНИЕ: При сохранении настроек в файл настроек (а не в текущий документ) все выноски по умолчанию будут создаваться на слое *Выноски* вне зависимости от того, существует ли такой слой в документе. Если слой не существует, то он будет создан на основании тех параметров, которые были указаны в диалоге **nanoCAD-Таблица слоев**.

Далее, чтобы разграничить работу технолога и нормоконтролёра, необходимо создать профили слоев. Для этого:

7. В диалоге **nanoCAD–Настройка** перейти на вкладку **Главные настройки** и в разделе **Общие настройки** в строке параметра **Текущий профиль** нажать кнопку  для открытия диалога **nanoCAD-Таблица профилей**:

- 
- napoCAD - Таблица профилей
- | Префикс профиля | Полное название профиля |
|-----------------|-------------------------|
| T_ | ТЕХНОЛОГ |

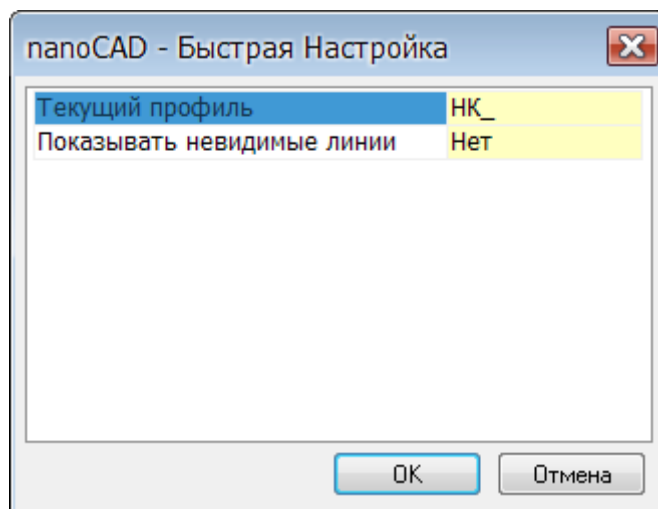
- 
- наноCAD - Таблица профилей
- | Префикс профиля | Полное название профиля |
|-----------------|-------------------------|
| T_ | ТЕХНОЛОГ |
| НК_ | НОРМОКОНТРОЛЁР |

- 77

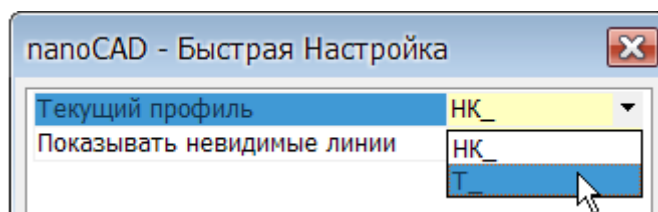
- аннотация технолога на слое *T_Выноски*,
- аннотация нормоконтролера на слое *НК_Выноски*,
- обычная универсальная выноска на слое *Выноски*.

Для создания аннотации технолога:

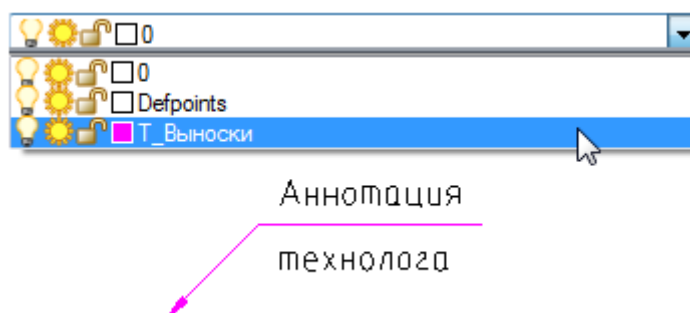
1. Нажать комбинацию горячих клавиш **CTRL+SHIFT+Q** для вызова диалога **naoCAD–Быстрая настройка**:



2. В раскрывающемся списке выбрать профиль *T_*:

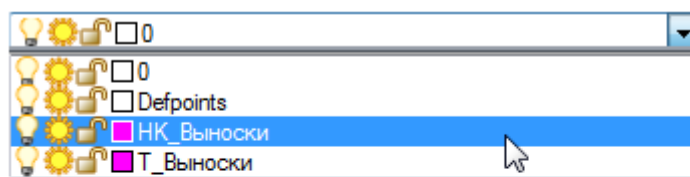


3. Нажать **ОК**.
4. Создать аннотацию при помощи команды **Универсальная выноска** (меню **Черчение – Выноски**). При создании первой аннотации автоматически создается новый слой *T_Выноски* на базе слоя *Выноски*:



Для создания аннотации нормоконтролера:

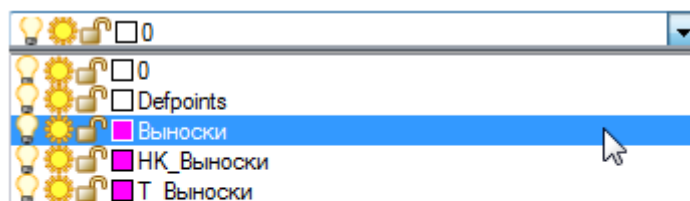
1. Нажать комбинацию горячих клавиш **CTRL+SHIFT+Q** для вызова диалога **naoCAD–Быстрая настройка**.
2. В раскрывающемся списке выбрать профиль *НК_*:
3. Нажать **ОК**.
4. Создать аннотацию при помощи команды **Универсальная выноска** (меню **Черчение – Выноски**). При создании первой аннотации автоматически создается новый слой *НК_Выноски* на базе слоя *Выноски*:



Аннотация
нормоконтролёра

Для создания универсальной выноски:

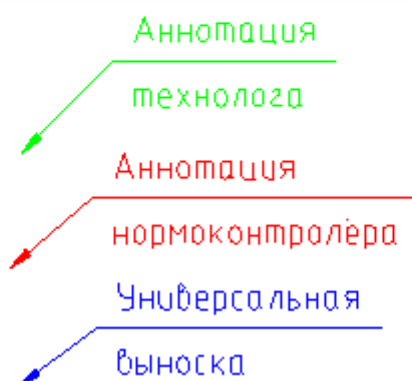
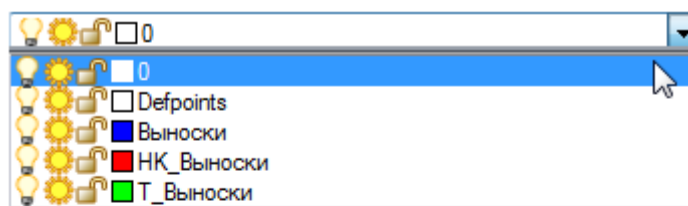
1. Вызвать диалог **папоCAD–Настройка**.
2. Перейти в диалог **папоCAD–Таблица профилей**.
3. Выбрать **НЕТ ПРОФИЛЯ**.
4. Дважды нажать **ОК** для закрытия диалогов.
5. Создать универсальную выноску. При создании первой выноски автоматически создается новый слой *Выноски*:



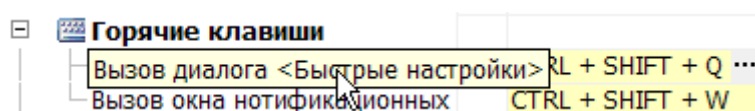
Универсальная
выноска

Для улучшения визуального восприятия слоям *Выноски*, *НК_Выноски* и *Т_Выноски* можно назначить разные цвета. Для этого:

1. В диалоге **папоCAD–Настройка** перейти на вкладку **Символы** и в разделе **Выноски – Универсальная выноска** в строках параметров **Цвет** и **Цвет текста** выбрать в раскрывающемся списке значение **По слою**.
2. Нажать **ОК** в диалоге **папоCAD–Настройка**.
3. В диалоге **Сохранить изменения?** выбрать параметр **Сохранить в файл с настройками и в текущий документ** и нажать **ОК**.
4. В диалоге **Слои** задать цвета для слоёв.

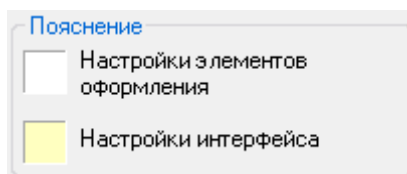


ПРИМЕЧАНИЕ: Задание комбинации горячих для быстрого вызова диалога **nanoCAD–Быстрая настройка** производится в разделе **Горячие клавиши** вкладки **Главные настройки** диалога **nanoCAD–Настройка**:



Сохранение и перенос настроек на другой компьютер

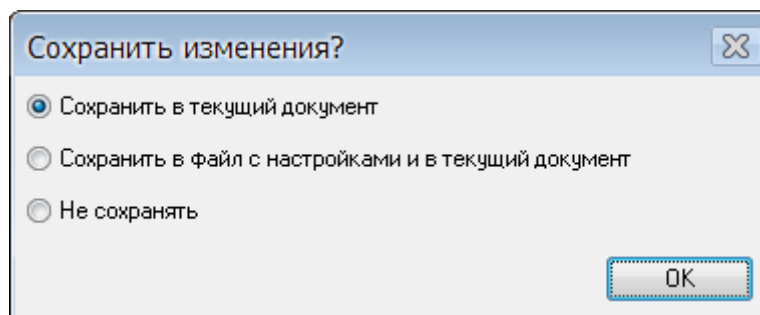
В nanoCAD все пункты настроек разбиты на два типа - *настройки интерфейса* (выделены желтым цветом) и *настройки элементов оформления*:



Настройки интерфейса влияют только на работу приложения и задаются пользователем по своему усмотрению.

Настройки элементов оформления записываются в отдельный файл. Эти настройки считываются при создании нового документа и определяют то, как будет выглядеть чертеж, оформленный средствами nanoCAD.

При изменении пунктов настроек элементов оформления после нажатия кнопки **ОК** диалога настроек выдается сообщение:



Параметры:

Сохранить в текущий документ

Сохранение настроек элементов оформления в текущем документе.

При создании новых документов настройки будут соответствовать тем, которые указаны в файле настроек, т.е. действие данной настройки будет локальным – только для текущего документа.

Сохранить в файл с настройками и в текущий документ

Новые параметры пунктов настроек элементов оформления будут применяться по умолчанию для всех новых документов, а также для вновь создаваемых элементов оформления в текущем документе.

Для сохранения настроек в этот файл необходимо иметь права на запись в папке размещения файла настроек.

Не сохранять

Отказ от изменений в настройках элементов оформления.

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

Пользовательские файлы настроек

spot.icf - файл настроек интерфейса NanoCAD

и

ObjSettings_spot.cfg - файл настроек элементов оформления NanoCAD

находятся в папке *C:\Documents and Settings\Имя_пользователя\Application Data\Nanosoft\nanoCAD*.

Для переноса на другой компьютер необходимо скопировать эти файлы в соответствующие папки и далее в диалоге **nanoCAD–Настройка** указать путь к файлам.

Единицы чертежа



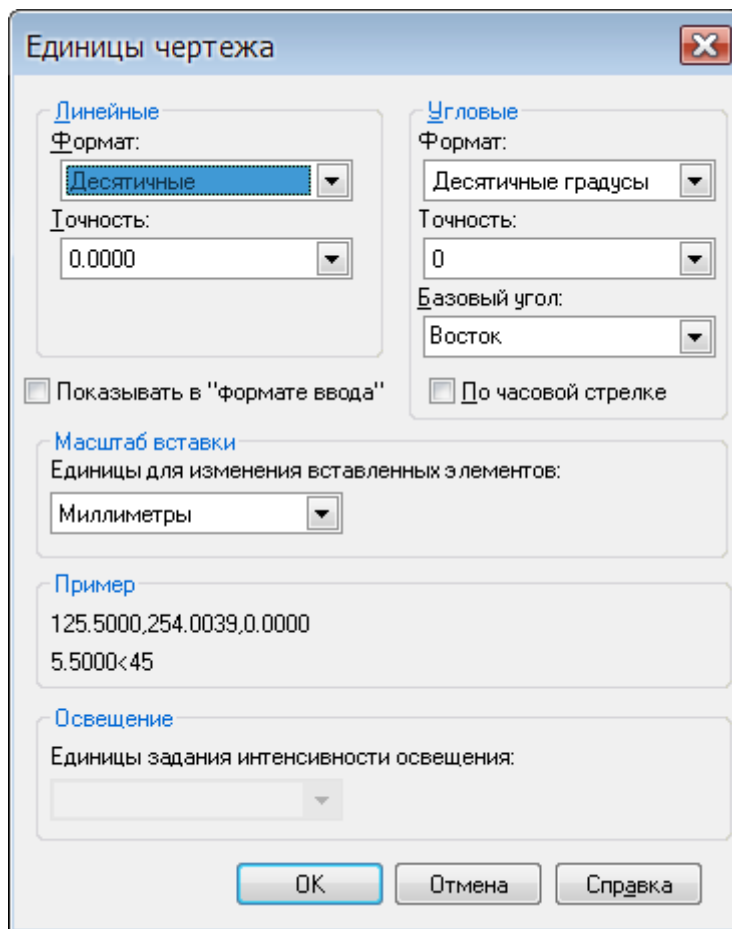
Меню: **Формат – Единицы...**



Командная строка: **ЕДИНИЦЫ, ЕД, ДИАЛЕДИН (UNITS, UN)**

Команда вызывает диалоговое окно **Единицы чертежа**, в котором задаются формат и точность представления линейных и угловых единиц.

По умолчанию базовым (нулевым) направлением, относительно которого измеряются углы, считается направление вправо от исходной точки (Восток). Положительное направление отсчёта углов – против часовой стрелки.



Параметры:

Линейные

Формат:

Задание текущего формата линейных единиц.

В раскрывающемся списке доступны следующие форматы:

- **Архитектурные**
- **Десятичные**
- **Дробные**
- **Инженерные**
- **Научные**

Точность:

Задание точности представления текущих линейных единиц.

Угловые

Формат:	Задание текущего формата угловых единиц. В раскрывающемся списке доступны следующие форматы: • Град/Мин/Сек • Грады • Десятичные градусы • Радианы • Топографические единицы
Точность:	Задание точности представления текущих угловых единиц.
Базовый угол:	Задание точности представления текущих угловых единиц.
По часовой стрелке	Задание направления базового (нулевого) угла. В раскрывающемся списке доступны следующие опции: • Восток • Север • Запад • Юг • Задать угол – направление задаётся указанием двух точек в графической области.

Масштаб вставки

Единицы для изменения вставленных элементов:	Задание единиц измерения блоков и внешних ссылок, вставляемых в текущий документ. Если блок или вставляемый документ создан с использованием единиц, не совпадающих с установленными в данном разделе, при вставке происходит масштабирование в заданные единицы. Масштаб определяется соотношением единиц вставляемого документа и текущего документа. При выборе опции Не задано вставка происходит без масштабирования.

Пример

Предварительный просмотр представления текущих линейных и угловых величин, установленных в диалоге.

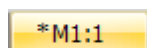
Масштаб оформления и масштаб объектов

В nanoCAD существует два типа масштаба: **Масштаб оформления** и **Масштаб объектов**. Значения любого из этих масштабов могут быть установлены персонально для любого объекта, группы объектов или документа. Новые объекты наследуют значения масштабов из документа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перечень значений устанавливаемых масштабов соответствует ЕСКД ГОСТ 2.302-68 "Масштабы".

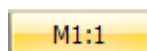
Установка масштаба

Основным средством для задания масштаба является кнопка масштаба, расположенная в правой части строки состояния.

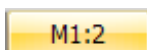
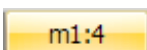


Эта кнопка отображает масштаб выбранных объектов. В этом случае перед значением масштаба отображается звездочка (*).

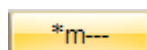
Масштаб 1:1 означает, что 1 мм объекта равен 1 единице чертежа nanoCAD.



Если выбранных объектов нет, то кнопка отображает масштаб документа и звездочка отсутствует.



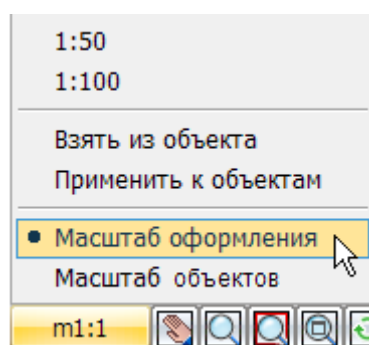
Если отображается значение для масштаба оформления, то буква в названии кнопки прописная (**m**), а если для масштаба объектов - заглавная (**M**).



В том случае, если объект не поддерживает текущий тип масштаба или выбранные объекты имеют разный масштаб, то вместо значения этого масштаба будет стоять прочерк (---).

Для задания нужного значения масштаба:

1. Выделить объекты на чертеже, для которых нужно изменить масштаб. Чтобы изменить масштаб для всех объектов чертежа необходимо выделить все объекты. Если ни один объект не будет выделен, то установка масштаба будет производиться для документа и влиять только на вновь создаваемые объекты.
2. Щелкнуть кнопку масштаба в строке состояния.
3. В открывшемся меню установить тип масштаба (**Масштаб оформления** или **Масштаб объектов**) и затем выбрать нужное значение из списка.

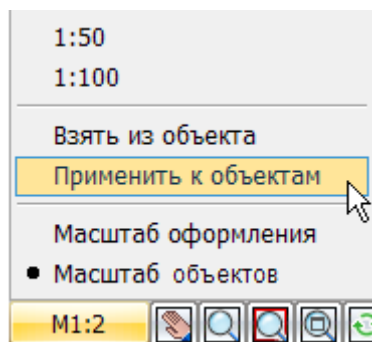


Имеется возможность установить масштаб на выбранные объекты или получить значение масштаба с выбранного объекта.

Для применения масштаба к выборке и копирования из выборки:

Чтобы установить одному или нескольким объектам чертежа текущее значение масштаба документа:

1. Щелкнуть кнопку масштаба.
2. В открывшемся меню установить нужный тип масштаба (**Масштаб оформления** или **Масштаб объектов**).
3. Выбрать в меню пункт **Применить к объектам**.



4. Выделить на чертеже те объекты, масштаб которых следует установить в соответствии с текущим масштабом документа.

Для копирования масштаба с выбранного объекта в документ:

1. Щелкнуть кнопку масштаба.
2. В открывшемся меню установить нужный тип масштаба (**Масштаб оформления** или **Масштаб объектов**).
3. Выбрать в меню пункт **Взять из объекта**.
4. Выбрать на чертеже объект, масштаб которого следует скопировать.

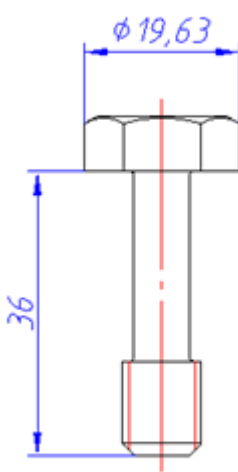
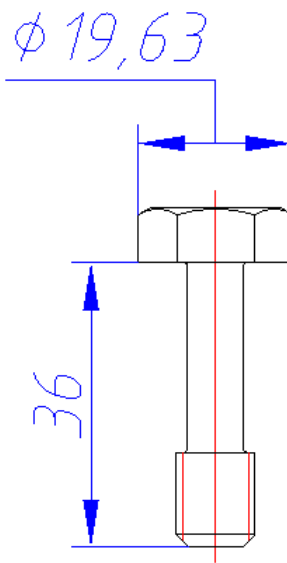
Масштаб оформления

Масштаб оформления - это параметр настройки, в соответствии со значением которого увеличиваются или уменьшаются объекты оформления на чертеже.

Этот масштаб не влияет на размеры обычных и специальных объектов (объектов строительства, объектов механики).

Изменение **Масштаба оформления** влияет на следующие объекты:

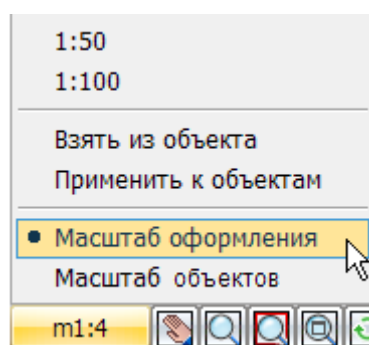
- Объекты оформления чертежа.
- Типы линий, содержащие разрывы или текст.
- Размеры и специальный текст nanoCAD.

Масштаб оформления для объектов равен 1:1	Масштаб оформления для объектов равен 1:2
 m1:1	 m1:2

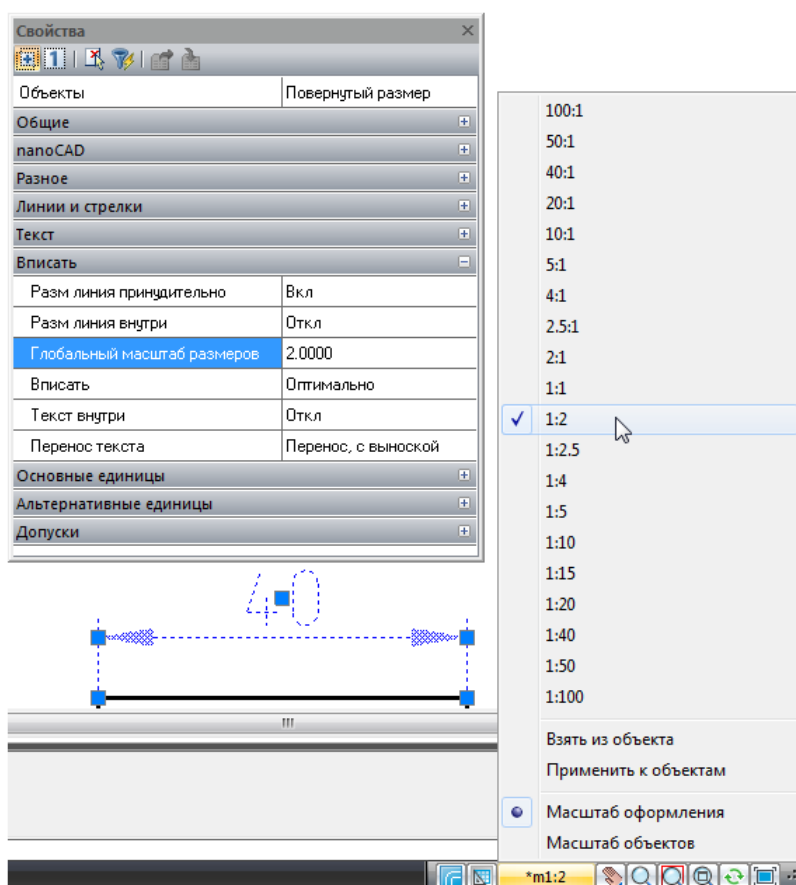
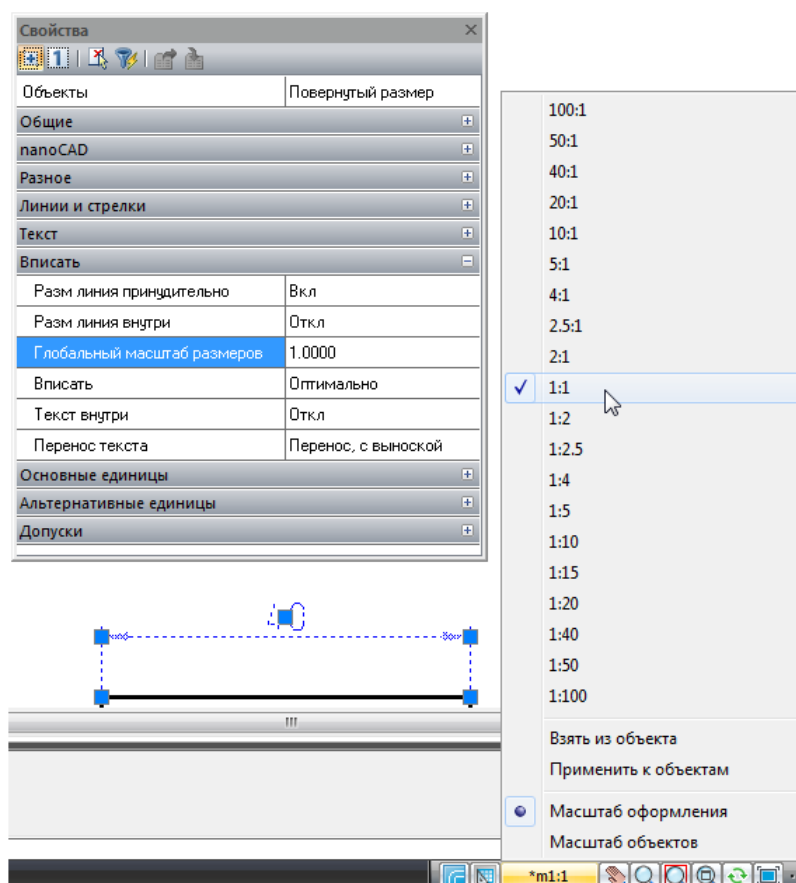
Задание Масштаба оформления

Основным средством установки, изменения и просмотра масштабов является кнопка масштаба, расположенная в правой нижней части окна nanoCAD в строке состояния. Если отображается значение для **Масштаба оформления**, то буква в названии кнопки прописная (**m**):

m1:4



Пример изменения Масштаба оформления для размерного объекта:

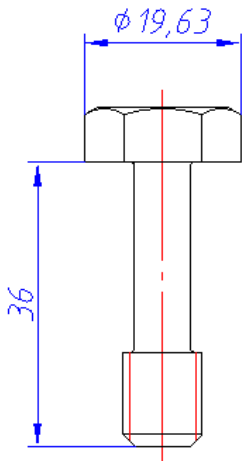
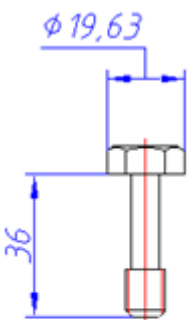
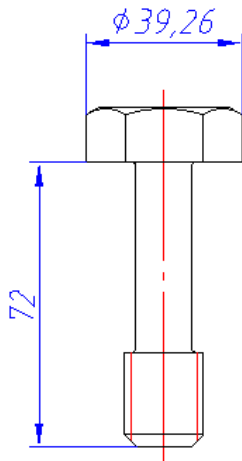


Масштаб объектов

При изменении этого масштаба *размер объектов* изменяется в соответствии с масштабом, а *размер элементов оформления* остается неизменным. Кроме того, происходит масштабирование линейных размеров путем установления линейного коэффициента масштаба.

Масштаб объектов можно установить для:

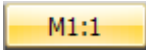
- Размерных объектов (**Масштаб объектов** влияет на значение размерного текста).
- Специальных объектов вертикальных приложений, например, строительных объектов или объектов механики (у них **Масштаб объектов** регулирует величину объекта на чертеже).

Масштаб объектов для всех объектов равен 1:1	Масштаб объектов для всех объектов равен 1:2	Масштаб объектов для размеров равен 1:2, а для всех остальных объектов равен 1:1
 M1:1	 M1:2	 M1:2

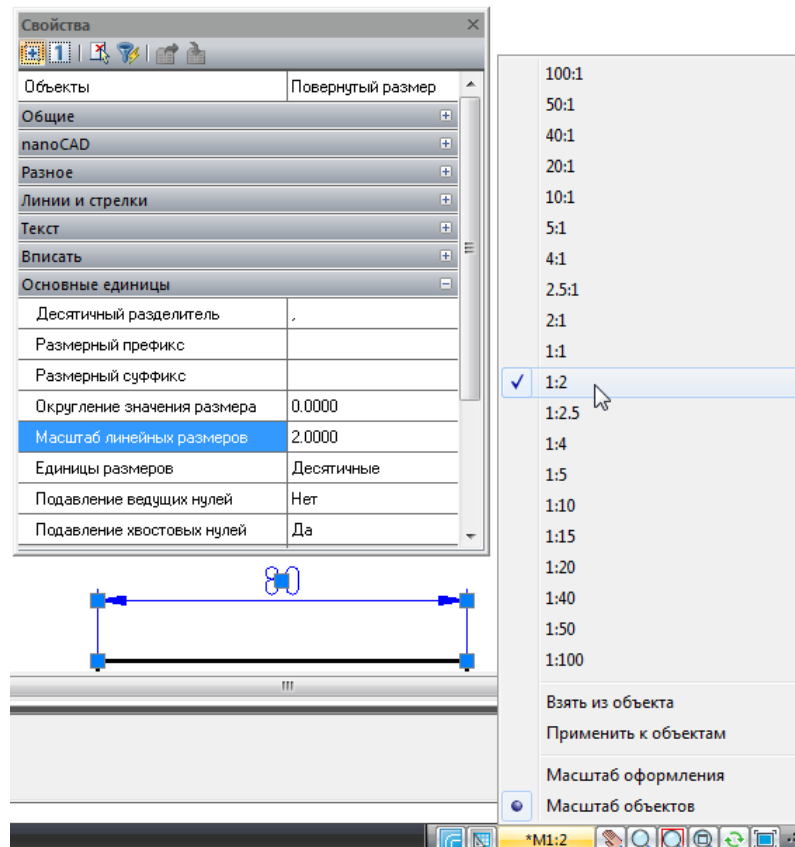
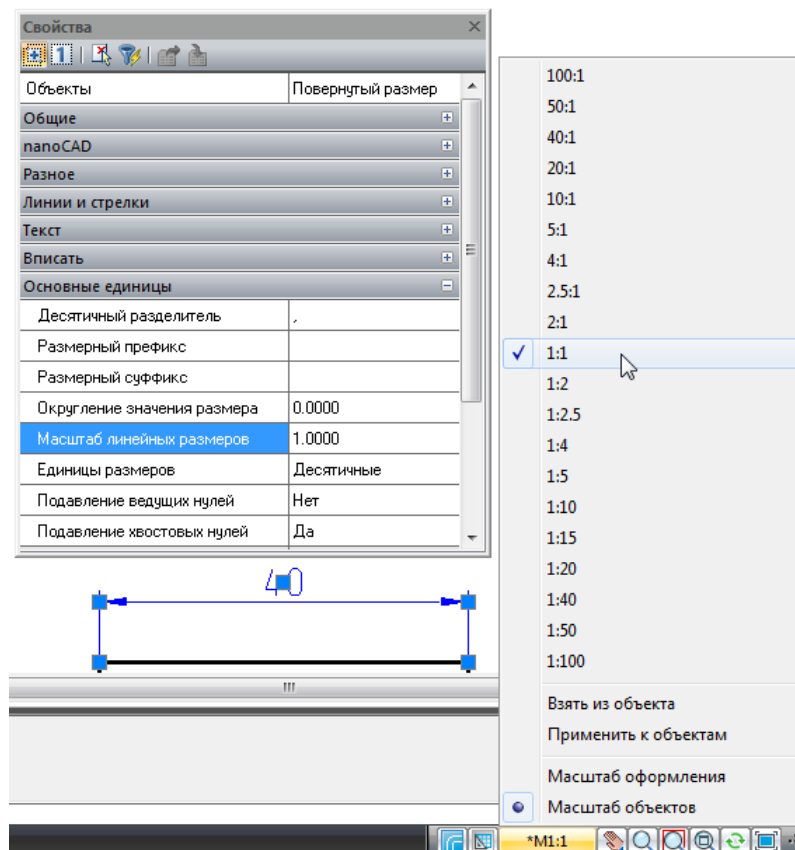
Данный масштаб удобно использовать при изначальном вычерчивании модели в масштабе, отличном от 1:1.

Задание Масштаба объектов

Основным средством установки, изменения и просмотра масштабов является кнопка масштаба, расположенная в строке состояния в правой нижней части окна nanoCAD. Если отображается значение для **Масштаба объектов**, то буква в названии кнопки заглавная

(М): 

Пример изменения Масштаба объектов:



Разрешение проблем работы программы

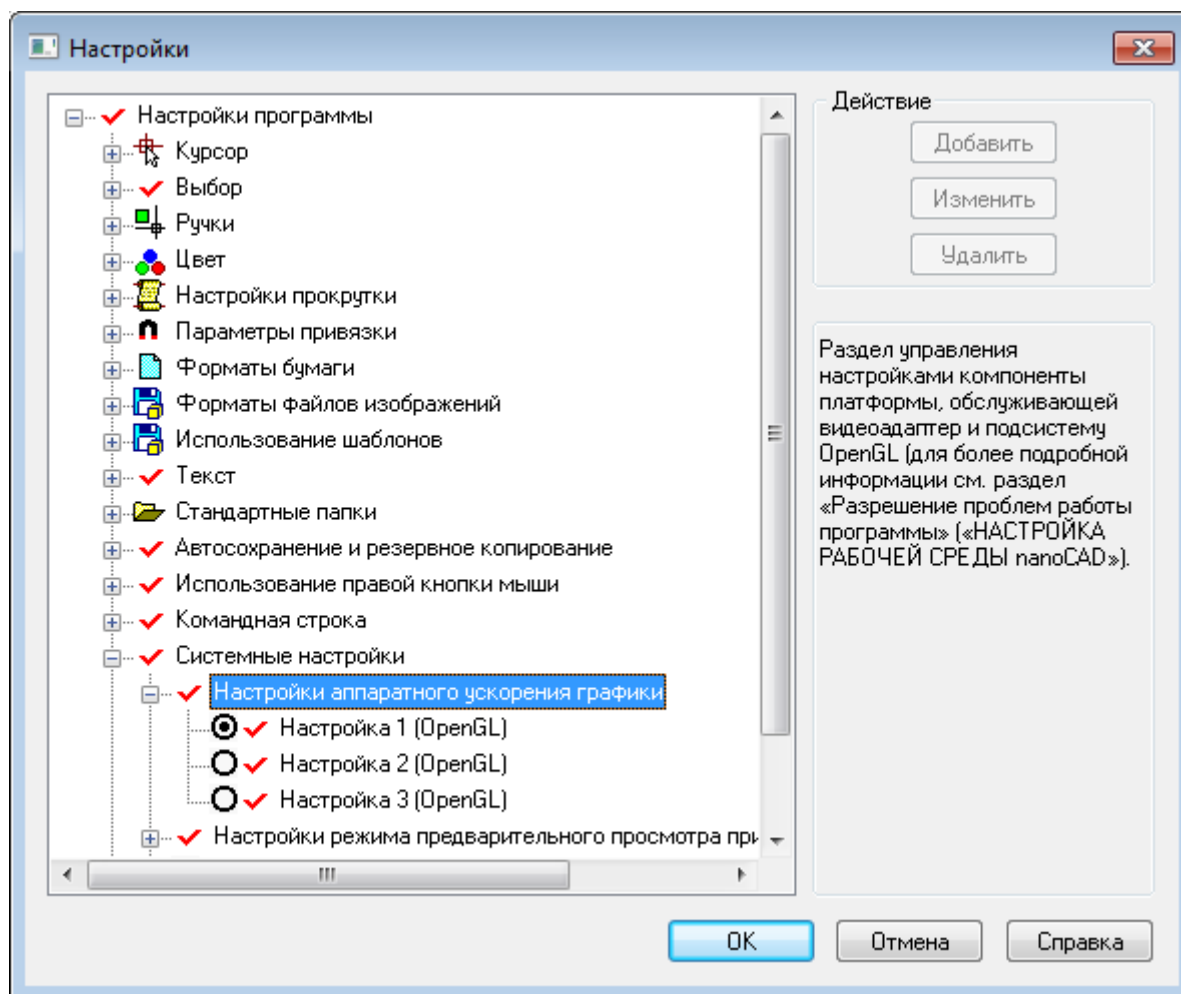
- Для корректного отображения графики при больших размерах изображения (значения координат курсора для фрагментов чертежа от 3000000 и выше) в некоторых случаях может возникнуть необходимость включить параметры:

- ☒ Свой дисплейный лист на каждый видовой экран пространства модели
- ☒ Свой дисплейный лист на каждый видовой экран пространства листа

- На некоторых видеоадаптерах иногда может происходить медленная или неустойчивая работа графической подсистемы программы. Например, курсор на простом чертеже двигается "рывками" или не показывается вообще.

В этом случае необходимо выполнить следующее:

1. Закрыть все редактируемые чертежи, сохранив произведённые изменения.
2. Вызвать диалоговое окно настроек программы **Настройки** (меню **Сервис–Настройка**).
3. Открыть раздел **Системные настройки**, затем раздел **Настройки аппаратного ускорения графики**:



4. Переключить настройку **OpenGL**.
5. Нажать кнопку **ОК**.
6. Открыть новый документ и оценить скорость перемещения курсора.
7. Выполнив таким образом 2-3 переключения настройки аппаратного ускорения графики, выбрать оптимальную настройку.

СИСТЕМЫ КООРДИНАТ

Положение каждой точки чертежа определяется её координатами. В ответ на запрос в командной строке о вводе точки можно указывать её положение с помощью курсора или вводить значения координат в командной строке.

Построения с указанием координат

Координаты допускается вводить как в *декартовой*, так и в *полярной* системе координат.

И *декартовы*, и *полярные координаты* могут быть *абсолютными* и *относительными*.

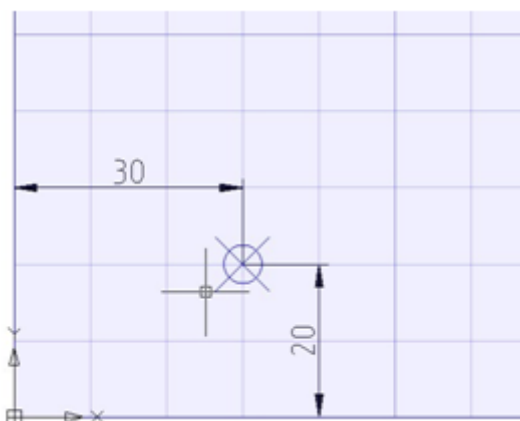
Декартовы координаты

Декартова система координат образуется тремя взаимно перпендикулярными осями X, Y и Z. Началом координат считается точка пересечения координатных осей, имеющая координаты (0,0,0).

При работе на плоскости считается, что значение координаты по оси Z всегда равно нулю, поэтому пользователю нужно задавать только координаты X и Y. Значение координаты X откладывается по горизонтали, а координаты Y – по вертикали. Положительные координаты расположены правее и выше, а отрицательные значения — левее и ниже начала координат.

При работе в трехмерном пространстве следует задавать и значение координаты по оси Z. По умолчанию ось координат Z направлена перпендикулярно плоскости XY в сторону наблюдателя. Положительные координаты расположены над плоскостью XY, а отрицательные — под ней.

Например, координаты 30, 20 указывают точку на плоскости, удалённую от начала координат по оси X на 30 единиц, а по оси Y – на 20 единиц:



Абсолютные координаты отсчитываются от начала координат. Ввод значений в абсолютной форме применяется, если известны точные координаты объекта по осям X и Y.

Пример:

Точка на чертеже с координатами X=10 и Y=20 определяет начало, а точка с координатами X=30, Y=40 – конец отрезка. Для построения отрезка в командной строке следует ввести:

Команда:	ОТРЕЗОК
Первая точка:	10,20
Следующая точка:	30,40



Относительные декартовы координаты удобно применять в тех случаях, когда известно смещение задаваемой точки относительно предыдущей.

Для ввода относительных координат перед их значением следует задать символ @. Значения, указываемые после символа @, обозначают расстояния вдоль осей X и Y от предыдущей точки до задаваемой.

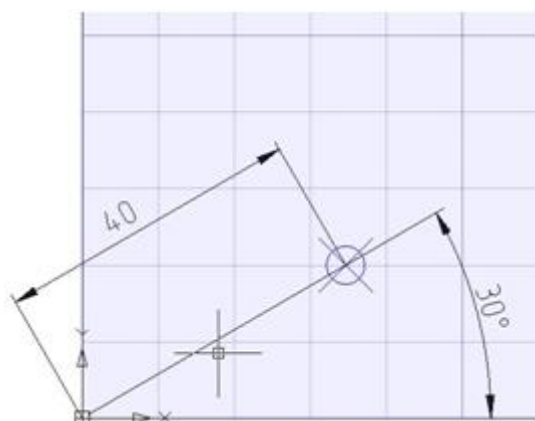
Для построения отрезка из предыдущего примера с использованием относительных декартовых координат в командной строке следует ввести:

Команда:	ОТРЕЗОК
Первая точка:	10,20
Следующая точка:	@20,20

Полярные координаты

В полярной системе абсолютные координаты точки задаются расстоянием, на котором располагается точка от начала координат, и величиной угла, образованного полярной осью и отрезком, мысленно проведенным через данную точку и начало координат. Угол задаётся в градусах против часовой стрелки.

Например, координаты 40<30 определяют точку на плоскости, удаленную от начала координат на 40 единиц и под углом 300 от оси X:

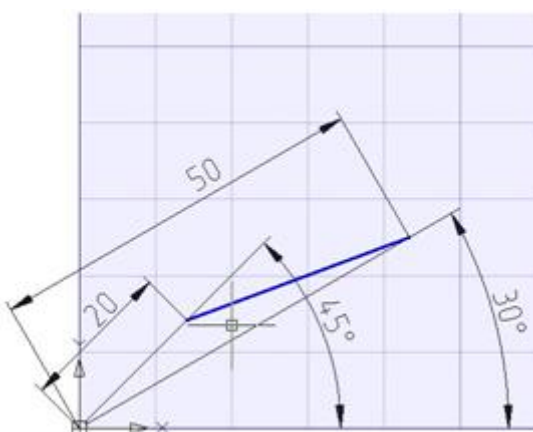


Пример:

Начальная точка отрезка на чертеже задана расстоянием 20 единиц от начала координат и углом 450, конечная точка - расстоянием 50 единиц и углом 300. Для построения отрезка в командной строке следует ввести:

Команда:	ОТРЕЗОК
Первая точка:	20<45

Следующая точка: 50<30



В относительных полярных координатах расстояние до задаваемой точки задаётся не от начала координат, а от предыдущей точки. Угол отсчитывается от полярной оси до линии, соединяющего предыдущую точку с задаваемой.

Для обозначения относительных полярных координат также используется символ @.

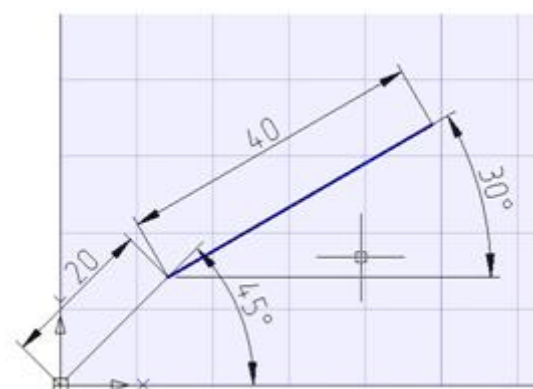
Пример:

Начальная точка отрезка на чертеже задана расстоянием 20 единиц от начала координат и углом 45°, конечная точка расположена на расстоянии 40 единиц от начальной точки под углом 30°. Для построения отрезка в командной строке следует ввести:

Команда: ОТРЕЗОК

Первая точка: 20<45

Следующая точка: @40<30



Задание точек методом «направление — расстояние»

Вместо ввода координат очень часто используется прямое задание расстояния, что особенно удобно для быстрого ввода длин отрезков.

При использовании прямого задания расстояния в ответ на запрос **Следующая точка:** достаточно переместить мышь в нужном направлении и ввести значение длины в командной строке. При включенном ортогональном режиме этим способом очень удобно рисовать перпендикулярные отрезки.

Такой метод может использоваться во всех командах, кроме тех, которые предполагают задание просто значения, например, в командах **Массив**, **Деление** и т.д.

Пользовательские системы координат

В nanoCAD используются две системы координат: *мировая система координат (МСК)* и *пользовательская система координат (ПСК)*.

В любой момент времени активна только одна система координат, которую принято называть текущей.

Мировая система координат является базовой системой координат и не может быть переопределена (ось X всегда располагается горизонтально, ось Y - вертикально, а ось Z - перпендикулярно плоскости XY). Основное отличие мировой системы координат от пользовательской системы координат состоит в том, что она неподвижна и может быть только одна (для каждого пространства модели и листа).

Применение *пользовательской системы координат* не имеет практически никаких ограничений: она может быть расположена в любой точке пространства и под любым углом к мировой системе координат. Перемещение и поворот ПСК упрощает указание точек на трехмерных или повернутых видах. Узловые точки и базовые направления, определяемые режимами **ШАГ**, **СЕТКА** и **ОРТО**, поворачиваются вместе с ПСК.

Изменение положения ПСК

Команды изменения положения ПСК создают новую координатную систему, так называемую *текущую координатную систему*.

Текущая координатная система наследует параметры предыдущей координатной системы, в ней изменяются только указанные значения.

Задание мировой системы координат



Меню: **Сервис – Новая ПСК > МСК**

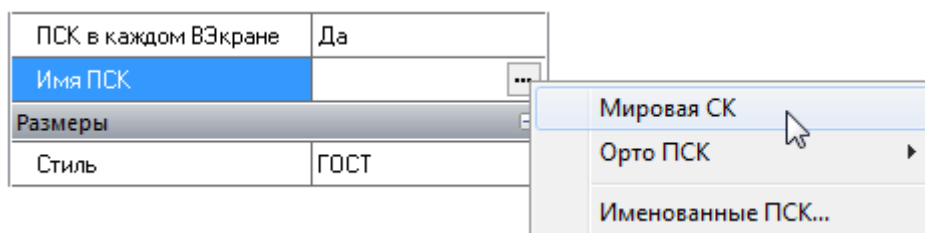
Команда задаёт для текущей пользовательской системы координат параметры мировой системы координат.

Для быстрой установки мировой СК:

1. Щелкнуть левой кнопкой мыши в строке **Имя ПСК** окна **Свойства**:

Знак ПСК Вкл	Да
ПСК в каждом ВЭкране	Да
Имя ПСК	...
Размеры	
Стиль	ГОСТ

2. Нажать ставшую доступной кнопку ,
3. Выбрать в меню строку **Мировая СК**:



Выравнивание ПСК по объекту



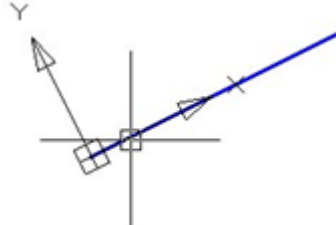
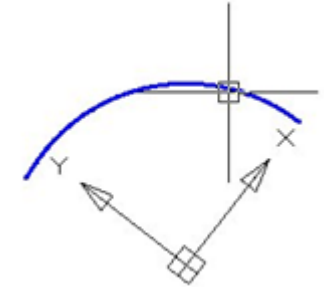
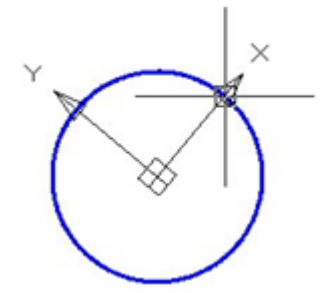
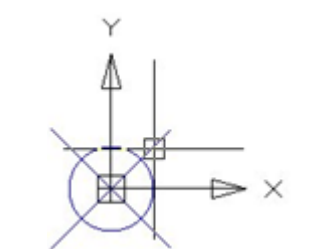
Меню: **Сервис – Новая ПСК >  Объект**

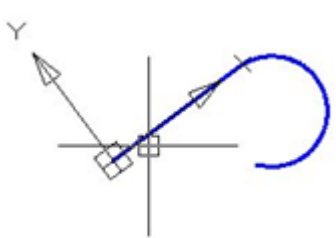
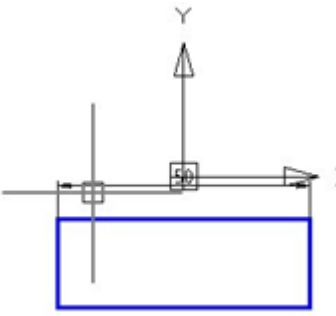
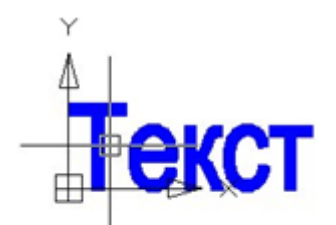


Командная строка: **SETUCSBYOBJECT**

Команда задаёт новое положение начала координат текущей ПСК и направление осей относительно геометрии существующего объекта. Направление выдавливания выбранного объекта определяет положительное направление оси Z новой ПСК.

Правила создания ПСК при выравнивании по объекту:

Отрезок		Начало новой ПСК совмещается с тем концом отрезка, который расположен ближе к точке выбора. Новая ось X строится так, что отрезок лежит в плоскости XZ новой ПСК. В новой ПСК координата Y второго конца отрезка равна нулю.
Дуга		Начало новой ПСК совмещается с центром дуги. Ось X проходит через тот конец дуги, который расположен ближе к точке выбора.
Окружность		Начало новой ПСК совмещается с центром окружности. Ось X проходит через точку выбора.
Точка		Выбранная точка становится началом новой ПСК.

Полилиния		Начало новой ПСК совмещается с начальной точкой полилинии. Ось X проходит через начальную точку и ближайшую к ней вершину полилинии.
Размер		Начало новой ПСК совмещается с серединой размерного текста. Новая ось X строится параллельно оси X ПСК, использованной при нанесении размера.
Текст, вхождение блока, определение атрибута		Начало новой ПСК совмещается с точкой вставки объекта, а направление новой оси X определяется углом поворота объекта вокруг направления выдавливания. Объект, с помощью которого задается новая ПСК, имеет в этой ПСК нулевой угол поворота.

Запрос команды:

Выберите объект для задания ПСК:

Выбрать объект.

Задание нового начала координат



Меню: **Сервис – Новая ПСК >**  **Начало**



Командная строка: **SETUCSBYPOINT**

Команда задаёт новое положение начала координат текущей ПСК в указанной точке.

Запрос команды:

Укажите начало ПСК <Мировая>:

Ввести координаты начала ПСК или указать её положение курсором.

Задание нового начала координат и угла поворота



Меню: **Сервис – Новая ПСК >**  **Начало и угол**



Командная строка: **SETUCSBYPOINTANGLE**

Команда задаёт новое положение начала координат текущей ПСК и угол поворота её осей.

Запросы команды:

Укажите начало ПСК <Мировая>:

Ввести координаты начала ПСК или указать её положение курсором.

Укажите точку по оси X или <Применить>:

Задать угол поворота осей на экране, задав точку, через которую будет

проходить положительная полуось X ПСК, или ввести его значение в командной строке, например, следующим образом: 100<30.

Изменение положения ПСК из командной строки



Командная строка: **ПСК (UCS)**

Опции команды:

<u>Именованная</u>	Сохранение и восстановление наиболее часто используемых ориентаций ПСК по имени.
<u>Переопределить</u>	Замена текущей ПСК на новую из списка именованных ПСК.
<u>Сохранить</u>	Сохранение текущей ПСК с заданным именем.
<u>Удалить</u>	Удаление ПСК из списка именованных ПСК.
<u>?</u>	Вывод списка именованных ПСК.
<u>Объект</u>	Установка начала и направления осей координат ПСК относительно геометрии существующего объекта.
<u>Вид</u>	Задание новой системы координат таким образом, что плоскость XY ориентируется перпендикулярно направлению взгляда, т.е. параллельно плоскости видового экрана. Положение начала координат не изменяется. Оси X становится горизонтальной, ось Y – вертикальной.
<u>Мир</u>	Совмещение текущей ПСК с мировой системой координат (восстановление МСК).
<u>X/Y/Z</u>	Поворот текущей ПСК вокруг выбранной оси.
<u>ZOсь</u>	Задание ПСК по положительному направлению оси Z: начало координат ПСК перемещается в первую указанную точку, положительное направление оси Z проходит через вторую указанную точку.

Запросы команды:

Укажите начало ПСК [<u>Именованная/Объект/Вид/Мир/X/Y/Z/ZOсь</u>] <Мировая>:	Указать точку начала ПСК.
Укажите точку по оси X или <Применить>:	Указать точку на положительном луче оси X.
Укажите точку с положительной Y координатой или <Применить>:	Указать точку на положительном луче оси Y в плоскости XY.

Управление знаком ПСК



Меню: **Вид – Отображение > Знак ПСК**



Командная строка: **ЗНАКПСК (UCSICON)**

Управление видимостью и расположением знака ПСК.

В меню **Вид – Отображение > Знак ПСК** доступны команды: **Вкл**, **Откл** и **Начало**.

Для быстрого управления видимостью знака ПСК удобно использовать окно **Свойство**:

Разное	
Знак ПСК Вкл	Да
ПСК в каждом ВЭкране	Нет
Имя ПСК	Да
	мировая СК
Размеры	
Стиль	СПДС

Полный список опций по управлению знаком ПСК доступен из командной строки.

Опции команды:

- Вкл Включение видимости знака ПСК.
- Откл Отключение видимости знака ПСК.
- ВСе Задание параметров отображения знака ПСК сразу для всех активных видовых экранов.
Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:
Задайте опцию или [Вкл/Откл/ВСе/Без начала/Начало/] <Вкл>:
Если данная опция не используется, параметры знака ПСК задаются только для текущего видового экрана.
- Без начала Отображение знака ПСК в левом углу экрана независимо от положения начала ПСК.
- Начало Размещение знака ПСК в точке начала текущей ПСК (0,0,0). Если начало ПСК находится за пределами видимой части чертежа, знак отображается в нижнем левом углу экрана.

Запрос команды:

Задайте опцию или [Вкл/Откл/ВСе/Без начала/Начало] <Вкл>: Выбрать нужную опцию.

Управление именованными ПСК



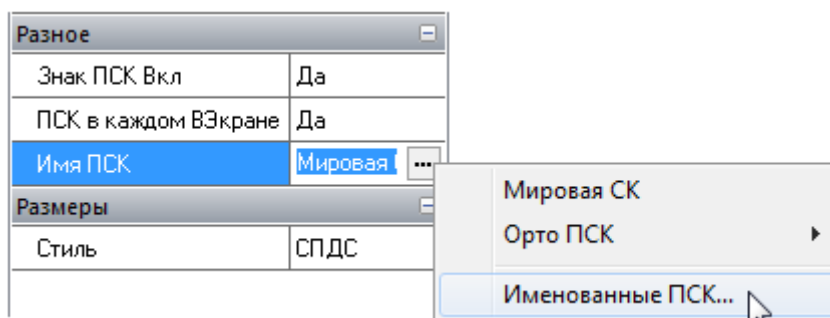
Меню: **Сервис – Именованные ПСК...**



Командная строка: **ДИАЛПСК, ДИАЛСПСК, ДИСПСК, ПС (UCSMAN, UC)**

Команда открывает диалоговое окно **ПСК**, в котором содержится список ранее заданных пользовательских систем координат и производится управление параметрами ПСК и режимами знака ПСК для видовых экранов.

Диалог **ПСК** можно вызвать также из окна **Свойства**:

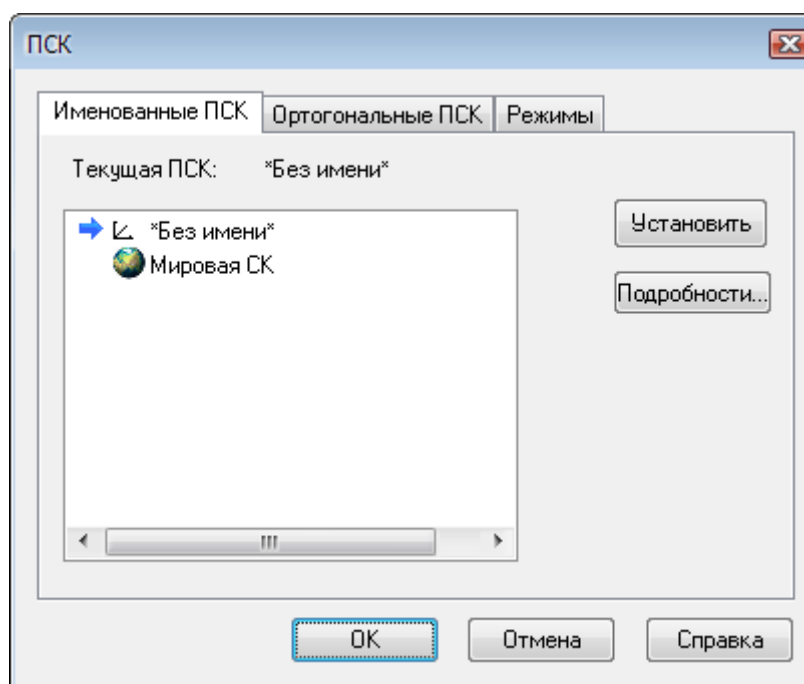


Вкладка Именованные ПСК

Содержит список систем координат заданных в текущем чертеже.

Если ПСК не сохранена и не названа, она отображается в списке с названием по умолчанию **Без имени**.

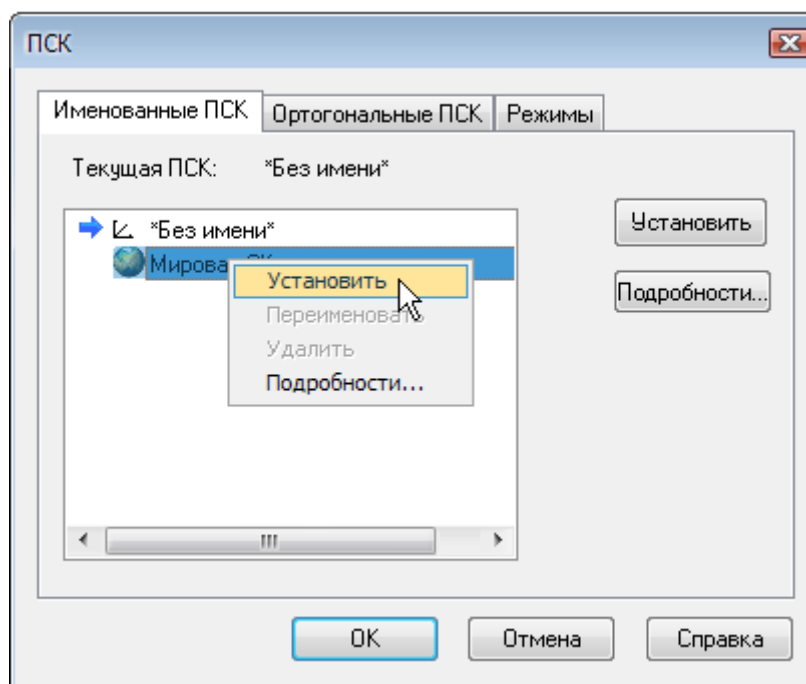
Текущая ПСК помечается значком ➔.



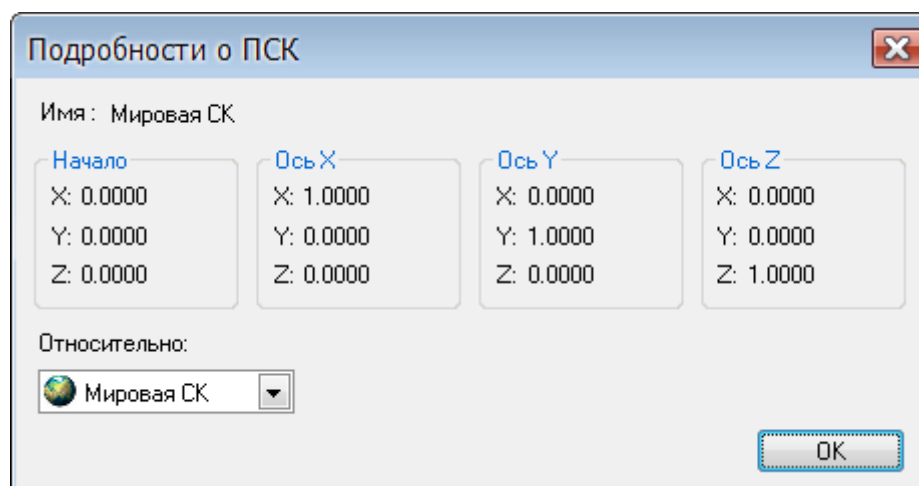
Для установки текущей ПСК:

1. Выбрать ПСК в списке.
2. Нажать кнопку **Установить**.

Установить ПСК текущей можно также двойным щелчком левой кнопки мыши на имени ПСК или щёлкнув правой кнопкой мыши на имени выбранной ПСК и задав опцию **Установить** в открывшемся контекстном меню:



Кнопка **Подробности** (или одноимённая команда в контекстном меню) вызывает диалоговое окно **Подробности о ПСК** с информацией о координатах выбранной ПСК:



Для удаления ПСК:

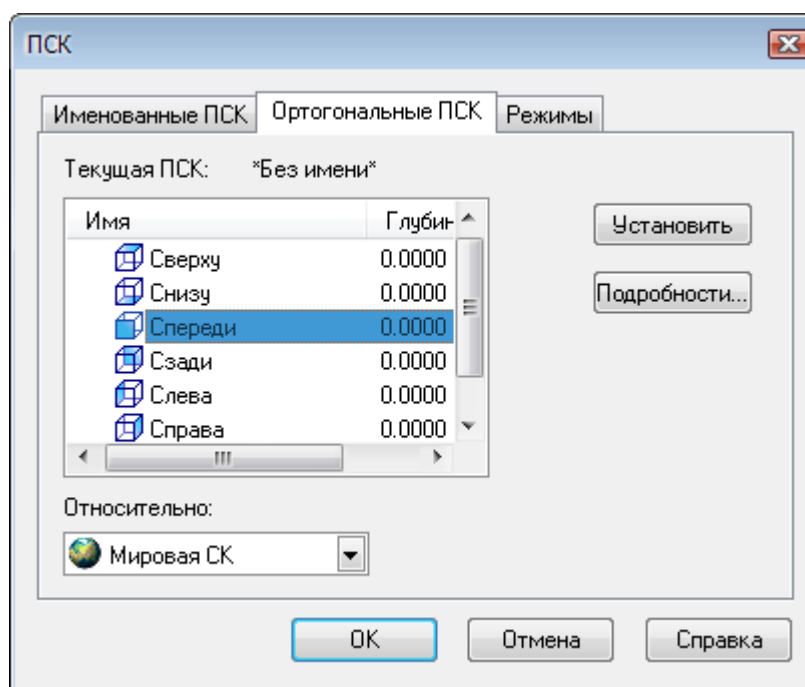
1. Выбрать ПСК в списке.
2. Открыть контекстное меню.
3. Выбрать опцию **Удалить**.

Для переименования ПСК:

1. Выбрать ПСК в списке.
2. Открыть контекстное меню.
3. Выбрать опцию **Переименовать**.
4. Ввести новое имя.

Вкладка *Ортогональные ПСК*

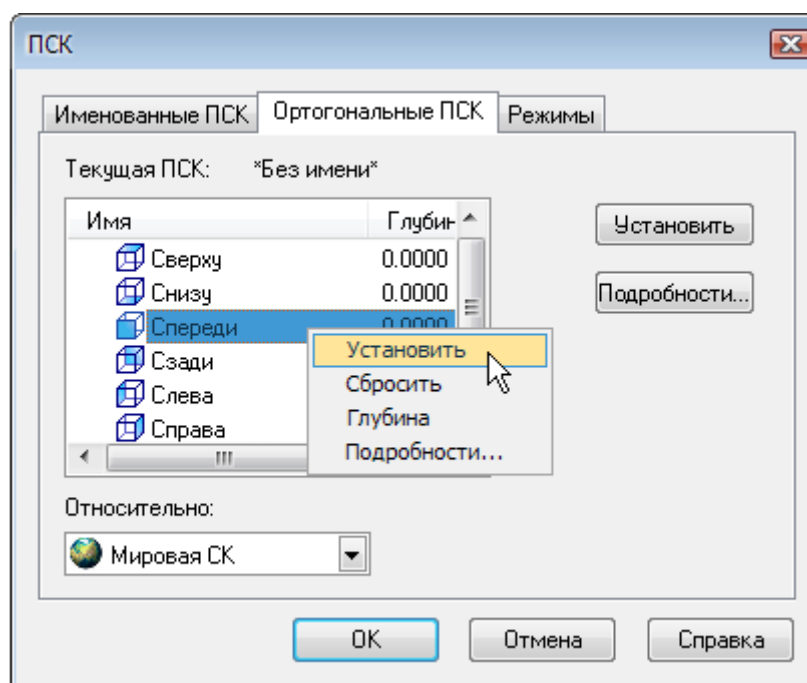
Вкладка содержит шесть ортогональных систем координат, которые можно установить для ПСК, указанной в раскрывающемся списке **Относительно**. В списке **Относительно** отображаются все именованные ПСК, существующие в текущем чертеже:



Для установки ортогональной ПСК:

1. Выбрать ПСК в списке.
2. Нажать кнопку **Установить**.

Установить ортогональную ПСК текущей можно также двойным щелчком левой кнопки мыши на имени ПСК или щёлкнув правой кнопкой мыши на имени выбранной ПСК и задав опцию **Установить** в открывшемся контекстном меню:



Опции контекстного меню:

Установить	Установка ортогональной ПСК текущей.
Сбросить	Восстановление начала выбранной ортогональной системы координат (начало совмещается с точкой (0,0,0) указанной базовой системы координат).
Глубина	Задание расстояния между плоскостью XY ортогональной ПСК и параллельной ей плоскостью, проходящей через начало базовой системы

координат.

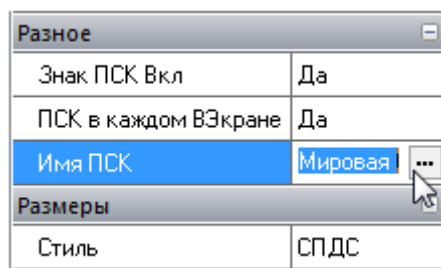
Параллельная плоскость может совпадать с плоскостью XY, YZ или XZ базовой системы координат.

Подробности

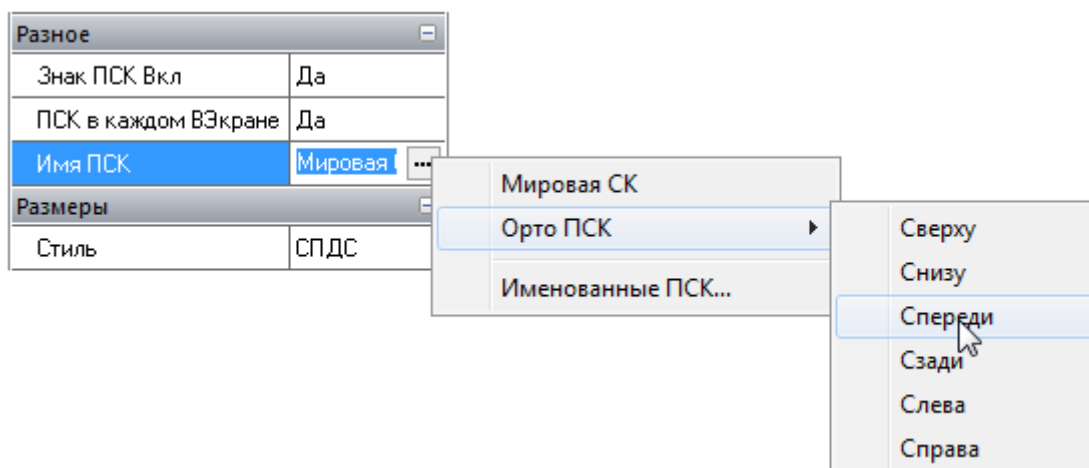
Вызов диалогового окна Подробности о ПСК с информацией о координатах выбранной ортогональной ПСК.

Для быстрой установки ортогональной ПСК:

1. Щелкнуть левой кнопкой мыши в строке **Имя ПСК** окна **Свойства**:

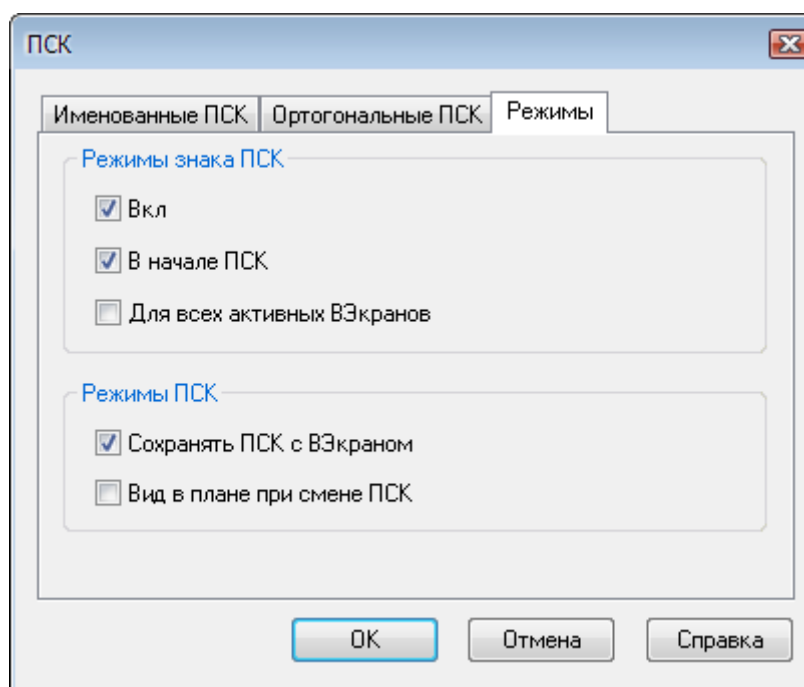


2. Выбрать ПСК в списке, щёлкнув кнопку :



Вкладка Режимы

Вкладка предназначена для отображения и изменения сохранённых с видовым экраном режимов знака ПСК и режимов ПСК:



Параметры:

Режимы знака ПСК

Вкл	Отображение знака ПСК на текущем видовом экране.
В начале ПСК	Отображение знака ПСК на текущем видовом экране в точке начала координат. Если начало ПСК находится за пределами видового экрана и данный параметр отключен, знак ПСК располагается в левом нижнем углу видового экрана.
Для всех активных ВЭкранов	Применение режимов знака ПСК ко всем активным видовым экранам текущего чертежа.

Режимы ПСК

Сохранять ПСК с ВЭкраном	Сохранение режима ПСК с видовым экраном. Если данный параметр отключен, для заданного видового экрана используется ПСК текущего видового экрана.
Вид в плане при смене ПСК	Восстановление вида в плане при изменении системы координат в данном видовом экране.

Задание ПСК видовым экранам

На разные видовые экраны для удобства работы можно выводить различные виды модели, например, конфигурация из 3-х видовых экранов может в одном видовом экране содержать вид сверху, в другом - вид спереди, в третьем – вид справа. Для более удобной работы для каждого видового экрана можно задать и сохранить отдельную, отличную от других, пользовательскую систему координат.

На видовых экранах, для которых в окне **Свойства** в строке **ПСК в каждом ВЭкране** задан параметр **Да**, ПСК, заданная сразу же перед переходом в другой видовой экран, сохраняется. При возврате в эти видовые экраны для продолжения работы происходит восстановление сохраненной ПСК.

Для видовых экранов с заданным параметром **Нет**, ПСК всегда совпадает с ПСК текущего активного видового экрана.

Управление сохранением ПСК для каждого видового экрана осуществляется в окне **Свойства**:

Разное	
Знак ПСК Вкл	Да
ПСК в каждом ВЭкране	Нет
Имя ПСК	Нет
Размеры	Да
Стиль	СПДС

ИНСТРУМЕНТЫ ТОЧНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

nanocAD, как и другие системы автоматизированного проектирования, позволяет выполнять геометрические построения значительно более точно (до 14 знаков после запятой), чем при выполнении чертежей вручную.

Использование инструментов точного позиционирования позволяет:

- существенно ускорить работу при выполнении проекта;
- исключить ошибки и неточности при простановке размеров;
- исключить ошибки при измерении на чертеже не образмеренных явным образом углов, длин и расстояний;
- избежать затруднений при штриховке, возникающих из-за разомкнутого контура;
- сократить затраты времени на подготовку управляющих программ для станков с ЧПУ (из-за отсутствия необходимости редактирования неточной геометрии деталей) и так далее.

Точные геометрические построения в nanocAD обеспечиваются 2-мя основными способами:

- вводом точных координат положения точек объектов и
- использованием режимов точного позиционирования.

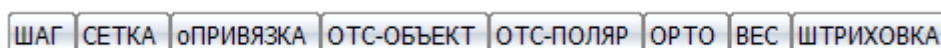
Режимы точного позиционирования позволяют:

- размещать точки на прямоугольной сетке с заданным шагом (режимы **ШАГ**, **СЕТКА**);
- с помощью объектных привязок осуществлять привязку к характерным точкам на существующих объектах, например, к конечным точкам отрезка или центру окружности (режим **ОПРИВЯЗКА**);
- размещать создаваемый объект в определённой зависимости относительно других объектов с помощью линий отслеживания (режим **ОТС-ОБЪЕКТ**);
- осуществлять привязку к ранее заданным углам и определять расстояния по этим углам с помощью полярного отслеживания (режим **ОТС-ПОЛЯР**);
- создавать или перемещать объекты строго параллельно или перпендикулярно осям координат (режим **ОРТО**).

Режимы точного позиционирования

Управление режимами точного позиционирования осуществляется в контекстных меню кнопок переключения режимов и в диалоговом окне **Режимы черчения** (меню **Сервис > Режимы черчения**).

Кнопки переключения режимов точного позиционирования располагаются в строке состояния программы:



Оранжевая подсветка кнопки говорит о том, что режим включен.

Возможно одновременное включение сразу всех или нескольких режимов.

Три способа включения-выключения режимов:

- Щёлкнуть на кнопке левой кнопкой мыши.
- Навести курсор на кнопку, вызвать правой кнопкой мыши контекстное меню и выбрать опцию **Вкл** или **Откл**.

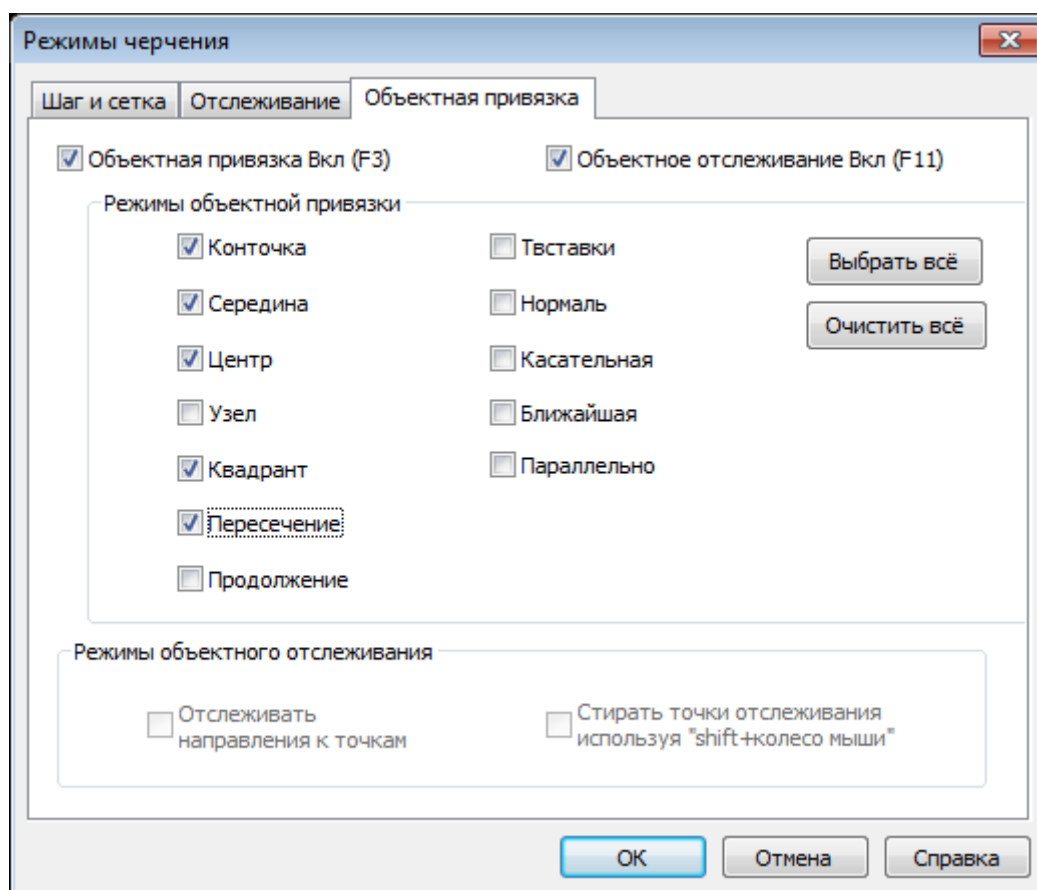
- Вызвать диалог **Режимы черчения** (меню **Сервис – Режимы черчения**), установить или снять метку для опций **Шаг Вкл (F9)**, **Сетка Вкл (F7)**, **Полярное отслеживание Вкл (F10)**, **Объектная привязка Вкл (F3)**, **Объектное отслеживание Вкл (F11)**.

Для вызова контекстного меню с командами управления режимами:

1. Навести курсор на нужную кнопку в строке состояния.
2. Нажать правую кнопку мыши.
3. Установить/Снять метку нужного режима.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выхода из контекстного меню **ОПРИВЯЗКА** необходимо задать команду **Покинуть меню** (остальные контекстные меню закрываются сразу после выбора параметра).

Диалоговое окно **Режимы черчения** состоит из трёх вкладок: **Шаг и сетка**, **Отслеживание**, **Объектная привязка**:



Режимы ШАГ и СЕТКА



Меню: **Сервис – Режимы черчения...** > Вкладка **Шаг и сетка**



Строка состояния: кнопки **ШАГ** и **СЕТКА**



Горячие клавиши: **F9** и **F7**



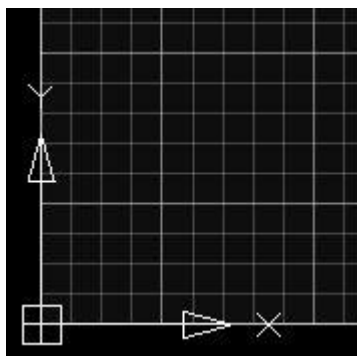
Командная строка: **ДИАЛСРЕД, ПРИ, ПРИВЯЗКА, РЕЖИМРИС, РЖР (DDRMODES, DSETTINGS, SE)**

Сетка представляет собой упорядоченную последовательность точек, которая при включенном режиме **ШАГ** позволяет задать ограничения на перемещения курсора с целью точного задания координат. Сетка во включенном состоянии визуально напоминает лист тетради в клеточку. Включать и отключать режим отображения сетки, изменять её шаг можно в любой момент работы с чертежом. Изменение шага сетки никак не влияет на расположение объектов чертежа.

Сетка на печать не выводится.

При включенной шаговой привязке (включенный режим **ШАГ**) курсор как бы «перепрыгивает» с узла на узел с заранее заданным шагом привязки. Одинаковые значения шага сетки и шага привязки часто вполне оправданы, но в общем случае они могут иметь различные значения. Сетка может иметь достаточно большой шаг. При этом шаг привязки может быть более мелким, чтобы пользователь имел возможность указывать точки с большей точностью. Например, можно установить шаг сетки, равный 10 единицам, а шаг привязки – 1 единице. Значения шага сетки и шага привязки могут также различаться по осям X и Y.

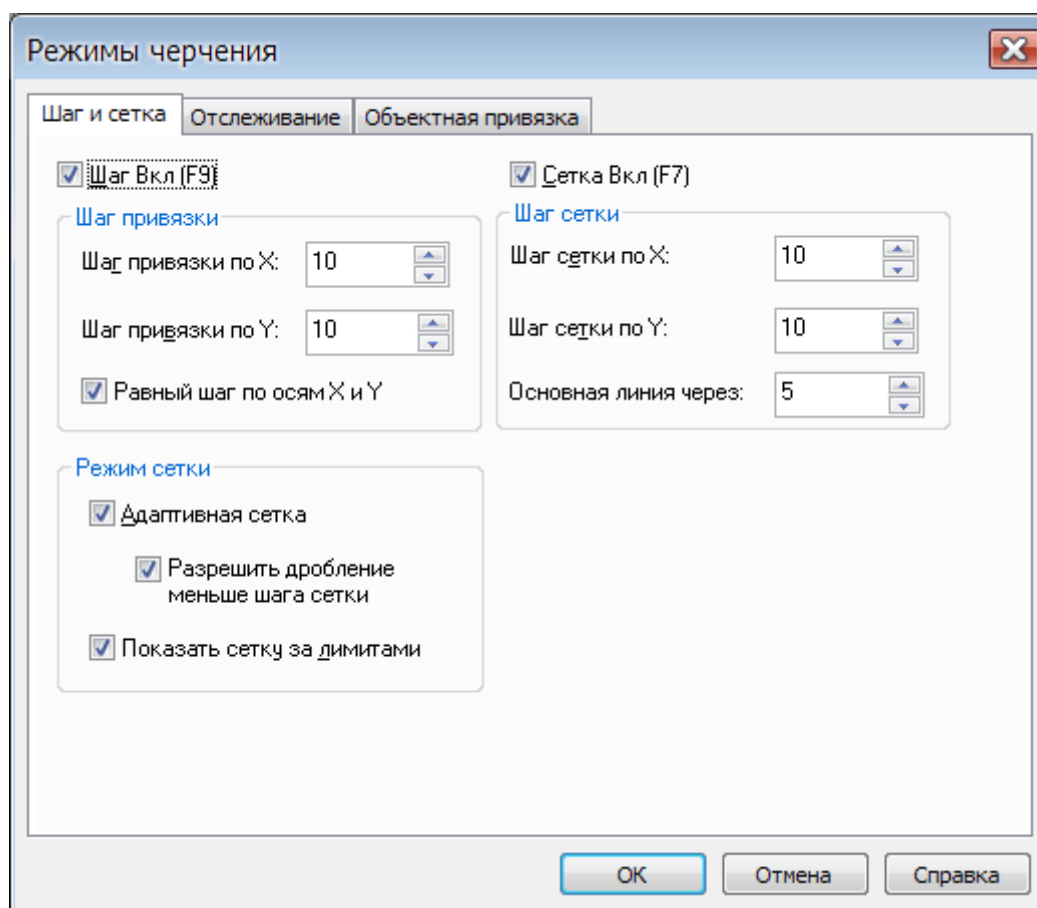
Основная линия – дополнительно отображаемая на сетке через заданное количество ячеек линия, выделенная более контрастно:



Адаптивная сетка – режим, при котором отображение сетки зависит от масштаба отображения чертежа. При уменьшении масштаба чертежа, формируются дополнительные линии сетки, при увеличении – исчезают. Частота дополнительных линий определяется частотой основных линий сетки.

Сетка, отображаемая в пределах **ЛИМИТОВ** чертежа позволяет визуализировать габариты чертежа для облегчения задачи размещения базовых элементов чертежа на начальных этапах работы.

Установка параметров режимов **ШАГ** и **СЕТКА** производится во вкладке **Шаг и сетка** диалога **Режимы черчения** (меню **Сервис – Режимы черчения**) или в контекстных меню кнопок **ШАГ** и **СЕТКА**:



Параметры вкладки Шаг и сетка:

Шаг Вкл (F9) Включение/Отключение режима шаговой привязки.

Шаг привязки

Шаг привязки по X: Задание интервала перемещения по оси X.

Шаг привязки по Y: Задание интервала перемещения по оси Y.

Равный шаг по осям X и Y Задание одинакового интервала перемещения по осям X и Y.

Шаг сетки

Сетка Вкл (F7) Включение/Отключение отображения сетки на экране.

Шаг сетки по X: Задание расстояния между узлами сетки по оси X.

Шаг сетки по Y: Задание расстояния между узлами сетки по оси Y.

Основная линия через: Задание количества ячеек сетки, через которые отображается основные (утолщенные) линии сетки.

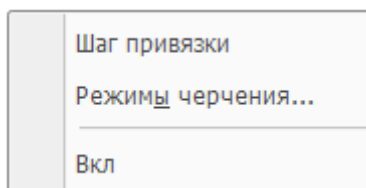
Режим сетки

Адаптивная сетка Включение/Отключение режима адаптивности.

Разрешить дробление меньше шага сетки Включение/Отключение режима дробления шага сетки.

Показать сетку за лимитами Включение/Отключение отображения сетки за пределами установленной области.

Контекстное меню кнопки **ШАГ**:



Параметры:

Шаг привязки

Задание в командной строке шагов перемещения по осям X, Y.

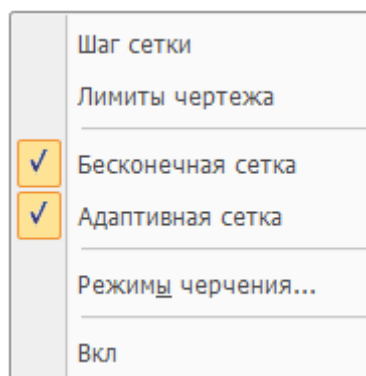
Режимы черчения...

Вызов диалогового окна **Режимы черчения**.

Вкл/Откл

Включение/Отключение режима шаговой привязки.

Контекстное меню кнопки **СЕТКА**:



Параметры:

Шаг сетки

Задание в командной строке расстояние между узлами сетки по осям X, Y.

Лимиты чертежа

Задание ограничений для отображения сетки.

Бесконечная сетка

Снятие ограничений для отображения сетки.

Адаптивная сетка

Включение/Отключение режима адаптивности.

Режимы черчения...

Вызов диалогового окна **Режимы черчения**.

Вкл/Откл

Включение/Отключение отображения сетки на экране.

Задание лимитов чертежа



Меню: **Формат – Лимиты чертежа**



Строка состояния: Контекстное меню кнопки **СЕТКА** – **Лимиты чертежа**



Командная строка: **LIMITS**

Команда позволяет установить границы текущего чертежа в пространстве модели и в пространстве листа.

Границы чертежа задаются координатами двух противоположных углов прямоугольной области — левого нижнего и правого верхнего.

Запросы команды:

Левый нижний угол <0.0000,0.0000>:

Задать координаты левого нижнего угла или указать точку на экране.

Правый верхний угол <59400.0000,42000.0000>:

Задать координаты правого верхнего угла или указать точку на экране.

Режим полярного отслеживания ОТС-ПОЛЯР



Меню: **Сервис – Режимы черчения > Вкладка Отслеживание**



Строка состояния: Кнопка **ОТС-ПОЛЯР**



Горячая клавиша: **F10**



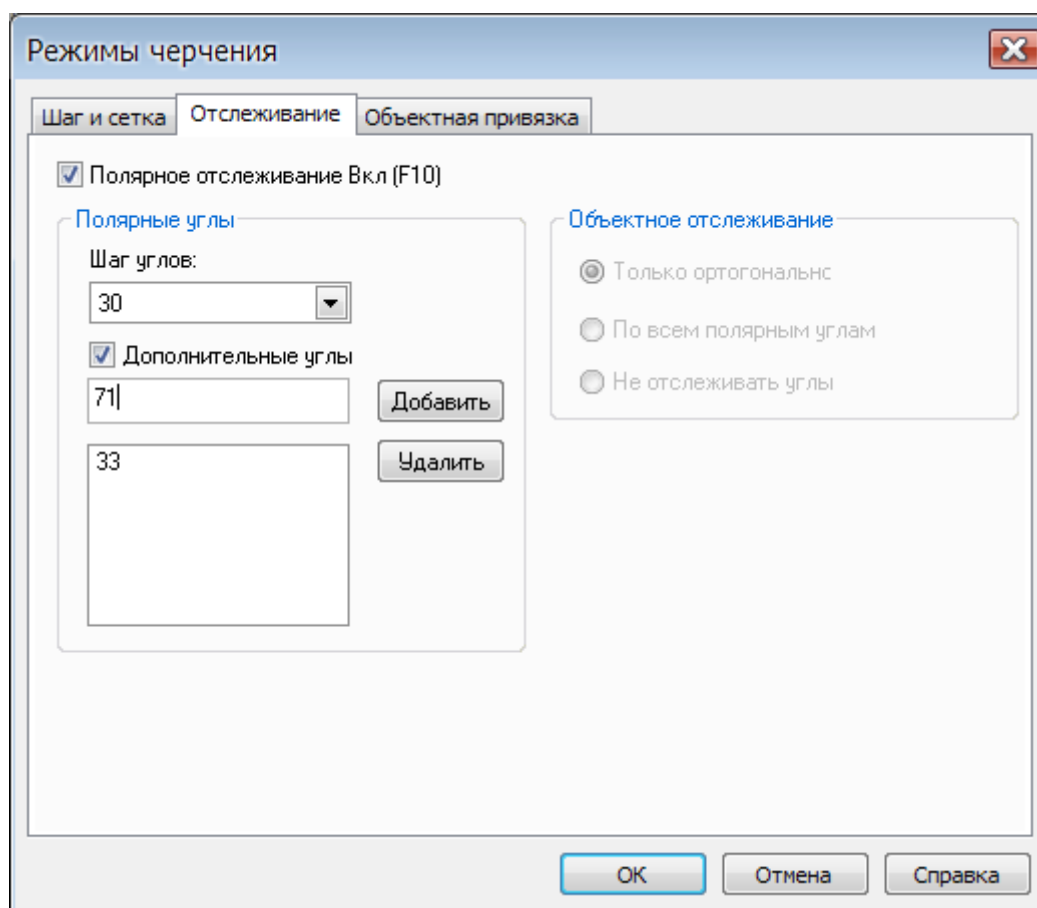
Командная строка: **ДИАЛСРЕД, ПРИ, ПРИВЯЗКА, РЕЖИМРИС, РЖР (DDRMODES, DSETTINGS, SE)**

Режим полярного отслеживания помогает задать точку, находящуюся на заданном расстоянии и под заданным углом относительно последней выбранной точки. В этом режиме отображается пунктирная линия отслеживания и всплывающая подсказка, в которой выводится информация о расстоянии от последней введенной точки и о значении текущего угла.



С помощью режима полярного отслеживания можно выполнять геометрические построения с любым выбранным шагом. К примеру, если выбран угол 30°, то после задания первой точки отрезка будут отображаться линии отслеживания в тех случаях, когда направление от этой точки до перекрестия курсора будет кратным 30°, т.е. 60°, 90°, 120° и так далее.

Установка шага приращения полярных углов производится во вкладке **Отслеживание** диалога **Режимы черчения** (меню **Сервис – Режимы черчения**) и в контекстном меню кнопки **ОТС-ПОЛЯР**.



Параметры:

Полярное отслеживание Вкл (F10)

Включение/Отключение режима полярного отслеживания.

Полярные углы

Шаг углов:

Задание шага (приращения) углов, используемых для генерации линий полярного отслеживания.

Дополнительные углы

Включение/Отключение режима дополнительного задания произвольных углов (не подчиняющихся правилам шага).

Объектное отслеживание

Только ортогонально

В режиме объектной привязки линии отслеживания рисуются только горизонтально и вертикально.

По всем полярным углам

Включение режима применения параметров полярного отслеживания к объектному отслеживанию. При этом режиме перемещение курсора происходит от точки объектной привязки под углами выравнивания.

Не отслеживать углы

Отключение режима отслеживания полярных углов.

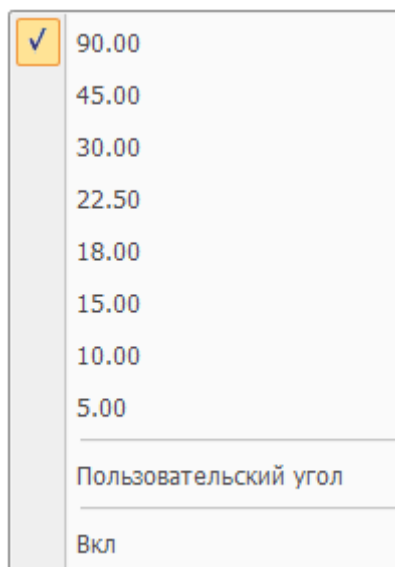
Для задания дополнительных углов:

1. Ввести в поле значение угла.
2. Нажать кнопку **Добавить**.

Для удаления дополнительного угла:

1. Выделить угол в окне раздела.
2. Нажать кнопку **Удалить**.

Контекстное меню кнопки **ОТС-ПОЛЯР** содержит список доступных для назначения шагов углов:



Параметры:

Пользовательский угол

Задание нового угла направления полярной привязки в командной строке.

Вкл/Откл

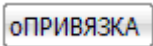
Включение/Отключение режима отслеживания полярных углов.

Режим объектной привязки ОПРИВЯЗКА



Меню: **Сервис – Режимы черчения > Вкладка Объектная привязка**



Строка состояния: Кнопка 



Горячая клавиша: **F3**



Командная строка: **ДИАЛСРЕД, ПРИ, ПРИВЯЗКА, РЕЖИМРИС, РЖР (DDRMODES, DSETTINGS, SE)**

Объектная привязка является основным и наиболее быстрым способом точного указания так называемых *характерных точек* на объектах, не зная их координат.

К *характерным точкам* относятся следующие точки на объектах:

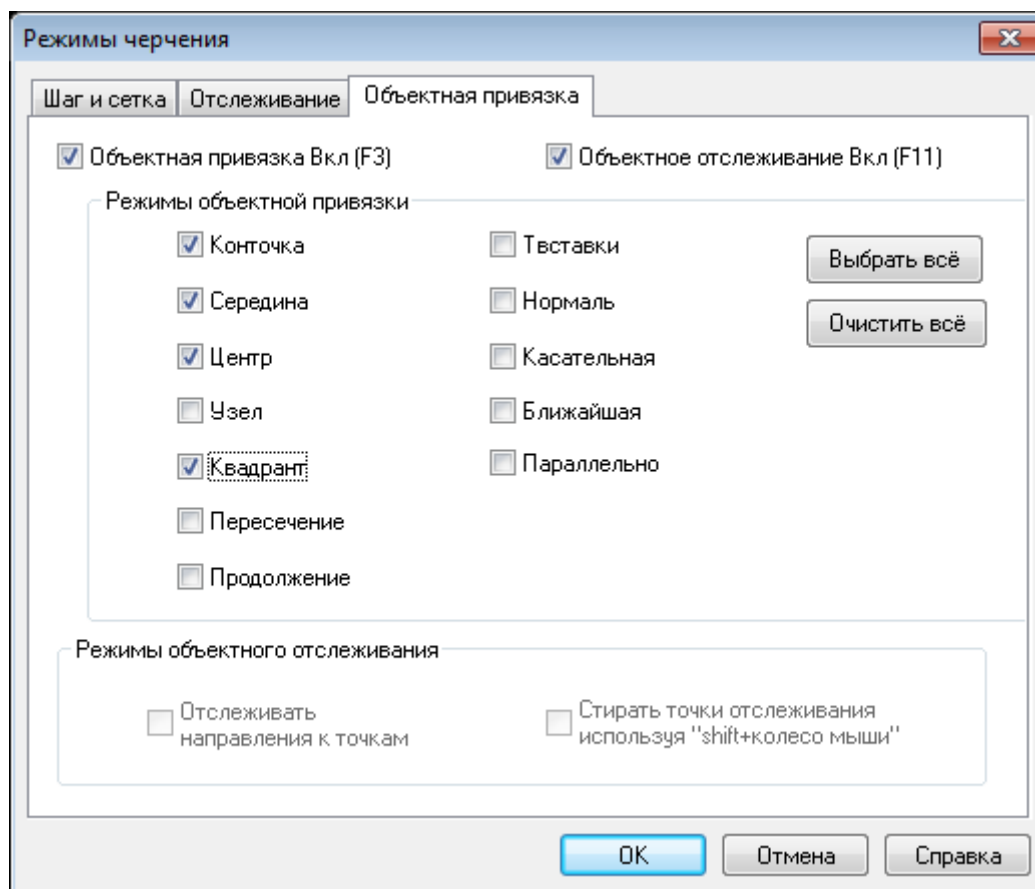
- конечные точки и середина отрезка;
- центр окружности и точки её пересечения с осевыми линиями (квадранты);
- конечные точки, центр и середина дуги;
- точка вставки текста или блока
- и другие.

Механизм объектной привязки позволяет указать одну из характерных точек существующего объекта в качестве координат для точки нового объекта. При этом говорят, что происходит *привязка к точке объекта*.

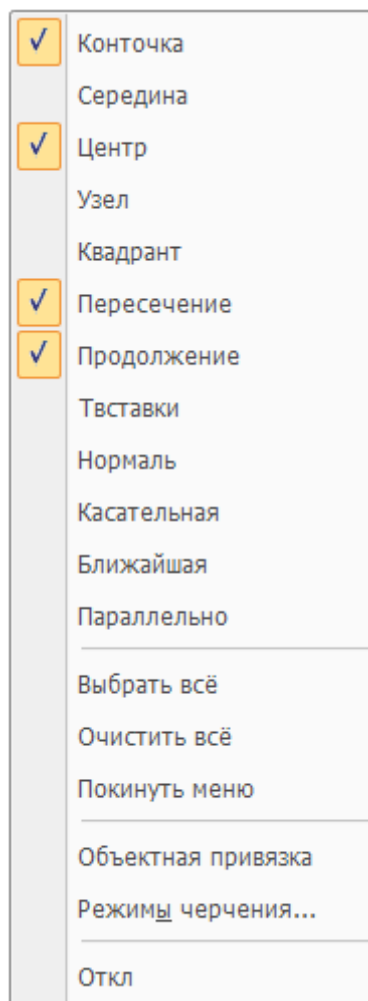
Объектной привязкой можно пользоваться во всех случаях, когда в командной строке предлагается задать точку.

Для использования объектной привязки можно:

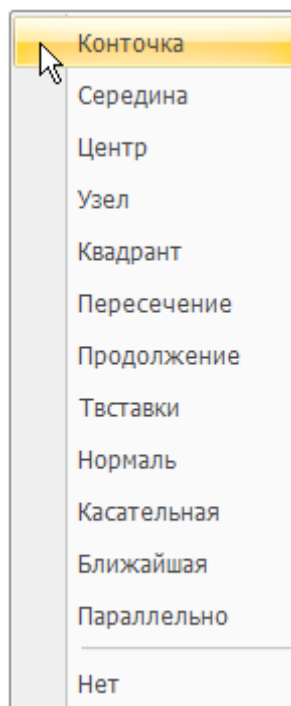
1. Включить *постоянную объектную привязку*, вызвав диалог **Режимы черчения** (меню **Сервис – Режимы черчения**), установив во вкладке **Объектная привязка** метку **Объектная привязка Вкл (F3)** и выбрав необходимые режимы привязки:



2. Включить *постоянную объектную привязку*, вызвав щелчком правой кнопки мыши контекстное меню кнопки **ОПРИВЯЗКА** в строке состояния и выбрав в нём необходимые режимы привязки:



3. Включить *разовую объектную привязку* при выполнении одной из команд построения или редактирования объектов, вызвав щелчком правой кнопки мыши при нажатой клавише **CTRL** (или **SHIFT**) контекстное меню разовой объектной привязки и выбрав в нём нужный режим привязки:



Возможно одновременное включение сразу всех или нескольких режимов объектной привязки (кроме контекстного меню разовой объектной привязки – в нём можно выбрать только один режим).

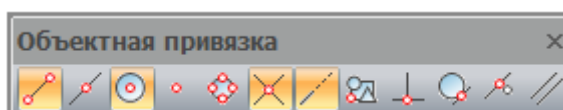
Параметры **Выбрать всё** и **Очистить всё** применяются сразу ко всем режимам привязки.

Разовая объектная привязка обычно используется для замещения постоянной объектной привязки и остается активной лишь до завершения текущей операции привязки. Как только будет выбрана точка привязки, разовая объектная привязка отключается. Например, при построении геометрических объектов, состоящих в основном из отрезков, в качестве постоянной привязки можно задать **Конточка**, **Середина**, **Нормаль**, **Пересечение**. Если потребуется привязать один из отрезков к окружности, следует применить разовую привязку **Центр**, **Квадрант** или **Касательная**.

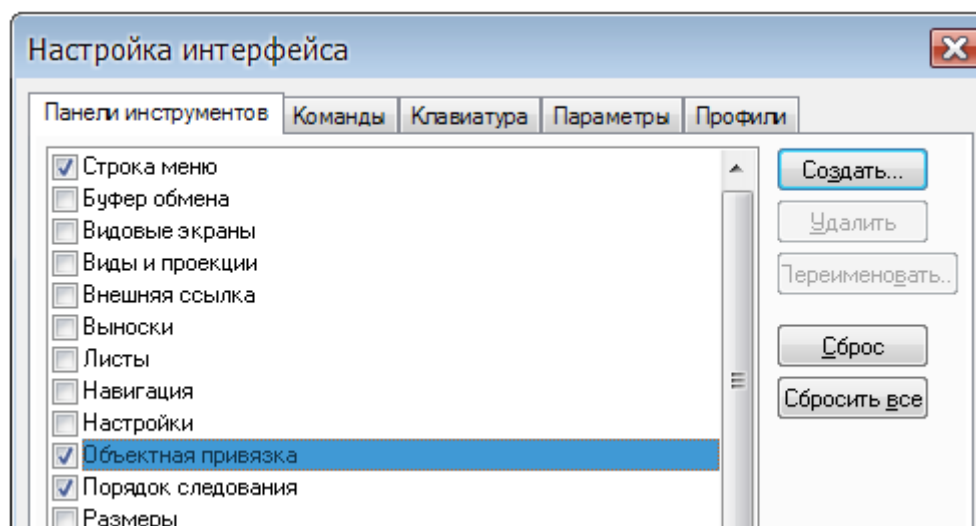
В контекстном курсорном меню разовой объектной привязки имеется дополнительная опция привязки **Нет**, которая отключает все режимы объектной привязки до завершения операции выбора точки. Опция **Нет** специально предназначена для разового применения (только на время выполнения одной операции), поэтому она отсутствует на вкладке **Объектная привязка** диалогового окна **Режимы черчения** и в контекстном меню кнопки **ОПРИВЯЗКА**.

Опция **Нет** применяется в тех случаях, когда включенные режимы постоянной привязки мешают выбрать ту или иную точку на чертеже. После выбора точки режим постоянной привязки снова возобновляется.

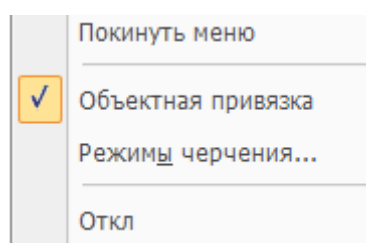
Включать и отключать режимы объектной привязки можно также в панели **Объектная привязка**:



Отображение панели **Объектная привязка** осуществляется установкой метки во вкладке **Панели инструментов** диалога **Настройка интерфейса** (меню **Сервис – Настройка интерфейса > Интерфейс**):



Для быстрого вызова панели **Объектная привязка** можно воспользоваться опцией **Объектная привязка** в контекстном меню кнопки **ОПРИВЯЗКА**:

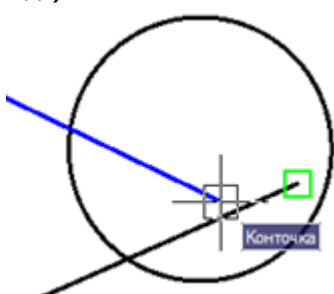


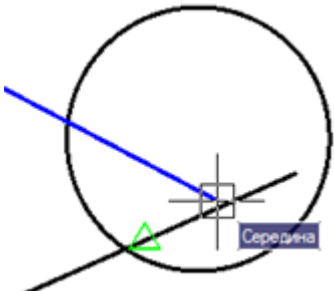
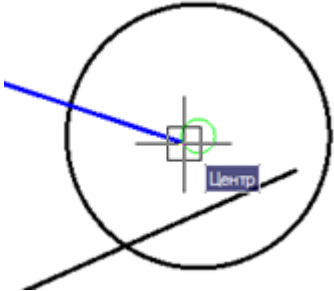
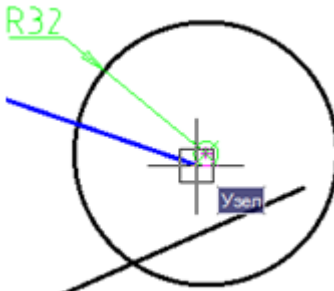
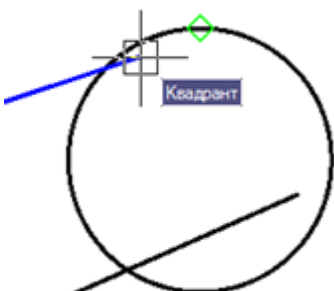
Если режим объектной привязки включен, то при перемещении курсора над объектом отображаются маркер и подсказка о доступном режиме (типе) объектной привязки для данного объекта.

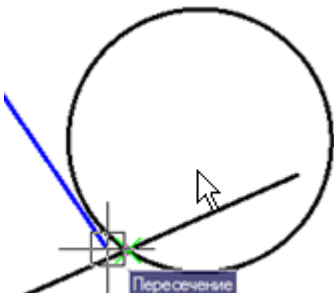
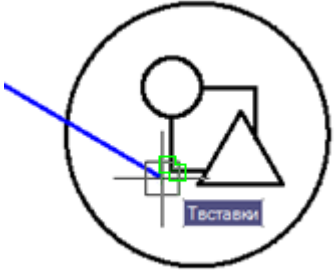
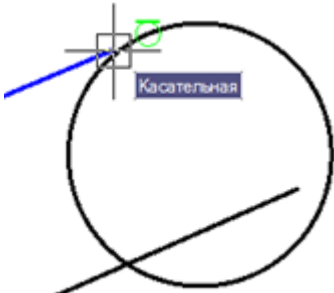
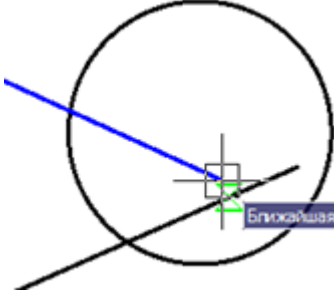
Если в качестве постоянной привязки одновременно включены сразу все или несколько режимов объектной привязки, и если в текущем положении курсора возможна привязка к нескольким характерным точкам (например, при близком расположении друг от друга нескольких объектов), то срабатывает наиболее приоритетная привязка.

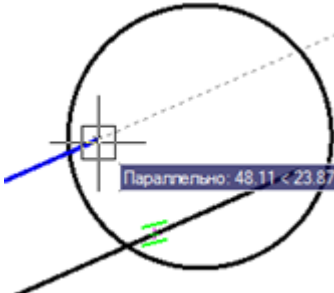
Приоритет привязок определяется порядком расположения привязок во вкладке **Объектная привязка** диалога **Режимы черчения**, т.е. самым высоким приоритетом обладает привязка **Конточка**, самым низким – **Параллельно**. Как уже отмечалось выше, любая разовая привязка имеет более высокий приоритет, чем постоянная.

Режимы объектной привязки:

☐	Конточка	Привязка к ближайшей конечной точке объекта (дуги, отрезка и т.д.). 

	Середина	Привязка к середине объекта (дуги, отрезка и т.д.). 
	Центр	Привязка к центру дуги, окружности или эллипса.  <i>Для выполнения привязки:</i> • Разместить курсор над объектом. В центре объекта отображается маркер центра в виде значка +. • Переместить курсор к центру объекта. • После отображения маркера привязки щелкнуть левой кнопкой мыши.
	Узел	Привязка к объекту Точка, а также к определяющей точке размера или начальной точке размерного текста. 
	Квадрант	Привязка к ближайшему квадранту (точке, расположенной на дуге, окружности или эллипсе под углом 0, 90, 180 или 270 градусов от центра). 

✕	Пересечение	Привязка к точке пересечения объектов (отрезков, окружностей, дуг и т.д.). 
⌵	Твставки	Привязка к точке вставки текста, блока, формы или атрибута. 
⌞	Нормаль	Привязка к точке пересечения нормали с объектом (дугой, отрезком и т.д.) или его воображаемым продолжением. 
○	Касательная	Привязка к точке пересечения касательной с дугой или окружностью. 
⌵	Ближайшая	Привязка к точке объекта, которая ближе всего располагается к текущей позиции перекрестья курсора. 

	Параллельно	Привязка к имеющемуся прямолинейному сегменту объекта для создания параллельного ему прямолинейного сегмента другого объекта. После указания первой точки прямолинейного сегмента нужно на некоторое время поместить перекрестие курсора над прямолинейным сегментом имеющегося объекта и медленно перемещать курсор в сторону предполагаемого расположения параллельного сегмента создаваемого объекта. Появление символа параллельной привязки на имеющемся объекте и параллельной этому объекту резиновой нити говорит о том, что можно задавать вторую точку вычерчиваемого прямолинейного сегмента в любом нужном месте на временной траектории, отображаемой резиновой нитью. 
	Продолжение	Создание временной вспомогательной линии, являющейся продолжением объекта, над конечной точкой которого проходит курсор. 

Режим объектного отслеживания ОТС-ОБЪЕКТ



Меню: **Сервис– Режимы черчения > Вкладка Объектная привязка**



Строка состояния: Кнопка **ОТС-ОБЪЕКТ**



Горячая клавиша: **F11**

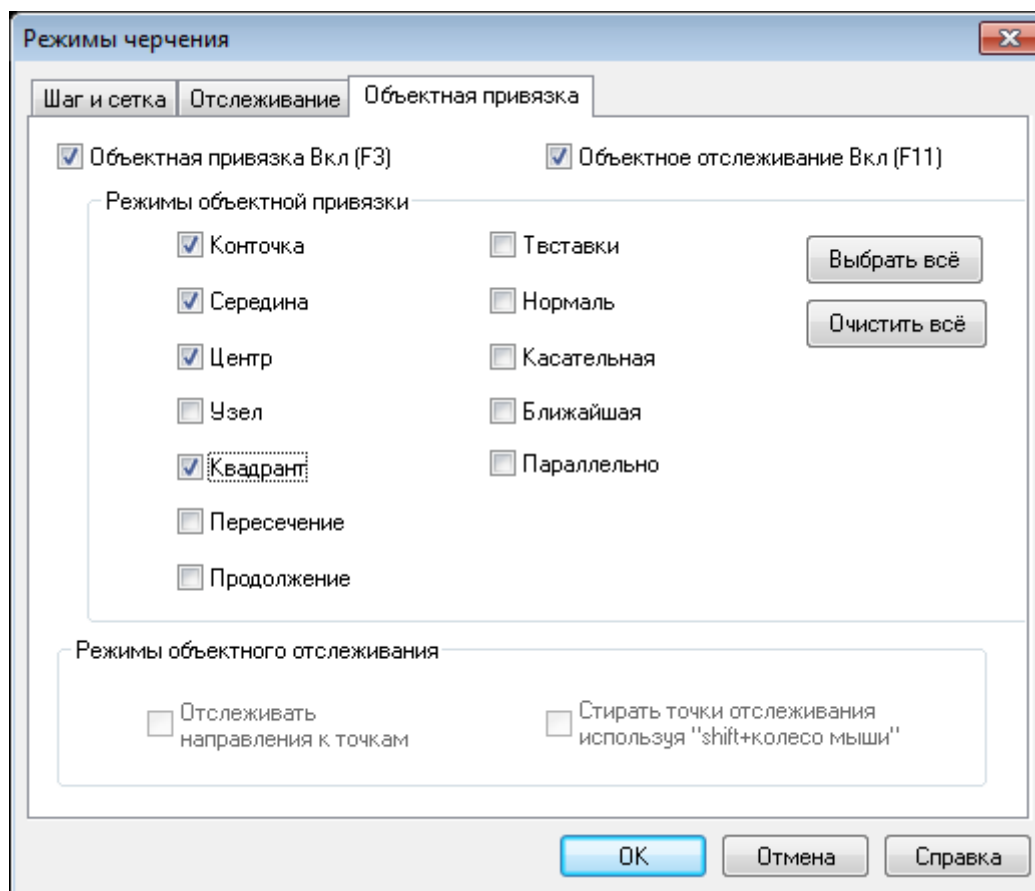


Командная строка: **ДИАЛСРЕД, ПРИ, ПРИВЯЗКА, РЕЖИМПРИС, РЖР (DDRMODES, DSETTINGS, SE)**

Режим объектного отслеживания позволяет размещать создаваемые объекты в определенной зависимости относительно других созданных объектов. При включенном режиме объектного отслеживания nanoCAD отображает временные пунктирные траектории различного типа (линии отслеживания), что позволяет точно позиционировать объекты.

Режим объектного отслеживания используется совместно с режимом объектной привязки и срабатывает, когда прицел курсора находится вблизи возможной точки объектной привязки (размер прицела определяет зону, в пределах которой происходит активация линий отслеживания). Объектное отслеживание расширяет и дополняет возможности объектной привязки.

Установка параметров объектного отслеживания производится во вкладке **Объектная привязка** диалога **Режимы черчения** (меню **Сервис – Режимы черчения**) и в контекстном меню кнопки **ОТС–ОБЪЕКТ**.



Параметры:

Объектное отслеживание Вкл (F11)

Включение/Отключение режима объектного отслеживания

Режимы объектного отслеживания

Отслеживать направления к точкам

Включение/Отключение режима отображения линий отслеживания к характерным точкам объекта.

Стирать точки отслеживания, используя "shift + колесо мыши"

Включение/Отключение режима стирания маркера точки привязки на линии отслеживания при помощи клавиши **SHIFT** и колеса мыши.

Контекстное меню кнопки **ОТС–ОБЪЕКТ**:

☒	По всем полярным углам
☐	Только ортогонально
☐	Не отслеживать углы
☒	Отслеживать направления к точкам
☒	Стирать маркеры отслеживания: SHIFT+колесо мыши
☐	Вкл

Параметры:

По всем полярным углам	Включение/Отключение режима использования объектного отслеживания совместно с режимом полярного отслеживания. В этом случае отображаются линии отслеживания для всех углов, заданных во вкладке Отслеживание диалога Режимы черчения .
Только ортогонально	Включение/Отключение режима отображения линий отслеживания только в ортогональных направлениях.
Не отслеживать углы	Отключение режима отслеживания полярных углов.
Отслеживать направления к точкам	Включение/Отключение режима отображения линий отслеживания к характерным точкам объекта.
Стирать маркеры отслеживания: SHIFT + колесо мыши	Включение/Отключение режима стирания маркера точки привязки на линии отслеживания.
Вкл/Откл	Включение/Отключение режима объектного отслеживания.

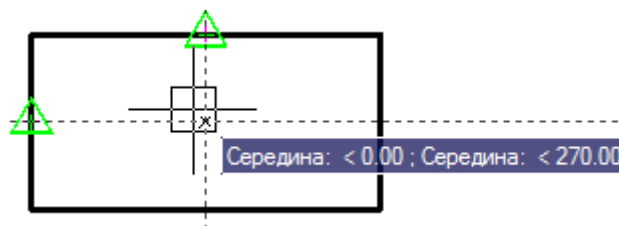
Для использования режима объектного отслеживания:

1. Включить в строке состояния режимы объектного отслеживания **ОТС-ОБЪЕКТ** и объектной привязки **ОПРИВЯЗКА**.
2. Пометить (захватить) курсором необходимые характерные точки объектов, через которые будут проходить линии отслеживания. Для захвата точки достаточно рядом с ней разместить курсор. Захваченная точка будет помечена маркером **+**. Чтобы деактивировать уже захваченную точку, достаточно второй раз навести на неё курсор.
3. При перемещении курсора на поле чертежа будут появляться пунктирные линии отслеживания, проходящие через одну или несколько захваченных точек и прицел курсора. Привязку можно осуществить к точкам на этих линиях или к точкам их пересечений. Чем больше типов объектной привязки будет включено, тем больше точек будет доступно для захвата.

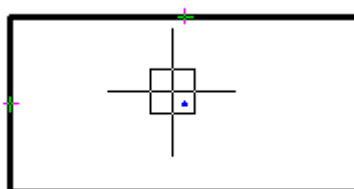
При осуществлении операций зумирования и панорамирования маркер **+** с захваченных точек снимается.

Пример. Построение окружности в центре прямоугольника.

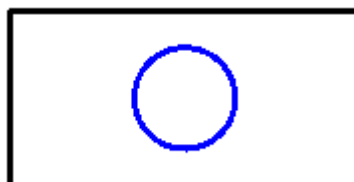
1. Определение центра прямоугольника:



2. Указание центра окружности:



3. Задание радиуса окружности:



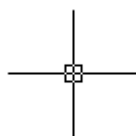
Настройка отображения элементов привязки



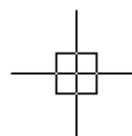
Меню: **Сервис** –  **Настройка...**

В nanoCAD при работе в режимах, в которых предполагается возможность использования привязки к характерным точкам объектов (при построении и редактировании примитивов, при простановке размеров и т.д.), для большего удобства автоматически увеличивается размер прицела курсора:

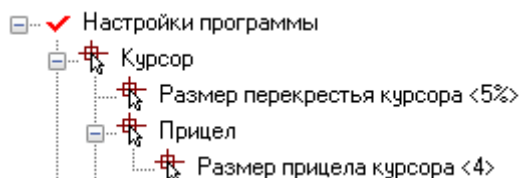
Обычный размер прицела курсора



Увеличенный размер прицела курсора



Задание обычного размера курсора производится в разделе **Курсор – Прицел – Размер прицела курсора** диалога **Настройки** (меню **Сервис** – **Настройка**):

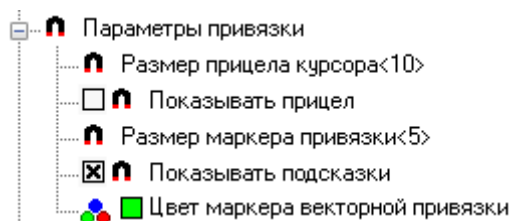


Параметры:

Размер перекрестья курсора Задание размера перекрестья курсора в процентах относительно размера экрана.

Размер прицела курсора Задание обычного размера прицела курсора в экранных пикселях.

Задание увеличенного размера курсора производится в том же диалоге **Настройки**, но в разделе **Параметры привязки – Размер прицела курсора**:



Параметры:

Размер прицела курсора	Задание размера прицела курсора в пикселях в режиме привязки.
Показывать прицел	Включение/Отключение режима отображения прицела в режиме привязки.
Размер маркера привязки	Задание размера маркера привязки в экранных пикселях.
Показывать подсказки	Включение/Отключение режима отображения на экране рядом с курсором информации о типе привязки.
Цвет маркера векторной привязки	Задание цвета маркера привязки.

Режим ортогональности **ОРТО**



Строка состояния: Кнопка



Горячая клавиша: **F8**

Режим ортогональности **ОРТО** разрешает построение и перемещение объектов только в направлениях, ортогональных осям текущей координатной системы.

При изменении угла координатной системы соответственно меняется и угол режима ортогональности.

Режим **ОРТО** обладает более высоким приоритетом, чем режим полярного отслеживания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие и удержание клавиши **SHIFT** во время выполнения команд построения и редактирования объектов временно включает или отключает режим **ОРТО**.

УПРАВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЕМ В ГРАФИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ

При просмотре документа на экране монитора под **ВИДОМ** понимается совокупность размера, положения и ориентации отображаемого на экране фрагмента чертежа.

В nanoCAD предусмотрены самые разные способы и возможности, помогающие ориентироваться в документе при его редактировании. Для визуального контроля производимых в документе изменений изображение в рабочей области можно зумировать или панорамировать, возможно сохранение выбранного вида для его последующего просмотра или вывода на печать, допускается разделение рабочей области документа на несколько неперекрывающихся видовых экранов для одновременного просмотра разных фрагментов чертежа.

Режимы просмотра

Основными способами изменения отображения документа на экране являются **зумирование** и **панорамирование**.

При **зумировании** размер изображения фрагмента чертежа либо увеличивается с целью его большей детализации, либо уменьшается, чтобы на экране можно было просмотреть большую часть чертежа. Абсолютные размеры чертежа при зумировании остаются неизменными.

При **панорамировании** происходит перемещение чертежа по экрану без его увеличения или уменьшения.

Команды зумирования и панорамирования находятся в меню **Вид - Навигация** и в панели инструментов **Навигация**. Для большего удобства наиболее часто используемые команды доступны также в панели инструментов **Стандартная** и в строке состояния.

ПРИМЕЧАНИЕ: Зумирование удобно производить вращением колеса мыши. Перемещение мыши при нажатом и удерживаемом колесе позволяет осуществлять панорамирование.

Панорамирование



Меню: **Вид – Навигация** >  **Панорамирование**



Панель: **Стандартная** – 



Строка состояния – 



Командная строка: **ВИДПАН, ПАН (PAN, VIEWPAN)**

Включение режима интерактивного панорамирования изображения, при котором при перемещении по экрану курсора мыши с нажатой и удерживаемой левой кнопкой происходит динамическое перемещение изображения на экране в горизонтальном, вертикальном или диагональном направлении. Масштаб (степень увеличения) документа при панорамировании остаётся неизменным.

После запуска команды курсор принимает следующий вид: .

При нажатии левой кнопки мыши курсор изменяет свою форму: .

Для выхода из режима панорамирования необходимо нажать клавишу **ESC** или **ENTER**.

Зумирование



Меню: **Вид – Навигация > Зумирование**



Панель: **Стандартная –**



Строка состояния –



Командная строка: **ВИДДИНАМИКА (ZOOMD)**

Включение режима интерактивного зумирования изображения, при котором перемещение курсора мыши с нажатой и удерживаемой левой кнопкой вверх по экрану увеличивает вид на экране, а движение вниз – уменьшает.

После запуска команды из меню **Вид** или панели **Стандартная** курсор принимает следующий вид:



При отпускании кнопки мыши зумирование приостанавливается, можно переместить курсор в другую позицию, а затем снова нажать кнопку мыши, чтобы продолжить зумирование в новой позиции.

Для выхода из режима зумирования необходимо нажать клавишу **ESC** или **ENTER**.

Запуск команды из строки состояния (кнопка ) отображает в командной строке все доступные для команды Зумирование опции:

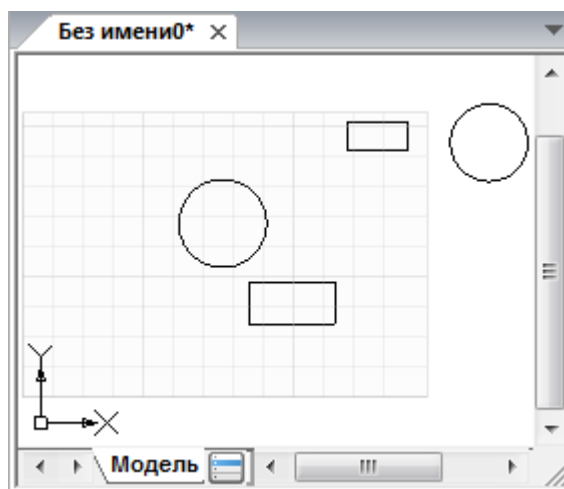
Укажите рамкой или [Всё/Центр/Динамически/Границы/Предыдущий/Масштаб/Омасштаб/Рамка/объект] <В реальном времени>:

Опции команды:

Всё

Отображение на экране всего документа, даже если его некоторые объекты находятся за установленными лимитами.

При этом режиме отображения документа учитываются не только границы чертежа, но и границы установленных лимитов документа:



Центр

Размещение изображения по центру экрана. Масштаб (степень увеличения) документа при этом остаётся неизменным, происходит только перемещение (панорамирование) изображения.

Динамически

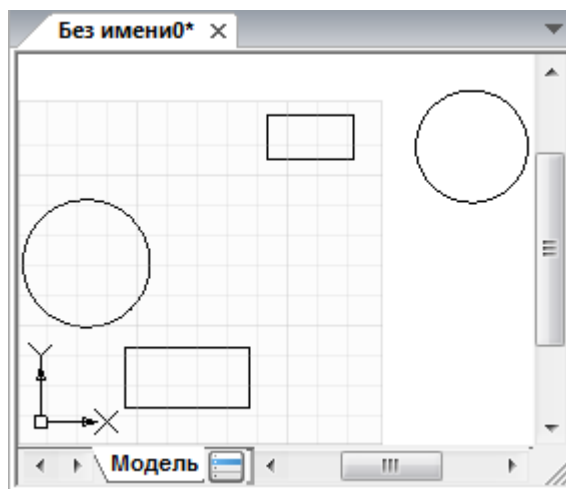
Изменение масштаба (степени увеличения) изображения на экране в реальном времени.

Перемещение курсора при нажатой левой кнопке мыши вверх увеличивает изображение на экране, вниз – уменьшает.

Границы

Отображение на экране всего документа в пределах его границ.

При этом режиме отображения документа (в отличие от опции Всё) границы установленных лимитов документа не учитываются:



Предыдущий

Отображение на экране предыдущего вида документа.

Масштаб

Изменение масштаба (степени увеличения) документа при помощи задания точного коэффициента масштабирования.

Увеличение или уменьшение экранного изображения на заданную величину происходит относительно заданных лимитов документа.

Омасштаб

Изменение масштаба (степени увеличения) документа при помощи задания точного коэффициента масштабирования.

Увеличение или уменьшение экранного изображения на заданную величину происходит относительно текущего вида документа.

Рамка

Задание области отображения документа при помощи указания двух противоположных углов прямоугольной рамки.

объект

Отображение на экране выбранных объектов документа.

В этом случае после выбора опции объект необходимо выбрать один или несколько объектов для отображения на экране. Изображение на экране перестраивается сразу после подтверждения клавишей **ENTER** завершения выбора объектов.

Если же объекты были выбраны предварительно – изображение на экране перестраивается сразу после выбора опции объект.

Показать 1:1



Меню: **Вид – Навигация > 1:1 Показать 1:1**



Командная строка: **ВИД1 (ZOOM1)**

Включение режима отображения изображения в масштабе, при котором одному пикселю на экране соответствует одна точка изображения при заданном значении DPI.

Показать Всё



Меню: **Вид – Навигация > Всё**

 Панель: **Стандартная** – 

 Строка состояния – 

 Горячие клавиши: **ALT+O**

 Командная строка: **ВИДВСЁ (ZOOMALL)**

Включение режима, при котором документ полностью отображается на экране, даже если его некоторые объекты находятся за установленными лимитами.

Выбранное

 Меню: **Вид – Навигация >**  **Выбранное**

 Панель: **Стандартная** – 

 Командная строка: **ВИДВЫБРАН (FITSEL)**

Отображение на экране выбранных объектов чертежа.

Рамка

 Меню: **Вид – Навигация >**  **Рамка**

 Панель: **Стандартная** – 

 Строка состояния – 

 Командная строка: **ВИДРАМКА (ZOOMW)**

Задание области отображения документа при помощи указания двух противоположных углов прямоугольной рамки.

Увеличить

 Меню: **Вид – Навигация >**  **Увеличить**

 Командная строка: **ВИДУВЕЛИЧЕНИЕ (ZOOMIN)**

Увеличение масштаба отображения документа на экране в два раза.

Уменьшить

 Меню: **Вид – Навигация >**  **Уменьшить**

 Командная строка: **ВИДПРИБЛИЖЕНИЕ (ZOOMOUT)**

Уменьшение масштаба отображения документа на экране в два раза.

Управление именованными видами

При выполнении проекта часто приходится переходить от одного фрагмента документа к другому. Обычно для этого используются команды навигации по документу (зумирование и панорамирование), а также инструменты переключения из пространства модели в пространство листа и обратно. В ряде случаев удобнее виды тех фрагментов документа, к которым приходится обращаться больше всего, сохранить в форме *именованных видов*. Именованные виды позволяют очень быстро переходить от одной части документа к другой.



Меню: **Вид – Именованные виды**



Командная строка: **VIEW, -VIEW**

Команда позволяет создавать, восстанавливать и удалять именованные виды как в пространстве модели, так и в пространстве листа.

После запуска команды в командной строке отображается подсказка с перечнем доступных для выбора опций:

Выберите опции [?/Удалить/СТандартные виды/Восстановить/Сохранить/СВойства вида/оКно] :

Опции команды:



Просмотр списка именованных видов, имеющихся в документе.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Имена каких видов вывести <*>:

По умолчанию в угловых скобках подсказки задан символ звездочка (*), который означает, что при нажатии **ENTER** в командной строке будет выведен список всех именованных видов, имеющихся в документе в следующем формате:

Сохраненные виды:

Имя вида	Пространство
вид1	М
вид2	М
вид3	М
вид4	Л
вид5	Л

Буква **М** обозначает, что именованный вид находится в пространстве модели, **Л** - в пространстве листа.

Удалить

Удаление именованного вида.

СТандартные виды

Выбор для установки стандартного ортогонального вида.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Выберите опции [Сверху/сНизу/сПереди/сЗадн/сЛева/спРава] <Сверху>:

Опции:

<u>С</u> верху	- Установка точки зрения сверху.
<u>с</u> Низу	- Установка точки зрения снизу.
<u>с</u> Переди	- Установка точки зрения спереди.
<u>с</u> Задн	- Установка точки зрения сзади.
<u>с</u> Лева	- Установка точки зрения слева.

спРава

- Установка точки зрения справа.

Восстановить

Восстановление вида (выбранный вид отображается на экране).

Сохранить

Задание имени текущему виду, отображаемому на экране.

СВойства вида

Задание свойств для отображения при восстановлении именованного вида.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Выберите опции [Задний план/Категория/сНимок слоев/Псевдоразрез/пСк/Визуальный] :

Опции:

Задний план - Переопределение фона для видов модели, у которых значение визуального стиля не «2D Каркас».

Категория - Отображение категории вида, определенной на чертеже (для видов модели и видов на листах).

сНимок слоев - Указание сохранять или нет с именованным видом параметры включения/отключения текущего слоя (для видов модели и видов на листах).

Псевдоразрез - Отображение псевдоразреза, применяемого при восстановлении вида (только для видов модели).

пСк - Указание сохранять или нет с именованным видом пользовательскую систему координат (для видов модели и видов на листах).

Визуальный - Задание визуального стиля для сохранения с видом (только для видов модели).

Окно

Создание нового именованного вида путем указания на экране противоположных вершин прямоугольной области.

Для сохранения текущего вида:

Запросы команды:

Выберите опции [?/Удалить/СТандартные виды/Восстановить/Сохранить/СВойства вида/оКно] :

Имя вида для сохранения:

Выбрать опцию Сохранить.

Ввести имя вида, нажать **ENTER**.

Для одновременного сохранения нескольких видов:

Запросы команды:

Выберите опции [?/Удалить/СТандартные виды/Восстановить/Сохранить/СВойства вида/оКно] :

Укажите первый угол:

Противоположный угол:

Имя вида для сохранения:

Укажите первый угол:

Выбрать опцию оКно.

Указать первый угол прямоугольной области первого вида.

Указать противоположный угол прямоугольной области первого вида.

Ввести имя первого вида, нажать **ENTER**.

Указать первый угол прямоугольной области второго вида.

Противоположный угол:

Указать противоположный угол прямоугольной области второго вида.

Имя вида для сохранения:

Ввести имя второго вида, нажать **ENTER**.

Укажите первый угол:

Указать первый угол прямоугольной области следующего вида или нажать **ESC** для завершения команды.

ПРИМЕЧАНИЕ: После задания имени виду происходит автопанорамирование изображения для отображения созданного именованного вида на экране.

Для восстановления (отображения на экране) именованного вида:

Запросы команды:

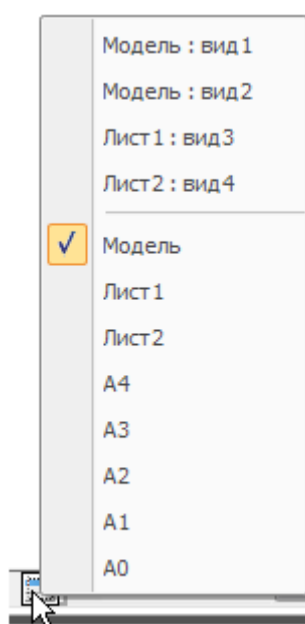
Выберите опции [**?**/Удалить/СТандартные виды/Восстановить/Сохранить/Свойства вида/оКно]:

Выбрать опцию Восстано-
вить.

Имя вида для перезадаания:

Ввести имя вида.

Для быстрого перехода между именованными видами удобно использовать кнопку , расположенную в конце строки закладок листов. При её нажатии левой кнопкой мыши отображается контекстное меню, в котором представлены все имеющиеся в документе закладки листов и именованные виды:



В верхней части меню отображаются именованные виды, в нижней – закладки листов. Именованные виды, относящиеся к модели, помечаются префиксом *Модель:*, к листу – префиксом, соответствующим имени листа, на котором находится именованный вид (*Лист1:*, *Лист2:*, *A4:* и т.д.). Текущая закладка помечается значком . Для перехода к нужному именованному виду достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши в соответствующей строке меню.

Для удаления именованного вида:

Запросы команды:

Выберите опции [**?**/Удалить/СТандартные виды/Восстановить/Сохранить/Свойства вида/оКно]

Выбрать опцию Удалить.

Имя вида для удаления или [вид1/вид2/вид3/вид4]:

Выбрать имя вида для удаления.

Сразу же после щелчка мыши на имени вида выбранный вид удаляется из списка именованных.

Имя вида для удаления или [вид1/вид2/вид4]:

Выбрать имя следующего вида для удаления или нажать **ESC** для завершения команды.

Порядок следования объектов

При редактировании документа объекты по умолчанию отображаются на экране в порядке их создания. Некоторые объекты могут перекрывать или загоразивать друг друга. Для исправления такой ситуации *порядок следования объектов* (отображения их на экране) можно изменить, поместив, например, один объект перед другим. Команды для изменения порядка следования объектов представлены в меню **Сервис – Порядок следования** и на панели **Порядок следования**.

На передний план



Меню: **Сервис – Порядок следования** >  **На передний план**



Панель: **Порядок следования** – 



Командная строка: **DRAWORDER1**

Команда помещает выбранные объекты перед всеми объектами.

На задний план



Меню: **Сервис – Порядок следования** >  **На задний план**



Панель: **Порядок следования** – 



Командная строка: **DRAWORDER2**

Команда помещает выбранные объекты за всеми объектами.

Перед объектом



Меню: **Сервис – Порядок следования** >  **Перед объектом**



Панель: **Порядок следования** – 



Командная строка: **DRAWORDER3**

Команда помещает выбранные объекты перед указанным опорным объектом.

За объектом



Меню: **Сервис – Порядок следования >  За объектом**



Панель: **Порядок следования – **



Командная строка: **DRAWORDER4**

Команда помещает выбранные объекты за указанным опорным объектом.

Видовые экраны пространства модели

Пространство модели можно разделить на несколько *прямоугольных неперекрывающихся областей*, называемых *видовыми экранами*.

Неперекрывающиеся видовые экраны полностью заполняют пространство модели и не могут накладываться друг на друга. В начале работы над проектом обычно используется один видовой экран, занимающий всю область пространства модели. В дальнейшем этот видовой экран можно разделить на несколько, выводя одновременно на каждый видовой экран разные фрагменты чертежа или разные виды модели. При этом удобно наблюдать, как изменения, вносимые при редактировании в одном видовом экране, отражаются на чертеже в целом (в других видовых экранах). Переключение между видовыми экранами (переход из одного видового экрана в другой) можно производить в любой момент времени, в том числе при выполнении команды. Для перехода на другой видовой экран достаточно щелчка мышкой в любой точке этого экрана. На текущем видовом экране отображается курсор, на остальных – обычная стрелка-указатель.

Для каждого видового экрана можно устанавливать свой масштаб просмотра, производить панорамирование изображения видового экрана независимо от других видовых экранов, задавать ПСК и режимы отображения сетки и использования привязки. Можно также сохранять параметры настройки любого видового экрана для повторного использования и восстанавливать изображение любого видового экрана.

Выводить на печать можно только один неперекрывающийся видовой экран.

Конфигурации неперекрывающихся видовых экранов могут быть различными.

1 ВЭкран



Меню: **Вид – Видовые экраны >  1 ВЭкран**



Командная строка: **VIEWPORT_SINGLE**

В пространстве модели: восстановление конфигурации с одним видовым экраном (вид берётся с последнего активного экрана).

В пространстве листа: создание одного видового экрана.

2 ВЭкрана



Меню: **Вид – Видовые экраны >  2 ВЭкрана**



Командная строка: **SPLITVIEWPORT_VERTICAL**

Создание двух одинаковых видовых экранов.

3 ВЭкрана



Меню: Вид – **Видовые экраны** >  **3 ВЭкрана**



Командная строка: **SPLITVIEWPORT_3**

Создание трёх видовых экранов.

После запуска команды в командной строке в ответ на подсказку

Выберите опции [Горизонтально/Вертикально/Лево/Право/СВерху/СНизу]<Право>:

выбрать опцию требуемой конфигурации видового экрана.

4 ВЭкрана



Меню: Вид – **Видовые экраны** >  **4 ВЭкрана**



Командная строка: **SPLITVIEWPORT_4**

Создание четырёх видовых экранов.

Именованные видовые экраны



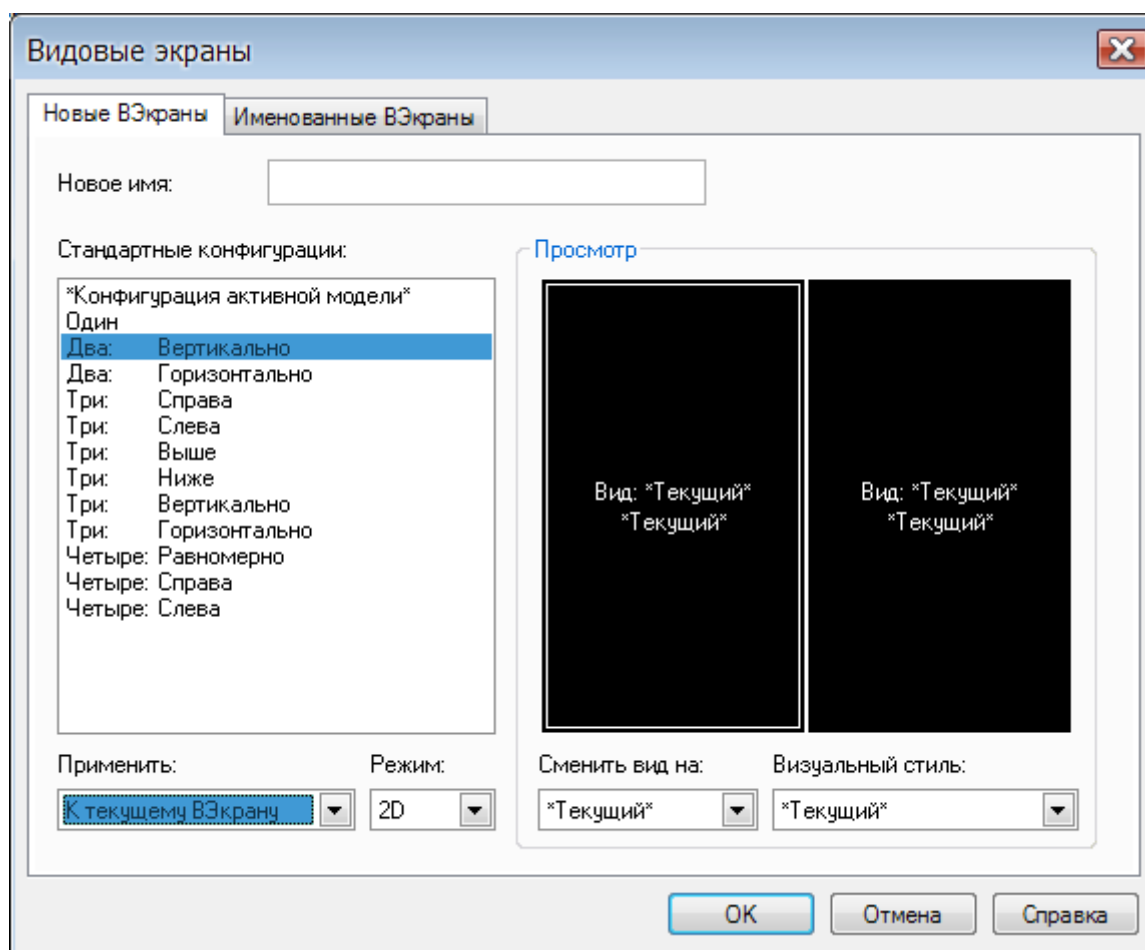
Меню: Вид – **Видовые экраны** >  **Именованные ВЭ...**



Командная строка: **ВИДОВЫЕЭКРАНЫ, ВЭКРАН (VPOR TS)**

Команда открывает диалоговое окно **Видовые экраны**.

Во вкладке **Новые ВЭкраны** можно создать нужную конфигурацию видовых экранов на основе стандартных и сохранить ее для последующего применения:



Параметры:

Новое имя: Задание имени сохраняемой конфигурации видовых экранов.

Стандартные конфигурации: Список стандартных конфигураций видовых экранов.

Применить:

Ко всему экрану Применение выбранной конфигурации видовых экранов ко всему пространству модели.

К текущему ВЭкрану Применение выбранной конфигурации видовых экранов к текущему видовому экрану.

Режим:

2D Установка на всех видовых экранах выбранной конфигурации такого же вида, как и у текущего активного видового экрана.

3D Установка на всех видовых экранах выбранной конфигурации стандартных видов модели.

Просмотр

Предварительный просмотр выбранной конфигурации видовых экранов.

Текущий видовой экран выделяется двойной рамкой.

Сменить вид на: Изменение вида на выбранном видовом экране.

В раскрывающемся списке отображаются имеющиеся в чертеже именованные виды (для режима 3D дополнительно ещё и стандартные виды модели).

Визуальный Изменение визуального стиля на выбранном видовом экране.

стиль:

В раскрывающемся списке доступны стили:

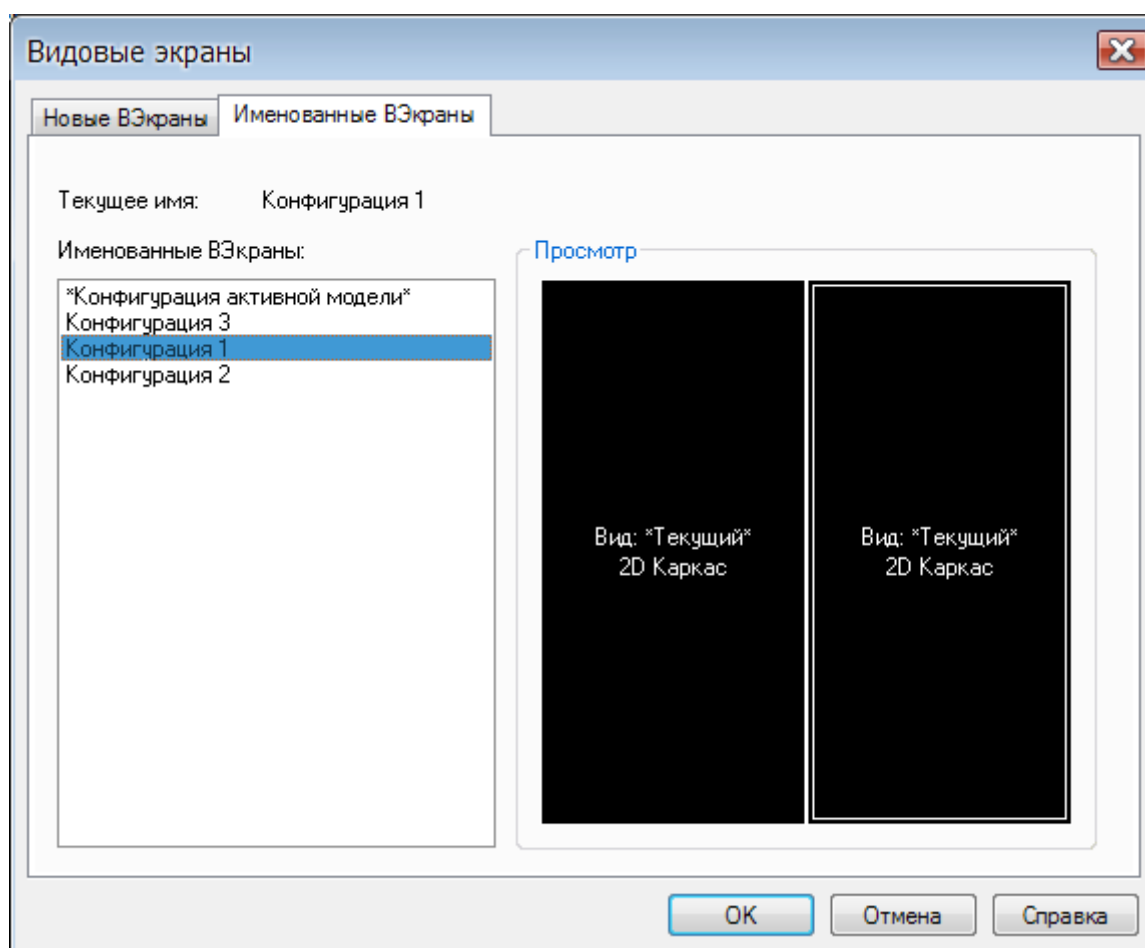
- ***Текущий***
- **2D Каркас**
- **3D Скрытый**
- **3D Каркас**
- **Концептуальный**
- **Реалистичный**

Для изменения вида или визуального стиля на видовом экране:

1. Двойным щелчком мыши выбрать видовой экран в окне **Просмотр** (выбранный экран выделяется двойной рамкой).
2. Выбрать нужный вид или визуальный стиль из раскрывающихся списков.

Если созданной конфигурации видовых экранов было задано имя, то эта конфигурация будет сохранена в качестве *именованной конфигурации*. Впоследствии *именованную конфигурацию видовых экранов* можно использовать без предварительной настройки.

На вкладке **Именованные ВЭкраны** отображается список созданных и сохраненных конфигураций:



Для создания именовой конфигурации видовых экранов:

1. Во вкладке **Новые ВЭкраны** выбрать стандартную конфигурацию.
2. В поле **Новое имя:** ввести имя конфигурации.
3. Нажать **ОК**.

Имя созданной конфигурации отображается в списке **Именованные ВЭкраны** вкладки **Именованные ВЭкраны** при следующем открытии диалога **Видовые экраны**.

Команда **Сохранение конфигурации** в меню **Вид > Видовые экраны** позволяет задать имя для текущей конфигурации видовых экранов в командной строке.

Для восстановления именованной конфигурации видовых экранов:

1. Выбрать в списке **Именованные ВЭкраны** нужный вариант конфигурации (после выбора конфигурации в окне **Просмотр** отображается схема видовых экранов).
2. Нажать кнопку **ОК**.

Или:

1. Запустить команду **Восстановление конфигурации** (меню **Вид > Видовые экраны**).
2. В командной строке в ответ на подсказку **Введите имя конфигурации видового экрана:** ввести имя конфигурации (список доступных конфигураций отображается в протоколе командной строки).
3. Нажать **ENTER** для завершения команды.

Для удаления именованной конфигурации видовых экранов:

1. Запустить команду **Удаление конфигурации** (меню **Вид > Видовые экраны**).
2. В командной строке в ответ на подсказку **Введите имя конфигурации видового экрана:** ввести имя удаляемой конфигурации (список доступных конфигураций отображается в протоколе командной строки).
3. Нажать **ENTER** для завершения команды.

Регенерация изображения

При работе с документом возникают ситуации, когда после завершения команды на чертеже остаются некоторые визуальные элементы, например, маркеры характерных точек. Для удаления таких визуальных элементов нужно применять принудительную (задаваемую вручную) *регенерацию* или обновление (перерисовку) чертежа.

В nanoCAD для этой цели используются две команды: **Регенерация** и **Обновление** (меню **Вид**).

Обновление (перерисовка) чертежа происходит быстрее, чем его *регенерация*, поскольку при регенерации чертежа наряду с перерисовкой изображения на экране производится ещё и пересчёт экранных координат всех объектов чертежа (преобразование значений с плавающей точкой из базы данных чертежа в соответствующие целочисленные экранные координаты).

Регенерация



Меню: **Вид** –  **Регенерация**



Строка состояния: 



Командная строка: **КУ, РГ, РЕГЕН (RE, REGEN)**

Команда **Регенерация** применяется для принудительного обновления текущего чертежа.

Обновление



Меню: **Вид – Обновление**



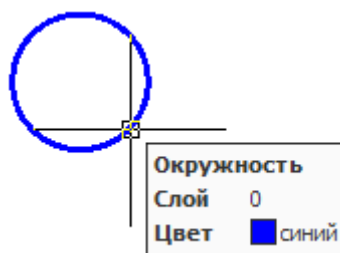
Командная строка: **ОС, ОСВЕЖИТЬ (REDRAW)**

Команда Обновление используется для принудительного обновления экрана.

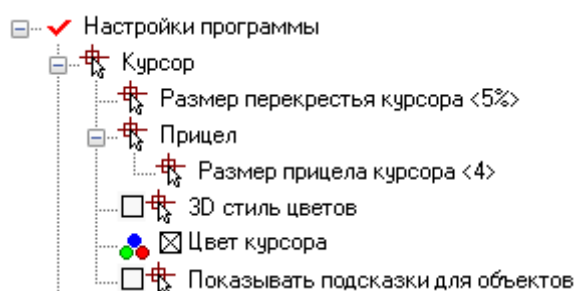
СВОЙСТВА ОБЪЕКТОВ

В nanoCAD все графические объекты чертежа имеют свойства, например, *цвет*, *тип* и *вес (толщина) линии*, *прозрачность* и *стиль печати*, которые при необходимости можно изменять.

При размещении курсора над каким-либо объектом на экране появляется подсказка с названием объекта, именем (или номером) цвета объекта и названием слоя, на котором этот объект размещён:



При необходимости режим отображения подсказки можно отключить в разделе **Курсор** диалога **Настройки** (меню **Сервис – Настройка**):



Назначение объектам различных свойств позволяет повысить наглядность документа. При создании новых объектов значения их свойств наследуются из описания того слоя, на котором они создаются.

Окно Свойства



Меню: **Редактирование** –  **Свойства...**



Панель: **Стандартная** – 



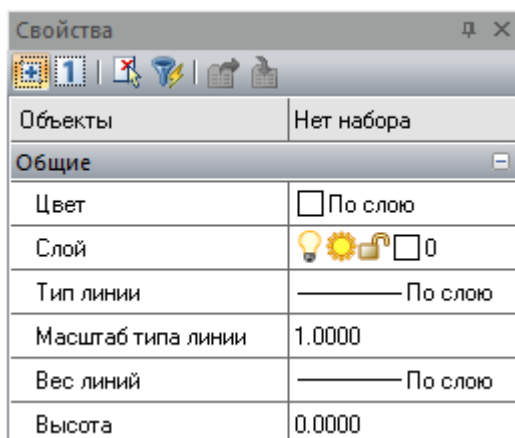
Горячие клавиши: **CTRL+1**



Командная строка: **ДИАЛИЗМ, ДИАЛСВОЙ, ИЗ, ИНСПЕКТОР, ОКНОСВ, СВОЙСТВА (INSP, INSPECTOR, PROPERTIES)**

Окно **Свойства** используется для отображения информации о выбранных объектах, для изменения свойств объектов, установки режима выбора и вызова команд выбора.

Список свойств в окне **Свойства** разделен на группы. Управлять видимостью свойств той или иной группы в списке можно кнопками  и  в строке названия группы. Кнопка  отображается для скрытой группы свойств. При нажатии этой кнопки список группы свойств раскрывается и кнопка приобретает следующий вид: .



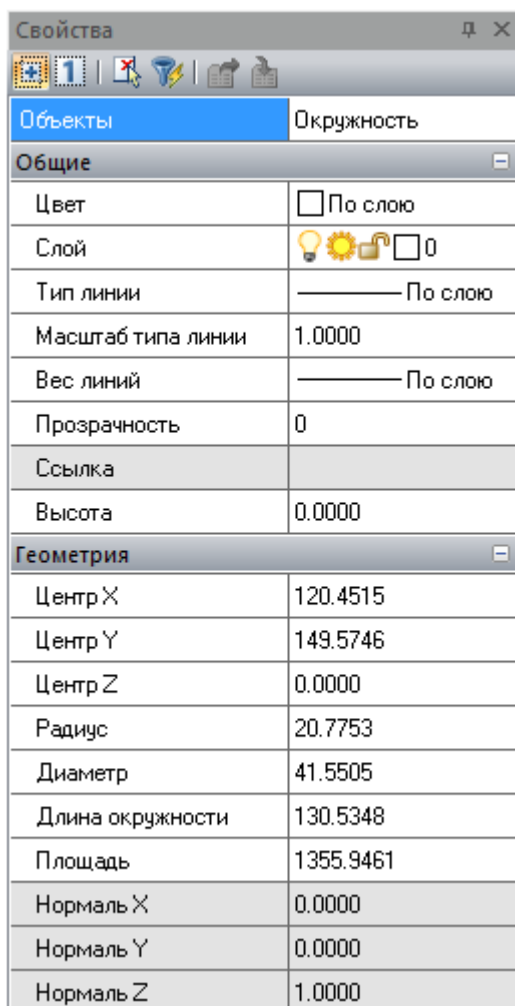
В левой колонке окна **Свойства** отображаются свойства (параметры) объектов, в правой - их значения.

Информация в окне **Свойства** в зависимости от текущей команды и характера выбранных объектов отображает различные свойства (параметры) объектов.

Если в текущем документе не выбран ни один объект, то в строке списка свойств **Объекты** отображается сообщение *Нет набора*:



В группе свойств **Общие** в этом случае отображаются текущие параметры настройки документа, которые определяют свойства создаваемых объектов. Например, если строка **Вес линии** содержит значение «1.00», то все новые отрезки, полилинии, дуги и окружности будут создаваться с этой толщиной.



Если выбрано несколько однотипных объектов, в левой колонке отображается их тип и количество (в скобках):



Если выбраны различные по типу объекты, в строке **Объекты** будет сообщение *Все (3)* и указано количество объектов:



Группа **Общие** содержит информацию о свойствах объекта: цвет, слой, тип линии и т.д.

Группа **Геометрия** отображает сведения о геометрических параметрах объекта и его местоположении в документе.

В колонке слева чёрным цветом показываются свойства, доступные для изменения.

Для этих свойств можно вводить новые значения в соответствующих строках. Значения, выходящие за рамки допустимых для данного свойства, отбрасываются автоматически.

Серый цвет используется для представления информации о свойствах, которые в окне **Свойства** изменить нельзя, а также для свойств, значения которых зависят от значений других свойств.

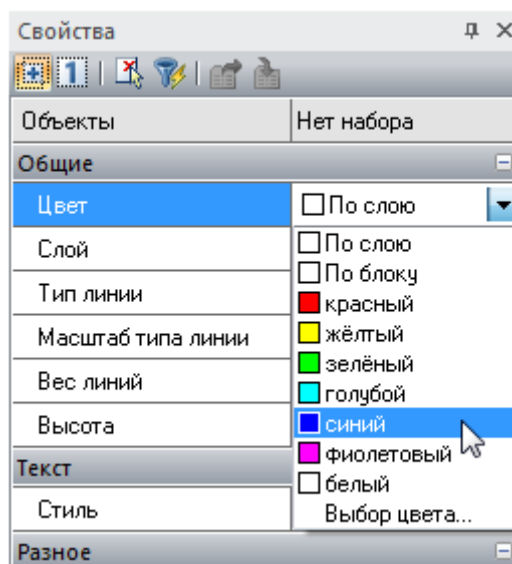
Если выбрано несколько объектов, отображаются только свойства, характерные для всех выбранных объектов.

Если у какого-либо свойства нет значения (поле в левой колонке пусто), это означает, что среди выбранных объектов есть два или более объекта, обладающих этим свойством, но значения данного свойства у объектов не совпадают, например, координаты центра для двух не концентрических окружностей:

Центр X	
Центр Y	
Центр Z	

Значение, введенное в такое поле, является единым для данного свойства у всех объектов выборки, для которых оно применимо.

Некоторые свойства объектов, например, цвет, слой, тип линии, вес линии, можно выбирать из раскрывающегося списка:



Для изменения свойств объектов в окне Свойства:

1. Выбрать один или несколько объектов.
2. Щёлкнуть в левой колонке того свойства, которое требуется изменить.
3. Выбрать необходимое значение в раскрывающемся списке, нажав на стрелку, расположенную с правой стороны колонки, или ввести новое значение с клавиатуры.
4. Для применения к объектам значения свойства, введённого с клавиатуры, нажать **ENTER**. Значения, выбираемые из списка, применяются к выбранным объектам сразу же, без дополнительного нажатия клавиши **ENTER**.
5. Для снятия выделения выбранных объектов щёлкнуть в поле чертежа и нажать **ESC**.

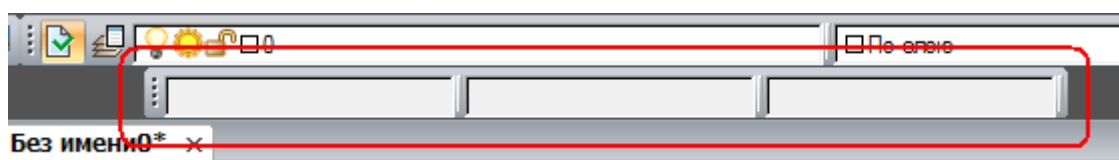
В верхней части окна **Свойства** сразу под его заголовком находятся кнопки режимов и команд выбора объектов:



Описание режимов и команд выбора объектов, а также способов выбора объектов см. в разделе «Выбор объектов при помощи окна Свойства».

Создание пользовательских окон свойств

Строки окна **Свойства**, отображающие информацию о выбранных объектах, можно перетаскивать на существующие или на вновь созданную инструментальную панель, создавая таким образом пользовательские окна свойств:

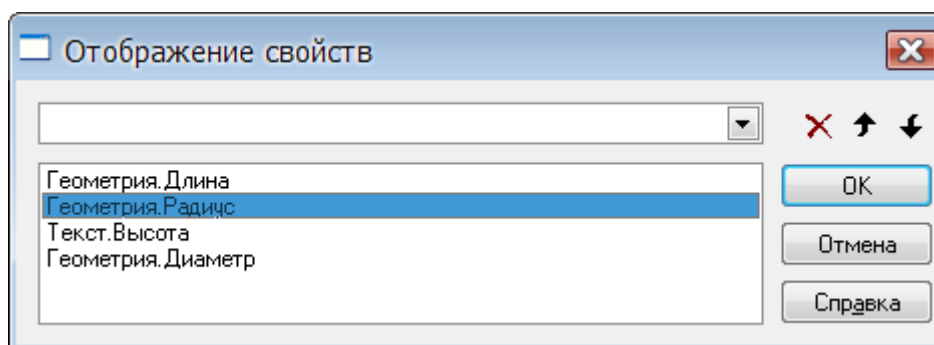


После перетаскивания строки на инструментальной панели отображается только правая колонка окна **Свойства**, содержащая значение свойства. Название свойства (левая колонка) не отображается.

Значение свойства отображается в пользовательском окне свойств после выбора того объекта, свойство которого содержится в данном окне. Окно остается пустым, если объект не выбран или если выбран объект, не имеющий содержащихся в окне свойств. При выборе нескольких объектов окно будет также пустым, за исключением того случая, когда выбраны одинаковые объекты, например, окружности одного диаметра.

Одно пользовательское окно свойств может содержать несколько строк (свойств) из окна **Свойства**.

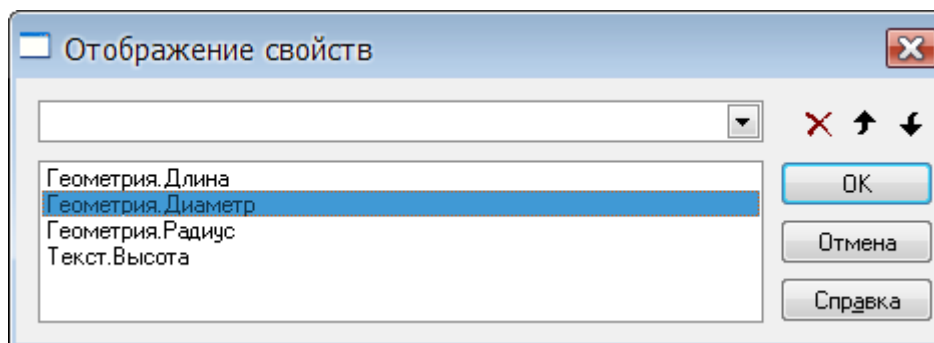
Если пользовательское окно содержит несколько свойств из одной группы свойств или несколько свойств для одного типа объекта, то при выборе объекта будет отображаться только одно из этих свойств – самое верхнее в списке диалога **Отображение свойств**:



В данном случае при выборе окружности будет отображаться значение радиуса, при выборе отрезка – его длина, при выборе однострочного текста – высота.

Кнопки  **На строку вверх** и  **На строку вниз** предназначены для перемещения выбранного свойства в списке.

Для отображения при выборе окружности значения диаметра свойство *Геометрия.Диаметр* при помощи кнопки  **На строку вверх** следует переместить выше свойства *Геометрия.Радиус*:



Кнопка  **Удалить** предназначена для удаления выбранного свойства из списка.

При необходимости одновременного отображения двух и более свойств, относящихся к одной группе свойств или к одному типу объекта, на инструментальной панели следует создать несколько окон.

В качестве примера рассмотрим создание инструментальной панели с 3-мя пользовательскими окнами свойств, первое из которых будет отображать диаметр

окружности и высоту однострочного текста, второе – длину окружности и коэффициент сжатия текста, третье – площадь окружности и угол наклона текста.

Для создания пользовательских окон свойств:

1. Создать новую инструментальную панель (информацию по созданию новой инструментальной панели см. в разделе «Вкладка Панели инструментов» («НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ NANOCAD» - «Настройка интерфейса»):



2. Выбрать построенную окружность.
3. В окне **Свойства** разместить курсор мыши над названием **Диаметр**.
4. Перетащить левой кнопкой мыши при удерживаемой нажатой клавише **ALT** строку **Диаметр** на созданную панель, которая примет следующий вид:



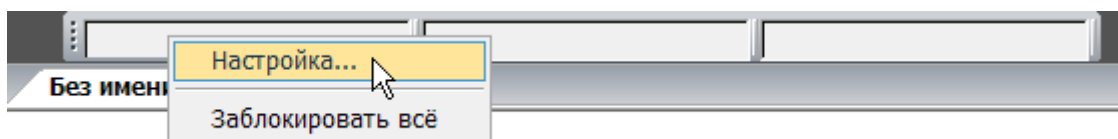
5. Аналогичным образом перетащить на панель свойство **Длина окружности**, разместив его справа от первого окна:



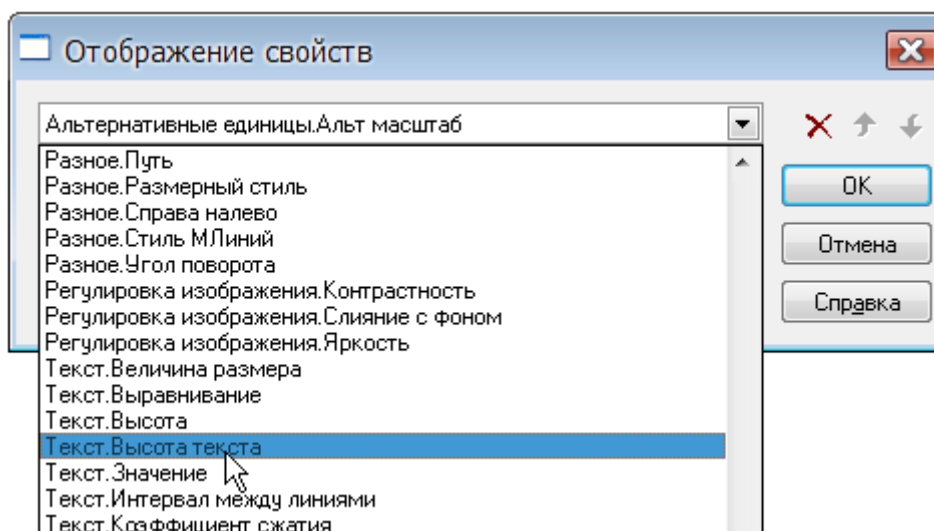
6. Перетащить на панель свойство **Площадь**, разместив его справа от второго окна:



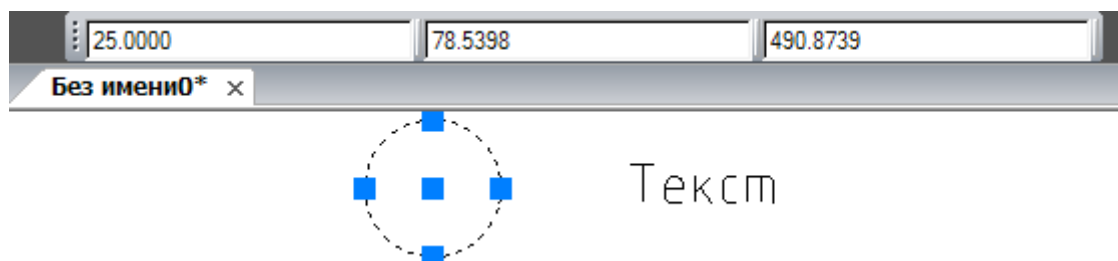
7. Нажать **ESC** для снятия выделения окружности.
8. Щёлкнуть правой кнопкой мыши над первым окном и в открывшемся контекстном меню выбрать команду **Настройка**:



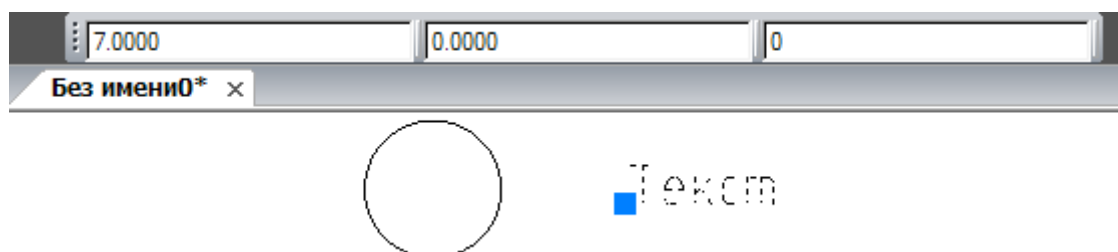
9. В открывшемся диалоге **Отображение свойств** в раскрывающемся списке выбрать свойство **Текст.Высота**:



10. Нажать **ОК** для выхода из диалога.
11. Щёлкнуть правой кнопкой мыши над вторым окном, в контекстном меню выбрать команду **Настройка**, в диалоге **Отображение свойств** в раскрывающемся списке выбрать свойство *Текст.Коэффициент сжатия*.
12. Нажать **ОК** для выхода из диалога.
13. Аналогичным образом для третьего окна выбрать свойство *Текст.Угол наклона*.
14. Нажать **ОК** для выхода из диалога.
15. После выбора на поле чертежа любой окружности в окнах панели отображаются соответственно значения диаметра, длины окружности и её площади:

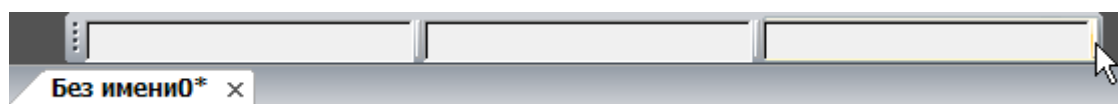


16. После выбора на поле чертежа любого однострочного текста в окнах панели отображаются соответственно значения его высоты, коэффициента сжатия и угла наклона:

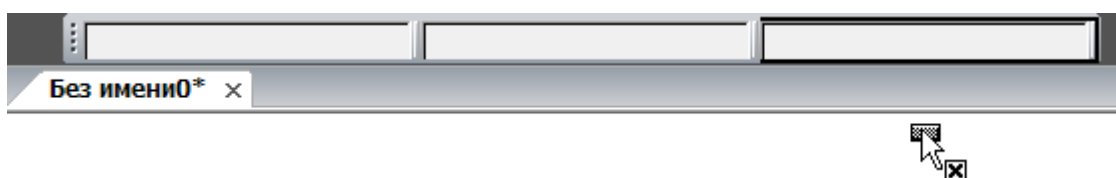


Для удаления окна с новой панели свойств:

1. Разместить курсор над окном:



2. При подсветке окна нажать левую кнопку мыши и перетащить окно при нажатой клавише **ALT** в поле чертежа:



ПРИМЕЧАНИЕ: Команда контекстного меню **Заблокировать все** отключает отображение значений свойств не только в пользовательских окнах, но и в окнах стандартных панелей **Свойства** и **Стили**.

Распределение объектов по слоям

Возможность организации документа по слоям — одно из главных преимуществ автоматизированного проектирования. Слои - это способ разделения, сортировки и редактирования объектов чертежа.

Классическим примером, образно поясняющим назначение слоёв, стало сравнение послойной организации чертежа с наложенными друг на друга листами прозрачной кальки. Один лист кальки (или слой) может содержать поэтажный план здания, второй – систему водоснабжения и канализации, третий - отопление, четвёртый – электроснабжение и так далее. Таким образом, комбинируя различные сочетания слоев (листы кальки), можно компоновать необходимые комплекты конструкторской документации.

Размещение различных групп объектов чертежа на отдельных слоях позволяет упорядочить и упростить многие операции по управлению данными чертежа.

Для более удобной организации и обработки данных на каждом слое следует размещать однотипные элементы чертежа. Например, создание вспомогательных линий построения лучше производить на отдельном слое, чтобы облегчить и ускорить их последующее удаление. На отдельных слоях можно располагать размеры, текстовые объекты, штриховку и т.д.

Каждый вновь создаваемый чертеж по умолчанию содержит слой *0*, который не может быть ни удален, ни переименован. Это необходимо для того, чтобы чертеж содержал хотя бы один слой, поскольку любой графический объект должен размещаться на каком-либо слое (часто говорят, что объект принадлежит какому-либо слою).

Не следует создавать все объекты чертежа на слое *0*. Для правильной организации работы с графическими объектами следует создавать новые слои.

При простановке первого размера автоматически создаётся служебный слой *Defpoints*, на котором располагаются опорные точки размеров. Вид отображения точек на этом слое командой **ДИАЛТТОЧ** не изменяется. Слой *Defpoints* никогда не выводится на печать.

При создании объекта значения его свойств берутся из описания того слоя, на котором объект создается (при заданных параметрах **По слою**).

Если же в раскрывающихся списках **Цвет**, **Тип линии**, **Вес линии** панели **Свойства** вместо параметра **По слою** задать определенный цвет, тип и вес линии, то уже эти свойства будут назначаться всем вновь создаваемым на слое объектам, а не те, которые были установлены для слоя.

Таким образом, перед построением какого-либо нового объекта не требуется каждый раз задавать его свойства. Достаточно только переключиться на нужный слой и построить объект.

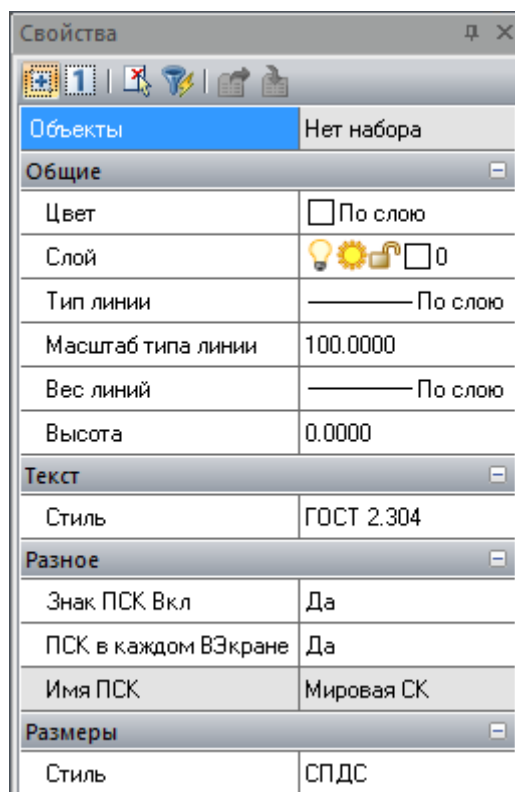
Распределение объектов по слоям позволяет быстро редактировать свойства одних объектов, не изменяя при этом свойства других. Блокируя отдельные слои, можно запрещать редактирование расположенных на них объектов, чтобы исключить внесение случайных изменений. Слои можно включать или отключать, делать видимыми или невидимыми. Для каждого слоя можно разрешить или запретить его вывод на печать.

Слой, выбранный для работы (активный), называется *текущим*. По умолчанию вновь создаваемые объекты размещаются на текущем слое.

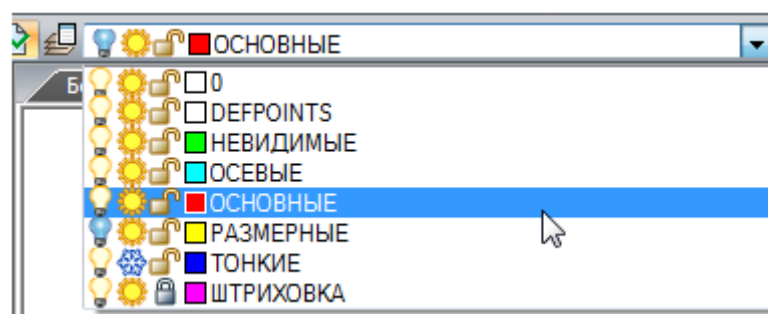
Для удобства управления некоторые наиболее часто используемые параметры управления слоями и их свойствами вынесены на панель **Свойства**:



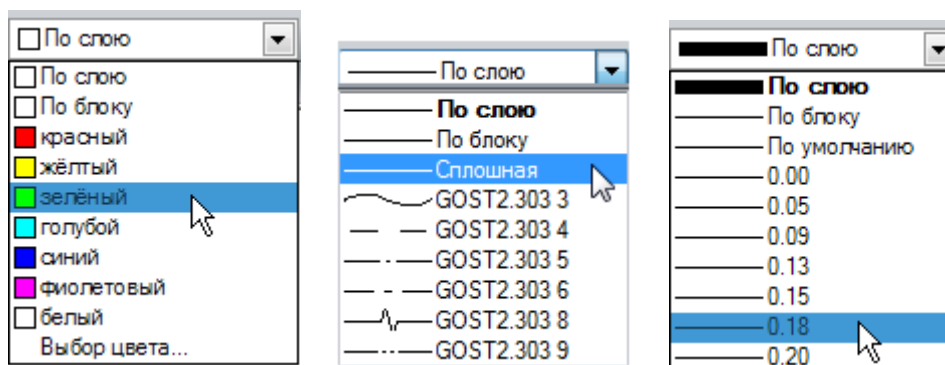
и в окно **Свойства** (раздел **Общие**):



Раскрывающийся список **Слой** позволяет быстро переназначить текущий слой, а также включить/отключить, заморозить/разморозить и заблокировать/разблокировать слой:



Раскрывающиеся списки **Цвет**, **Тип линии** и **Вес линии** предназначены для быстрого изменения соответствующих свойств выбранного слоя:



Кнопка  **Слои** панели **Свойства** вызывает диалоговое окно **Слои**, позволяющее создавать, удалять, переименовывать и выполнять другие операции со слоями.

Диалог Слои



Меню: **Формат** –  **Слои...**

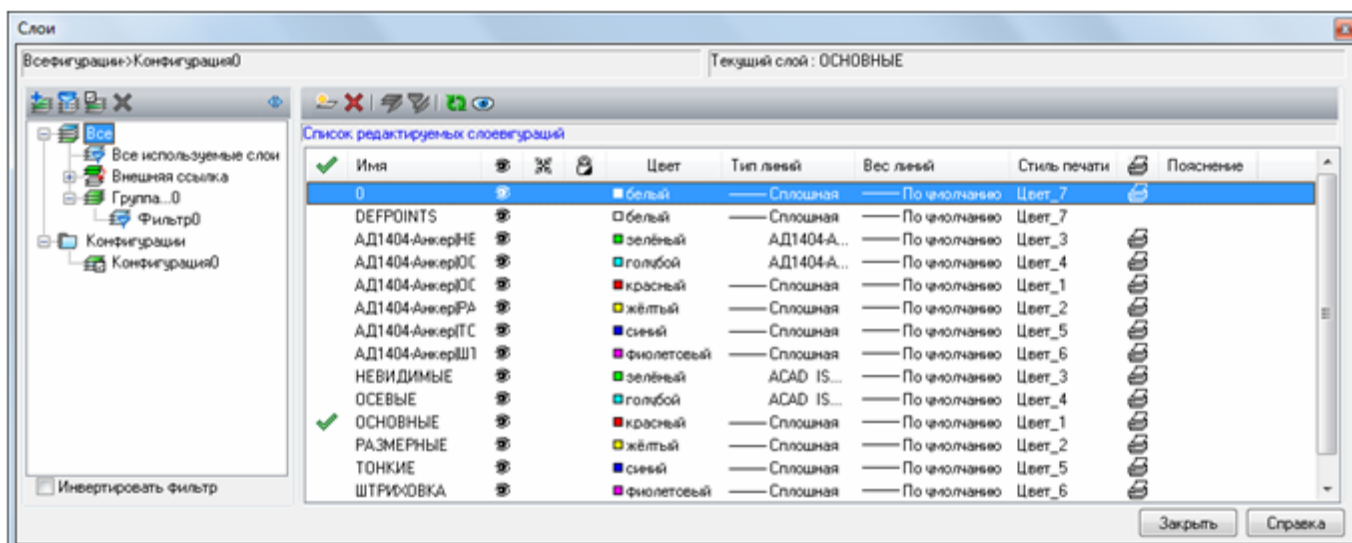


Панель: **Свойства** – 



Командная строка: **ДИАЛСЛОЙ, сл, СЛОЙ (LAYER, LAYERS, LO)**

Диалог **Слои** предназначен для управления слоями и их свойствами:



В левой части диалога расположено окно, отображающее дерево категорий. В общем случае дерево категорий состоит из следующих элементов:

- **Все,**
- **Все используемые слои,**
- **Внешняя ссылка,**
- **Группа,**
- **Фильтр,**
- **Конфигурации.**

В правой части диалога расположено окно, отображающее список слоёв для выбранного в дереве категорий элемента.

В строке сразу под заголовком диалога отображается:

Все->Все используемые слои

– выбранный элемент дерева категорий,

Текущий слой : ТОНКИЕ

– текущий слой.

Параметры:

Окно дерева категорий



Добавить группу

Кнопка добавления группы слоёв.



Добавить фильтр

Кнопка добавления фильтра.



Добавить конфигурацию

Кнопка добавления конфигурации слоёв.



Удалить

Кнопка удаления элементов дерева.



Заккрыть/Открыть дерево

Кнопка сворачивания/разворачивания окна дерева категорий.

Пояснение:

Краткое описание конфигурации слоёв.

Параметр отображается над параметром **Инвертировать фильтр** при выборе в дереве какой-либо конфигурации слоёв.

Инвертировать фильтр

Режим инвертирования отображения слоёв в окне списка слоёв.

Окно списка редактируемых слоёв

Кнопки



Добавить

Кнопка добавления нового слоя.



Удалить

Кнопка удаления выбранного слоя.



Редактировать группу

Кнопка редактирования выбранной группы.



Редактировать фильтр

Кнопка редактирования выбранного фильтра.



Обновить

Кнопка регенерации.



Режим просмотра одного слоя

Кнопка включения режима просмотра только выбранного слоя.

Колонки



Колонка отображения значка текущего слоя.

Имя

Колонка отображения имени слоя.



Колонка отображения значка видимости слоя.



Колонка отображения значка заморозки слоя.



Колонка отображения значка блокировки слоя.

Цвет

Колонка отображения цвета слоя.

Тип линии

Колонка отображения типа линии слоя.

Вес линии

Колонка отображения веса линии слоя.

Стиль печати

Колонка отображения стиля печати слоя.



Колонка отображения значка разрешения печати для слоя.

Пояснение

Краткая информация о слое.

Редактирование параметров слоев

Выбор слоёв в списке

Выбор слоёв для редактирования осуществляется щелчком левой кнопки мыши.

Допускается редактировать параметры сразу нескольких выбранных слоев.

При нажатой клавише **SHIFT** выбираются все слои, расположенные между первым и последним щелчком мыши.

При нажатой клавише **CTRL** в имеющийся выбор слоёв щелчком мыши можно добавлять любой слой из списка.

Сортировка слоёв

Список слоёв можно отсортировать по любому параметру. Для сортировки списка слоёв по какому-либо параметру достаточно щёлкнуть левой кнопкой мыши на заголовке колонки параметра.

Например, щелчок по заголовку колонки **Цвет** отсортирует все слои списка по цвету. Второй щелчок по этому же заголовку изменит порядок отсортированных слоёв в списке:

Имя				Цвет	Имя				Цвет
0				 белый	АД1404-РамыШТРИХОВКА				 фиолетовый
DEFPOINTS				 белый	ШТРИХОВКА				 фиолетовый
Слой0				 белый	АД1404-Рамы ТОНКИЕ				 синий
АД1404-Рамы ОСЕВЫЕ				 голубой	ТОНКИЕ				 синий
ОСЕВЫЕ				 голубой	АД1404-Рамы ОСНОВНЫЕ				 красный
АД1404-Рамы РАЗМЕРНЫЕ				 жёлтый	ОСНОВНЫЕ				 красный
РАЗМЕРНЫЕ				 жёлтый	АД1404-Рамы НЕВИДИМЫЕ				 зелёный
АД1404-Рамы НЕВИДИМЫЕ				 зелёный	НЕВИДИМЫЕ				 зелёный
НЕВИДИМЫЕ				 зелёный	АД1404-Рамы РАЗМЕРНЫЕ				 жёлтый
АД1404-Рамы ОСНОВНЫЕ				 красный	РАЗМЕРНЫЕ				 жёлтый
ОСНОВНЫЕ				 красный	АД1404-Рамы ОСЕВЫЕ				 голубой
АД1404-Рамы ТОНКИЕ				 синий	ОСЕВЫЕ				 голубой
ТОНКИЕ				 синий	0				 белый
АД1404-Рамы ШТРИХОВКА				 фиолетовый	DEFPOINTS				 белый
ШТРИХОВКА				 фиолетовый	Слой0				 белый

Назначение цвета, типа и веса линий для слоя

Слою можно назначать такие свойства, как цвет, тип и вес линий, которые будут наследоваться всеми объектами на этом слое, если для этих свойств объекта установлено значение **По слою**.

Цвет, тип и вес линий можно задавать сразу для нескольких слоёв:

1. Выбрать один или несколько слоев в списке.
2. Щелкнуть в колонке нужного параметра одного из выбранных слов.
3. Выбрать из раскрывающегося списка требуемое значение параметра.

Создание нового слоя

Вновь создаваемый слой имеет свойства, задаваемые по умолчанию. После создания нового слоя его свойства можно изменить.

Для создания нового слоя:

1. Нажать кнопку диалога  **Добавить**.

В списке появится новый слой с присваиваемым по умолчанию именем *СлойN*, где *N* – порядковый номер созданного слоя. Имя, присвоенное созданному слою по умолчанию, можно изменить.

Переименование слоя

Для переименования слоя:

1. Выбрать слой в списке.
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши на имени слоя.
3. Ввести новое имя слоя.
4. Нажать **ENTER**.

Удаление слоя

Удалить можно только те слои, которые не используются в документе. Текущий слой, даже если он и не используется в документе, удалить нельзя.

Для удаления слоя:

1. Выбрать слой в списке.
2. Нажать кнопку диалога  **Удалить**.

Удалить можно сразу несколько неиспользуемых слоёв.

Для удаления нескольких слоёв:

1. В дереве категорий выбрать элемент **Все используемые слои**.
2. Включить параметр **Инвертировать фильтр**: ☒ Инвертировать фильтр

Выбрать все отсортированные неиспользуемые слои и нажать кнопку диалога  **Удалить** или выбрать команду **Удалить слой** из контекстного меню.

Установка слоя текущим

Для установки слоя текущим:

1. Выбрать слой в списке.
2. Щелкнуть мышью в колонке отображения значка напротив имени выбранного слоя.
Значок  расположится напротив выбранного слоя, что говорит о том, что данный слой является текущим.

Управление видимостью слоя

Объекты, расположенные на слоях с отключенной видимостью, не отображаются на экране и не выводятся на печать, но принимают участие в регенерации чертежа. Однако, при включении/отключении слоёв регенерации чертежа не происходит. В связи с этим включать/отключать слои рекомендуется выполнять в тех случаях, когда это необходимо делать часто и когда слои отключаются на непродолжительное время. В противном случае слои лучше замораживать.

Видимые слои обозначаются значком . Отсутствие значка говорит о том, что видимость данного слоя отключена.

Включать и отключать видимость можно сразу для нескольких слоёв. Нельзя отключить видимость текущего слоя.

Для включения/отключения видимости слоя:

1. Выбрать один или несколько слоёв в списке.
2. Щелкнуть мышью в колонке отображения значка напротив имени одного из выбранных слоёв.

Замораживание слоя

Объекты, расположенные на замороженных слоях, не отображаются на экране и не выводятся на печать, не участвуют в регенерации чертежа. Замораживание ненужных слоев в больших чертежах позволяет ускорить операции, связанные с отображением и регенерацией. Однако, операция размораживания одного или нескольких слоёв приводит к регенерации чертежа, что занимает достаточно продолжительное время. В связи с этим замораживание слоёв следует применять в тех случаях, когда это необходимо делать редко и когда слои замораживаются на длительное время. В противном случае слои лучше отключать.

Замороженные слои обозначаются значком .

Замораживать и размораживать можно сразу несколько слоёв. Нельзя заморозить текущий слой.

Для замораживания/размораживания слоя:

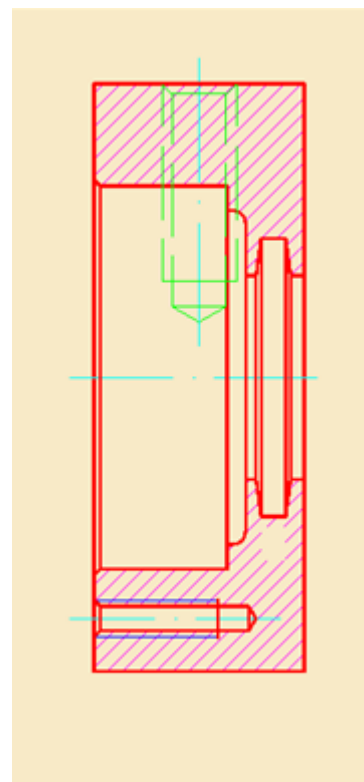
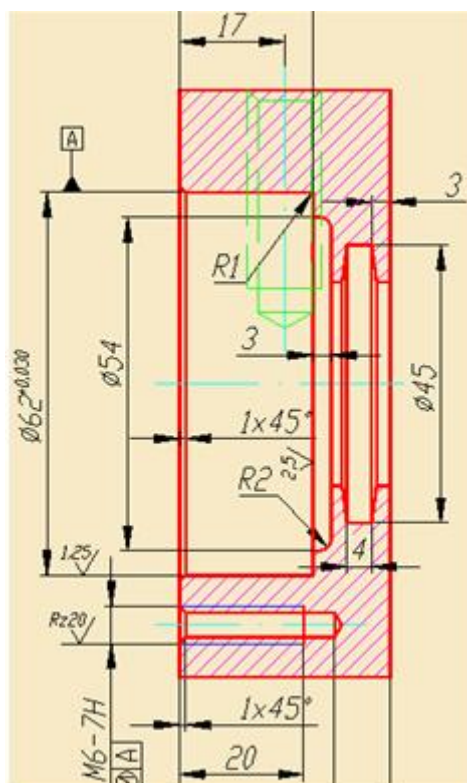
1. Выбрать один или несколько слоёв в списке.
2. Щелкнуть мышью в колонке отображения значка напротив имени одного из выбранных слоёв.

Замораживание слоёв в видовых экранах листа

Слои можно замораживать в отдельных видовых экранах листа. Таким образом можно получать различные отображения одних и тех же объектов в разных видовых экранах без создания дополнительной (дублирующей) геометрии, например, создав два видовых экрана для одного и того же объекта и заморозив слой с элементами оформления во втором видовом экране:

Видовой экран с размороженными слоями

Видовой экран с замороженным слоем
элементов оформления



Для замораживания слоя в видовом экране:

1. Активировать выбранный видовой экран двойным щёлчком левой кнопкой мыши на его рамке.
2. Открыть диалог **Слой**.
3. Заморозить выбранный слой.
4. Закрыть диалог **Слой**.

Слой будет заморожен только в этом видовом экране и видим во всех остальных. При печати листа замороженный слой так же не будет распечатан только в одном этом видовом экране.

Блокировка слоя для внесения изменений

На заблокированном слое можно создавать новые объекты. Объекты, созданные до блокировки, остаются видимыми, их можно выбирать, чтобы просмотреть свойства, но редактировать нельзя. К объектам на заблокированном слое можно привязываться при помощи объектной привязки. Для заблокированного слоя можно изменять цвет, тип и вес линии, разрешать или запрещать его вывод на печать.

Заблокированные слои обозначаются значком .

Блокировать и разблокировать можно сразу несколько слоёв.

Для блокирования/разблокирования слоя:

1. Выбрать один или несколько слоёв в списке.
2. Щелкнуть мышью в колонке отображения значка напротив имени одного из выбранных слоёв.

Управление доступностью слоя для печати

Отображение значка  говорит о том, что объекты, расположенные на слое, будут выводиться на печать. Объекты же на слоях, не отмеченных таким значком, напечатаны не будут.

Разрешать или запрещать вывод на печать можно сразу для нескольких слоёв.

Для разрешения или запрещения вывода слоёв на печать:

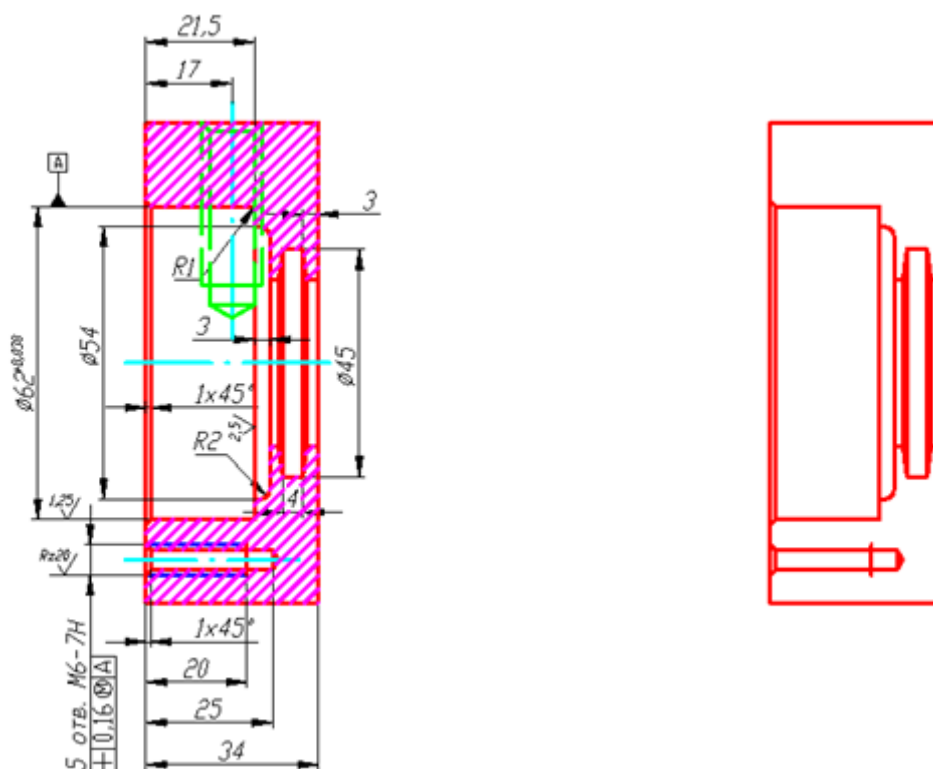
1. Выбрать один или несколько слоёв в списке.
2. Щёлкнуть мышью в колонке отображения значка напротив имени одного из выбранных слоёв.

Режим просмотра выбранного слоя

В nanoCAD существует режим просмотра только выбранного слоя. В этом режиме видимость всех слоёв, кроме выбранного, автоматически отключается, а при выходе из режима, восстанавливается в прежнее положение. Режим является быстрой альтернативой отключению видимости всех слоёв для просмотра содержимого одного слоя, что особенно удобно при наличии в чертеже большого количества слоёв.

Режим видимости всех слоёв

Режим видимости только выбранного слоя



Для включения просмотра только выбранного слоя:

1. Включить кнопку  **Режим просмотра одного слоя**, при этом в диалоге исчезнут значки  для всех слоёв.
2. Выбрать щелчком левой кнопкой мыши слой для просмотра (в колонке ). Видимость всех слоёв, кроме выбранного, временно отключится.

При открытом диалоге **Слои** для более подробного просмотра фрагмент чертежа можно увеличивать, уменьшать и передвигать при помощи команд зумирования и панорамирования.

Отключение кнопки  **Режим просмотра одного слоя** или закрытие диалога **Слои** восстанавливает видимость отключенных слоёв.

Режим является также быстрой альтернативой отключению видимости всех слоёв и для редактирования содержимого одного из слоёв. Для этого после включения просмотра слоя достаточно выбрать любую команду – диалог **Слои** автоматически закроется, но на экране

будет по-прежнему отображаться только выбранный слой. После завершения редактирования для восстановления видимости всех слоёв достаточно только открыть диалог **Слои** – видимость слоёв восстанавливается сразу же при открытии диалога.

Создание и редактирование групп слоёв

Диалог **Слои** позволяет объединять слои в группы. Группировка слоёв целесообразна в тех случаях, когда документ содержит большое количество слоёв или требуется часто менять настройки нескольких слоёв, например, для их быстрого отключения/включения или для включения/отключения возможности вывода слоёв на печать.

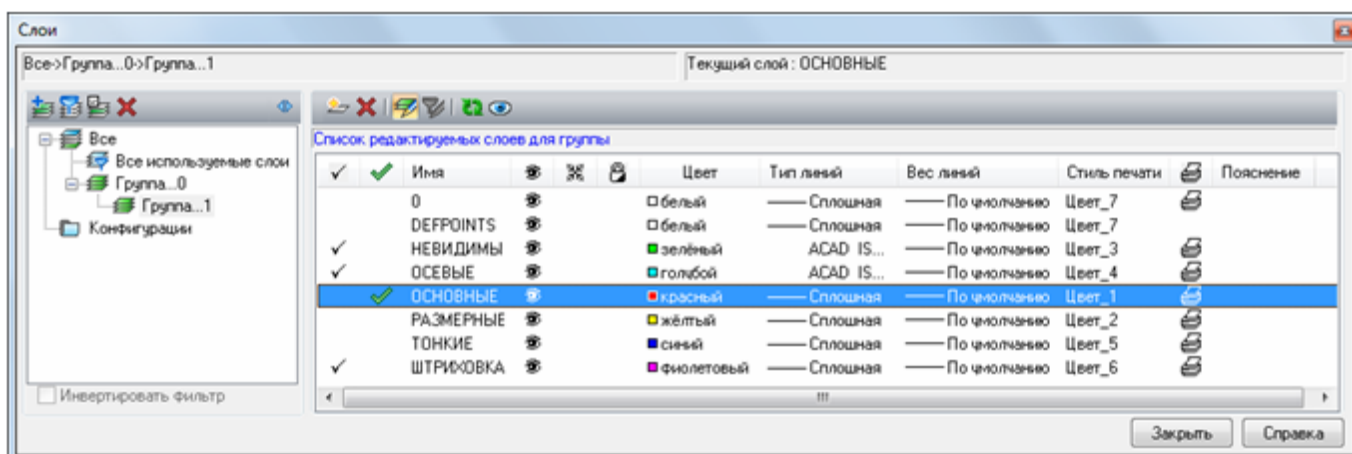
Один и тот же слой может входить в разные группы.

Создание новой группы слоёв

Для создания группы слоёв для всего документа:

1. В дереве категорий выбрать элемент **Все**.
2. Нажать кнопку  **Добавить группу**. Кнопка  **Редактировать группу** включится автоматически. Слева от колонки отображения значка текущего слоя откроется колонка выбора слоёв в группы, помеченная значком .
3. Ввести имя группы (по умолчанию группе присваивается имя *Группа...N*, где *N* – порядковый номер создаваемой группы).
4. Выбрать слои, входящие в группу.
5. Нажать кнопку  **Редактировать группу** для завершения создания группы.

Если в дереве категорий вместо элемента **Все** выбрать уже существующую группу, то для неё будет создана подгруппа слоёв:



При добавлении в подгруппу новых слоёв они автоматически добавляются и во все родительские группы.

Создание подгруппы слоёв для фильтра невозможно.

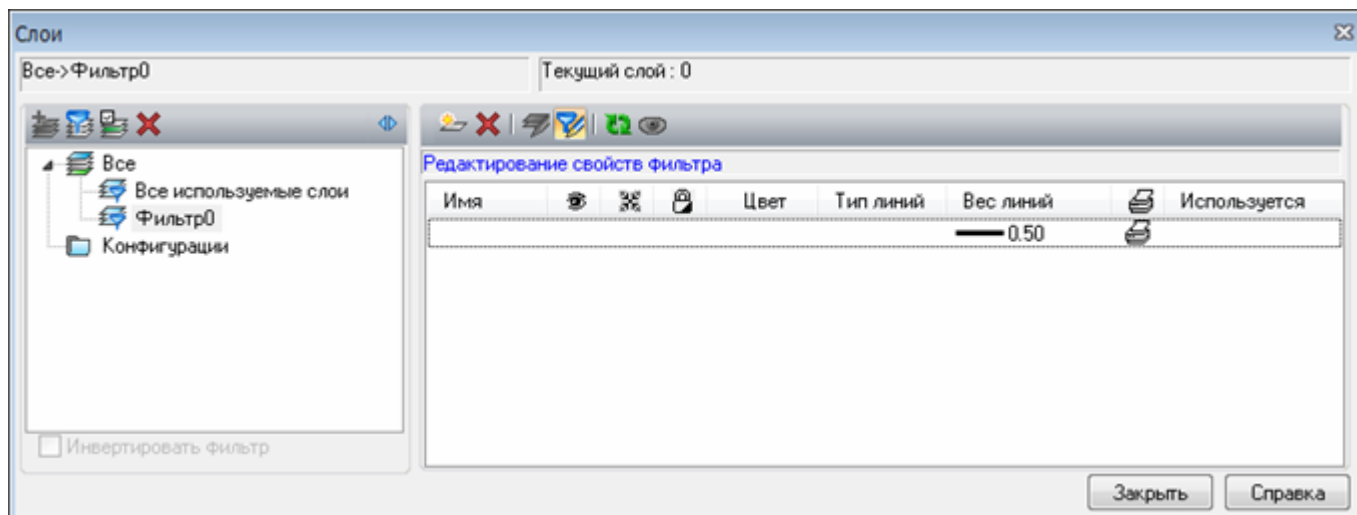
Редактирование группы слоёв

Для добавления или исключения слоёв из группы:

1. Выбрать группу в дереве категорий.
2. Нажать кнопку  **Редактировать группу**.
3. В колонке выбора слоёв в группы  пометить слои, которые должны входить в группу. Слои родительской группы всегда отмечены по умолчанию.

Создание и редактирование фильтров

Фильтр формирует список слоёв, удовлетворяющих критериям отбора. Отбор в фильтре может производиться по одному или нескольким параметрам слоёв, например, отбор доступных для печати слоёв с весом линии 0.50:



Создание нового фильтра слоёв

Для создания фильтра слоёв для всего документа:

1. В дереве категорий выбрать элемент **Все**.
2. Нажать кнопку  **Добавить фильтр**. Кнопка  **Редактировать фильтр** включится автоматически.
3. Ввести имя фильтра (по умолчанию созданному фильтру присваивается имя *ФильтрN*, где *N* – порядковый номер создаваемого фильтра).
4. В окне **Редактирование свойств фильтра** щелчком левой кнопкой мыши задать критерии отбора слоёв в фильтр.
5. Критерии, задаваемые в одной строке, связаны логическим «И».
6. Критерии, задаваемые в разных строках, связаны логическим «ИЛИ».
7. Кнопки  **Добавить** и  **Удалить** в данном случае используются для добавления или удаления строк критериев отбора.
8. Нажать кнопку  **Редактировать фильтр** для завершения создания фильтра.

Часто в качестве критерия отбора используется имя слоя. Имена слоёв можно задавать в виде шаблона.

В шаблоне имени слоя допускается использовать следующие спецсимволы:

	Символ в шаблоне	Соответствующие символы в имени слоя
*	Звёздочка	Любая последовательность символов.
?	Знак вопроса	Любой одиночный символ.
#	Решётка	Любая одиночная цифра.
@	Собака	Любая одиночная буква.
.	Точка	Любой одиночный символ кроме буквы или цифры.

~	Тильда	Любая последовательность символов кроме той, которая стоит после тильды.
[]	Квадратные скобки	Любой одиночный символ из тех, которые стоят внутри скобок.
[~]	Тильда в квадратных скобках	Любой одиночный символ кроме тех, которые стоят внутри скобок.
[-]	Тире в квадратных скобках	Любой одиночный символ из диапазона, начинающегося символом слева от тире и оканчивающегося символом справа от тире.
`	Обратный апостроф	Обратный апостроф указывает, что следующий за ним символ является обычным символом, а не спецсимволом.
*	Звёздочка	Любая последовательность символов.

Если в дереве категорий вместо элемента **Все** выбрать уже существующую группу, то фильтр будет создан для этой группы.

Редактирование фильтра слоёв

Для добавления слоёв в фильтр или исключения слоёв из фильтра:

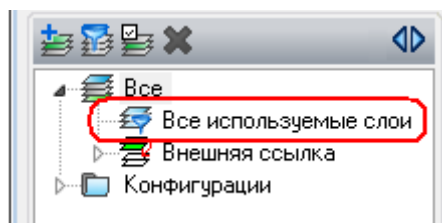
1. В дереве категорий выбрать или элемент **Все** (для создания фильтра для всех слоёв в документе) или группу (для создания фильтра слоёв только для этой группы).
2. Нажать кнопку  **Редактировать фильтр**.
3. В окне **Редактирование свойств фильтра** щелчком левой кнопки мыши задать критерии отбора слоёв в фильтр.
4. Критерии, задаваемые в одной строке, связаны логическим «И».
5. Критерии, задаваемые в разных строках, связаны логическим «ИЛИ».
6. Кнопки  **Добавить** и  **Удалить** в данном случае используются для добавления или удаления строк критериев отбора.
7. Нажать кнопку  **Редактировать фильтр** для завершения редактирования фильтра.

Условные обозначения критериев отбора слоёв в фильтр:

	Включенный слой (видимый).
	Отключенный слой (невидимый).
	Замороженный слой.
	Размороженный слой.
	Заблокированный слой.
	Разблокированный слой.
	Разрешен вывод слоя на печать.
	Запрещен вывод слоя на печать.
	Используемый слой.
	Неиспользуемый слой.

Фильтр «Все используемые слои»

Все документы nanoCAD по умолчанию содержат фильтр слоев **Все используемые слои**:

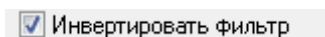


Фильтр отбирает все слои, используемые в текущем документе. Неиспользуемые в документе слои фильтр не отображает. Удалить фильтр нельзя.

Флажок «Инвертировать фильтр»

Расположенный под деревом категорий параметр **Инвертировать фильтр** удобно использовать для отображения всех слоёв, не вошедших в выделенную группу, фильтр, внешнюю ссылку или конфигурацию.

Например, для отображения всех неиспользуемых в документе слоев, следует выбрать фильтр **Все используемые слои** и включить параметр **Инвертировать фильтр**:



При выключении параметра **Инвертировать фильтр** список слоёв принимает прежний вид. Часто на чертеже требуется отобразить только слои определенной категории.

*Для этого также можно использовать параметр **Инвертировать фильтр**:*

1. Выбрать в дереве категорий группу или фильтр.
2. Включить параметр **Инвертировать фильтр**.
3. Выбрать все слои в списке слоёв и отключить их видимость.

Конфигурации слоёв

Конфигурации слоёв представляют собой резервные копии параметров слоёв.

В дереве категорий конфигурации слоёв размещаются в отдельной папке **Конфигурации**.

Конфигурация создаётся для всех слоёв, имеющих в документе.

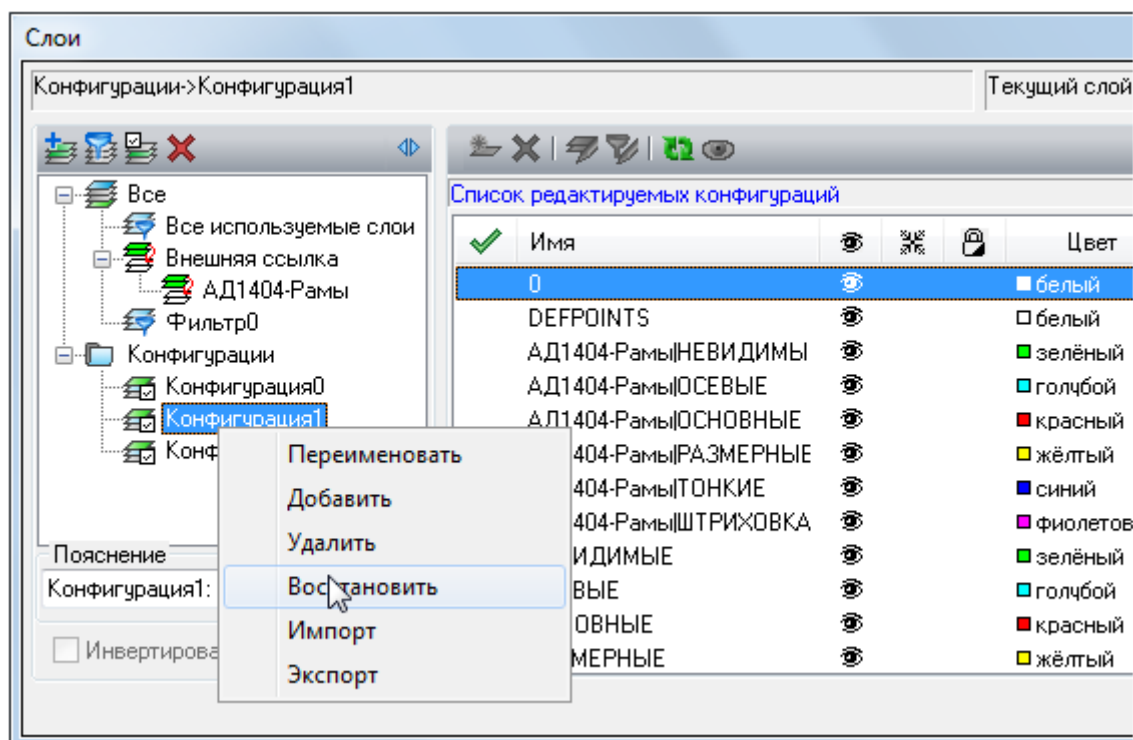
Для создания конфигурации достаточно нажать кнопку  **Добавить конфигурацию**. По умолчанию создаваемой конфигурации присваивается имя *КонфигурацияN*, где *N* – порядковый номер создаваемой конфигурации.

Созданную конфигурацию можно редактировать, т.е. изменять параметры входящих в неё слоёв.

Конфигурации можно восстанавливать, переименовывать и удалять.

Под восстановлением конфигурации подразумевается копирование параметров одноименных слоёв из конфигурации в документ, тем самым восстанавливая состояние параметры слоёв на момент создания конфигурации.

Для восстановления конфигурации необходимо на имени конфигурации щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать команду **Восстановить**:



Конфигурация может быть экспортирована в LAS-файл и импортирована из LAS-файла или файла *.dwg (команды **Импорт** и **Экспорт** контекстного меню).

Типы линий



Меню: **Формат** – **Типы линий...**



Командная строка: **ДИАЛТИПЛИН, ЛИНСТИЛЬ, ТИПЛИН, ТЛ (LINETYPE)**

Различные типы линий отражают их разное назначение, например, для построения осей используется один тип линий, для построения невидимых линий – другой и т.д. Применение различных типов линий для построения объектов разного назначения улучшает визуальное восприятие графической информации, делает работу с чертежом более удобной.

Тип линии описывается повторяющейся последовательностью штрихов, точек и пробелов, наносимых вдоль прямой или кривой. Линии сложных типов могут включать в себя различные символы. Сложные типы линий могут содержать также *встроенные формы*, которые хранятся в *файлах форм* (*.SHX). Типы линий хранятся в файлах с расширением *.LIN. Каждый тип линии имеет собственное имя, а последовательность штрихов, точек, относительные длины штрихов и пробелов и другие характеристики задаются в описании типа линии. Один LIN-файл может содержать большое количество типов линий.

В состав поставки nanoCAD входит файл GOST 2.303-68.lin, содержащий описание типов линий, соответствующих требованиям ГОСТа. После установки программы данный файл размещается в папке *c:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Nanosoft\nanoCAD 2.5\SHX*. В этой же папке размещается файл GOST 2.303-68.shx, содержащий формы, используемые при описании типов линий в файле GOST 2.303-68.lin.

nanoCAD поддерживает типы линий, созданные для AutoCAD.

Пользователь имеет возможность создавать собственные типы линий, добавляя их описания в существующий LIN-файл или создавая свои собственные новые файлы. Для этого достаточно отредактировать существующий или создать собственный файл в любом текстовом редакторе или текстовом процессоре.

В nanoCAD для создания пользовательских типов линий и редактирования существующих имеется встроенный **Редактор типов линий**.

Прежде чем использовать тип линий, его необходимо загрузить в текущий чертёж. При работе с чертежом загруженные типы линий можно переименовывать. Переименование типа линии изменяет его описание только в текущем чертеже – название этого типа линии в LIN-файле остаётся неизменным.

Неиспользуемые в чертеже типы линий можно удалить как в диалоге **Типы линий**, так и командой **Очистка документа** (меню **Файл – Утилиты**).

ПРИМЕЧАНИЕ: Типы линий **По слою**, **По блоку** и **Сплошная** переименовать и удалить нельзя. Нельзя удалить также текущий тип линий.

Все вновь создаваемые объекты наследуют тип линий, установленный текущим в строке **Тип линии** окна **Свойства**.

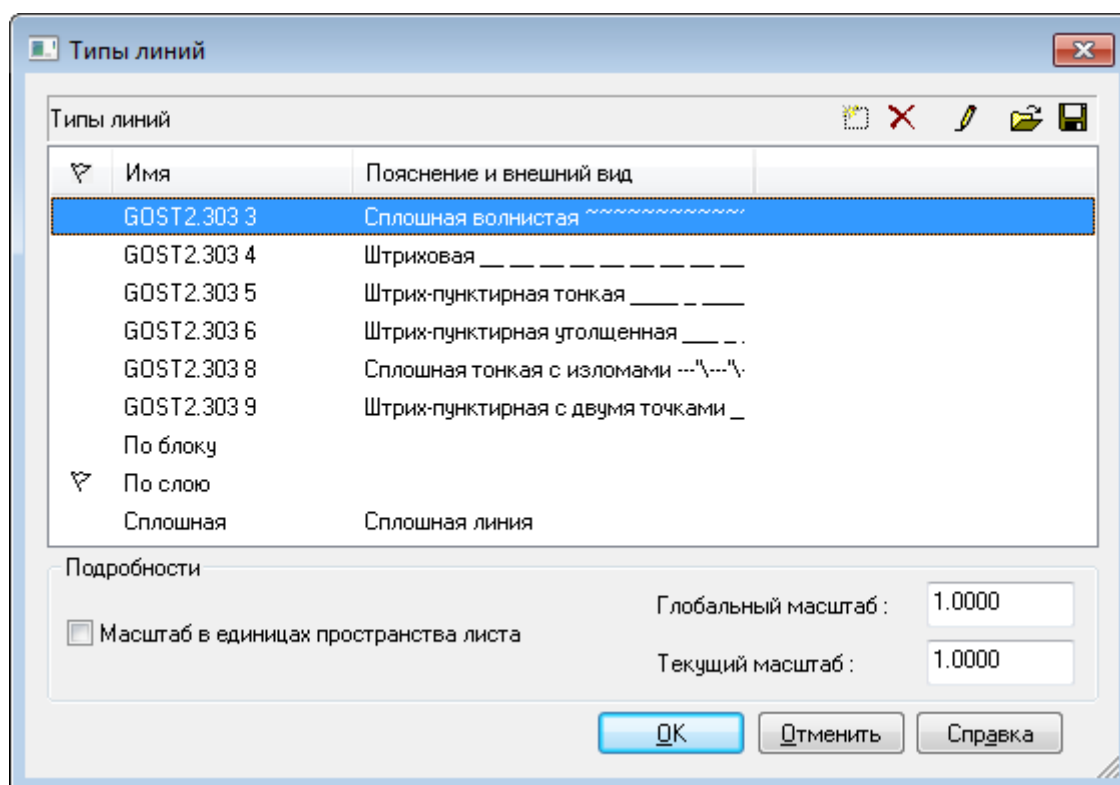
ПРИМЕЧАНИЕ: Раскрывающийся список **Тип линии** окна **Свойства** содержит только загруженные в документ типы линий, отображаемые в диалоге **Типы линий**.

При установке текущего типа линий **По слою** новые объекты будут создаваться с типом линий, назначенным текущему слою.

Типы линий можно присваивать как слоям, так и отдельным объектам чертежа. Для изменения типа линий объекта можно перенести этот объект на слой с другим типом линий, изменить тип линий слоя, на котором он расположен, или явно переназначив тип линий самому объекту.

Типы линий сохраняются вместе с документом в файле *.dwg. Их можно также сохранить для передачи на другой компьютер в файле шаблона (*.dwt).

В диалоге **Типы линий** отображается информация обо всех типах линий, имеющих в документе. Диалог **Типы линий** позволяет загружать, удалять и переименовывать типы линий. Здесь же расположена кнопка вызова встроенного **Редактора типов линий**, который позволяет создавать собственные и редактировать существующие типы линий.



Параметры:

Типы линий

Отображение списка типов линий, загруженных в текущем документе.

Кнопки



Новый

Создание нового стиля типа линии на основе выбранного из списка.



Удалить

Удаление выбранного типа линии из текущего документа.



Редактировать

Кнопка вызова встроенного **Редактора типов линий**.



Загрузить

Импорт типов линий в текущий документ.



Сохранить

Сохранение выбранных типов линий в файл с расширением *.LIN.

Подробности

Масштаб в единицах пространства листа

Задание одинакового масштаба типов линий в пространствах листа и модели.

Опция полезна при одновременном использовании нескольких видовых экранов.

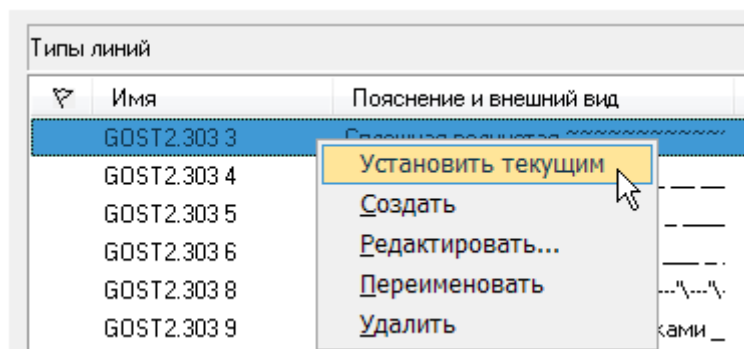
Глобальный масштаб:

Задание значения глобального масштабного коэффициента для всех типов линий.

Текущий масштаб:

Задание значения масштаба типов линий для вновь создаваемых объектов. Результирующий масштаб равен произведению значений глобального масштаба и текущего масштаба.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выполнения операций с типами линий в диалоге **Типы линий** доступно также контекстное меню:



Для установки типа линии текущим:

1. Выделить в диалоге щелчком левой кнопки мыши нужный тип линии.
2. Щёлкнуть в крайнем левом поле напротив выбранного типа линии. Перемещение в это поле флажка говорит о том, что тип линии установлен текущим.

Для импорта типов линий:

1. Нажать кнопку  Загрузить.
2. В открывшемся диалоге **Открыть файл типов линий** указать путь для загрузки файла типов линий (*.LIN), содержащего описание типов линий.
3. В диалоге **Загрузка/перезагрузка типов линий** выделить типы линий для импорта. Для выбора нескольких типов линий подряд нажать и удерживать клавишу **SHIFT**, для добавления к выборке любого элемента из списка выбор производить с нажатой клавишей **CTRL**.
4. Нажать **ОК** для загрузки выбранных типов линий.
5. Нажать **ОК** для выхода из диалога **Типы линий**.

Для экспорта типов линий:

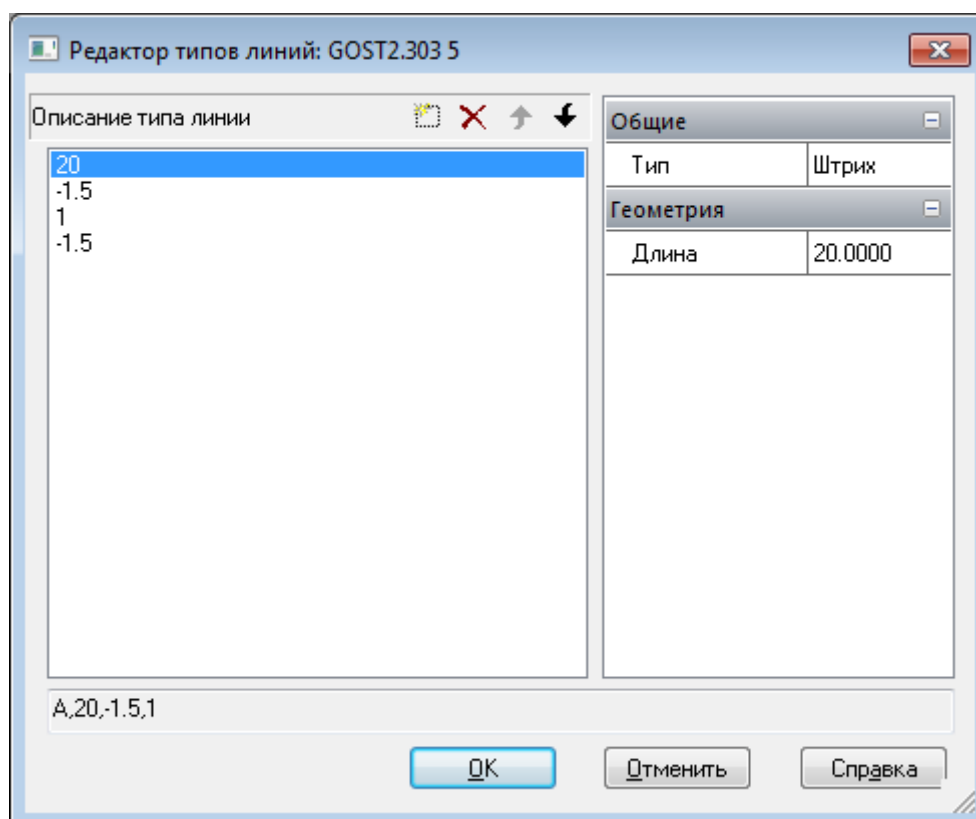
1. Выделить в диалоге один или несколько типов линий для экспорта (при выборе можно использовать клавиши **SHIFT** и **CTRL**).
2. Нажать кнопку  Сохранить.
3. В открывшемся диалоге **Сохранить файл типов линий** указать папку и задать имя.
4. Нажать кнопку **Сохранить**.
5. Нажать **ОК** для выхода из диалога **Типы линий**.

Для удаления типа линии:

1. Выделить в диалоге один или несколько типов линий для удаления (при выборе можно использовать клавиши **SHIFT** и **CTRL**).
2. Нажать кнопку  Удалить.
3. Нажать **ОК** для закрытия диалога **Типы линий**.

Редактор типов линий

В диалоговом окне **Типов линий** можно отредактировать выбранный тип линий или создать новый при помощи встроенного **Редактора типов линий**:



Параметры:

Описание типа линии

Отображение описания типа линии.

Кнопки



Добавить строку

Добавление нового элемента начертания линии.



Удалить строку

Удаление элемента начертания линии.



На строку вверх

Перемещение на один элемент начертания выше.



На строку вниз

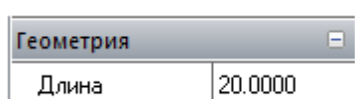
Перемещение на один элемент начертания ниже.



В разделе **Общие** отображается тип элемента начертания линии.

В раскрывающемся списке для типа элемента начертания линии доступны следующие опции:

- **Штрих**
- **Текст**
- **Форма**

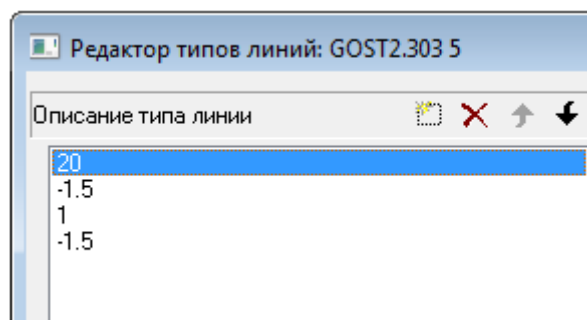


В разделе **Геометрия** отображается значение элемента начертания линии.

Для редактирования типа линии:

1. Выбрать тип линии для редактирования в диалоге **Типы линий**, щёлкнув на нём левой кнопкой мыши.

- Нажать кнопку  **Редактировать** для запуска встроенного **Редактора типов линий**. В поле **Описание типа линии** открывшегося диалогового окна **Редактор типов линий** отображается описание выбранного для редактирования типа линии:



- Выделить щелчком мыши элемент начертания для редактирования и ввести его новое значение в поле **Длина** раздела **Геометрия**.

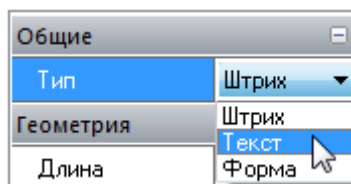
ПРИМЕЧАНИЕ: При задании положительного значения элемента начертания строится штрих, отрицательного – пробел, при нулевом значении длины строится точка.

ПРИМЕЧАНИЕ: Длина первого элемента начертания линии должна быть больше или равна нулю, т.е. первым должен строиться штрих или точка.

- Для отображения нового значения в поле **Описание типа линии** нажать **ENTER** или щёлкнуть левой кнопкой мыши в поле **Описание типа линии**.
- Для добавления нового элемента начертания нажать кнопку  **Добавить строку**. Новый элемент начертания добавляется в конце списка, по умолчанию ему присваивается значение 0 (точка).
- Задать для добавленного элемента новое значение в поле **Длина** раздела **Геометрия**. Для отображения введённого значения в поле **Описание типа линии** нажать **ENTER**.
- Нажать **ОК** для закрытия **Редактора типов линий**.
- Нажать **ОК** для выхода из диалога **Типы линий**.

Для включения в описание типа линии символов текста:

- В поле **Тип** выбрать из раскрывающегося списка опцию **Текст**:



- В разделе **Текст** в поле **Стиль** выбрать из раскрывающегося списка стиль текста, в поле **Текст** ввести символы; в разделе **Геометрия** задать необходимые параметры:

Общие	
Тип	Текст
Текст	
Стиль	Standard
Текст	Текст
Геометрия	
Длина	20.0000
Масштаб	1.0000
Угол поворота	0
Абсолютный п...	Нет
Смещение по X	0.0000
Смещение по Y	0.0000

3. Нажать **ОК** для закрытия **Редактора типов линий**.
4. Нажать **ОК** для выхода из диалога **Типы линий**.

Для включения в описание типа линии формы:

1. В поле **Тип** выбрать из раскрывающегося списка опцию **Форма**:

Общие	
Тип	Штрих
Геометрия	
Длина	Штрих Текст Форма

2. В разделе **Форма** в поле **Файл** выбрать из раскрывающегося списка файл с формами, в поле **Имя** выбрать из раскрывающегося списка имя формы, в разделе **Геометрия** задать необходимые параметры:

Общие	
Тип	Форма
Форма	
Файл	CS_Gost23...
Имя	LINE FEED
Геометрия	
Длина	20.0000
Масштаб	1.0000
Угол поворота	0
Абсолютный п...	Нет
Смещение по X	0.0000
Смещение по Y	0.0000

3. Нажать **ОК** для закрытия **Редактора типов линий**.
4. Нажать **ОК** для выхода из диалога **Типы линий**.

Создание нового типа линии

Новый тип линии создаётся на основе существующего:

1. В диалоге **Типы линий** щелчком мыши выделить подходящий тип линии.
2. Нажать кнопку  **Новый**. В списке типов линий появится новая строка с присвоенным по умолчанию именем *Тип линии1*.
3. Щёлкнуть на *Тип линии1*, задать имя новому типу линии.
4. В графе **Описание** ввести информацию о типе линии.
5. Нажать кнопку  **Редактировать**.
6. Выполнить необходимые изменения в открывшемся **Редакторе типов линий**.
7. Нажать **ОК** для закрытия **Редактора типов линий**.
8. Нажать **ОК** для выхода из диалога **Типы линий**.

Краткое описание процедуры создания пользовательских типов луней

Содержание файла GOST 2.303-68.lin можно просмотреть и при необходимости отредактировать в любом текстовом редакторе, сохраняющем данные в формате ASCII:

```
;;  
;; linetypes by GOST 2.303-68  
;;  
  
*GOST2.303 3,Сплошная волнистая ~~~~~~  
A,0.001,[WAVE,GOST 2.303-68.shx],-26  
*GOST2.303 4,Штриховая _ _ _ _ _  
A,5,-2,0  
*GOST2.303 5,Штрих-пунктирная тонкая ____ - ____ - ____ - ____ -  
A,20,-1.5,1,-1.5  
*GOST2.303 6,Штрих-пунктирная утолщенная ____ - ____ - ____ - ____ - ____ - ____ -  
A,8,-1.5,1,-1.5  
*GOST2.303 8,Сплошная тонкая с изломами ---'\---'\---'\---'\---'\---'  
A,40,[BREAK,GOST 2.303-68.shx],-8  
*GOST2.303 9,Штрих-пунктирная * двумя точками  
_.._.._.._.._.._.._.._.._.._.._..  
A,20,-1.5,1,-1.5,1,-1.5
```

Строки, начинающиеся с символа точка с запятой (;) являются комментариями.

Описание типа линий состоит из 2-х строк: первая строка содержит имя типа линии и краткое пояснение, вторая строка задаёт начертание типа линии.

Перед именем типа линии ставится звёздочка. Имя должно быть уникальным.

Имя типа линии отделяется от краткого пояснения запятой.

Краткое пояснение состоит из текстовой части, поясняющей назначение типа линии (например, пояснение *Штрих-пунктирная* можно заменить на следующее: *Для построения осевых линий*). В пояснение часто добавляется последовательность текстовых символов (тире, пробелов, точек, и т.д.), визуальную напоминающую данную линию. Пояснение может содержать не более 47 символов. Пояснение не является обязательным и его можно опустить. Если пояснение отсутствует, запятая после имени типа линии не ставится.

Вторая строка, содержащая описание типа линии, начинается с символа *A*, определяющего тип выравнивания.

Далее через запятую (без пробелов) записываются элементы типа линии, задающие начертание линии.

В качестве элементов начертания типа линии могут использоваться:

- ноль - задаёт построение точки;
- положительные десятичные числа - задают построение штрихов (значение числа определяет длину штриха в единицах чертежа);
- отрицательные десятичные числа - задают построение пробелов (значение числа определяет длину пробела в единицах чертежа);
- текстовые объекты;
- встроенные формы, хранящиеся в файлах форм.

Типы линий, описываемые штрихами, точками и пробелами, называют *простыми*. К *сложным типам линий* относят те типы линий, в описании которых используются текстовые объекты и встроенные формы. Типы линий, в состав которых входят текстовые объекты и встроенные формы используются в обозначениях инженерных сетей, в топографических обозначениях и так далее.

В файле GOST 2.303-68.lin типы линий **GOST2.303 4*, **GOST2.303 5*, **GOST2.303 6* и **GOST2.303 9* являются *простыми*, типы линий **GOST2.303 3* и **GOST2.303 8* – *сложными*, поскольку в их описаниях используются встроенные формы *WAVE* и *BREAK*.

Тип выравнивания *A* задаёт условие, согласно которому линии должны начинаться и заканчиваться штрихами, т.е. значение, определяющее длину первого сегмента линии, должно быть больше или равно нулю.

Для того, чтобы лучше понять, что такое выравнивание и как оно работает, рассмотрим пример построения отрезка от точки 1 до точки 2 типом линии *Штрих-пунктирная*. Программа построит отрезок таким образом, чтобы он начинался в точке 1 и заканчивался в точке 2 штрихами. При необходимости для выполнения условия выравнивания первый и последний штрих могут удлиняться. Для короткого отрезка, если в нём не умещается даже одно звено *длинный_штрих-пробел-короткий_штрих-пробел*, программа построит один штрих (сплошную линию).

Длина строки описания типа линии не должна быть более 80 символов.

Для каждого типа линии допускается определять не более 12 элементов.

В описании типа линии достаточно задать один повторяющийся фрагмент (звено). Например, для типа линии *Штрих-пунктирная* таким фрагментом является звено *длинный_штрих-пробел-короткий_штрих-пробел*.

Формат определения простого типа линий:

A, Длина1, Длина2, Длина2, ...

Текстовые объекты в общем виде описываются в определении сложного типа линии в следующем формате:

["Текст", Стил, Масштаб, Угол_поворота, Смещение_X, Смещение_Y]

Формат записи встроенной формы в определении сложного типа линии:

[Имя, Файл]

или

[Имя, Файл, Масштаб, Угол_поворота, Абсолютный_поворот, Смещение_X, Смещение_Y]

Параметры:

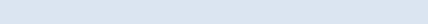
Параметр	Краткие сведения о параметре	Примеры значения
Длина	Длина штриха или пробела в единицах чертежа.	Значениями могут быть положительные и отрицательные числа: <code>20, -1.5, 0.001</code> Значение <i>0</i> – построение точки.
Текст	Текстовые символы, используемые в сложной линии. Параметр используется для описания текстового объекта.	Любой набор текстовых символов: <code>В, Г, УК, W1, K1.</code>
Стиль	Имя текстового стиля. Параметр используется для описания текстового объекта.	По умолчанию используется стиль <code>Standard</code> В раскрывающемся списке доступен для выбора стиль <code>GOST 2.304</code>
Имя	Имя формы. Параметр используется для описания встроенной формы. Обязательный параметр - при его отсутствии тип линии не определяется. При отсутствии формы в указанном файле (параметр Файл) линия строится без формы.	<code>WAVE, BREAK, LINE FEED</code>
Файл	Имя скомпилированного (*.shx) файла, содержащего определение формы. Параметр используется для описания встроенной формы. Обязательный параметр - при его отсутствии тип линии не определяется. При отсутствии файла формы линия строится без формы.	<code>GOST 2.303-68.shx</code>
Масштаб	Масштабный коэффициент, на который умножается высота текстового стиля или первоначальная высота формы. Формат записи в описании типа линии: <code>S=значение.</code> Если высота текстового стиля или первоначальная высота формы равны <i>0</i> , то в качестве высоты используется заданное значение параметра <i>S</i> .	<code>S=3, S=0.1, S=.1</code>

Угол поворота	Угол поворота текстового объекта или встроенной формы относительно направления линии. Формат записи в описании типа линии: <i>R=значение.</i> Параметр допускается не указывать, в этом случае его значение принимается равным 0.	<i>R=0, R=30, R=-90</i>
Абсолютный поворот	Угол поворота текстового объекта или встроенной формы относительно начала координат, т.е. все текстовые объекты или все формы поворачиваются одинаково, независимо от их положения относительно линии. Формат записи в описании типа линии: <i>A=значение.</i> Параметр допускается не указывать, в этом случае его значение принимается равным 0.	<i>A=0, A=45, A=-30</i>
Смещение по X	Смещение текстового объекта или встроенной формы по оси X, направленной вдоль линии. Формат записи в описании типа линии: <i>X=значение.</i> Параметр $X=0$ задаётся при описании сплошной линии, содержащей текстовые объекты или встроенные формы. Параметр допускается не указывать, в этом случае его значение принимается равным 0. Параметр $S=$ на смещение X не влияет.	<i>X=5, X=-2.5, X=0.01</i>

Смещение по Y	Смещение текстового объекта или встроенной формы по оси Y, направленной перпендикулярно линии. Формат записи в описании типа линии: <code>Y=значение.</code> Параметр $Y=0$ задаётся при описании сложной линии, содержащей текстовые объекты или встроенные формы без смещения по оси Y. Параметр допускается не указывать, в этом случае его значение принимается равным 0. Параметр S= на смещение Y не влияет.	<code>Y=0.01, Y=-3.5, Y=7</code>

Примеры типов линий:

1. Определение простого типа линии *Штрих-пунктирная тонкая*:

`*GOST2.303 5,Штрих-пунктирная тонкая` 
`A, 20, -1.5, 1, -1.5`

задаёт построение отрезка, начинающегося со штриха длиной 20 единиц чертежа, за которым следует пробел 1,5 единицы чертежа, далее строится штрих 1 единица чертежа, затем снова пробел 1,5 единицы. Этот фрагмент (звено) повторяется на всём протяжении отрезка, завершаясь в конечной точке штрихом 20 единиц чертежа:



2. Определение сложного типа линии *Весёлый*, содержащего текстовые символы 8 и):

`*Весёлый, Пример пользовательского типа линии`
`A, 10, -10, 0.001, ["8)", Standard, S=5, R=-90, X=-3, Y=3], -10`



3. Определение сложного типа линии *Arrow1*, содержащего текстовые символы < и >:

`*Arrow1, Одинарная стрелка`
`A, 0.001, ["<", Standard, S=5, Y=-2.5], 25, [">", Standard, S=5, X=-2.5, Y=-2.5], -20`



4. Определение сложного типа линии *Arrow2*, содержащего текстовые символы < и >:

`*Arrow2, Двойная стрелка`
`A, 0.001, ["<", Standard, S=5, Y=-2.5], 0, ["<", Standard, S=5, X=3, Y=-2.5], 25, [">", Standard, S=5, X=-2.5, Y=-2.5], 0, [">", Standard, S=5, X=-5.5, Y=-2.5], -20`



5. Определение сложного типа линии *GOST2.303 8*, содержащего встроенную форму *BREACK*:

`*GOST2.303 8, Сплошная тонкая с изломами` `---'\---'\---'\---'\---'\---`
`A, 40, [BREAK, GOST 2.303-68.shx], -8`



6. Определение сложного типа линии *A1*, содержащего встроенную форму *LEG_SIGN1*:

```
*A1,Пример пользовательского типа линий
A,10,-20,0,[LEG_SIGN1,CS_Gost2304.shx,S=5,R=180,X=-5.5,Y=2.5]
```



7. Определение сложного типа линии *Пунктирная 14-4*, содержащего встроенные формы *ARROWFILL*, *CIRCLEFILL_IN* и *CIRCLEFILL_OUT*:

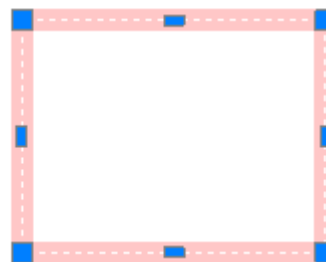
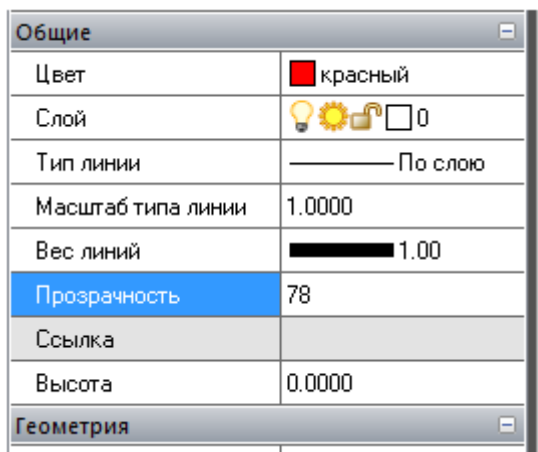
```
*Пунктирная 14-4,Пунктирная линия. ЗУ под линейным объектом <|---O---|>
A,0.01,0,[ARROWFILL,styles.shx,S=0.1,R=180,X=0.7],7,0,[CIRCLEFILL_IN,styles.sh
x,
S=0.1],0,[CIRCLEFILL_OUT,styles.shx,S=0.1],7,0,[ARROWFILL,styles.shx,S=0.1,X=-
0.7],-4
```



Управление прозрачностью объектов

В nanoCAD объекты обладают свойством *прозрачности*. Применяется свойство прозрачности объектов для снижения видимости на экране отдельных объектов или фрагментов чертежа с целью повышения читаемости чертежа.

Параметр **Прозрачность** отображается в окне **Свойства** (группа **Общие**) при выборе одного или нескольких объектов и может принимать значения от **0** до **100**:



При задании параметру значения **100** выбранный объект становится невидимым. Значение параметра **0** имеют абсолютно непрозрачные объекты.

Свойство прозрачности объектов не поддерживается при выводе документов на печать и не отображается, соответственно, при предварительном просмотре.

Для задания уровня прозрачности объекту:

1. Выбрать объект.
2. В строке **Прозрачность** группы **Общие** окна **Свойства** задать требуемое значение параметра.

ПОСТРОЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Базовыми элементами при построении чертежей являются геометрические примитивы – объекты nanoCAD, которые обрабатываются программой как единое целое и не могут быть разделены на отдельные составляющие при помощи команды **Разбивка** (меню **Редактирование**).

Вспомогательные линии

Линии, бесконечные в одном или обоих направлениях, называются соответственно *лучами* и *прямыми*. Эти линии можно использовать в качестве вспомогательных при построении других объектов. Построение вспомогательных линий рекомендуется выполнять на отдельном слое, который перед выводом на печать можно отключить или заморозить. Вспомогательные линии можно редактировать: копировать, перемещать, поворачивать и т.д.

Построение луча



Меню: **Черчение** –  **Луч**



Панель: **Черчение** – 



Командная строка: **ЛУЧ (RAY)**

Команда построения линии, бесконечной в одном направлении.

Запросы команды:

Укажите точку:	Задать начальную точку.
Через точку:	Задать вторую точку, через которую должен проходить луч.
Через точку:	Задать следующую точку или нажать ESC для завершения команды.

Прямая



Меню: **Черчение** –  **Прямая**



Панель: **Черчение** – 



Командная строка: **ПР, ПРЯМАЯ (XL, XLINE)**

Команда построения линии, бесконечной в обоих направлениях.

Опции команды:

<u>Гор</u>	Построение бесконечной прямой, параллельной оси X и проходящей через указанную точку.
<u>Верт</u>	Построение бесконечной прямой, параллельной оси Y и проходящей через указанную точку.

Запросы команды:

Укажите точку или [<u>Гор</u> / <u>Верт</u>]:	Задать начальную точку.
Через точку:	Задать вторую точку.

Линейные объекты

Точка



Меню: **Черчение** – Точка >  **Несколько**



Панель: **Черчение** – 



Горячие клавиши: **CTRL**+**ALT**+**T**



Командная строка: **ТО, ТОЧКА (PO, POINT)**

Команда позволяет создавать так называемые точечные объекты, которые могут иметь вид как обычной точки, так и специального символа. Точки используются, например, для разметки или в качестве опорных узлов (ссылок) для объектной привязки. Отображение точки в виде специального символа обусловлено тем, что точечный объект, построенный в используемом по умолчанию стиле (обычная точка), на экране разглядеть достаточно сложно.

Диалоговое окно **Отображение точек** (меню **Формат**) позволяет изменить размер точечного объекта и стиль его оформления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение размера и/или стиля оформления точечных объектов влияет не только на создаваемые объекты, но и на все ранее созданные.

Запросы команды:

Укажите точку:	Задать координаты точки или указать курсором её положение на чертеже.
Укажите точку:	Задать следующую точку или нажать ESC для завершения команды.

Задание стиля и размера точек

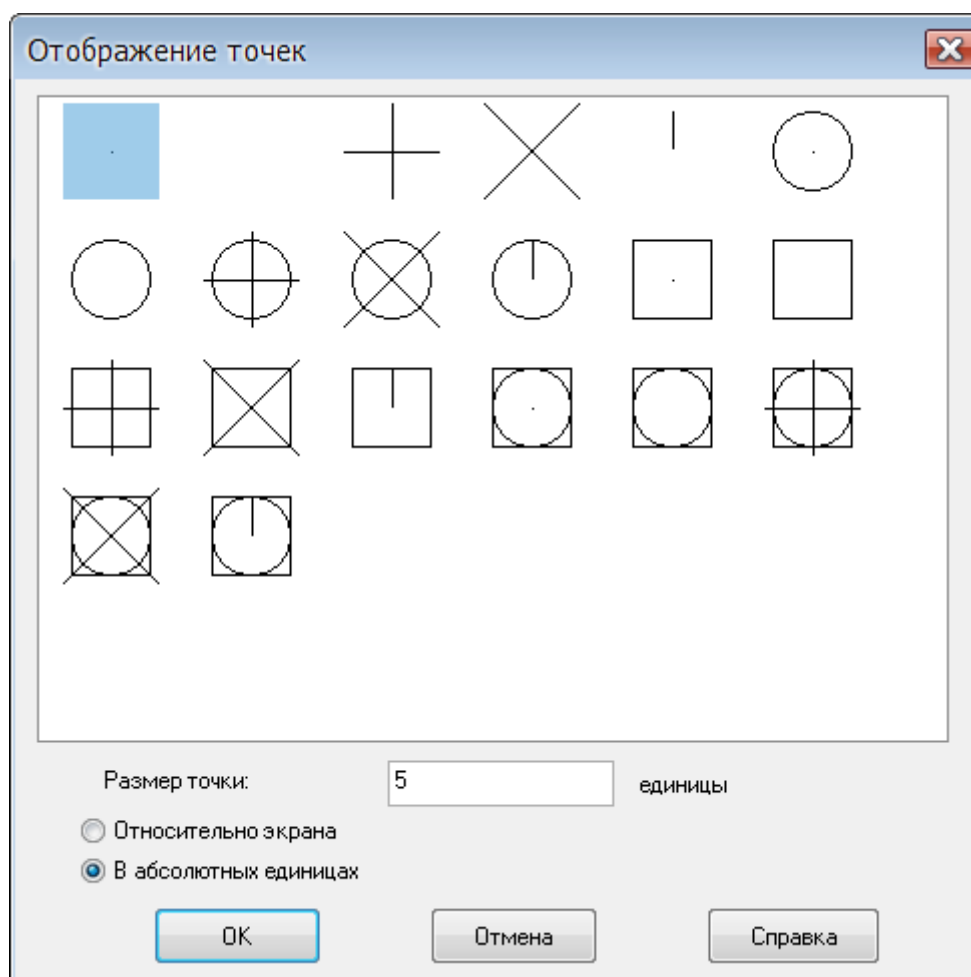


Меню: **Формат** –  **Отображение точек...**



Командная строка: **ДИАЛТТОЧ (DDPTYPE)**

Диалоговое окно **Отображение точек** служит для отображения и изменения текущего стиля и размера точки. Текущий стиль отображения точки выделяется синей подсветкой.



Параметры:

Размер точки:	Задание размера точки.
Относительно экрана	Включение режима отображения размера точки в процентах от размера экрана (при зумировании размер точки остаётся неизменным).
В абсолютных единицах	Включение режима, при котором размер отображения точки при зумировании изменяется.

Для изменения текущего стиля и размера точки:

1. Выбрать необходимый стиль оформления.
2. Задать нужный размер в поле **Размер точки**.

Отрезок



Меню: **Черчение** –  **Отрезок**



Панель: **Черчение** – 



Горячие клавиши: **CTRL** + **ALT** + **L**



Командная строка: **ЛИНИЯ, ОТ, ОТРЕЗОК (L, LINE)**

Отрезок является одним из основных графических примитивов, наиболее часто используемых для построений. Отрезки можно строить как по отдельности, так и объединять в ломаные линии.

Опции команды:

<u>Отменить</u>	Удаление последнего созданного отрезка.
<u>Замкнуть</u>	Построение отрезка, соединяющего конечную точку последнего построенного отрезка с начальной точкой первого отрезка. Опция доступна после построения второго отрезка.



Запросы команды:

Первая точка:	Задать точку 1.
Следующая точка:	Задать точку 2.
Следующая точка или [<u>Отменить</u>]:	Задать следующую точку или выбрать опцию <u>Отменить</u> для отмены предыдущего действия.
Следующая точка или [<u>Отменить/Замкнуть</u>]:	Задать следующую точку или выбрать опцию <u>Замкнуть</u> для построения замкнутого контура.
Следующая точка или [<u>Отменить/Замкнуть</u>]:	Задать следующую точку или нажать ESC для завершения команды.

Полилиния



Меню: **Черчение** –  **Полилиния**



Панель: **Черчение** – 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+P**



Командная строка: **ЗД, ПЛ, ПЛИНИЯ (PL, PLINE)**

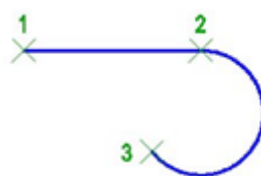
Полилиния может состоять из линейных и/или дуговых сегментов, а также из любых их сочетаний и является единым графическим примитивом. Дуговые сегменты полилинии строятся по двум точкам либо путём указания угла, центра, направления (касательной) или радиуса дуги.

Опции команды в режиме построения линейных сегментов:

<u>Дуга</u>	Переход в режим построения дуговых сегментов.
<u>Замкнуть</u>	Замыкание полилинии линейным сегментом.
<u>Полуширина</u>	Задание полуширины сегментов полилинии.
<u>длина</u>	Задание длины сегмента, создаваемого как продолжение предыдущего и в том же направлении.
<u>Отменить</u>	Удаление последнего созданного сегмента.
<u>Ширина</u>	Задание ширины последующих сегментов.

Опции команды в режиме построения дуг:

<u>Угол</u>	Задание центрального угла (положительное значение – построение дуги против часовой стрелке, отрицательное – по часовой стрелке).
<u>Центр</u>	Задание центра дуги.
<u>Замкнуть</u>	Замыкание полилинии дуговым сегментом.
<u>нАправление</u>	Задание направления касательной.
<u>Полуширина</u>	Задание полуширины сегментов полилинии.
<u>Линейный</u>	Переход в режим построения линейных сегментов.
<u>Радиус</u>	Задание радиуса дуги.
<u>Вторая</u>	Задание второй точки дуги при её построении по трём точкам.
<u>Отменить</u>	Отмена последней введенной точки.
<u>Ширина</u>	Задание ширины последующих сегментов.



Запросы команды:

Укажите точку:

Задать точку 1.

Следующая точка или

Задать точку 2.

[Дуга/Полуширина/длина/Отменить/Ширина] :

Следующая точка или

Выбрать опцию Дуга для построения дугового сегмента.

[Дуга/Замкнуть/Полуширина/длина/Отменить/Ширина] :

Конечная точка дуги или

Задать конечную точку дуги 3. Нажать **ENTER** для завершения команды.

[Угол/Центр/Замкнуть/нАправление/Полуширина/Линейный/Радиус/Вторая/Отменить/Ширина] :

Многоугольник



Меню: **Черчение** –  **Многоугольник**



Панель: **Черчение** – 



Командная строка: **МН, МН-УГОЛ (POL, POLYGON)**

Команда строит равносторонние многоугольники замкнутыми полилиниями. Угол поворота многоугольника задается от горизонтальной оси до предварительно отображаемой точки 2.

Опции команды:

<u>Сторона</u>	Выбор способа построения многоугольника по длине стороны.
<u>Вписанный в окружность</u>	Построение вписанного многоугольника (в окружность).
<u>Описанный вокруг окружности</u>	Построение описанного многоугольника (вокруг окружности).



Запросы команды при построении многоугольника по стороне:

Число сторон <6>:

Ввести число сторон многоугольника.

Укажите центр многоугольника или [Сторона]:

Выбрать опцию Сторона.

Первая конечная точка стороны:

Задать точку 1.

Вторая конечная точка стороны:

Задать точку 2.

Запросы команды при построении многоугольника по радиусу:

Число сторон <6>:

Ввести число сторон многоугольника.

Укажите центр многоугольника или [Сторона]:

Задать точку центра 1.

Продолжить <Вписанный в окружность> или [Вписанный в окружность/Описанный вокруг окружности]:

Выбрать опцию построения.

Радиус окружности:

Задать радиус (точка 2).

Прямоугольник

Построение прямоугольника по двум точкам



Меню: **Черчение – Прямоугольник >**  **2 точки**



Панель: **Черчение –** 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+R**



Командная строка: **ПРЯ, ПРЯМОУГ, ПРЯМОУГОЛЬНИК (REC, RECT, RECTANG, RECTANGLE)**

Команда строит прямоугольник по двум противоположным точкам.

Опции команды:

Фаска

Задание размеров фаски для углов прямоугольника.

Уровень

Задание текущего уровня для прямоугольника.

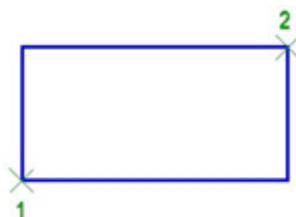
Сопряжение

Задание радиуса скругления углов прямоугольника.

Высота

Задание текущей трехмерной высоты для прямоугольника.

<u>Ширина</u>	Задание ширины полилинии для построения прямоугольника.
<u>Площадь</u>	Задание площади прямоугольника при его построении по заданной длине или ширине.
<u>Длина</u>	Задание длины прямоугольника при его построении по площади.
<u>Ширина</u>	Задание ширины прямоугольника при его построении по площади.
<u>Размеры</u>	Задание значений для построения прямоугольника по длине и ширине.
<u>поворот</u>	Задание угла поворота прямоугольника.
<u>точки Выбора</u>	



Запросы команды:

Первый угол или [Фаска/Уровень/Сопряжение/Высота/Ширина] :	Задать первый угол (точка 1).
Второй угол или [Площадь/Размеры/поворот] :	Задать второй угол (точка 2).

Построение прямоугольника по трём точкам



Меню: **Черчение – Прямоугольник >**  **3 точки**

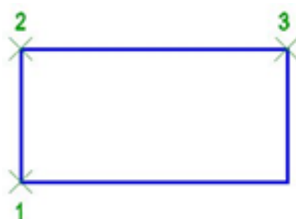


Панель: **Черчение –** 



Командная строка: **РАМКА (FRAME)**

Команда строит прямоугольник по углу и двум его сторонам.



Запросы команды:

Первая точка прямоугольника:	Задать угол прямоугольника (точка 1).
Вторая точка прямоугольника:	Задать длину первой стороны (точка 2).
Третья точка прямоугольника:	Задать длину второй стороны (точка 3).

Криволинейные объекты

Построение дуги

Построение дуги можно выполнять разными способами. В nanoCAD доступны 11 способов построения дуги.

Построение дуги по трём точкам



Меню: **Черчение – Дуга >**  **3 точки**



Панель: **Черчение –** 



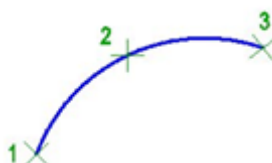
Горячие клавиши: **CTRL+ALT+A**



Командная строка: **Д, ДУГА (A, ARC)**

Опции команды:

<u>Центр</u>	Задание точки центра дуги.
<u>Угол</u>	Задание угла дуги.
<u>Длина хорды</u>	Задание длины хорды.
<u>Конец</u>	Задание конечной точки дуги.
<u>Угол</u>	Задание угла дуги.
<u>Направление</u>	Задание направления касательной от начальной точки дуги.
<u>Радиус</u>	Задание величины радиуса.



Запросы команды:

Начальная точка дуги или [<u>Центр</u>]:	Задать начальную точку 1.
Вторая точка дуги или [<u>Центр/Конец</u>]:	Задать вторую точку 2.
Конечная точка дуги:	Задать конечную точку 3.

Построение дуги по центру, началу и углу



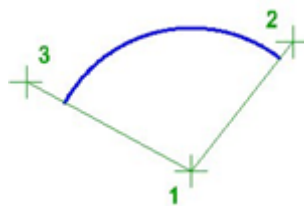
Меню: **Черчение – Дуга >**  **Центр, начало, угол**



Панель: **Черчение –** 



Командная строка: **ДУГА2 (ARC2)**



Запросы команды:

Центр дуги:	Задать центр дуги (точка 1).
Начальная точка дуги:	Задать начальную точку 2.
Центральный угол:	Задать угол (точка 3).

Построение дуги по центру, углам и радиусу



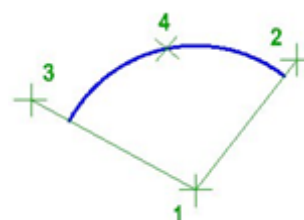
Меню: **Черчение – Дуга >**  **Центр, углы и радиус**



Панель: **Черчение –** 



Командная строка: **ДУГА3 (ARC3)**



Запросы команды:

Центр дуги:	Задать центр дуги (точка 1).
Начальный угол дуги:	Задать начальный угол (точка 2).
Конечный угол дуги:	Задать конечный угол (точка 3).
Радиус дуги:	Задать радиус (точка 4).

Построение дуги по центру, началу и концу



Меню: **Черчение – Дуга >**  **3 точки**



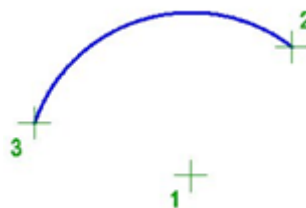
Панель: **Черчение –** 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+A**



Командная строка: **Д, ДУГА (A, ARC)**



Запросы команды:

Начальная точка дуги или [Центр]:

Выбрать опцию Центр.

Центр дуги:

Задать центр дуги (точка 1).

Начальная точка дуги:

Задать начальную точку 2.

Конечная точка дуги или [Угол/Длина хорды]:

Задать конечную точку 3.

Построение дуги по центру, началу и длине хорды



Меню: **Черчение – Дуга** >  **3 точки**



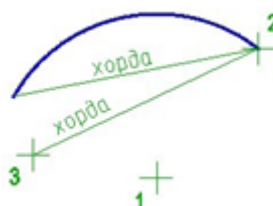
Панель: **Черчение** – 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+A**



Командная строка: **Д, ДУГА (A, ARC)**



Запросы команды:

Начальная точка дуги или [Центр]:

Выбрать опцию Центр.

Центр дуги:

Задать центр дуги (точка 1).

Начальная точка дуги:

Задать начальную точку 2.

Конечная точка дуги или [Угол/Длина хорды]:

Выбрать опцию Длина хорды.

Длина хорды:

Задать длину хорды (точка 3).

Построение дуги по началу, центру и концу



Меню: **Черчение – Дуга** >  **3 точки**



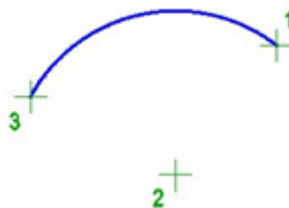
Панель: **Черчение** – 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+A**



Командная строка: **Д, ДУГА (A, ARC)**



Запросы команды:

Начальная точка дуги или [Центр]:

Задать начальную точку 1.

Вторая точка дуги или [Центр/Конец]:

Выбрать опцию Центр.

Центр дуги:

Задать центр дуги (точка 2).

Конечная точка дуги или [Угол/Длина хорды]:

Задать конечную точку 3.

Построение дуги по началу, центру и углу



Меню: **Черчение – Дуга** >  **3 точки**



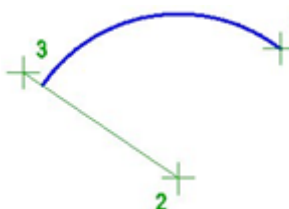
Панель: **Черчение** – 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+A**



Командная строка: **Д, ДУГА (А, ARC)**



Запросы команды:

Начальная точка дуги или [Центр]:

Задать начальную точку 1.

Вторая точка дуги или [Центр/Конец]:

Выбрать опцию Центр.

Центр дуги:

Задать центр дуги (точка 2).

Конечная точка дуги или [Угол/Длина хорды]:

Выбрать опцию Угол.

Центральный угол:

Задать угол (точка 3).

Построение дуги по началу, центру и длине хорды



Меню: **Черчение – Дуга** >  **3 точки**



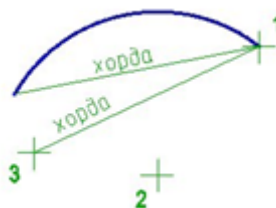
Панель: **Черчение** – 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+A**



Командная строка: **Д, ДУГА (А, ARC)**



Запросы команды:

Начальная точка дуги или [Центр]:

Вторая точка дуги или [Центр/Конец]:

Центр дуги:

Конечная точка дуги или [Угол/Длина хорды]:

Длина хорды:

Задать начальную точку 1.

Выбрать опцию Центр.

Задать центр дуги (точка 2).

Выбрать опцию Длина хорды.

Задать длину хорды (точка 3).

Построение дуги по началу, концу и углу



Меню: **Черчение – Дуга >**  **3 точки**



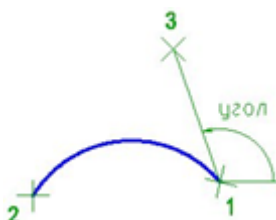
Панель: **Черчение –** 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+A**



Командная строка: **Д, ДУГА (A, ARC)**



Запросы команды:

Начальная точка дуги или [Центр]:

Вторая точка дуги или [Центр/Конец]:

Конечная точка дуги:

Центр дуги или [Угол/Направление/Радиус]:

Центральный угол:

Задать начальную точку 1.

Выбрать опцию Конец.

Задать конечную точку 2.

Выбрать опцию Угол.

Задать угол (точка 3).

Построение дуги по началу, концу и направлению



Меню: **Черчение – Дуга >**  **3 точки**



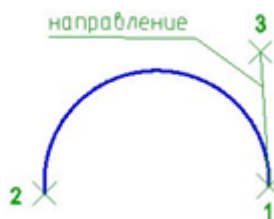
Панель: **Черчение –** 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+A**



Командная строка: **Д, ДУГА (A, ARC)**



Запросы команды:

Начальная точка дуги или [Центр]:

Вторая точка дуги или [Центр/Конец]:

Конечная точка дуги:

Центр дуги или [Угол/Направление/Радиус]:

Направление касательной для начальной точки дуги:

Задать начальную точку 1.

Выбрать опцию Конец.

Задать конечную точку 2.

Выбрать опцию Направление.

Задать направление касательной (точка 3).

Построение дуги по началу, концу и радиусу



Меню: **Черчение – Дуга** >  **3 точки**



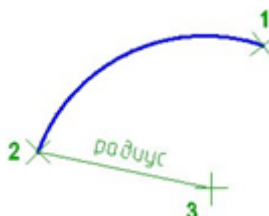
Панель: **Черчение** – 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+A**



Командная строка: **Д, ДУГА (A, ARC)**



Запросы команды:

Начальная точка дуги или [Центр]:

Вторая точка дуги или [Центр/Конец]:

Конечная точка дуги:

Центр дуги или [Угол/Направление/Радиус]:

Радиус дуги:

Задать начальную точку 1.

Выбрать опцию Конец.

Задать конечную точку 2.

Выбрать опцию Радиус.

Задать радиус дуги (точка 3).

Окружность

Построение окружности по центру и радиусу



Меню: **Черчение – Окружность** >  **Центр, радиус**



Панель: **Черчение** – 



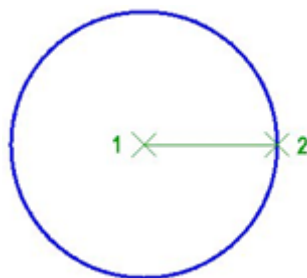
Горячие клавиши: **CTRL+ALT+C**



Командная строка: **К, КРУГ, ОКР, ОКРУЖНОСТЬ (C, CIRCLE)**

Опции команды:

- 3Т Построение окружности по трём точкам, лежащим на окружности.
2Т Построение окружности по двум точкам, лежащим на диаметре.
ККР Построение окружности по двум касательным и радиусу.
Диаметр Построение окружности по центру и диаметру.



Запросы команды:

- Центр окружности или [3Т/2Т/ККР]: Задать точку центра 1.
 Радиус окружности или [Диаметр]: Задать радиус (точка 2).

Построение окружности по центру и диаметру



Меню: **Черчение – Окружность >**  **Центр, радиус**



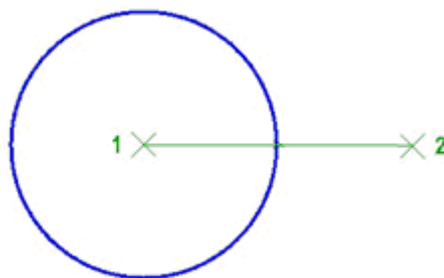
Панель: **Черчение –** 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+C**



Командная строка: **К, КРУГ, ОКР, ОКРУЖНОСТЬ (C, CIRCLE)**



Запросы команды:

- Центр окружности или [3Т/2Т/ККР]: Задать точку центра 1.
 Радиус окружности или [Диаметр]: Выбрать опцию Диаметр.
 Диаметр окружности: Задать диаметр (точка 2).

Построение окружности по диаметру



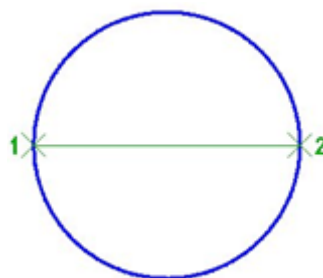
Меню: **Черчение – Окружность >**  **2 точки**



Панель: **Черчение –** 



Командная строка: **КРУГ2 (CIRCLE2)**



Запросы команды:

Первая конечная точка диаметра окружности:	Задать точку диаметра 1.
Вторая конечная точка диаметра окружности:	Задать точку диаметра 2.

Построение окружности по трём точкам



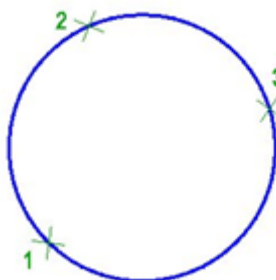
Меню: **Черчение – Окружность >**  **3 точки**



Панель: **Черчение –** 



Командная строка: **КРУГ3 (CIRCLE3)**



Запросы команды:

Первая точка окружности:	Задать точку 1.
Вторая точка окружности:	Задать точку 2.
Третья точка окружности:	Задать точку 3.

Построение окружности по двум касательным и радиусу



Меню: **Черчение – Окружность >**  **Центр, радиус**



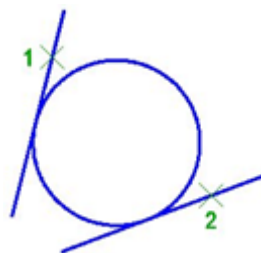
Панель: **Черчение –** 



Горячие клавиши: **CTRL+ALT+C**



Командная строка: **К, КРУГ, ОКР, ОКРУЖНОСТЬ (C, CIRCLE)**



Запросы команды:

Центр окружности или [3Т/2Т/ККР]:

Укажите точку на объекте, задающую первую касательную:

Укажите точку на объекте, задающую вторую касательную:

Радиус окружности:

Выбрать опцию ККР.

Указать первый соприкасаемый объект (точка 1).

Указать второй соприкасаемый объект (точка 2).

Задать радиус.

Сплайн



Меню: **Черчение** –  **Сплайн**



Панель: **Черчение** – 



Командная строка: **СПЛ, СПЛАЙН (SPL, SPLINE)**

Сплайн - гладкая кривая, проходящая через заданный набор точек. Примеры применения сплайнов: построение линий обрывов и разрывов объектов, построение горизонталей в геоинформационных системах.

Опции команды:

Объект

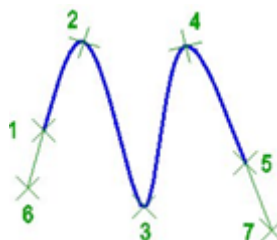
Преобразование полилинии, сглаженной опциями команды редактирования полилинии Сгладить и Сплайн, в эквивалентный сплайн.

Замкнуть

Замыкание сплайна.

Допуск

Максимально допустимое расстояние от кривой сплайна до любой из определяющих эту кривую точек.



Запросы команды:

Первая точка или [Объект]:

Вторая точка:

Следующая точка

[Замкнуть/Допуск] <Направление>:

Следующая точка

[Замкнуть/Допуск] <Направление>:

Касательная в начальной точке:

Задать начальную точку сплайна 1.

Задать вторую точку 2.

Задать все последующие точки 3, 4, 5.

Нажать **ENTER** для завершения ввода точек.

Задать касательную 6 для начальной точки

Касательная в конечной точке:

сплайна.

Задать касательную 7 для конечной точки сплайна.

Эллипс

Построение эллипса по центру и полуосям



Меню: **Черчение – Эллипс >**  **Центр, полуоси**



Панель: **Черчение –** 



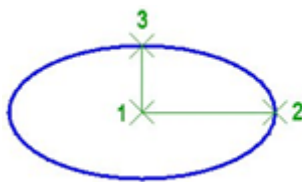
Командная строка: **ELLIPSE1**

Команда строит эллипс по центру и по большой и малой полуоси.

Опция команды:

Поворот

Построение эллипса путем поворота окружности относительно заданной (главной) оси.



Запросы команды:

Центр эллипса:

Задать центр (точка 1).

Конечная точка полуоси:

Задать конечную точку первой полуоси (точка 2).

Длина другой полуоси или [Поворот]:

Задать конечную точку второй полуоси (точка 3).

Построение эллипса по оси и полуоси



Меню: **Черчение – Эллипс >**  **Ось, полуось**



Панель: **Черчение –** 



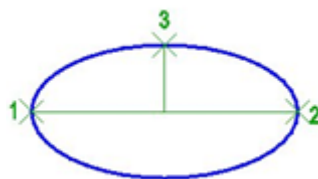
Командная строка: **ЭЛЛИПС2, ЭЛЛИПСДИАМЕТР (ELLIPSE2)**

Команда строит эллипс по оси и полуоси.

Опция команды:

Поворот

Построение эллипса путем поворота окружности относительно заданной (главной) оси.



Запросы команды:

Конечная точка оси эллипса:

Задать точку 1.

Вторая конечная точка оси:

Задать длину оси эллипса (точка 2).

Длина другой полуоси или [Поворот]:

Задать длину полуоси эллипса (точка 3).

Построение эллиптической дуги



Меню: **Черчение – Эллипс >**  **Эллиптическая дуга**



Панель: **Черчение –** 



Командная строка: **ЭЛЛИПСДУГА (ELLIPTICARC)**

Опции команды:

Центр

Задание центральной точки эллиптической дуги.

Поворот

Построение эллиптической дуги путем поворота окружности относительно заданной (главной) оси.

Параметр

Переключение в режим построения эллиптической дуги на основании параметрического векторного уравнения:

$$p(u) = c + a * \cos(u) + b * \sin(u), \text{ где}$$

c - центр эллипса,

a - большая ось,

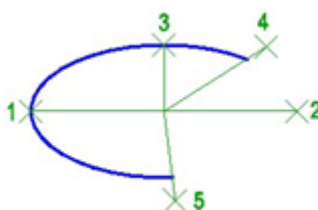
b - малая ось.

Внутренний угол

Задание внутреннего угла эллиптической дуги, измеряемого относительно начального угла.

Угол

Переключение в режим построения эллиптической дуги по задаваемым углам.



Запросы команды:

Конечная точка оси эллиптической дуги или [Центр]:

Задать точку 1.

Вторая конечная точка оси:

Задать длину оси эллипса (точка 2).

Длина другой оси или [Поворот]:

Задать длину полуоси эл-

Начальный угол или [Параметр]:

липса (точка 3).

Задать начальный угол (точка 4).

Конечный угол или [Параметр/Внутренний угол]:

Задать конечный угол (точка 5).

Построение эллипсов и эллиптических дуг одной командой



Командная строка: **ELLIPSE**

Универсальная команда, которая позволяет строить эллипсы как по центру и по большой и малой полуоси, так и по оси и полуоси, а также выполнять построение эллиптических дуг.

Опции команды:

- Дуга Переход в режим построения эллиптической дуги.
- Центр Задание центральной точки эллипса.
- Поворот Построение эллипса путем поворота окружности относительно первой оси.

Опции команды в режиме построения эллиптической дуги:

- Центр Задание центральной точки эллиптической дуги.
- Поворот Построение эллиптической дуги путем поворота окружности относительно заданной (главной) оси.
- Параметр Переключение в режим построения эллиптической дуги на основании параметрического векторного уравнения:

$$p(u) = c + a * \cos(u) + b * \sin(u), \text{ где}$$
 - c - центр эллипса,
 - a - большая ось,
 - b - малая ось.
- Внутренний угол Задание внутреннего угла эллиптической дуги, измеряемого относительно начального угла.
- Угол Переключение в режим построения эллиптической дуги по задаваемым углам.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

Для редактирования внешнего вида и параметров объектов необходимо выбрать их на чертеже. При этом становится доступно редактирование их параметров в окне **Свойства** и изменение внешнего вида при помощи ручек.

При двойном щелчке на объекте запускается команда редактирования данного объекта либо открывается окно **Свойства**. В зависимости от типа объекта команда редактирования открывает диалог редактирования (размеры, выноски) или предлагает редактировать параметры объекта из командной строки (полилиния, сплайн).

Выбор объектов

Для редактирования объектов их необходимо выбрать.

В nanoCAD имеются самые разнообразные способы выбора объектов.

Одним из основных способов выбора является выбор объектов при помощи курсора мыши. Объекты можно выбирать как по отдельности, так и группами:

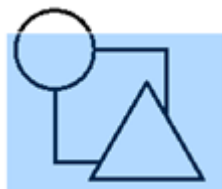
- *Выбор отдельных объектов* осуществляется при помощи прицела.
- *Выбор группы объектов* выполняется указанием противоположных углов прямоугольной области выбора.

При групповом выборе объектов играет роль последовательность задания углов области выбора:

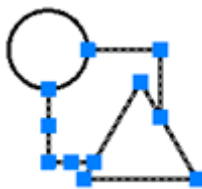
- Если углы области задаются слева направо (*выбор рамкой*), то выбираются только те объекты, которые полностью попадают в область выбора.
- Если углы области задаются справа налево (*выбор секущей рамкой*), то выбираются объекты, которые полностью попадают в область выбора и которые пересекаются рамкой.

Для лучшего визуального восприятия *рамка* отображается сплошной линией, а охватываемая ею область окрашивается в светло-синий цвет, *секущая рамка* отображается пунктирной линией, область внутри нею имеет светло-зелёный цвет.

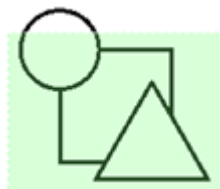
**Выбор объектов
рамкой**



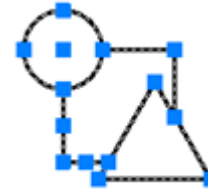
Результат выбора



**Выбор объектов
секущей рамкой**



Результат выбора



При выборе как отдельных объектов, так и групп объектов играет важную роль, какой режим выбора объектов включен в окне **Свойства**:

- Если включен режим множественного выбора объектов (кнопка ) , то все вновь выбираемые объекты добавляются в выбор. Объекты, выбираемые в этом режиме при нажатой клавише **SHIFT**, исключаются из выбора.
- Если включен режим единичного выбора объектов (кнопка ) , то в выбор попадают только вновь выбираемые объекты. Объекты, выбираемые в этом режиме при нажатой клавише **SHIFT**, добавляются в выбор.

Выбор объектов при помощи опций командной строки

В nanoCAD для многих команд редактирования в командной строке можно вызвать дополнительные опции выбора объектов.

Для этого:

1. Запустить команду редактирования.
2. В ответ на запрос о выборе объектов ввести ? (знак вопроса):

Выбор объектов: ?

3. Нажать **ENTER**:

Выберите опцию или [Рамка/Последний/Секрамка/БОКС/ВСЁ/Линия/РМн-угол/СМн-угол/Группа/Добавить/Исключить/Авто]:

4. Выбрать необходимую опцию.

Опции команды:

<u>Рамка</u>	Выбор объектов, полностью попадающих в прямоугольную область, задаваемую двумя точками слева направо.
<u>Последний</u>	Выбор последнего созданного объекта. Объект не должен находиться на замороженном или выключенном слое.
<u>Секрамка</u>	Выбор объектов, пересекаемых границами прямоугольной области или попадающих в прямоугольную область, задаваемую двумя точками справа налево.
<u>БОКС</u>	Опция выбора, в которой объединены возможности как <u>Рамки</u> , так и <u>Секрамки</u> . Если точки прямоугольной области указываются справа налево, выбор объектов опцией <u>БОКС</u> эквивалентен выбору опцией <u>Рамка</u> . Если точки прямоугольной области указываются слева направо, выбор объектов опцией <u>БОКС</u> эквивалентен выбору опцией <u>Секрамка</u> .
<u>ВСЁ</u>	Выбор всех объектов, за исключением объектов, принадлежащих замороженным или заблокированным слоям.
<u>Линия</u>	Выбор объектов, пересекаемых линией выбора. Линия выбора может пересекать саму себя.
<u>РМн-угол</u>	Выбор объектов, полностью попадающих в многоугольную область. Многоугольник может быть любой формы, но не должен иметь самопересечений. Последний построенный сегмент многоугольника является замыкающим.
<u>СМн-угол</u>	Выбор объектов, пересекаемых границами многоугольной области или полностью попадающих в многоугольную область. Многоугольник может быть любой формы, но не должен иметь самопересечений. Последний построенный сегмент многоугольника является замыкающим.
<u>Группа</u>	Выбор объектов, входящих в указанную группу.
<u>Добавить</u>	Добавление объектов в текущий набор при помощи любого способа выбора объектов. Автоматический режим и режим добавления (опции <u>Авто</u> и <u>Добавить</u>) используются по умолчанию.

Исключить

Удаление объектов при помощи любого способа выбора объектов.

Исключать объекты можно также, выбирая их при нажатой клавише **SHIFT** в режиме добавления (опция Добавить) или автоматическом режиме (опция Авто).

Авто

Выбор объектов прицелом.

При выборе прицелом пустой области включается опция БОКС, т.е. задается первая точка рамки или текущей рамки.

Автоматический режим и режим добавления (опции Авто и Добавить) используются по умолчанию.

Знак вопроса (?) допускается вводить не только в ответ на запрос **Выбор объектов:**, но и в ответ на любую другую подсказку, содержащую запрос о выборе объектов. Например, в ответ на такие подсказки в командной строке:

Выберите объекты для смещения или [Выход]:

или

Выберите объект для обрезки или

[Линия/Секретка/Проекция/Кромка/удалить/Отменить]: ,

а также

Выберите штриховку:

и так далее.

Во время выполнения команды вызывать подсказку с опциями выбора можно неоднократно.

Выбор всех объектов



Меню: **Правка –  Выбрать всё**



Горячие клавиши: **CTRL+A**



Командная строка: **SELECTALL**

Команда позволяет выбрать все объекты в текущем чертеже, кроме тех, которые находятся на замороженных слоях.

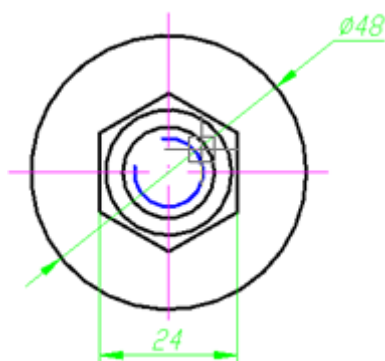
Команда доступна также для вызова из контекстного меню.

Для отмены выбора нажать клавишу **ESC**.

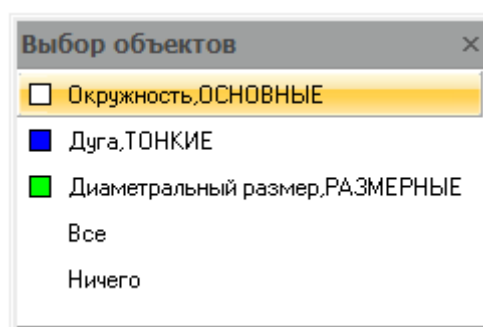
Выбор наложенных объектов

В nanoCAD выбор одного из объектов, которые расположены очень близко друг от друга или непосредственно друг на друге, не представляет трудностей.

При попадании в прицел курсора нескольких объектов



в nanoCAD автоматически открывается диалоговое окно, отображающее их список:



Параметры:

Все Выбор всех объектов в списке диалога.

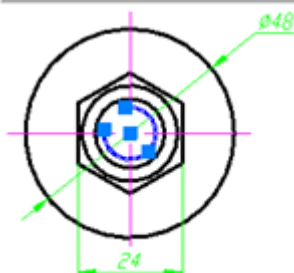
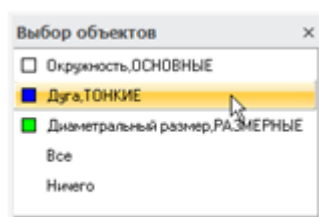
Ничего Отказ от выбора.

Нажатие клавиши **ESC** также отменяет выбор и закрывает диалог.

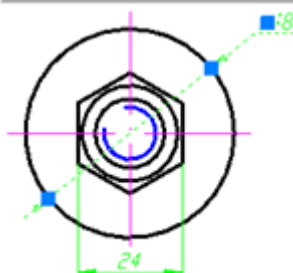
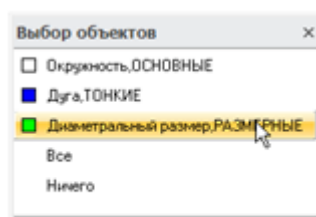
При размещении указателя мыши на каком-либо объекте в списке диалога происходит его подсветка на экране. Щелчок левой кнопки мыши на одном из объектов в диалоге приводит к выбору этого объекта. Диалоговое окно после выбора объекта автоматически закрывается.

Пример выбора разных объектов:

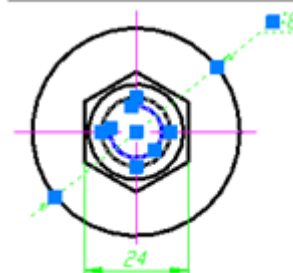
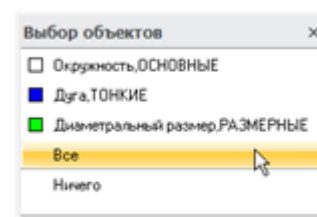
Выбор окружности



Выбор дуги



Выбор размера диаметра



Включение/Отключение отображения диалога **Выбор объектов** осуществляется командой **Диалог «Выбор объектов»** в меню **Вид**.

Выбор объектов при помощи окна Свойства



Меню: **Редактирование** –  **Свойства...**



Панель: **Стандартная** – 



Горячие клавиши: **CTRL**+**1**



Командная строка: **ДИАЛИЗМ, ДИАЛСВОЙ, ИЗ, ИНСПЕКТОР, ОКНОСВ, СВОЙСТВА (INSP, INSPECTOR, PROPERTIES)**

В верхней части окна **Свойства** сразу под его заголовком находятся кнопки режимов и команд выбора объектов:



Режимы и команды выбора объектов

Режимы выбора объектов



Добавление в выбор

Режим множественного выбора объектов, при котором все выбираемые объекты добавляются к предыдущему выбору.

Отмена выбора производится нажатием клавиши **ESC**.

Выбор объектов, осуществляемый в этом режиме при нажатой клавише **SHIFT**, исключает эти объекты из выбора.



Одиночный выбор

Режим единичного выбора объектов, при котором в выбор добавляются только вновь выбираемые объекты.

Все ранее выбранные объекты из выбора удаляются.

Выбор объектов, осуществляемый в этом режиме при нажатой клавише **SHIFT**, добавляет эти объекты в выбор.

Команды выбора объектов



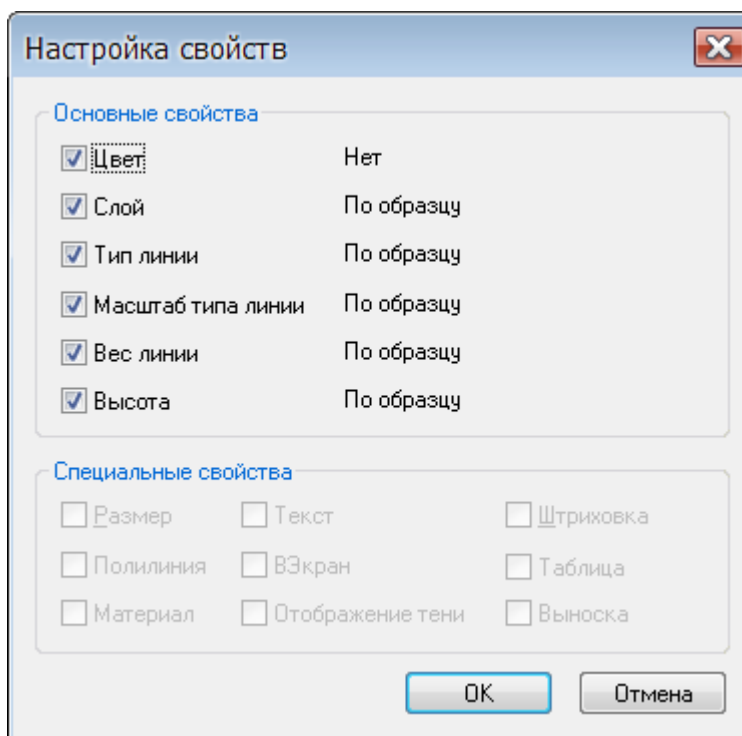
Выбор

Выбор объектов на поле чертежа при помощи курсора мыши.



Выбрать похожие объекты

Выбор только тех объектов на чертеже, свойства которых соответствуют свойствам указанного объекта-шаблона. По каким именно свойствам должен производиться отбор объектов задаётся в диалоговом окне **Настройка свойств**, открываемым при выборе опции Настройки в командной строке: **Выберите шаблон[Настройки]**:



Если не отмечено ни одно свойство, то будут выбраны объекты того же типа что и объект-шаблон.

Если отмечено одно свойство (например, **Цвет**), то будут выбраны объекты, имеющие тот же тип и тот же цвет, что и объект-шаблон.

Если отмечено сразу несколько свойств (например, **Цвет**, **Слой** и **Вес линии**), то будут выбраны:

- объекты, имеющие тот же тип и тот же цвет, что и шаблон;
- объекты, имеющие тот же тип и тот же слой, что и шаблон;
- объекты, имеющие тот же тип и тот же вес линии, что и шаблон.



Исключить из выбора

Исключение заданных объектов из выбора.



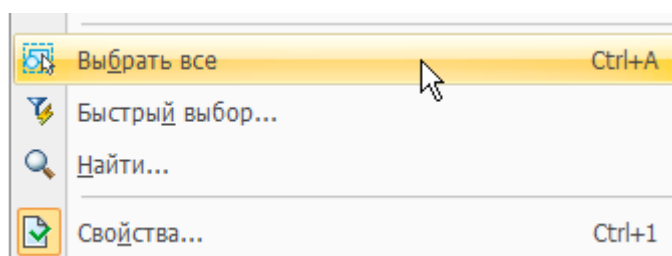
Оставить в выборе

Оставление в выборе только заданных объектов.

Исключение объектов из выбора

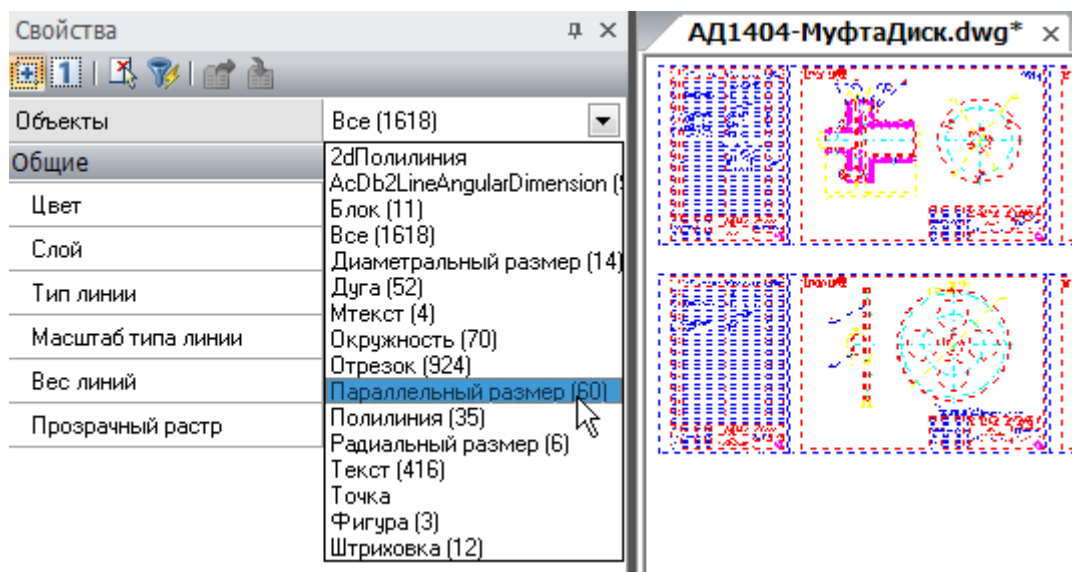
Для исключения объектов из выбора:

1. Задать в меню **Правка** или в контекстном меню, вызываемому по щелчку правой кнопки мыши, команду **Выбрать всё**:



В результате на поле чертежа будут выбраны все объекты.

- В раскрывающемся списке строки **Объекты** окна **Свойства** выбрать тип объектов, которые нужно исключить из предварительного выбора:



- Нажать кнопку  **Исключить из выбора**. Все объекты заданного типа будут удалены из выбора.
- Выбрать в раскрывающемся списке следующий тип объектов.
- Нажать кнопку  **Исключить из выбора**.
- Операцию выбора и удаления объектов можно повторять до тех пор, пока в выборе не останутся только те объекты, которые необходимы.

Оставление объектов в выборе

Для оставления в выборе только заданных объектов:

- Задать в меню **Правка** или в контекстном меню, вызываемому по щелчку правой кнопки мыши, команду **Выбрать всё**. В результате на поле чертежа будут выбраны все объекты.
- В раскрывающемся списке строки **Объекты** окна **Свойства** выбрать тип объектов, которые нужно оставить в предварительном выборе.
- Нажать кнопку  **Оставить в выборе**. Все объекты, кроме заданного типа, будут удалены из выбора.

Быстрый выбор объектов



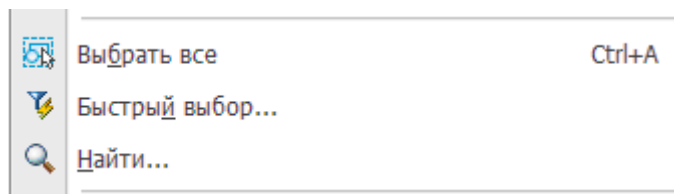
Меню: **Правка** –  **Быстрый выбор...**



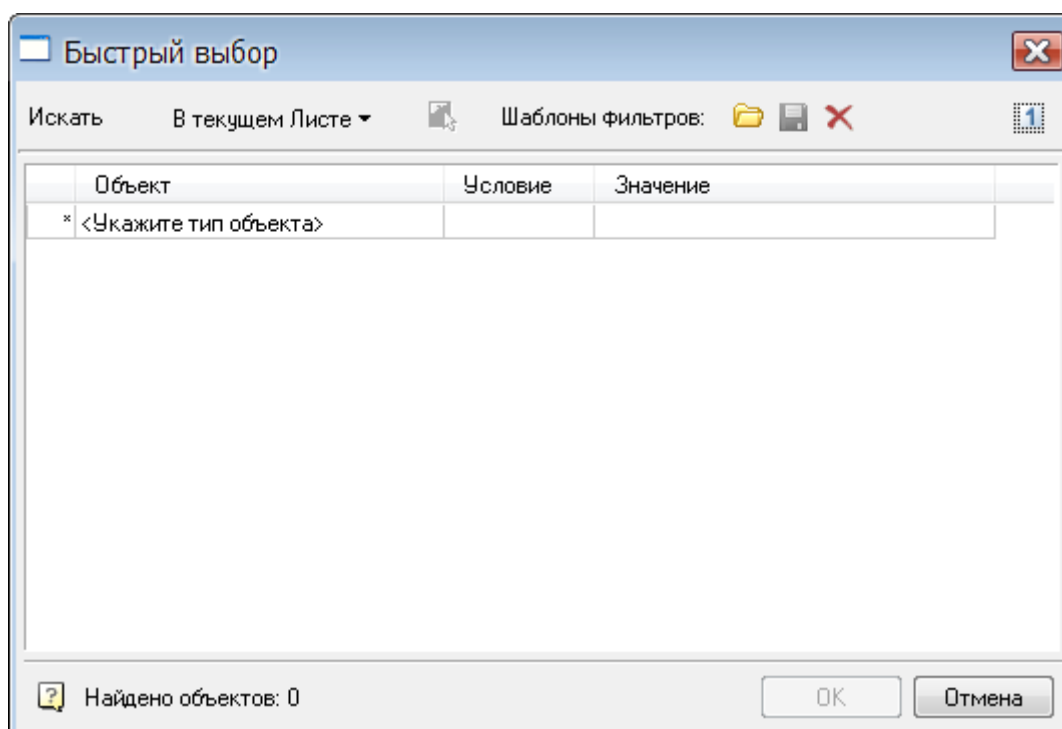
Командная строка: **QS**

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

Команду **Быстрый выбор** можно также вызвать из контекстного меню:

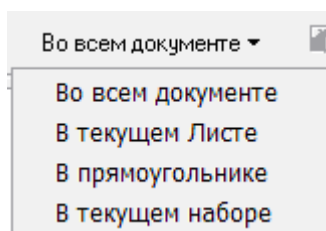


В диалоговом окне **Быстрый выбор** осуществляется настройка условий поиска:



Параметры:

Искать Раскрывающийся список для выбора области поиска:



Параметры:

- Во всем документе** – поиск выполняется во всем документе.
- В текущем Листе** – поиск выполняется в текущем листе.
- В прямоугольнике** – поиск выполняется в выбранной на чертеже прямоугольной области.
- В текущем наборе** – поиск выполняется среди выбранных на чертеже объектов.

При выборе параметров **В прямоугольнике** или **В текущем наборе** диалог **Быстрый выбор** временно закрывается для задания на чертеже прямоугольной области или для выбора объектов. После задания области или выбора объектов в диалоге **Быстрый выбор** становится доступной кнопка

 **Задать набор на плане**, с помощью которой можно выбрать новую прямоугольную область или изменить текущий набор объектов.



Кнопка выбора способа добавления найденных объектов к выделенным объектам на чертеже. В зависимости от выбранного способа внешний вид кнопки изменяется.

Доступны для выбора следующие способы:



Результат установить в новый набор – Соответствующие условиям поиска объекты будут выделены на чертеже, 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, если они были выделены, выделение будет снято.

**Шаблоны
фильтров:**



Загрузить шаблон.



Сохранить шаблон.



Удалить шаблон.

С помощью набора данных инструментов можно производить селекцию объектов по установленным ранее и сохраненным условиям.

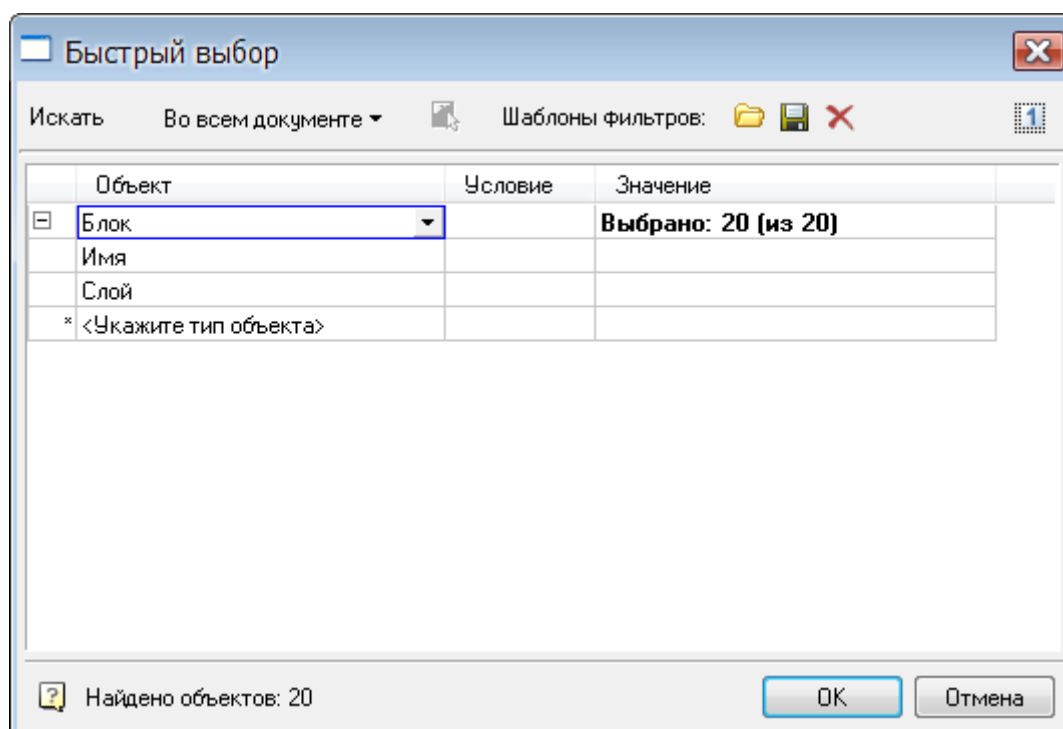
Для добавления условия поиска объектов:

1. В таблице щелкнуть левой кнопкой мыши на ячейке **<Укажите тип объекта>** и выбрать нужный тип объекта в списке:

	Объект	Условие	Значение
*	Текст		
	Текст		
	Блок		
	Нет объекта		

Чтобы отказаться от выбора, щелкнуть на нижнем элементе списка **-Нет объекта-**.

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



3. В столбце **Значение** напротив нужного параметра объекта выбрать в раскрывающемся списке значение, по которому будет осуществляться выбор:

Объект	Условие	Значение
Блок		Выбрано: 19 (из 20)
Имя	=	ТМ
Слой		ТМ
* <Укажите тип объекта>		Взять с объекта Нет объекта

4. В столбце **Условие** задать логическое условие отбора по выбранному значению параметра:

Объект	Условие	Значение
Блок		Выбрано: 19 (из 20)
Имя	=	ТМ
Слой	=	
* <Укажите тип объекта>		

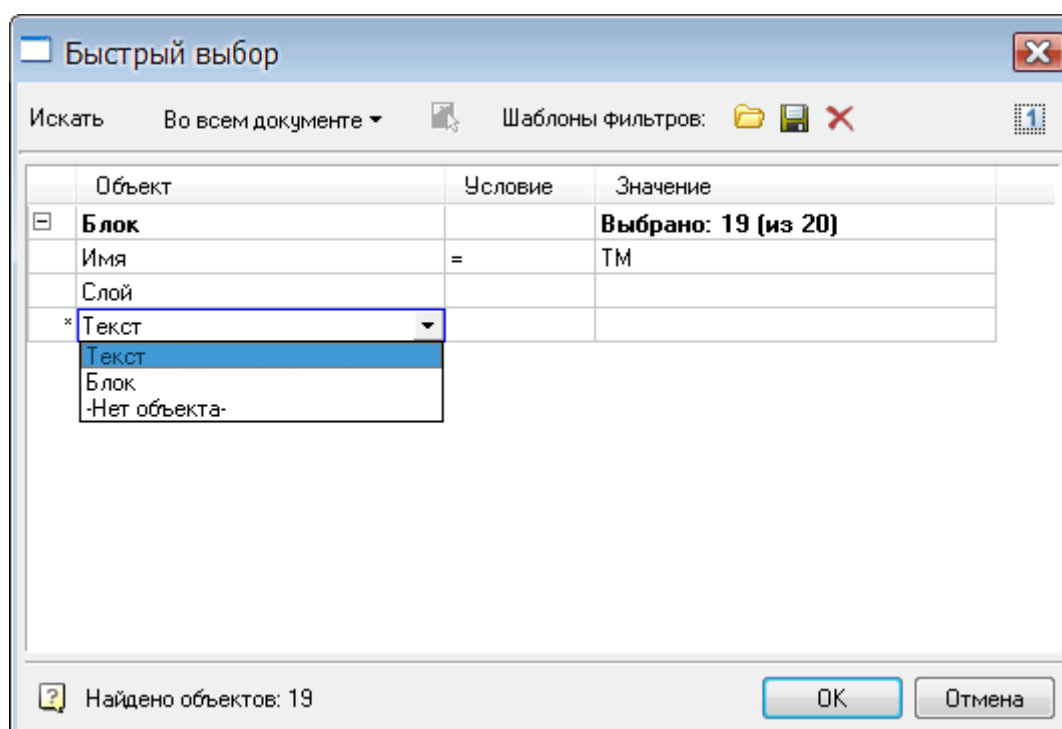
Доступные для выбора логические условия:

=	равно
!=	не равно
<	меньше
>	больше
>=	не меньше
<=	не больше

Содержит	поиск подстроки. По этому условию отбираются все объекты, у которых значение параметра СОДЕРЖИТ подстроку, указанную в столбце Значение .
Не содержит	поиск подстроки. По этому условию отбираются все объекты, у которых значение параметра НЕ СОДЕРЖИТ подстроку, указанную в столбце Значение .

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

5. Для добавления другого типа объектов щелкнуть 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: *Найдено объектов: 19*.

Способы редактирования объектов

Редактирование объектов (изменение их свойств) в nanoCAD можно осуществлять самыми разнообразными способами:

- Редактирование при помощи панели **Стили**, когда для предварительно выбранных объектов изменяется текстовый или размерный стиль.
- Редактирование при помощи панели **Стандартная**, когда для предварительно выбранных объектов изменяется слой, цвет, тип и вес линий.
- Редактирование при помощи окна **Свойства** (для более подробной информации см. раздел «Окно Свойства»).
- Редактирование текстовых объектов (поиск и замена) при помощи диалога **Найти и заменить** (для более подробной информации см. раздел «Поиск и замена текста»).
- Редактирование при помощи команды **Копирование свойств объектов**.
- Редактирование при помощи буфера обмена Windows.

- Редактирование при помощи так называемых *ручек*, когда выбранные в поле чертежа объекты подсвечиваются (линии объектов становятся пунктирными) и помечаются специальными маркерами в основном в виде маленьких синих квадратиков, расположенных в характерных точках объектов. Маркеры ручек могут иметь также форму треугольников, окружностей, ромбов и т.д. Цвет маркеров тоже может быть не только синим, но и, например, светло-синим или зелёным.
- Редактирование при помощи команд редактирования, когда сначала запускается команда редактирования (например, **Копирование** из меню **Редактирование**), а затем выбираются объекты для редактирования. Для многих команд допускается выполнять предварительный выбор объектов, когда сначала выбираются объекты для редактирования, а затем активируется команда редактирования.
- Редактирование по двойному щелчку мыши на объекте, при этом либо запускается в зависимости от типа объекта соответствующая команда редактирования, либо открывается, если оно было закрыто, окно **Свойства**, в котором становится доступно редактирование параметров выбранного объекта. Команда редактирования в зависимости от выбранного объекта может открывать диалоговое окно для редактирования свойств объекта (редактирование размеров, выносок, таблиц и т.д.) или предлагать редактировать параметры объекта из командной строки (например, для полилинии, сплайна).

Копирование свойств объектов



Меню: **Редактирование** –  **Копирование свойств**



Панель: **Стандартная** – 



Командная строка: **КИСТЬ, КОПИРОВАТЬСВ, КПС (MATCHPROP)**

Команда предназначена для частичного или полного копирования свойств выбранного объекта и назначения их одному или нескольким другим объектам.

Допускается копировать цвет, слой, тип линий, вес линий и другие свойства.

Опция команды:

Настройки Открытие диалогового окна **Настройка свойств**.

Запросы команды:

Выберите исходный объект:

Выбрать исходный объект.

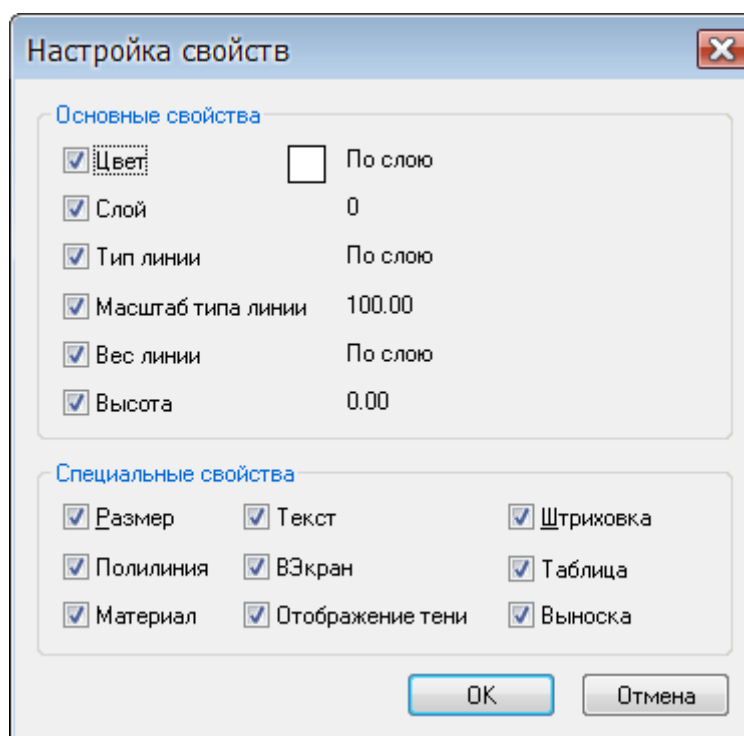
Выберите целевой объект(ы) или [Настройки]:

Выбрать объект(ы) для назначения скопированных свойств или выбрать опцию Настройки.

Выберите целевой объект(ы) или [Настройки]:

Выбрать объект(ы) или нажать **ENTER** для завершения команды.

Опция **Настройки** открывает диалоговое окно **Настройка свойств**, в котором можно задать копируемые из исходного объекта свойства:



Параметры:

Основные свойства

Цвет	Включение/Отключение режима копирования цвета.
Слой	Включение/Отключение режима копирования слоя.
Тип линии	Включение/Отключение режима копирования типа линий.
Масштаб типа линии	Включение/Отключение режима копирования масштаба типа линий.
Вес линии	Включение/Отключение режима копирования веса линий.
Высота	Включение/Отключение режима копирования высоты.

Специальные свойства

Размер	Включение/Отключение режима копирования размерного стиля.
Полилиния	Включение/Отключение режима копирования ширины и типа полилинии.
Материал	Включение/Отключение режима копирования материала.
Текст	Включение/Отключение режима копирования текстового стиля.
ВЭкран	Включение/Отключение режима копирования свойств видового экрана.
Отображение тени	Включение/Отключение режима копирования отображения тени.
Штриховка	Включение/Отключение режима копирования свойств штриховки.
Таблица	Включение/Отключение режима копирования стиля таблицы.
Выноска	Включение/Отключение режима копирования стиля Выноски.

Копирование и вставка объектов с использованием буфера обмена

Буфер обмена можно использовать для копирования чертежа или его части из одного документа nanoCAD в другой. Данные, скопированные в nanoCAD в буфер обмена, могут внедряться в документы других приложений, например, в открытые документы MS Office.

Команды nanoCAD, использующие буфер обмена, представлены в меню **Правка**.

Вырезать



Меню: **Правка** –  **Вырезать**



Панель: **Стандартная** – 



Горячие клавиши: **CTRL+X**



Командная строка: **ВБУФЕР, ВЫРЕЗАТЬ (CUT, CUTCLIP)**

Команда удаляет выбранные объекты из документа и помещает их в буфер обмена.

Копировать



Меню: **Правка** –  **Копировать**



Панель: **Стандартная** – 



Горячие клавиши: **CTRL+C**



Командная строка: **КБУФЕР (COPYCLIP)**

Команда копирует выбранные объекты и помещает копию в буфер обмена.

Копировать с базовой точкой



Меню: **Правка** –  **Копировать с базовой точкой**



Горячие клавиши: **CTRL+SHIFT+C**



Командная строка: **БТКОПИРОВАТЬ (COPYBASE)**

Команда копирует выбранные объекты и помещает копию в буфер обмена. При копировании указывается базовая точка, которая используется при последующей вставке копии объектов в документ.

Вставить



Меню: **Правка** –  **Вставить**



Панель: **Стандартная** – 



Горячие клавиши: **CTRL+V**



Командная строка: **ВСТБУФЕР (PASTE, PASTECLIP)**

Команда вставляет в документ содержимое буфера обмена.

Вставить как блок



Меню: **Правка – Вставить как блок**



Горячие клавиши: **CTRL+SHIFT+V**



Командная строка: **PASTEBLOCK**

Команда вставляет содержимое буфера обмена в документ как блок.

Вставить с исходными координатами



Меню: **Правка – Вставить с исходными координатами**



Командная строка: **PASTEORIGIN**

Команда вставляет в документ объекты, находящиеся в буфере обмена, с теми же координатами, которые они имели в исходном документе.

Редактирование объектов с помощью обычных ручек

К предварительно выбранным и помеченным ручками объектам применимы обычные команды редактирования. Доступные параметры этих объектов можно изменять в окне **Свойства**. Но в ряде случаев редактирование при помощи ручек является наиболее быстрым и эффективным способом изменения формы и расположения объектов, поскольку манипуляции с ручками выполняются курсором мыши, что позволяет минимизировать обращения к меню и панелям инструментов.

С помощью ручек объекты можно перемещать, копировать, растягивать или масштабировать.

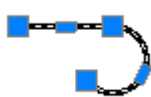
Количество и расположение ручек зависит от типа выбранного объекта, например, отрезок имеет 3 ручки, две из которых располагаются в конечных точках отрезка, а одна – по середине; для окружности отображается 5 ручек: четыре – в точках квадрантов и одна в центре и т.д.:

Отрезок



Слайн

Полилиния



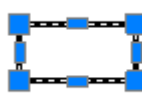
Эллипс

Многоугольник



Блок

Прямоугольник



Выноска

Дуга



Текст

Окружность



Размер



Все вновь выбираемые объекты добавляются в текущий набор объектов. Для удаления объектов из набора необходимо при их выборе нажать и удерживать клавишу **SHIFT**. Клавиша **ESC** отменяет режим отображения ручек.

После выбора объектов для переключения в режим редактирования с помощью ручек нужно щелкнуть левой кнопкой мыши по любой из ручек. Выбранная таким образом ручка становится активной и изменяет цвет на красный. Эта ручка используется непосредственно для выполнения операции редактирования и называется базовой. В зависимости от типа объекта и того, какая ручка была выбрана в качестве базовой, объект можно копировать, перемещать, растягивать или масштабировать простым перемещением курсора. Выбранная базовая ручка привязывается к перекрестью курсора и перемещается вместе с ним до тех пор, пока не будет выполнен щелчок левой кнопки мыши для указания нового положения ручки.

В качестве базовой точки можно задать любую другую точку на чертеже, выбрав после указания базовой ручки опцию Базовая точка в командной строке:

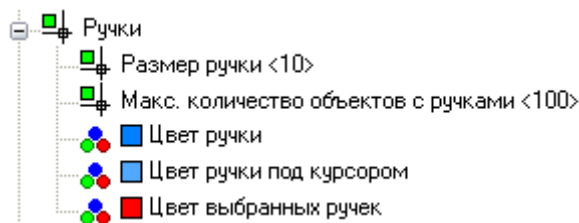
Укажите точку растягивания или [Базовая точка/Копировать/Отменить/Выход]:

Опции режима редактирования при помощи ручек, доступные в командной строке:

<u>Базовая точка</u>	Задание в качестве базовой любой точки на чертеже.
<u>Копировать</u>	Переключение в режим копирования.
<u>Отменить</u>	Отмена выполненных операций на один шаг назад.
<u>Выход</u>	Выход из режима редактирования с помощью ручек. Режим отображения ручек выбранных объектов не отменяется.

Можно сделать **активными** сразу несколько ручек, удерживая во время их выбора нажатой клавишу **SHIFT**. Режим редактирования с помощью ручек включается в этом случае после выбора одной из этих ручек в качестве базовой (её выбор производится без использования клавиши **SHIFT**).

Изменение параметров ручек осуществляется в разделе **Ручки** диалога **Параметры**:



Редактирование объектов с помощью многофункциональных ручек

Многофункциональными называются ручки, у которых имеется возможность изменять режимы редактирования путем **циклического перебора**. **Циклический перебор** режимов редактирования осуществляется для активной (выбранной) ручки нажатием клавиши **CTRL**.

В nanoCAD многофункциональные ручки имеют следующие объекты:

- отрезок,

- дуга,
- сплайн,
- полилиния,
- штриховка,
- видовой экран.

В общем случае для редактирования объекта при помощи многофункциональных ручек:

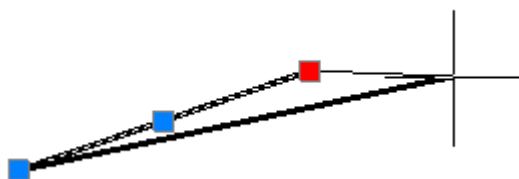
1. Выбрать объект.
2. Активизировать многофункциональную ручку.
3. Нажать клавишу **CTRL** для выбора варианта редактирования.
4. Переместить курсор для динамического отображения изменения объекта.
5. Щелкнуть левой кнопкой мыши для фиксации изменения.

Редактирование отрезка

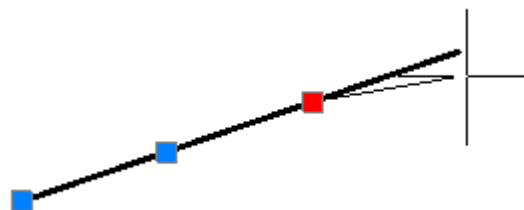
У отрезка многофункциональностью обладают ручки, расположенные в его конечных точках. Доступны два режима редактирования:

- **Обычный**, когда при захвате и перемещении ручки происходит изменение длины отрезка в результате задания курсором нового положения конечной точки. В общем случае при этом режиме редактирования происходит изменение не только длины отрезка, но и его ориентации в пространстве.
- **Изменение длины**, когда при захвате и перемещении ручки изменяется только длина отрезка. Новое положение конечной точки отрезка определяется проекцией указанной курсором точки на воображаемое продолжение отрезка. Ориентация отрезка остается неизменной.

Обычный режим



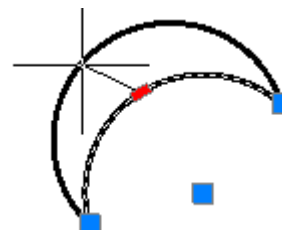
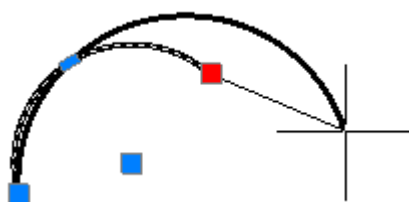
Изменение длины



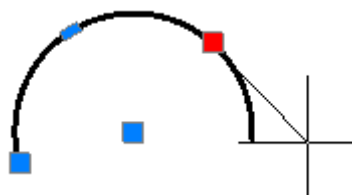
Редактирование дуги

Многофункциональные ручки расположены в конечных точках и в середине дуги. Возможны три режима редактирования:

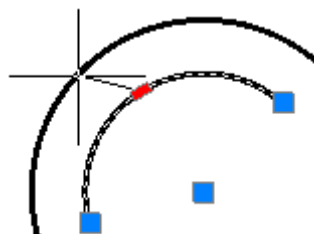
- **Обычный**, когда при захвате и перемещении ручки в конечной или средней точке происходит изменение длины и радиуса дуги:



- *Изменение длины дуги*, когда при захвате и перемещении ручки в конечной точке происходит изменение только длины дуги без изменения её радиуса:



- *Изменение радиуса и длины дуги*, когда при захвате и перемещении ручки в средней точке происходит создание дуги, подобной исходной:



Редактирование сплайна

Сплайн имеет два режима редактирования при помощи ручек:

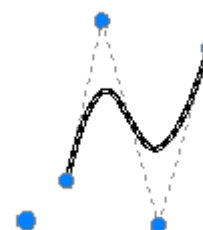
- *Редактирование определяющих точек* (ручки квадратной формы), позволяющее изменить форму небольшого участка сплайна.
- *Редактирование управляющих вершин* (ручки круглой формы), позволяющее изменить форму сплайна в целом.

Для переключения между режимами необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на круглой ручке, расположенной несколько в стороне от сплайна и имеющей немного больший диаметр, чем ручки управляющих точек.

Ручки определяющих точек



Ручки управляющих вершин



Редактирование полилинии

У полилинии свойством многофункциональности обладают ручки, расположенные как в вершинах, так и в серединах сегментов. Режимы редактирования, предлагаемые при

циклическом переборе клавишей **CTRL**, зависят от места расположения ручек (вершина или середина сегмента), а также от типа сегмента (линейный или дуговой).

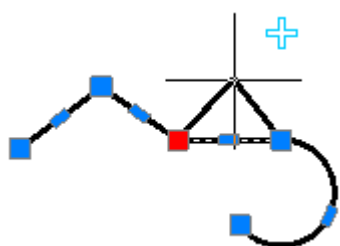
Для большей наглядности помимо динамического отображения изменения формы полилинии рядом с курсором дополнительно высвечиваются условные значки, вид которых зависит от выбранного режима редактирования:

-  Добавление вершины.
-  Удаление вершины.
-  Преобразование линейного сегмента в дуговой.
-  Преобразование дугового сегмента в линейный.

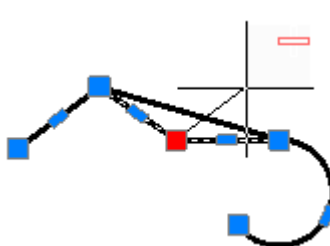
Отсутствие условного значка говорит о том, что текущим является обычный режим редактирования ручек - растягивание перемещением сегмента или растягивание за вершину (в зависимости от выбранной ручки).

Варианты редактирования полилинии при помощи ручки, расположенной в вершине:

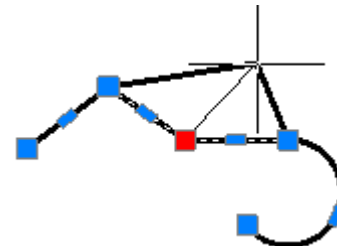
Добавление вершины



Удаление вершины

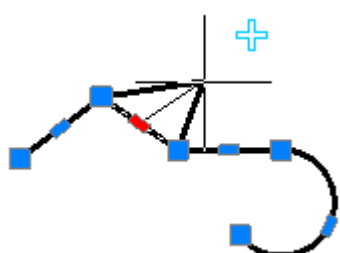


Растягивание за вершину

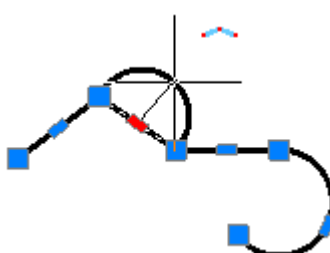


Варианты редактирования полилинии при помощи ручки, расположенной в середине линейного сегмента:

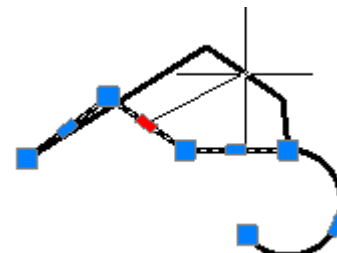
Добавление вершины



Преобразование в дуговой сегмент



Растягивание



Варианты редактирования полилинии при помощи ручки, расположенной в середине дугового сегмента:

Добавление вершины

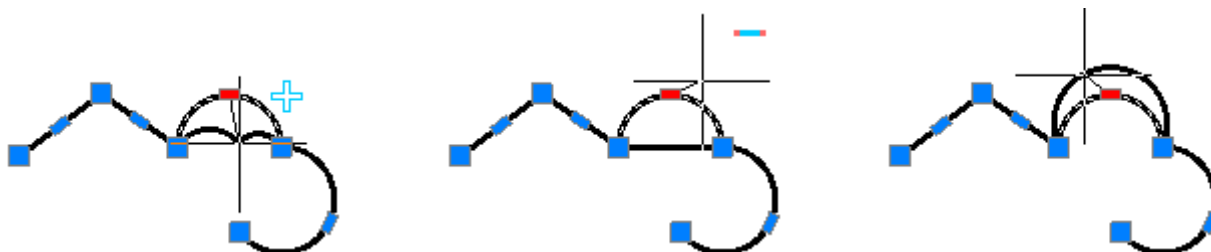


Преобразование в дуговой сегмент



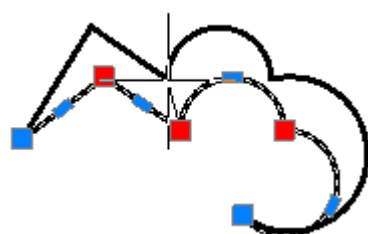
Растягивание



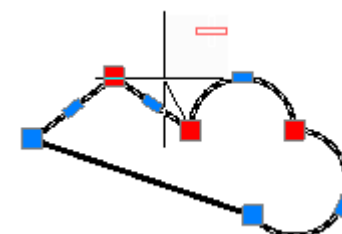


Для полилиний многофункциональный режим редактирования можно применять для нескольких ручек, расположенных в вершинах. Доступны два варианта редактирования: обычное растягивание полилинии и удаление выбранных вершин. Вместо удаленных вершин всегда строится линейный сегмент, даже если между удаленными вершинами располагались дуговые сегменты.

Растягивание вершин



Удаление вершин



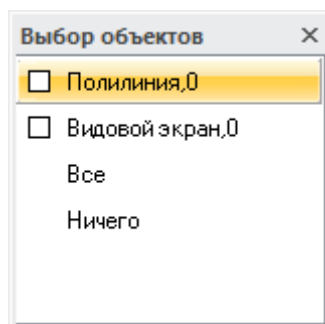
Для редактирования нескольких вершин полилинии при помощи многофункциональных ручек:

1. Нажать клавишу **SHIFT**.
2. Выбрать нужные ручки, удерживая нажатой клавишу **SHIFT**.
3. По завершению выбора ручек отпустить клавишу **SHIFT**.
4. Выбрать базовую ручку.
5. Выбрать режим редактирования клавишей **CTRL**.
6. Переместить курсор для динамического отображения изменения формы полилинии.
7. Щелкнуть левой кнопкой мыши для фиксирования изменения.

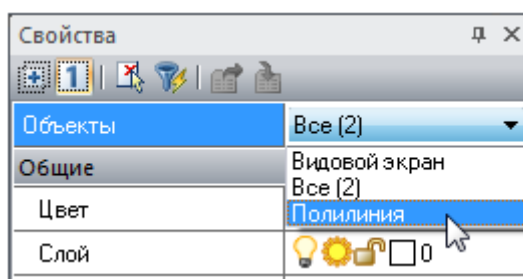
Редактирование видовых экранов в пространстве листа

В nanoCAD при помощи многофункциональных ручек можно редактировать любые видовые экраны пространства листа, в качестве границ которых используются замкнутые полилинии и сплайны. Процесс редактирования границ видового экрана в этом случае ничем не отличается от редактирования при помощи многофункциональных ручек просто полилинии или сплайна.

Поскольку такие видовые экраны состоят из двух объектов (собственно видового экрана и границы показа), при их выборе для редактирования необходимо в диалоге **Выбор объектов** выбрать полилинию или сплайн, но не видовой экран:



В случае, если отображение диалога **Выбор объектов** отключено, выбор полилинии или сплайна осуществляется в раскрывающемся списке строки **Объекты** окна **Свойства**:



Выбирать видовой экран в этом случае необходимо рамкой или текущей рамкой, т.к. при выборе прицелом в строке **Объекты** окна **Свойства** по умолчанию отображается только «Видовой экран».

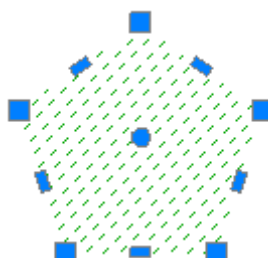
Редактирование штриховки и заливки

В nanoCAD при помощи многофункциональных ручек можно редактировать форму:

- *ассоциативных штриховок*, в качестве связанных контуров у которых используются замкнутые полилинии или сплайны;
- *неассоциативных штриховок*.

Изменение формы *ассоциативной штриховки* с помощью многофункциональных ручек связанного с ней контура по сути ничем не отличается от редактирования при помощи многофункциональных ручек просто полилинии или сплайна.

При выборе *неассоциативной штриховки* на ней отображаются такие же многофункциональные ручки, как и для полилинии, за исключением ручки круглой формы, применяющейся для перемещения штриховки:



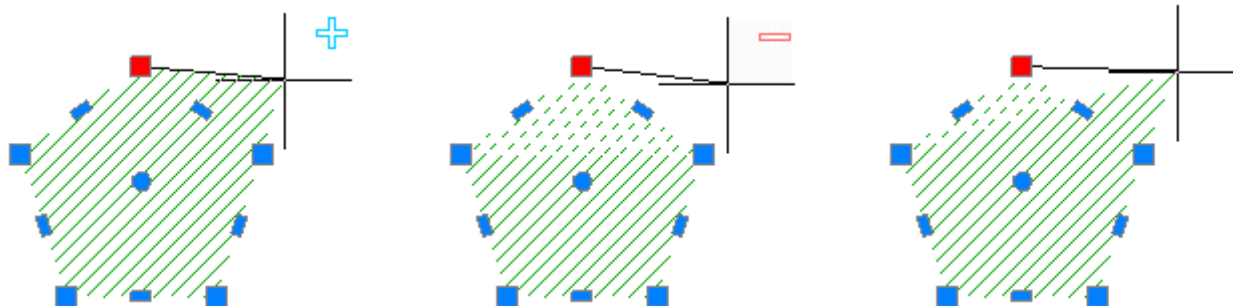
Процесс редактирования формы неассоциативной штриховки при помощи многофункциональных ручек также очень напоминает процесс редактирования полилинии.

Варианты редактирования формы неассоциативной штриховки при помощи ручки, расположенной в вершине границы:

Добавление вершины
границы

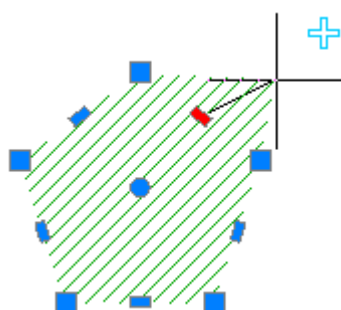
Удаление вершины границы

Растягивание границы за
вершину

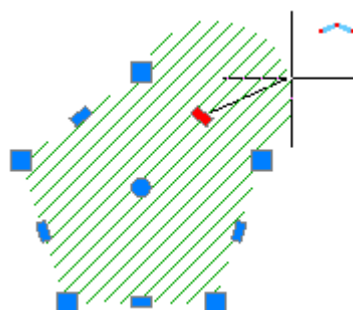


Варианты редактирования формы неассоциативной штриховки при помощи ручки, расположенной в середине линейного сегмента границы:

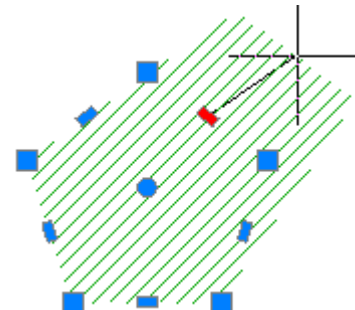
Добавление вершины границы



Преобразование линейного сегмента границы в дуговой

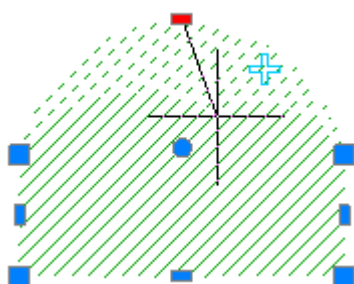


Растягивание

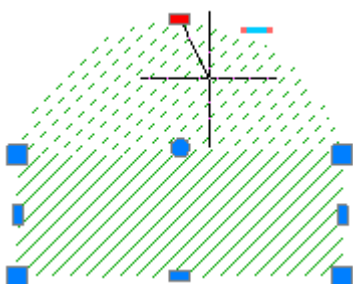


Варианты редактирования формы неассоциативной штриховки при помощи ручки, расположенной в середине дугового сегмента границы:

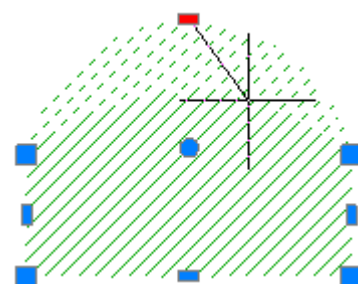
Добавление вершины границы



Преобразование дугового сегмента границы в линейный



Растягивание



Для неассоциативной штриховки многофункциональный режим редактирования можно также применять для нескольких ручек, расположенных в вершинах границы. Доступны два варианта редактирования: обычное растягивание границы и удаление выбранных вершин. Вместо удаленных вершин всегда строится линейный сегмент, даже если между удаленными вершинами располагались дуговые сегменты.

Растягивание вершин границы

Удаление вершин границы



Для редактирования нескольких вершин границы неассоциативной штриховки при помощи многофункциональных ручек:

1. Нажать клавишу **SHIFT**.
2. Выбрать нужные ручки, удерживая нажатой клавишу **SHIFT**.
3. По завершению выбора ручек отпустить клавишу **SHIFT**.
4. Выбрать базовую ручку.
5. Выбрать режим редактирования клавишей **CTRL**.
6. Переместить курсор для динамического отображения изменения формы штриховки.
7. Щелкнуть левой кнопкой мыши для фиксирования изменения.

Команды редактирования геометрических объектов

Увеличение



Меню: **Редактирование – Увеличение**



Командная строка: **УВ, УВЕЛИЧИТЬ (LEN, LENGTHEN)**

С помощью команды **Увеличение** можно изменить центральный угол дуг и длину отрезков, дуг, разомкнутых полилиний. Изменение длины или угла объектов происходит с ближайшей к точке указания стороны. Изменять длину или угол одного и того же объекта можно несколько раз во время работы команды.

При задании положительного значения дуга удлиняется, отрицательного – укорачивается.

Опции команды:

Дельта

Задание величины изменения длины объекта.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Приращение длины или [Угол]:

Опция:

Угол

- Задание величины изменения центрального угла дуги.

процент

Задание длины объекта в процентном отношении относительно исходной.

Всего

Задание для объекта полной абсолютной длины или центрального угла.

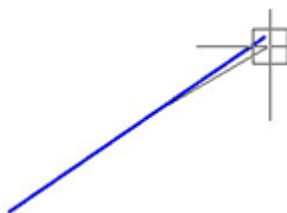
ДИнамика

Динамическое изменение длины выбранного объекта путем перемещения ближней к точке выбора конечной точки при фиксированном положении другой конечной точки.

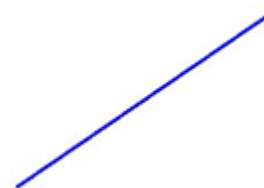
Выбор объекта



Указание новой длины



Результат



Запросы команды:

Выбор объектов или
[ДЕльта/процент/Всего/Динамика] :

Выберите объект:

Новая конечная точка:

Выберите объект:

Выбрать опцию Динамика.

Указать объект.

Указать новую длину объекта.

Указать объект или нажать **ESC** для завершения команды.

Обрезка



Меню: **Редактирование** –  **Обрезка**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **ОБР, ОБРЕЗАТЬ (TR, TRIM)**

Команда **Обрезка** позволяет производить обрезку векторных объектов по *границам* (или *граничным кромкам*), задаваемым одним или несколькими объектами. Объекты, не пересекающиеся с граничной кромкой, можно обрезать в местах их воображаемого пересечения с продолжением кромки. Один и тот же объект одновременно может быть и кромкой, и обрезаемым объектом.

Нажатие клавиши **ENTER** в ответ на запрос **Выбор объектов:** преобразует все имеющиеся объекты в граничные кромки. В этом случае при выборе обрезаемых объектов в качестве граничных кромок выступают ближайшие к ним объекты.

Имеется возможность не выходя из команды производить удлинение объектов. Для этого при выборе объектов необходимо нажать и удерживать клавишу **SHIFT**.

Опции команды:

Линия

Выбор объектов при помощи пересекающей их линии, которая может состоять из нескольких сегментов.

Секрамка

Выбор объектов при помощи текущей рамки.

Проекция

Задание режима обрезки объектов по пересечению их проекций с границей в 3D пространстве.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Задайте опцию проецирования [Нет/Пск/Вид/] <Нет>:

Опции:

Нет

- Обрезка только тех объектов, которые пересекаются с заданной границей в 3D пространстве.

Пск

- Определение проекций объектов в плоскости XY текущей ПСК и обрезка объектов, не пересекающихся в 3D пространстве

с границей.

Вид - Определение проекций объектов в направлении заданного вида и обрезка объектов, не пересекающихся с границей.

Кромка Задание режима обрезки объектов по воображаемому продолжению границы. Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Режим продолжения кромки до воображаемого пересечения [**Без продолжения**/С **продолжением**] <Без продолжения>:

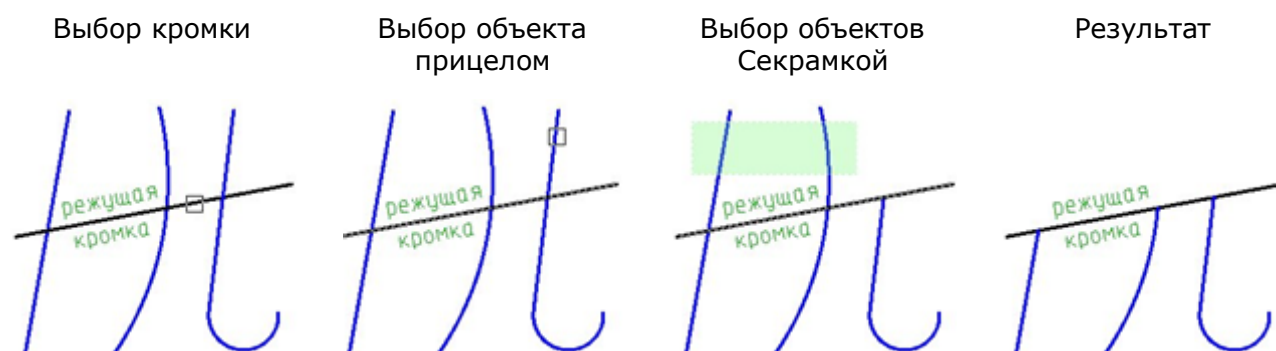
Опции:

Без продолжения - Отключение обрезки объектов по воображаемому продолжению границы.

С продолжением - Включение обрезки объектов по воображаемому продолжению границы.

удалить Удаление выбранных объектов.

Отменить Отмена одного изменения, произведённого при выполнении команды.



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбрать объект, по которому будет происходить обрезка.

Выбор объектов:

Выбрать следующий объект или нажать **ENTER** для перехода к выбору объектов для обрезки.

Выберите объект для обрезки или [**Линия/Секрамка/Проекция/Кромка/удалить/Отменить**]:

Выбрать объект.

Выберите объект для обрезки или [**Линия/Секрамка/Проекция/Кромка/удалить/Отменить**]:

Выбрать следующий объект или нажать **ENTER** для завершения команды.

Быстрая обрезка



Меню: **Редактирование** –  **Быстрая обрезка**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **SMARTTRIM**

Команда **Быстрая обрезка** отличается от команды **Обрезка** тем, что после её запуска автоматически выбираются в качестве потенциальных режущих кромок все векторные объекты документа. Обрезка выбранного объекта производится до ближайших режущих кромок.

Опции команды:

Линия Выбор объектов при помощи пересекающей их линии, которая может состоять из нескольких сегментов.

Секрамка Выбор объектов при помощи секущей рамки.

Проекция Задание режима обрезки объектов по пересечению их проекций с границей в 3D пространстве.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Задайте опцию проецирования [Нет/Пск/Вид/] <Нет>:

Опции:

Нет - Обрезка только тех объектов, которые пересекаются с заданной границей в 3D пространстве.

Пск - Определение проекций объектов в плоскости XY текущей ПСК и обрезка объектов, не пересекающихся в 3D пространстве с границей.

Вид - Определение проекций объектов в направлении заданного вида и обрезка объектов, не пересекающихся с границей.

Кромка Задание режима обрезки объектов по воображаемому продолжению границы. Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Режим продолжения кромки до воображаемого пересечения [Без продолжения/С продолжением] <Без продолжения>:

Опции:

Без продолжения - Отключение обрезки объектов по воображаемому продолжению границы.

С продолжением - Включение обрезки объектов по воображаемому продолжению границы.

удалить Удаление выбранных объектов.

Отменить Отмена одного изменения, произведённого при выполнении команды.

Запросы команды:

Выберите объект для обрезки или
[Линия/Секрамка/Проекция/Кромка/удалить/Отменить] :

Выберите объект для обрезки или
[Линия/Секрамка/Проекция/Кромка/удалить/Отменить] :

Выберите объекты для удаления:

Выберите объект для обрезки или
[Линия/Секрамка/Проекция/Кромка/удалить/Отменить] :

Выберите объект для обрезки или
[Линия/Секрамка/Проекция/Кромка/удалить/Отменить] :

Выбрать объекты для обрезки.

Выбрать опцию удалить.

Выбрать объекты и нажать **ENTER** для их удаления.

Выбрать опцию Отменить для отмены удаления.

Нажать **ENTER** для завершения команды.

Удлинение



Меню: **Редактирование** –  **Удлинение**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **У, УДЛИНИТЬ (EX, EXTEND)**

Команда **Удлинение** выполняет удлинение разомкнутых векторных объектов до их явного или воображаемого пересечения с другими объектами, называемыми *границами* или *граничными кромками*. Удлиняемые объекты выбираются путем указания той части, которая должна удлиниться.

При задании нескольких граничных кромок объект удлиняется до первой ближайшей кромки. Этот же объект можно выбрать вновь, чтобы удлинить его до следующей граничной кромки.

Один и тот же объект одновременно может быть и граничной кромкой, и удлиняемым объектом.

Нажатие клавиши **ENTER** в ответ на запрос **Выбор объектов:** преобразует все имеющиеся объекты в граничные кромки. В этом случае при выборе объектов для удлинения в качестве граничных кромок выступают ближайшие к ним объекты.

Имеется возможность не выходя из команды производить обрезку объектов. Для этого при выборе объектов необходимо нажать и удерживать клавишу **SHIFT**.

Опции команды:

Линия Выбор объектов при помощи пересекающей их линии, которая может состоять из нескольких сегментов.

Секрамка Выбор объектов при помощи секущей рамки.

Проекция Задание режима удлинения объектов до пересечения их проекций с границей в 3D пространстве.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Задайте опцию проецирования [**Нет/Пск/Вид/**] <Нет>:

Опции:

Нет - Удлинение только тех объектов, которые пересекаются с заданной границей в 3D пространстве.

Пск - Определение проекций объектов в плоскости XY текущей ПСК и удлинение объектов, не пересекающихся в 3D пространстве с границей.

Вид - Определение проекций объектов в направлении заданного вида и удлинение объектов, не пересекающихся с границей.

Кромка Задание режима удлинения объектов до воображаемого продолжения границы.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

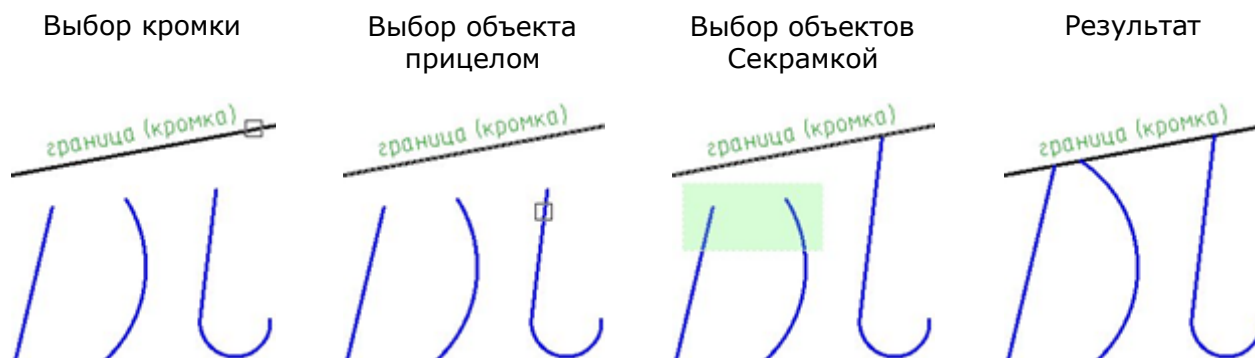
Режим продолжения кромки до воображаемого пересечения [**Без продолжения/С продолжением**] <Без продолжения>:

Опции:

Без продолжения - Отключение удлинения объектов до воображаемого продолжения границы.

С продолжением - Включение удлинения объектов до воображаемого продолжения границы.

Отменить Отмена одного изменения, произведённого при выполнении команды.



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбор объектов:

Выберите объект для продления или
[Линия/Секрамка/Проекция/Кромка/Отменить] :

Выберите объект для продления или
[Линия/Секрамка/Проекция/Кромка/Отменить] :

Выбрать объект, до которого будет происходить удлинение (кромку).

Выбрать следующий объект или нажать **ENTER** для перехода к выбору объектов для удлинения.

Выбрать объект.

Выбрать опцию Секрамка и выбрать остальные объекты.

Нажать **ENTER** для завершения команды.

Разрыв



Меню: **Редактирование** –  **Разрыв**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **РА, РАЗОРВАТЬ, РАЗОРВИ (BREAK)**

Команда **Разрыв** разделяет отрезки, дуги, полилинии, сплайны и некоторые другие объекты на две части. Разрыв объекта можно производить с удалением его части (разрыв объекта в двух точках) или без удаления (разрыв объекта в точке). Некоторые замкнутые объекты, например, окружность, эллипс, разорвать в одной точке невозможно.

Чтобы сделать разрыв объекта в одной точке, нужно в командной строке на запрос о вводе второй точки ввести @0,0:

Укажите вторую точку разрыва или [Первая точка]: @0,0

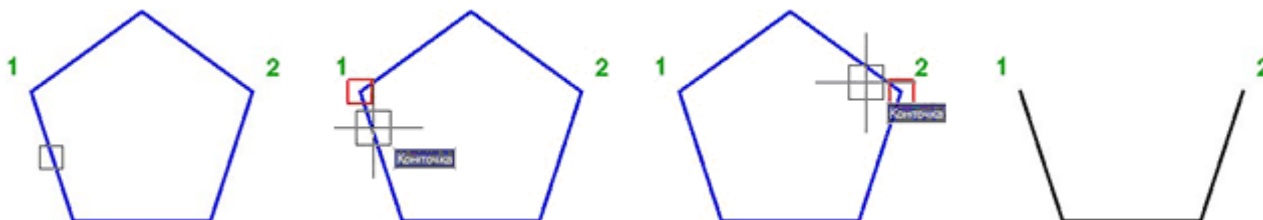
Опция команды:

Первая точка

Переключение в режим выбора первой точки.

Разрыв объекта в двух точках

В этом случае часть объекта, расположенная между указанными точками, будет удалена. По умолчанию точка выбора объекта считается первой точкой разрыва. Чтобы задать в качестве первой точки разрыва другую точку, следует выбрать опцию Первая точка.



Запросы команды:

Выбор объектов:

Укажите вторую точку разрыва или [Первая точка]:

Укажите первую точку разрыва:

Укажите вторую точку разрыва:

Выбрать объект.

Выбрать опцию Первая точка.

Задать точку 1.

Задать точку 2.

Разрыв объекта в точке

Для выполнения данной операции в качестве первой и второй точки разрыва нужно указать одну и ту же точку.



Запросы команды:

Выбор объектов:

Укажите вторую точку разрыва или [Первая точка]:

Укажите первую точку разрыва:

Укажите вторую точку разрыва:

Выбрать объект.

Выбрать опцию Первая точка.

Задать точку 1.

Задать ещё раз точку 1.

Разрыв в точке



Меню: **Редактирование** –  **Разрыв в точке**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **VCBREAKATPOINTCMD**

Команда **Разрыв в точке** разделяет отрезки, дуги, полилинии, сплайны и некоторые другие векторные объекты на две части в одной точке (без удаления части объекта). Некоторые замкнутые объекты, например, окружность, эллипс, разорвать в одной точке невозможно.

Запросы команды:

Выбор объектов:	Выбрать объект.
Укажите точку разрыва:	Задать точку.

Разворот



Меню: **Редактирование** –  **Разворот**



Командная строка: **ОБРАТИТЬ, РАЗВЕРНУТЬ (REVERSE)**

Команда предназначена для изменения порядка следования вершин отрезков, полилиний и сплайнов.

Например, отрезок с координатами начальной точки $0,0$ и конечной точки $100,100$ после изменения направления будет иметь координаты начальной точки $100,100$ и конечной точки $0,0$.

Запрос команды:

Выберите объект:	Выбрать объект.
Выберите объект:	Выбрать следующий объект или нажать ENTER для выхода из команды.

Соединение



Меню: **Редактирование** –  **Соединение**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **СОЕДИНИТЬ (JOIN)**

Команда **Соединение** служит для объединения отдельных сегментов объектов в один целый объект. Команду можно применять к отрезкам, дугам, разомкнутым полилиниям. Команда позволяет создавать окружности из дуг (опция Замкнуть).

Объединение дуг происходит в направлении против часовой стрелки от исходной дуги.

Объединяемые объекты должны находиться в одной плоскости.

Дополнительные ограничения для типов объединяемых объектов:

Отрезки	Должны лежать на одной бесконечной линии. Между отрезками могут быть зазоры.
Полилинии	В полилинию можно объединять линии, полилинии или дуги. Объекты должны лежать в одной плоскости, параллельной плоскости XY ПСК. Между объектами не должно быть зазоров.
Дуги	Должны лежать на одной воображаемой окружности. Между дугами могут быть зазоры.
Эллиптические дуги	Должны лежать на одном воображаемом эллипсе. Между дугами могут быть зазоры.

Опция команды:

Замкнуть Преобразование дуги в окружность.

Выбор первой дуги



Указание второй дуги



Результат



Запросы команды:

Выберите исходный объект:

Выберите дуги для объединения с источником или [Замкнуть]:

Выберите дуги для объединения с источником или [Замкнуть]:

Указать первую дугу.

Указать вторую дугу.

Нажать **ENTER** для завершения команды.

Редактирование полилинии



Меню: Редактирование – **Объект** >  **Полилиния**



Панель: **Редактирование 2** – 



Командная строка: **ПОЛРЕД, ПРД (PE, PEDIT)**

Двойной щелчок левой кнопки мыши по полилинии также запускает режим редактирования.

С помощью команды **Полред** можно не только редактировать полилинии, но и преобразовывать в полилинии элементарные объекты, состоящие из дуг и отрезков.

Опции команды:

Множественный

Режим выбора нескольких объектов.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Выберите объекты [Завершить]:

Опция:

Завершить

- Завершение выбора объектов.

Замкнуть

Замыкание (вычерчивание сегмента от первой до последней вершины)

полилинии.

Разомкнуть

Размыкание полилинии (удаление сегмента, соединяющего первую и последнюю вершину).

Вершина

Переключение в режим редактирования вершин (редактируемая вершина помечается меткой «X»).

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Выберите опции редактирования
 [След/Пред/Разорвать/Вставить/ПЕренести/РЕген/Выпрямить/
 Касательная/Ширина/выХод/] <N>

Опции:

- След - Переход к следующей вершине.
- Пред - Переход к предыдущей вершине.
- Разорвать - Разъединение полилинии в отмеченной вершине.
- Вставить - Вставка вершины в указанном месте.
- ПЕренести - Изменение положения отмеченной вершины.
- РЕген - Регенерирование полилинии.
- Выпрямить - Замена дуговых сегментов отмеченных вершин на линейные.
- Касательная - Задание направления касательной в отмеченной вершине для последующего использования при сглаживании кривой.
- Ширина - Задание начальной и конечной ширины сегмента, следующего за помеченной вершиной.
- выХод - Выход из режима редактирования вершин.

Добавить

Объединение отрезков, дуг и полилиний в один объект - полилинию.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Выберите объекты [Завершить]:

Опция:

- Завершить - Завершение выбора объектов.

Ширина

Задание новой единой для всей полилинии ширины.

СГладить

Сглаживание полилинии дугами, проходящими через все вершины полилинии.

СПлайн

Преобразование полилинии в плавную кривую, представляющую собой сплайн-аппроксимацию исходной полилинии и проходящую только через первую и последнюю вершину, но обеспечивающую при этом максимально возможное приближение к исходной полилинии.

Убрать сглаживание

Возврат полилинии в исходное состояние - отмена последствий применения опций СГладить или СПлайн.

Типлинии

Задание режима генерации заданного типа линий.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Генерация типа линии по всей полилинии [Вкл/Откл/] <Откл>:

При выборе опции Откл генерация типа линий начинается со штриха и заканчивается штрихом в каждой вершине.

Отменить

Отмена всех действий до состояния, бывшего в начале редактирования полилинии.

Запросы команды при преобразовании объектов в полилинию:

Выберите полилинию или [Множественный] :

Выберите объекты [Завершить] :

Выберите объекты [Завершить] :

Преобразовать Линии и Дуги в полилинии?
[Да/Нет] <Д>:

Выберите опции

[Замкнуть/Вершина/Добавить/Ширина/СГладить/
СПлайн/Убрать сглаживание/Типлинии/Отменить] :

Выбрать опцию Множественный.

Выбрать объекты.

Выбрать опцию Завершить.

Нажать **ENTER** или выбрать опцию Да.

Выбрать необходимую для редактирования опцию.

По окончании редактирования нажать **ENTER** для завершения команды.

Редактирование сплайна



Меню: **Редактирование – Объект > Сплайн**



Панель: **Редактирование 2 – Сплайн**



Командная строка: **РЕДСПЛАЙН, РСР (SPE, SPLINEDIT)**

Двойной щелчок левой кнопки мыши по сплайну также запускает режим редактирования.

Команда позволяет изменять форму сплайна путём добавления, удаления или перемещения определяющих точек, изменения направления касательных в начале и конце сплайна. Кроме того, с её помощью можно замыкать или размыкать сплайны и изменять значение допуска. Допуск (точность обводки) задает максимально допустимое расстояние от реального сплайна до любой из определяющих точек. Чем меньше значение допуска, тем сплайн ближе к определяющим точкам.

Опции команды:

Определяющие

Переключение в режим редактирования определяющих сплайн данных, включая значения допусков (редактирование данных о точности обводки выбранного сплайна).

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Задайте опцию

[Добавить/Замкнуть/Удалить/Перенести/Очистить/Касательная/
Допуск/Выход/] <Выход>

Опции:

Добавить - Добавление в сплайн определяющих точек.

Замкнуть/Разомкнуть - Замыкание/Размыкание разомкнутого сплайна со сглаживанием в точке соединения.

Удалить - Удаление из сплайна определяющих точек и перестраивание сплайна с учетом оставшихся точек.

Перенести - Изменение положения определяющей точки.

Очистить - Удаление из базы данных документа определяющих данных сплайна.

Касательная - Редактирование начальной и конечной касательных сплайна.

Допуск - Задание нового значения допуска.

Выход - Возврат к основному запросу команды в командной строке.

Опция Касательная вызывает следующую подсказку в командной строке:

Касательная в начальной точке или [Системный]:

Опция:

Системный - Установка касательных на концах сплайна по умолчанию.

Замкнуть Замыкание разомкнутого сплайна и сглаживание кривой в точке соединения.

Разомкнуть Размыкание замкнутого сплайна.

Перенести Изменение положения управляющих вершин и удаление определяющих точек.

Уточнить Изменение формы сплайна.

Опция Уточнить вызывает следующую подсказку в командной строке:

Задайте опцию

[Управляющая точка/Повысить порядок/Толщина/Выход] <Выход>

Опции:

Управляющая точка - Добавление управляющей точки вблизи точки, выбранной на сплайне, между двумя другими управляющими точками.

Повысить порядок - Увеличение порядка сплайна (увеличение числа управляющих точек).

Толщина - Изменение весовых коэффициентов в управляющих точках сплайна (чем больше весовой коэффициент, тем ближе сплайн к данной управляющей точке).

Выход - Возврат к основному запросу команды в командной строке.

Обратно Изменение направления сплайна на противоположное (начальная и конечная точка сплайна меняются местами).

Отменить Отмена последней операции редактирования.

Выход Выход из режима редактирования сплайна.

Опции Перенести и Толщина команды **РЕДСПЛАЙН** вызывают соответственно следующие подсказки в командной строке:

Укажите новое положение или [Следующий/Предыдущий/выбрать Точку/Выход/] <N>

и

Задайте новую толщину (текущая = 1.0000)<N> или [Следующий/Предыдущий/выбрать Точку/Выход]:

Опции:

Следующий - Выделение следующей точки.

Предыдущий - Выделение предыдущей точки.

выбрать Точку - Выбор управляющей точки.

Выход - Возврат к предыдущему запросу в командной строке.

Запросы команды:

Выберите сплайн:

Выберите опции

[Определяющие/Замкнуть/Перенести/
Уточнить/Обратно/Отменить/Выход] :

Выбрать сплайн.

Выбрать необходимую для редактирования опцию.

Для завершения редактирования выбрать опцию Выход.

Команды редактирования объектов

Удаление



Меню: **Редактирование** –  **Удаление**



Панель: **Редактирование** – 



Панель: **Стандартная** – 



Командная строка: **С, СТЕПЕТЬ (Е, ERASE)**

Команда предназначена для удаления объектов из документа.

Команда **Удалить** доступна также из контекстного меню.

Предварительно выбранные объекты можно удалить, нажав на клавиатуре клавишу **DEL**.

Запросы команды:

Выбор объектов: Выбрать объекты.

Выбор объектов: Продолжить выбор объектов или нажать **ENTER** для завершения команды.

Копирование



Меню: **Редактирование** –  **Копирование**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **КОПИРОВАТЬ, КП (CO, COPY, CP)**

Команда может выполнять однократное и многократное копирование выбранных объектов.

Опция Перемещение позволяет копировать объекты методом задания относительного расстояния, для чего нужно ввести значения координат. Координаты в этом случае задают не положение точки, а определяют величину смещения копии объектов.

Опции команды:

Перемещение Задание относительного расстояния и направления с помощью координат.

Режим Переключение режима копирования.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Вариант режима копирования [Одиночный/Множественный]
<Множественный> :

Опции:

Одиночный

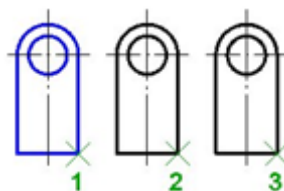
- Однократное копирование объектов.

Множественный

- Многократное копирование объектов.

Выход

Завершение команды в режиме многократного копирования объектов.



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбрать объекты.

Нажать **ENTER** по окончании выбора.

Базовая точка или

[Перемещение/Режим] <Перемещение>:

Задать базовую точку 1.

Укажите вторую точку или <считать перемещением первую точку>:

Задать вторую точку 2.

Укажите конечную точку или [Выход] <Выход>:

Задать вторую точку 3.

Нажать **ENTER** для выхода из команды.

Зеркало



Меню: **Редактирование** –  **Зеркало**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **З, ЗЕРКАЛО (MI, MIRROR)**

Команда предназначена для создания зеркальных копий объектов относительно заданной оси.

При помощи команды можно также быстро создавать симметричные объекты, выполняя построение лишь половины объекта с последующим её зеркальным отражением для получения целого объекта.

При зеркальном отображении тексты, атрибуты и их определения также приобретают зеркальный вид. Чтобы полученный в результате зеркального отображения текст имел нормальный вид, следует присвоить системной переменной **MIRRTXT** значение **0** (установлено по умолчанию).

Опции команды:

Да Удаление исходных объектов.

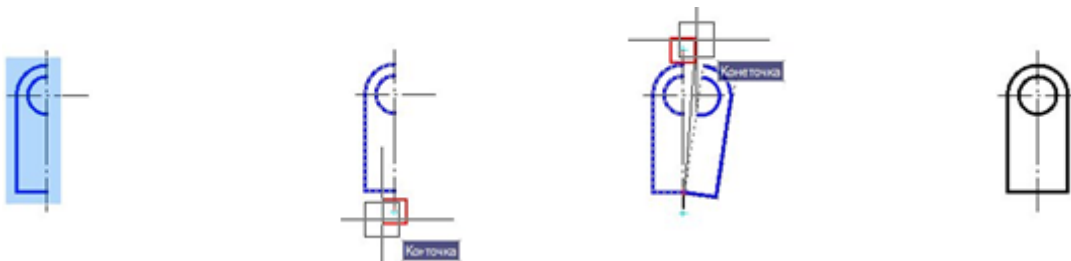
Нет Исходные объекты не удалять.

Выбор объектов
рамкой

Задание первой
точки

Задание второй
точки

Результат



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбрать объекты.

Нажать **ENTER** по окончании выбора.

Первая точка оси отражения:

Задать первую точку.

Вторая точка оси отражения:

Задать вторую точку.

Удалить исходные объекты? [Да/Нет] <Н>:

Выбрать опцию Нет.

Подобие



Меню: **Редактирование** –  **Подобие**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **ПОД, ПОДОБИЕ (O, OFFSET)**

Команда позволяет создать новый объект, подобный выбранному, но расположенному на заданном расстоянии (смещении) от него.

Подобные дуги и окружности имеют диаметр, больший или меньший, чем исходные объекты, в зависимости от того, в какую сторону задано смещение.

При выборе опции Множественный все подобные объекты будут создаваться с текущим расстоянием смещения.

Опции команды:

Удалить

Определение действия с исходными объектами после создания подобных.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Удалить исходный объект после смещения? [Да/Нет/]<Нет>:

Опции:

Да - Удаление исходных объектов.

Нет - Исходные объекты не удалять.

Слой

Определение слоя для подобных объектов.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Введите параметр слоя для смещаемых объектов

[Источник/Текущий/]<Текущий>:

Опции:

Источник - Оставить подобные объекты на исходном слое.

Текущий - Оставить подобные объекты на текущем слое.

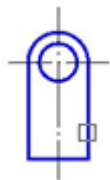
Множественный

Включение режима многократного создания подобных объектов.

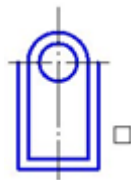
Выход

Завершение команды.

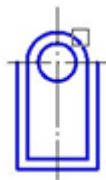
Выбор объекта



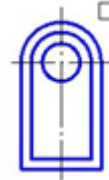
Задание
смещения



Выбор объекта



Задание
смещения



Результат



Запросы команды:

Укажите расстояние смещения или
[Удалить/Слой] <10.0000>:

Задать расстояние вводом значения с клавиатуры или указанием курсора мыши на экране.

Выберите объекты для смещения или [Выход]:

Выбрать объект.

Укажите точку смещения или
[Выход/Множественный] <Выход>:

Задать точку.

Выберите объекты для смещения или [Выход]

Выбрать объект.

Укажите точку смещения или
[Выход/Множественный] <Выход>:

Задать точку.

Выберите объекты для смещения или [Выход]

Выбрать опцию Выход для завершения команды.

Массив



Меню: **Редактирование** –  **Массив**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **МАССИВ, MC (AR, ARRAY)**

Команда предназначена для создания двумерных массивов выбранных объектов путём упорядоченного размещения их копий по заданной окружности (круговой массив) или в узлах заданной прямоугольной сетки (прямоугольного массива).

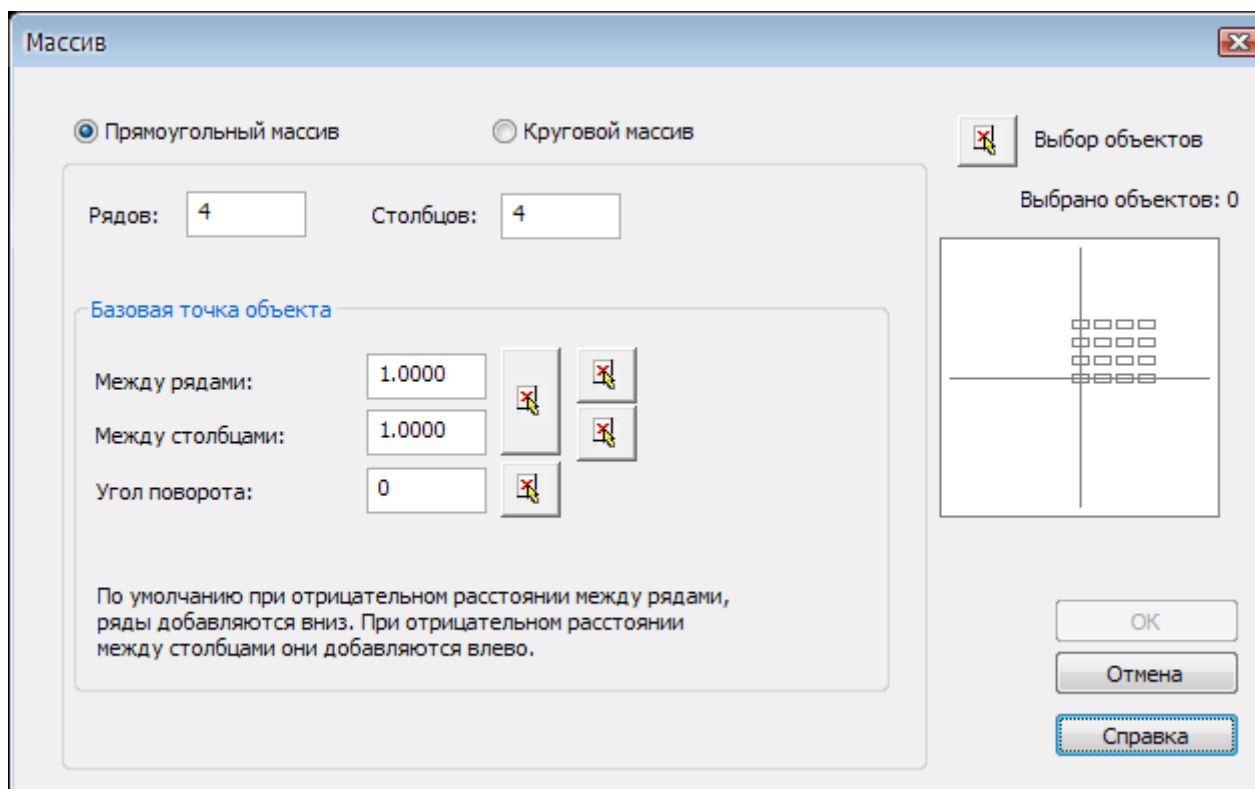
Запуск команды **Массив** открывает диалоговое окно **Массив**.



В правом верхнем углу диалога находится кнопка **Выбор объектов**, временно закрывающая диалог для выбора исходных объектов. Чуть ниже неё расположена строка **Выбрано объектов:**, в которой отображается количество выбранных исходных объектов.

Ещё ниже расположено окно предварительного просмотра результата построения массива.

Прямоугольный массив



Параметры:

Прямоугольный массив Включение режима построения прямоугольного массива.

Рядов: Поле ввода количества рядов.

Столбцов: Поле ввода количества столбцов.

Расстояние и направление

Между рядами: Поле ввода расстояния между рядами.

Между столбцами: Поле ввода расстояния между столбцами.

Угол поворота: Поле ввода угла поворота массива.



Кнопки временного закрытия диалогового окна для указания на экране курсором мыши расстояния между рядами и столбцами, а также угла поворота массива.

Пример построения ступенек лестницы при помощи прямоугольного массива:

1. Построить одну ступеньку.
2. Выбрать построенные объекты.
3. Задать количество рядов – 1.
4. Задать количество столбцов – 7.
5. Задать расстояние между столбцами - указать точку 1, затем точку 2.
6. Задать угол - указать точку 1, затем точку 2.

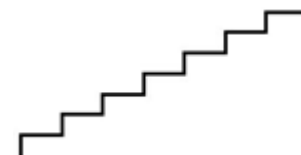
Исходная
ступенька

Выбор
объектов

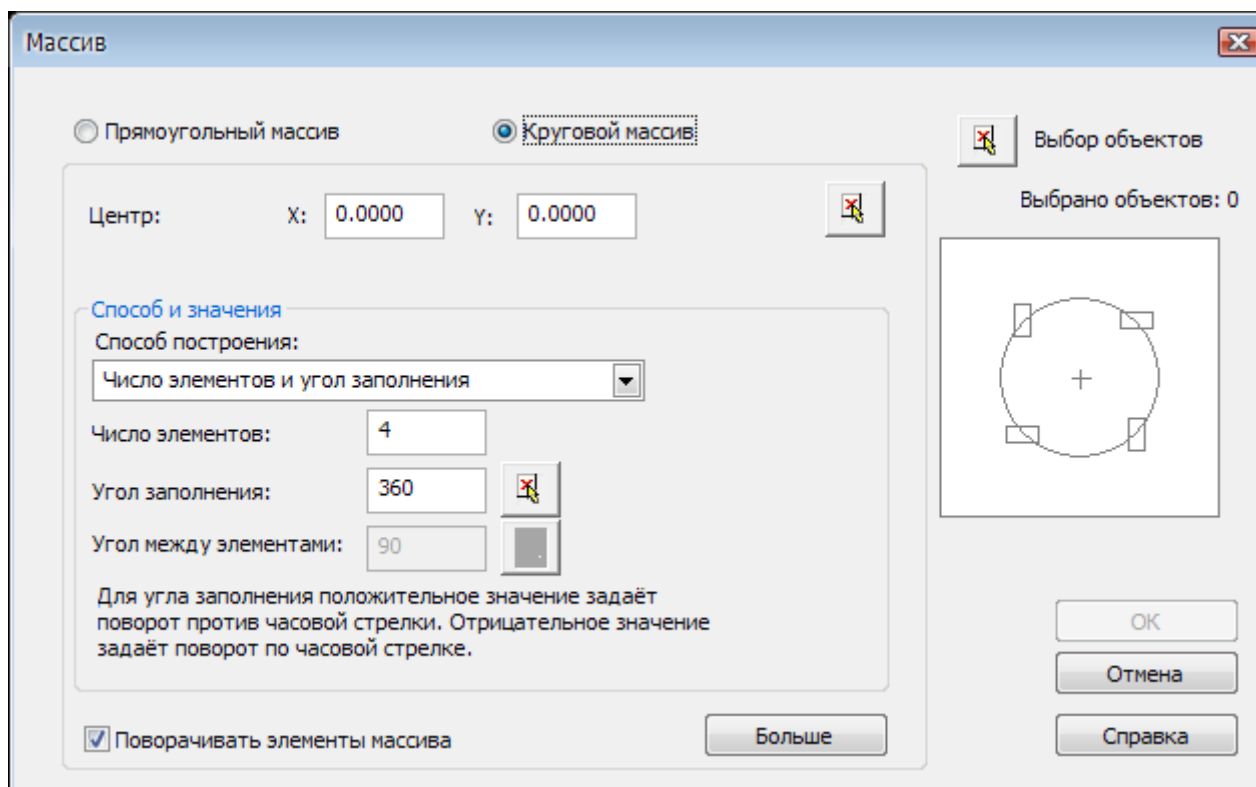
Задание расстояния
между столбцами

Задание угла

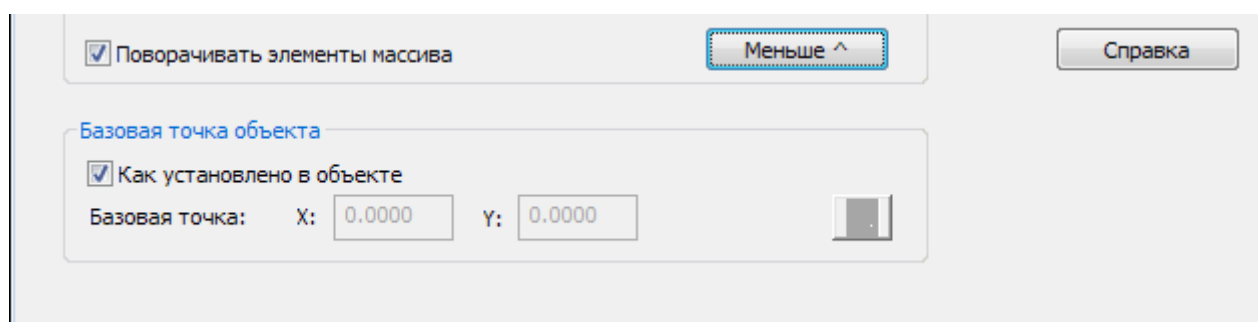
Результат



Круговой массив



Кнопка **Больше** открывает дополнительный раздел диалога для указания базовой точки объекта:



Параметры:

Круговой массив

Включение режима построения кругового массива.

Центр: X: Y:

Поля ввода координат X, Y центра массива.



Кнопка временного закрытия диалогового окна для указания на экране курсором мыши центра массива.

Способ и значения

Способ построения: Раскрывающийся список для выбора способа построения массива. В раскрывающемся списке доступны следующие параметры:

- **Число элементов и угол заполнения**
- **Число элементов и угол между элементами**
- **Угол заполнения и угол между элементами**

Число элементов: Поле ввода числа элементов, включая исходный объект.

Угол заполнения: Поле ввода угла заполнения массива.



Кнопка временного закрытия диалогового окна для указания на экране курсором мыши угла заполнения.

Угол между элементами: Поле ввода угла между двумя соседними элементами массива.



Кнопка временного закрытия диалогового окна для указания на экране курсором мыши угла между двумя соседними элементами массива.

Поворачивать элементы массива Включение/Отключение режима поворота элементов в массиве.

Больше/Меньше Кнопка дополнительного развёртывания/свёртывания окна диалога.

Базовая точка объекта

Как установлено в объекте Включение/Отключение режима задания базовой точки.

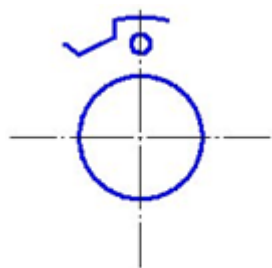
Базовая точка: X: Y: Поля ввода координат X,Y базовой точки.



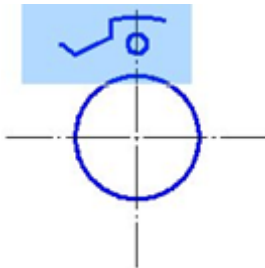
Кнопка временного закрытия диалогового окна для указания на экране курсором мыши базовой точки.

Пример построения кругового массива:

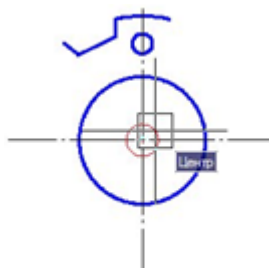
Исходные объекты



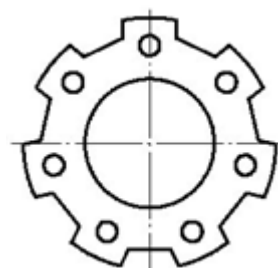
Выбор объектов



Задание центра массива



Результат



Перемещение



Меню: **Редактирование** –  **Перемещение**



Панель: **Редактирование** – 



Горячие клавиши: **CTRL+D**



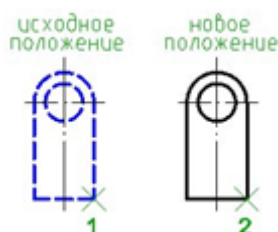
Командная строка: **П, ПЕРЕНЕСТИ (M, MOVE)**

Команда предназначена для перемещения выбранных объектов на заданное расстояние и в заданном направлении.

Опция Перемещение позволяет перемещать объекты методом задания относительного расстояния, для чего нужно вести значения координат. Координаты в этом случае задают не положение точки, а определяют величину смещения объектов.

Опция команды:

Перемещение Задание относительного расстояния и направления с помощью координат.



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбрать объекты.

Нажать **ENTER** по окончании выбора.

Базовая точка или [Перемещение]:

Задать базовую точку 1.

Укажите вторую точку или <считать перемещением первую точку>:

Задать вторую точку 2.

Поворот



Меню: **Редактирование** –  **Поворот**



Панель: **Редактирование** – 



Горячие клавиши: **CTRL+E**



Командная строка: **ПОВ, ПОВЕРНУТЬ (RO, ROTATE)**

Команда выполняет поворот выбранных объектов на заданный угол вокруг заданной базовой точки.

Опции команды:

Копия

Поворот копии выбранных объектов.

Опорный угол

Задание опорного угла для отсчета угла поворота.

Точки

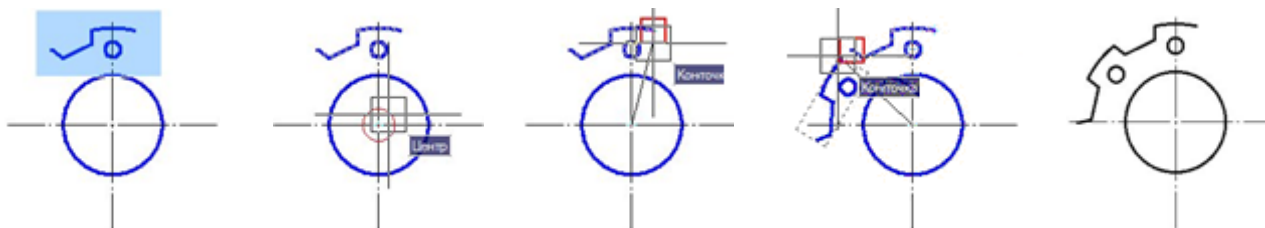
Задание угла поворота, отсчитываемого от опорного угла до условного отрезка, задаваемого двумя точками.

Выбор объектов

Задание опорного отрезка

Задание угла поворота

Результат



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбрать объекты.

Нажать **ENTER** по окончании выбора.

Базовая точка:

Задать базовую точку.

Угол поворота или [Копия/Опорный угол]:

Выбрать опцию Копия.

Угол поворота или [Копия/Опорный угол]:

Выбрать опцию Опорный угол.

Задайте опорный угол:

Задать первую точку опорного угла.

Вторая точка:

Задать вторую точку опорного угла.

Новый угол или [Точки]:

Задать угол.

Масштаб



Меню: **Редактирование** – 1:2 **Масштаб**



Панель: **Редактирование** – 1:2



Командная строка: **МАСШТАБ, МШ (SC, SCALE)**

Команда предназначена для увеличения или уменьшения выбранных объектов с сохранением пропорций (масштабные коэффициенты по осям X и Y одинаковы). Если масштабный коэффициент больше единицы, объекты увеличиваются, если меньше единицы — уменьшаются.

Опции команды:

Копия

Масштабирование копии выбранных объектов.

Опорный отрезок

Масштабирование выбранных объектов относительно опорного отрезка, длина которого принимается за единичный коэффициент масштабирования, и новой длины опорного отрезка.

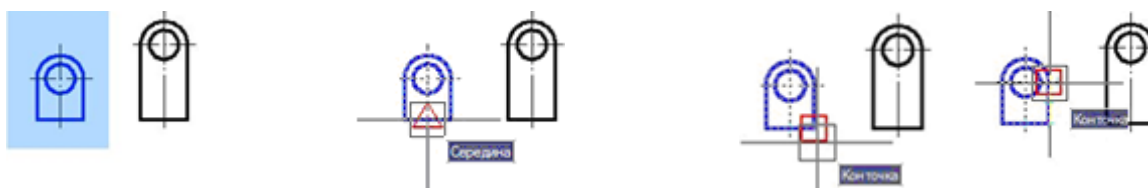
Точки

Масштабирование выбранных объектов относительно опорного отрезка, длина которого принимается за единичный коэффициент масштабирования, и новой длины опорного отрезка, задаваемой двумя точками.

Выбор объектов

Задание базовой точки

Задание опорного отрезка



Задание новой длины опорного отрезка

Результат



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбрать объекты.

Нажать **ENTER** по окончании выбора.

Базовая точка:

Задать базовую точку.

Масштаб или [Копия/Опорный отрезок]:

Задать опцию Опорный отрезок.

Укажите длину:

Задать первую точку.

Вторая точка:

Задать вторую точку.

Задать новую длину или [Точки]:

Задать опцию Точки.

Первая точка:

Задать первую точку.

Вторая точка:

Задать вторую точку.

Растягивание



Меню: **Редактирование** –  **Растягивание**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **РАС, РАСТЯНУТЬ (S, STRETCH)**

Команда позволяет растягивать или перемещать объекты. Растягиваются только те объекты, которые пересекаются секущей рамкой или многоугольником. Объекты, полностью заключенные в рамку или многоугольник, перемещаются командой **Растягивание** точно так же, как командой **Перемещение**.

Отрезки, дуги и сегменты полилиний растягиваются только путем перемещения конечных точек, находящихся внутри секущей рамки (многоугольника). Положение конечных точек за секущей рамкой (многоугольником) остаётся неизменным.

Другие примитивы перемещаются или остаются на месте в зависимости от того, находятся ли определяющие их точки внутри секущей рамки (многоугольника) или нет.

Определяющими точками являются центр окружности, точка вставки блока, крайняя левая точка базовой линии для текста и для определения атрибута (независимо от типа выравнивания, использованного при построении).

Если точка вставки блока перемещается командой **Растягивание**, то перемещаются и все его атрибуты.

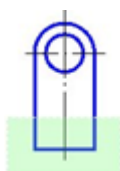
При предварительном выборе объектов под действие команды **Растягивание** попадают только те из них, которые были выбраны с помощью обычной или секущей рамки (многоугольника).

Опция **Перемещение** позволяет растягивать или перемещать объекты методом задания относительного расстояния, для чего нужно вести значения координат. Координаты в этом случае задают не положение точки, а определяют величину растягивания или смещения объектов.

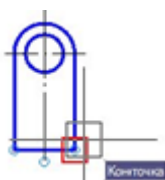
Опция команды:

Перемещение Задание относительного расстояния и направления с помощью координат.

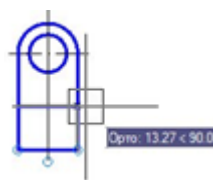
Выбор объектов
Секрамкой



Задание базовой
точки



Задание новой точки



Результат



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбрать объекты секущей рамкой.
Нажать **ENTER** по окончании выбора.

Базовая точка или **[Перемещение]**
<Перемещение>:

Задать базовую точку.

Укажите вторую точку или <считать
перемещением первую точку>:

Задать вторую точку.

Выравнивание



Меню: **Редактирование** – **Выравнивание**



Командная строка: **ВР, ВЫРОВНЯТЬ (ALIGN)**

Команда осуществляет перемещение и поворот объекта таким образом, чтобы выровнять его с другим объектом, при этом возможно также масштабирование выравниваемого объекта.

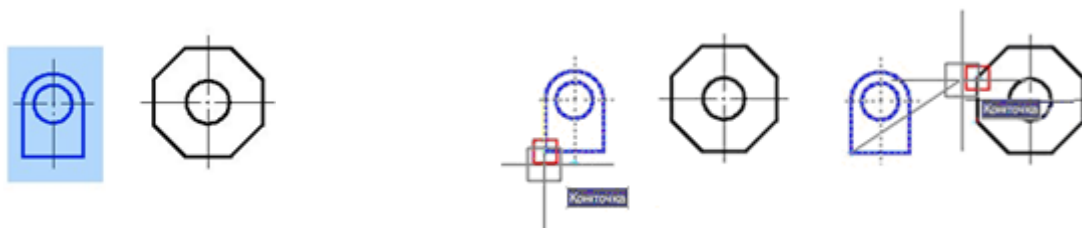
Опции команды:

Да Масштабировать объект по точкам выравнивания.

Нет Не масштабировать объект по точкам выравнивания.

Выбор объектов

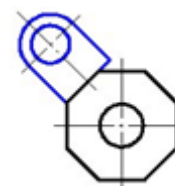
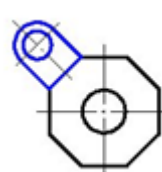
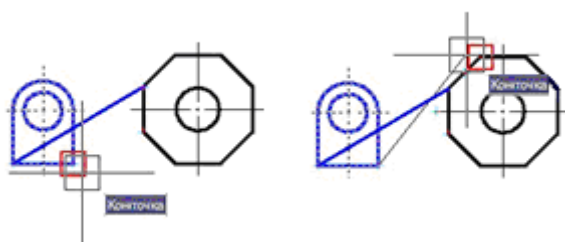
Задание первой точки выравнивания на объектах



Задание второй точки выравнивания на объектах

Результат с масштабированием

Результат без масштабирования



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбрать выравниваемые объекты.

Нажать **ENTER** по окончании выбора.

Первая исходная точка:

Задать первую точку на выравниваемом объекте.

Первая назначенная точка:

Задать первую точку на назначенном объекте.

Вторая исходная точка:

Задать вторую точку на выравниваемом объекте.

Вторая назначенная точка:

Задать вторую точку на назначенном объекте.

Третья исходная точка:

Нажать **ENTER**.

Масштабировать объекты по точкам выравнивания? [Да/Нет] <N>:

Выбрать нужную опцию.

Распределение копий

Команды **Деление** и **Разметка** распределяют по длине или периметру объекта точки или блоки *на равном* или *заданном расстоянии* друг от друга. Фактического деления объекта на части как такового не происходит – определяется только местоположение делений. Точки, расположенные в местах делений объекта можно использовать в качестве геометрических опорных точек для выполнения дальнейших построений.

Деление



Меню: **Черчение – Точка >**  **Деление**



Панель: **Черчение –** 



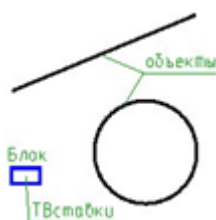
Командная строка: **ПД, ПОДЕЛИ, ПОДЕЛИТЬ (DIVIDE)**

Команда **Деление** распределяет по длине или периметру объекта точки или блоки *на равном расстоянии* друг от друга. Распределённые по объекту точки или блоки делят объект на сегменты заданной длины.

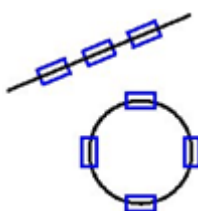
Опции команды:

- Блок Переключение в режим вставки блока.
- Да Включение режима выравнивания блока по объекту.
- Нет Отключение режима выравнивания блока по объекту.

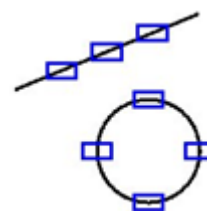
Блок и объекты для деления



Деление с выравниванием блока



Деление без выравнивания блока



Запросы команды:

Выберите объект для деления:

Число сегментов или [Блок]:

Введите имя блока для вставки:

Выровнять блок с объектом? [Да/Нет]:

Число сегментов:

Выбрать объект.

Выбрать опцию Блок.

Ввести имя блока и нажать **ENTER**.

Выбрать нужную опцию.

Задать число сегментов и нажать **ENTER**.

Разметка



Меню: **Черчение – Точка > Разметка**



Панель: **Черчение – Разметка**



Командная строка: **РАЗМЕТКА, РАЗМЕТИТЬ (MEASURE)**

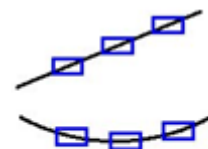
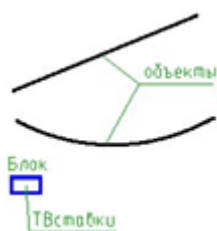
Команда **Разметка** распределяет по длине или периметру объекта точки или блоки *на заданном расстоянии* друг от друга. Распределённые по объекту точки или блоки размечают объект на сегменты заданной длины. Последний сегмент размечаемого объекта по длине всегда меньше остальных.

Опции команды:

- Блок Переключение в режим вставки блока.
- Да Включение режима выравнивания блока по объекту.
- Нет Отключение режима выравнивания блока по объекту.

Блок и объекты для разметки

Разметка объектов блоком



Запросы команды:

Выбор объектов:

Выбрать объект.

Задайте длину сегмента или [Блок]:

Выбрать опцию Блок.

Введите имя блока для вставки:

Ввести имя блока и нажать **ENTER**.

Задайте длину сегмента:

Задать длину или указать курсором мыши на экране.

Фаска



Меню: **Редактирование** –  **Фаска...**



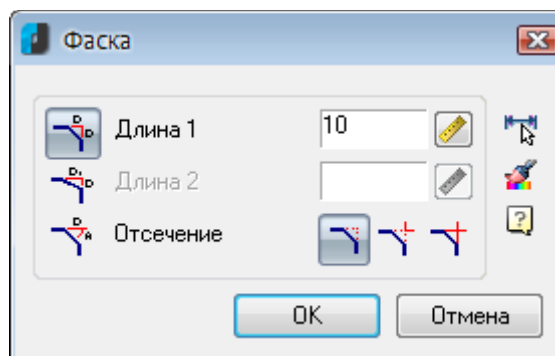
Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **ФАС, ФАСКА (СНА, CHAMFER)**

Команда предназначена для построения фасок в местах пересечения объектов с возможностью автоматической простановки размеров. Команда позволяет выполнять последовательное построение нескольких фасок.

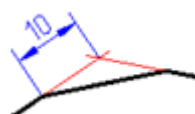
После запуска команда вызывает диалоговое окно настройки параметров фаски:



Параметры:

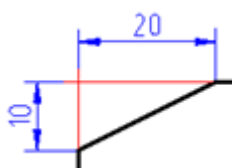


Кнопка включения режима снятия фаски с одинаковыми размерами. В этом режиме параметр **Длина 2** не доступен.



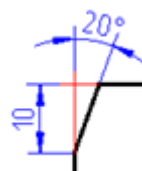


Кнопка включения режима снятия фаски с двумя разными размерами.



Кнопка включения режима снятия фаски по длине и углу.

В этом режиме вместо параметра **Длина 2** отображается параметр **Угол**.



Длина 1 Задание первой длины фаски. Это поле используется и для задания длины фаски с одинаковыми размерами.

Длина 2 Задание второй длины фаски.

Угол Задание угла фаски.



Кнопка временного закрытия диалога для замера длины фаски или угла на чертеже. Для выполнения измерения вызывается диалог **Выбор значения**.



Кнопка включения режима полного отсечения линий контура.



Кнопка включения режима частичного отсечения линий до их пересечения.



Кнопка включения режима без отсечения линий.

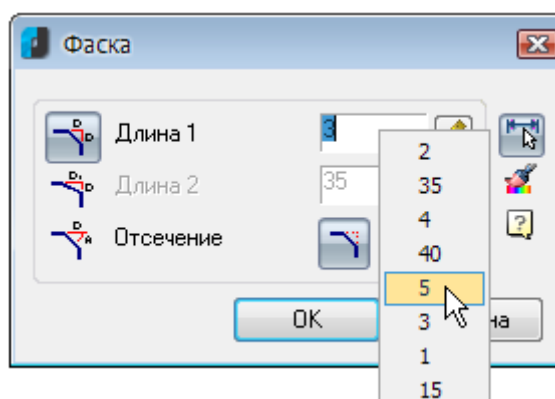


Кнопка включения/отключения режима автоматической простановки размеров.

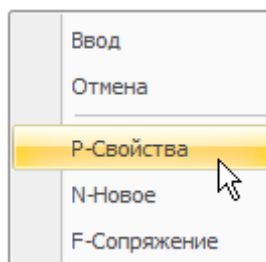


Кнопка временного закрытия диалога для копирования свойств с проставленных фасок.

Двойной щелчок левой кнопки мыши или щелчок правой кнопки мыши в полях ввода значений вызывает контекстное меню с перечнем последних введенных значений:



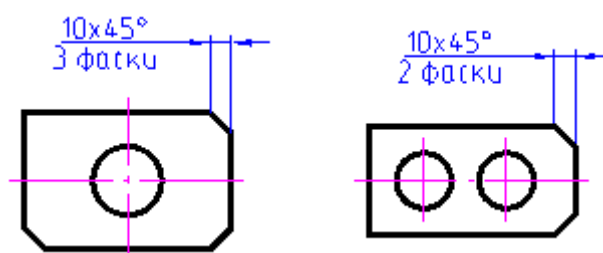
В процессе построения фасок доступно контекстное меню:



Команды контекстного меню:

Р-Свойства Открытие диалога **Фаска** для изменения параметров фаски.

N-Новое Завершение создания одной группы фасок и начало другой. Команда применяется, когда необходимо создать, например, несколько фасок с одинаковыми размерами на одном объекте, а затем с такими же размерами – на другом:



F-Сопряжение Переключение в режим построения сопряжений.
После выбора в контекстном меню данной команды открывается диалог **Сопряжение** для задания параметров сопряжения.

Сопряжение



Меню: **Редактирование** –  **Сопряжение...**



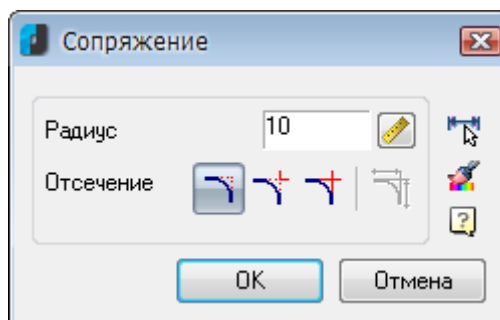
Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **СОП, СОПРЯЖЕНИЕ (F, FILLET)**

Команда предназначена для построения сопряжения в местах пересечения объектов с возможностью автоматической простановки размеров. Команда позволяет выполнять последовательное построение нескольких сопряжений.

После запуска команда вызывает диалоговое окно настройки параметров сопряжения:



Параметры:

Радиус Задание радиуса сопряжения.



Кнопка временного закрытия диалога для замера радиуса сопряжения на чертеже. Для выполнения измерения вызывается диалог **Выбор значения**.



Кнопка включения режима отсечения сопрягаемых линий.



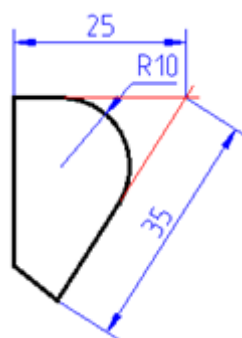
Кнопка включения режима отсечения сопрягаемых линий до их взаимного пересечения.



Кнопка включения режима без отсечения сопрягаемых линий.



Кнопка включения режима дополнительного образмеривания.

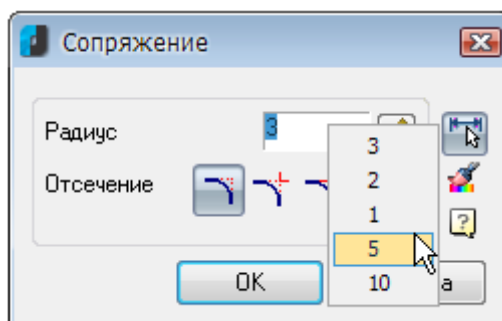


Кнопка включения/отключения режима автоматической простановки размеров.

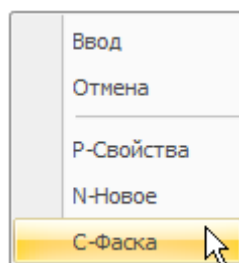


Кнопка временного закрытия диалога для копирования свойств сопряжения.

Двойной щелчок левой кнопки мыши или щелчок правой кнопки мыши в поле ввода значения радиуса вызывает контекстное меню с перечнем последних введенных значений:



В процессе построения сопряжений доступно контекстное меню:

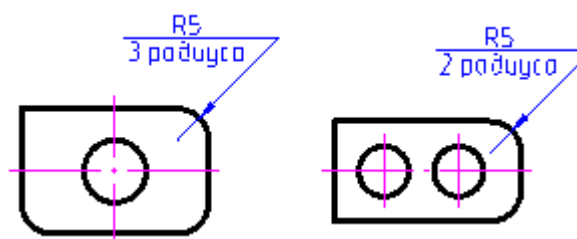


Команды контекстного меню:

Р-Свойства Открытие диалога **Сопряжение** для изменения параметров сопряжения.

N-Новое

Завершение создания одной группы сопряжений и начало другой. Команда применяется, когда необходимо создать, например, несколько сопряжений с одинаковым радиусом на одном объекте, а затем с таким же радиусом – на другом:



C-Фаска

Переключение в режим построения фасок.

После выбора в контекстном меню данной команды открывается диалог **Фаска** для задания параметров фаски.

Разбивка объектов



Меню: **Редактирование** –  **Разбивка**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **РАСЧ, РАСЧЛЕНИТЬ (EXPLODE, X)**

Команда **Разбивка** разделяет сложные объекты, такие как полилинии, размеры, штриховки и блоки, на отдельные составляющие элементы. Например, разбиение полилинии приводит к её разделению на отрезки и дуги; ассоциативный размер после разбиения преобразуется в набор простых объектов; блок разбивается на набор составляющих его объектов; многострочный текст - на отдельные строки.

Действие команды **Разбивка** распространяется только на один уровень вложенности сложного объекта, т.е. если необходимо разбить полилинию, входящую в блок, то сначала следует разбить блок и только затем полилинию.

Запросы команды:

Выбор объектов: Выбрать объект.

Выбор объектов: Выбрать следующий объект или нажать **ENTER** для завершения команды.

Разбивка всех объектов папоCAD



Меню: **Редактирование** –  **Разбивка всех объектов оформления**



Панель: **Редактирование** – 



Командная строка: **EXPLODEALL**

Команда разбивает все объекты папоCAD (выноски, таблицы и т.д.) на составляющие их примитивы.

Не рекомендуется применять данную команду, не имея на то веских оснований, поскольку разбитые объекты не восстанавливаются. После разбивки объектов к ним нельзя применять специальные функции и команды редактирования папоCAD.

СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Группы объектов



Меню: **Редактирование** –  **Группа...**



Командная строка: **ГРУППИРОВАТЬ (GROUP)**

Для более удобного редактирования набор объектов в документе можно объединить в группу. Выбирать и редактировать можно как всю группу, так и отдельные входящие в неё объекты. В созданную группу в любой момент можно добавить новые объекты или исключить из неё имеющиеся. Объект может входить одновременно в несколько групп, а группа может входить в другие группы. Для восстановления конфигураций исходных групп, объединённых в одну группу, нужно выполнить разгруппирование вложенных групп.

Группам можно присваивать собственные имена или оставлять имена, назначаемые по умолчанию. Неименованной группе (группе, не имеющей собственного имени) по умолчанию присваивается имя An , где n – порядковый номер создаваемой группы.

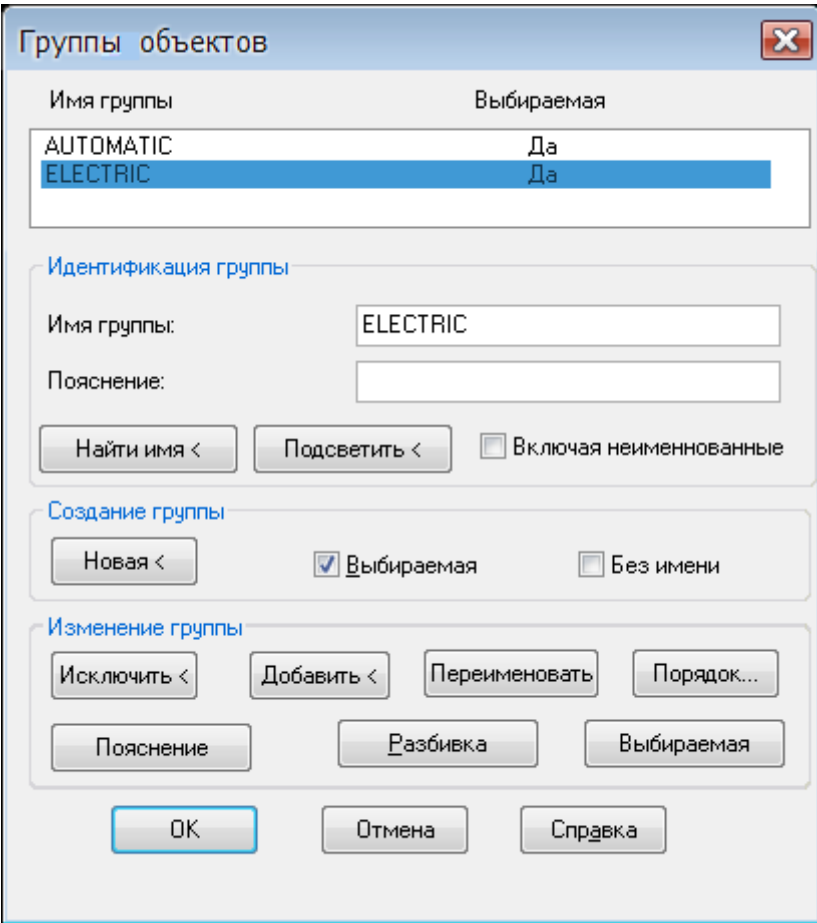
Имя группы может иметь длину до 31 символа и не может содержать пробелов; оно может состоять из букв, цифр и специальных символов (знака доллара (\$), дефиса (-) и знака подчеркивания (_)).

Группы сохраняются вместе с документом, их можно использовать в следующих сеансах работы с документом.

Основные отличия группы от блока:

- Входящие в группу объекты можно редактировать без её разгруппировки, в то время как для редактирования объектов в блоке его предварительно нужно разбить.
- Группу нельзя перенести в другой документ, её можно использовать только в том документе, в котором она была создана.

Команда **Группа** открывает диалоговое окно **Группы объектов**, в верхней части которого отображается список с именами имеющихся в документе групп и пояснением для каждой группы является ли она выбираемой:



Параметры:

Идентификация группы

Имя группы: Задание имени группы.

Пояснение: Отображение описания группы (если оно было задано при создании группы).

Найти имя <

Кнопка временного закрытия диалогового окна для выбора объекта, группу которого необходимо уточнить.

Подсветить <

Кнопка временного закрытия диалогового окна для подсветки на экране входящих в выбранную группу объектов.

Включая неименованные

Включение/Отключение вывода неименованных групп в списке диалогового окна **Группы объектов**.

Создание группы

Новая <

Кнопка временного закрытия диалогового окна для выбора входящих в группу объектов.

Выбираемая

Включение/Отключение разрешения при выборе одного объекта группы производить выбор всей группы.

Управление выбором осуществляет переменная **PICKSTYLE**:

- если переменная имеет значение **1**, то при выборе любого объекта группы выбираются также все объекты, входящие в группу;
- если значение переменной равно **0**, то при указании объекта выбирается только он один.

Без имени

Включение/Отключение режима создания неименованной группы.

Изменение группы

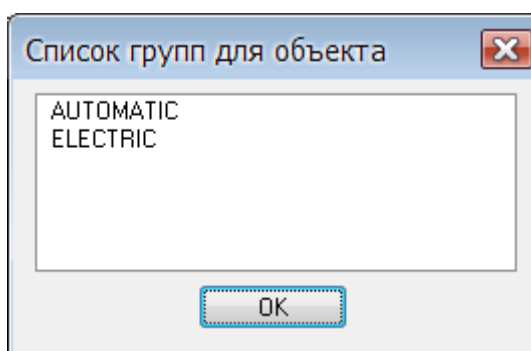
Исключить <	Кнопка временного закрытия диалогового окна для выбора объектов, подлежащих удалению из выбранной группы.
Добавить <	Кнопка временного закрытия диалогового окна для выбора объектов, подлежащих добавлению в выбранную группу.
Переименовать	Кнопка обновления изменённого имени группы.
Порядок...	Кнопка вызова диалога Порядок объектов в группе для изменение порядка следования объектов в группе.
Пояснение	Кнопка обновления отредактированного пояснения для выбранной группы.
Разбивка	Кнопка удаления выбранной группы. Объекты, входившие в группу, не удаляются из документа.
Выбираемая	Кнопка изменения свойства выбираемости группы в документе.

Для создания группы:

1. В полях **Имя группы:** и **Пояснение:** раздела **Идентификация группы** ввести имя создаваемой группы и пояснение к ней. Имя не должно содержать пробелов и может состоять из букв, цифр или специальных символов. Поле **Пояснение:** может быть пустым.
2. Нажать кнопку **Новая** для временного закрытия окно и выбора входящих в группу объектов.
3. Выбрать объекты, нажать **ENTER**.
4. В открывшемся диалоге нажать кнопку **ОК**.

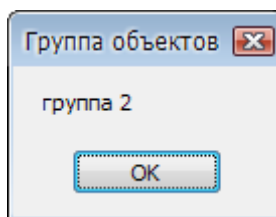
Для идентификации группы:

1. Для определения в какие группы входит объект нажать кнопку **Найти имя <**.
2. После временного закрытия диалога указать объект на экране.
3. Откроется диалоговое окно **Список групп для объекта**, отображающее все группы, в которые входит выбранный объект:



4. Нажать **ОК**, чтобы вернуться в предыдущий диалог.
5. Нажать **ОК** для выхода из диалога **Группы объектов**.

Кнопка **Подсветить <** временно закрывает диалог для подсветки на экране входящих в выбранную в группу объектов. Одновременно с подсветкой объектов отображается диалоговое окно **Группа объектов**:



Для удаления объектов из группы:

1. Выбрать в списке группу.
2. Снять флажок **Выбираемый** (если он установлен).
3. Нажать кнопку **Исключить <**.
4. Выбрать объекты для удаления.
5. Выбрать опцию **Завершить** (в командной строке или контекстном меню).
6. Нажать **ОК** для выхода из диалога **Группы объектов**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При удалении из группы всех объектов описание группы сохраняется. Для удаления группы из документа следует использовать кнопку **Разбивка**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При удалении группы из чертежа объекты, входившие в нее, не удаляются.

Для добавления объектов в группу:

1. Выбрать в списке группу.
2. Нажать кнопку **Добавить <**.
3. Выбрать объекты для добавления.
4. Выбрать опцию **Завершить** (в командной строке или контекстном меню).
5. Нажать **ОК** для выхода из диалога **Группы объектов**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При добавлении в группу объектов, входящих в какие-либо другие группы, флажок **Выбираемая** (если он установлен) необходимо снять. В противном случае в группу будут добавлены не сами объекты, а группы, в которые они входят.

Для переименования группы или изменения пояснения:

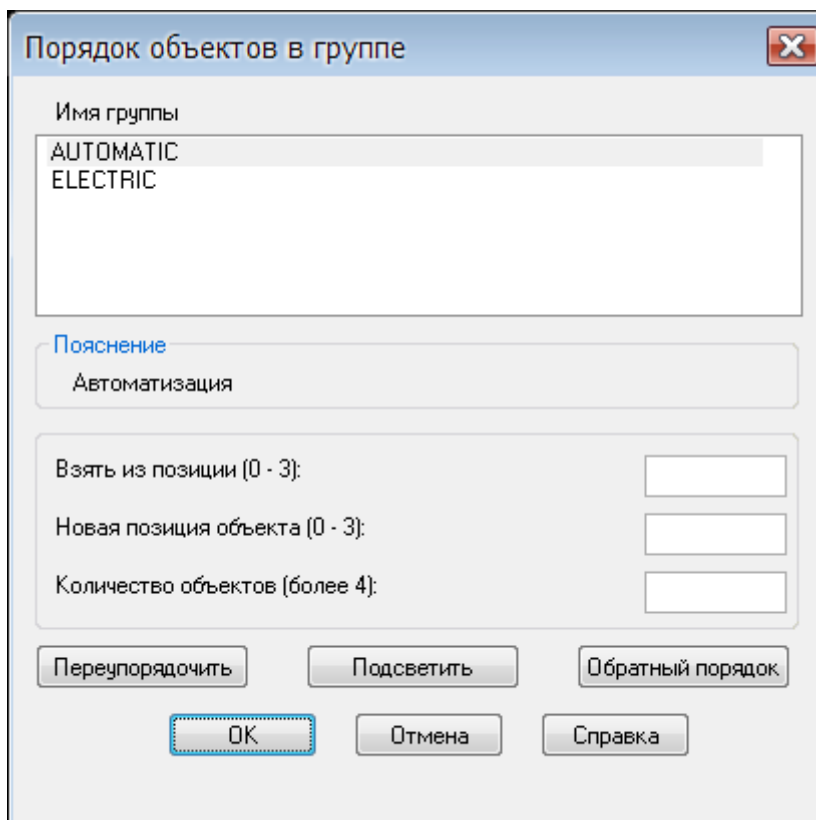
1. Выбрать группу.
2. В разделе **Идентификация группы** в полях **Имя группы:** или **Пояснение:** внести необходимые поправки.
3. Нажать кнопку **Переименовать** или **Пояснение**.

В нижнем левом углу диалога будут отображены соответственно сообщения: **Имя группы обновлено** или **Пояснение обновлено**.

4. Нажать **ОК** для выхода из диалога **Группы объектов**.

Для изменение порядка следования объектов группы:

1. Выбрать группу.
2. Нажать кнопку **Порядок**.
3. Задать необходимые параметры в открывшемся диалоговом окне **Порядок объектов в группе**:



Параметры:

Имя группы

Пояснение

Взять из позиции (0-3):

Новая позиция объекта (0-3):

Количество объектов (более 4):

Переупорядочить

Подсветить

Обратный порядок

Список имеющихся групп.

Отображение пояснения выбранной в списке группы (если оно было задано при создании группы).

Поле ввода текущей позиции (порядкового номера) объекта в группе.

Задание нового порядкового номера объекта в группе.

Задание количества объектов, порядковые номера которых изменяются.

Кнопка изменения порядковых номеров объектов группы.

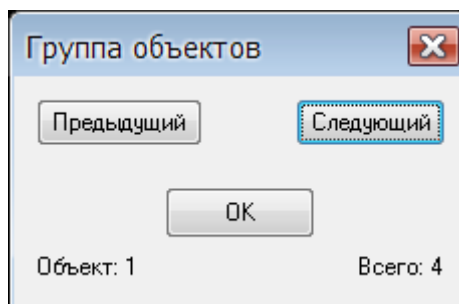
Кнопка вызова диалога **Группы объектов** для отображения порядка следования объектов в группе.

Кнопка изменения порядка следования объектов на противоположный.

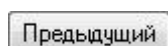
ПРИМЕЧАНИЕ: Порядок нумерации объектов соответствует порядку их выбора при включении в группу. Нумерация объектов начинается с нуля.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно изменять позиции сразу нескольких объектов.

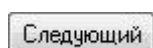
Кнопка **Подсветить** временно закрывает диалог **Порядок объектов в группе** и вызывает диалоговое окно **Группа объектов**:



Параметры:



Кнопка выбора предыдущего объекта.



Кнопка выбора следующего объекта.

Объект: 1 Отображение текущей позиции (порядкового номера) объекта в группе.

Всего: 4 Отображение количества объектов в группе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбранный объект подсвечивается на экране.

Блоки

Блок представляет собой совокупность связанных объектов чертежа, обрабатываемых как единое целое. Блок можно создавать из любого количества объектов и вставлять в чертеж неограниченное число раз.

Блоки удобно применять для создания неоднократно используемых элементов чертежей, тем самым ускоряя и упрощая процесс проектирования.

Блоки можно использовать для создания пользовательских библиотек часто применяемых узлов и деталей.

Адресация всех вхождений одного блока к одному и тому же описанию блока в базе данных чертежа позволяет уменьшить размер файла, поскольку при каждой новой вставке блока к имеющейся информации добавляются лишь сведения о месте вставки, масштабных коэффициентах и угле поворота.

Говоря о создании блока подразумевают его описание, которое хранится в таблице блоков документа и не отображается на чертеже. Описание блока может содержать ссылки на другие (вложенные) блоки. Единственное ограничение на вложение блоков – они не могут быть вставлены сами в себя.

При вставке блока в чертеже появляется так называемое *вхождение* блока.

Любой блок (описание) может иметь множество вхождений или не иметь их вовсе. При изменении описания блока (или переопределении блока) автоматически изменяются все его вхождения.

Существующий блок можно изменить, переопределив его. Сущность изменения состоит в создании нового блока, использующего название уже существующего. После изменения описания блока все вхождения этого блока в документе изменяются автоматически.

При создании блока объекты помещаются в блок вместе со своими текущими значениями свойств, изменить которые без переопределения блока нельзя. Например, если блок был создан из отрезков, имеющих красный цвет, то после создания блока изменить цвет отрезков будет невозможно. Поэтому о поведении блока при его вставке в чертеж следует позаботиться заранее, т.е. еще на стадии его создания.

Для того, чтобы:

- *свойства блока определялись свойствами слоя*, на который он будет помещаться, с назначением всем объектам, входящим в блок, цвета, типа и

толщины линий этого слоя, необходимо создавать все объекты блока на слое *0* с назначением цвета, толщины и типа линий **По слою**.

Для того, чтобы:

- *цвет, тип и толщина линий объектов блока задавалась при его помещении в чертеж*, при создании объектам блока необходимо назначить цвет, тип и толщину линий **По блоку**. Иначе говоря, объекты блока в этом случае наследуют текущие значения цвета, типа и толщины линий. Если текущие свойства в чертеже не заданы явным образом, то объекты блока наследуют свойства текущего слоя.

Для того, чтобы:

- *объекты блока сохраняли свои исходные свойства*, т.е. всегда имели определенный цвет, тип и толщину линий, то соответствующие свойства нужно задать явно до того, как объекты будут включены в определение блока. Иначе говоря, при создании объектов блока в этом случае нельзя использовать настройки цвета, типа и веса линий **По слою** или **По блоку**.

При создании блок можно сопровождать атрибутами, то есть пояснительной текстовой информацией, которую допускается изменять в процессе вставки блока в чертёж и которая может отображаться на экране или оставаться *невидимой (скрытой)*.

Существует несколько способов создания и использования блоков:

- Можно сгруппировать объекты и сохранить их как блок в текущем чертеже (меню **Черчение – Блок > Создание**);
- Можно сохранить блок в отдельном файле для использования его в других чертежах, задав в командной строке команду **ПБЛОК**;
- Можно вставить чертёж с имеющимися в нём блоками в качестве вхождения в любой другой чертёж (меню **Вставка – Ссылка на *.dwg**);
- Можно создать файл с набором часто употребляемых блоков для использования его в качестве библиотеки.

Создание блока



Меню: **Черчение – Блок >  Создание...**

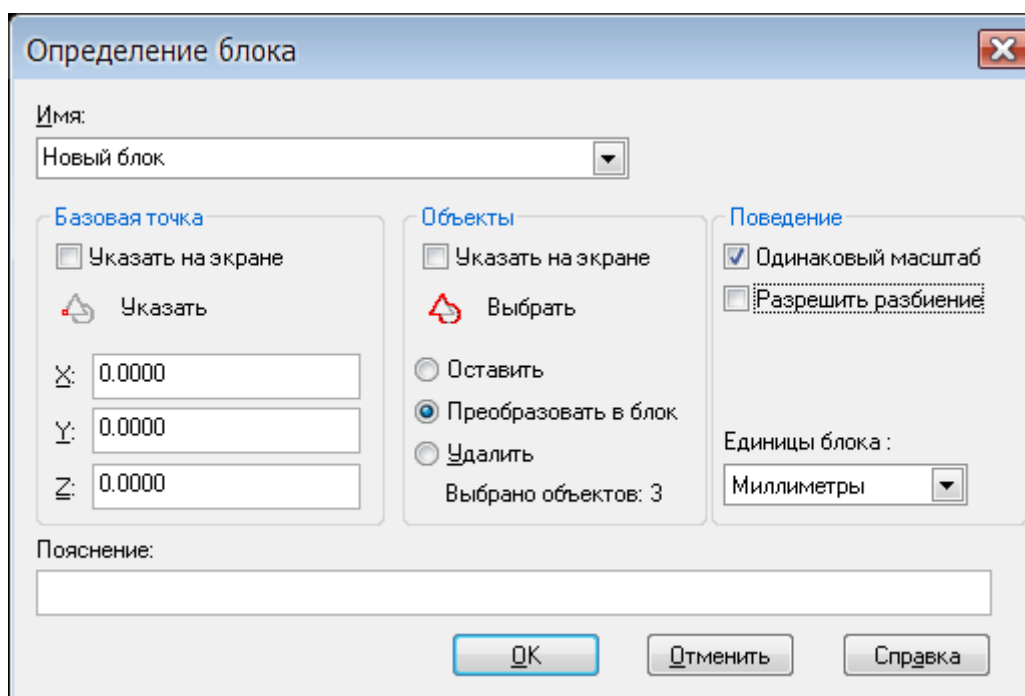


Панель: **Черчение – **



Командная строка: **Б, БЛОК, НОВБЛОК, СБЛОК (ACADBLOCKDIALOG, В, BLOCK, BMOD, NEWBL)**

Вызываемое командой **Создать блок** диалоговое окно **Определение блока** позволяет задать параметры для создания нового блока или переопределения описания уже существующего блока:



Параметры:

Имя: Задание имени создаваемого блока.
Для переопределения существующего блока выбрать имя из раскрывающегося списка.

Базовая точка

Указать на экране Включение/Отключение режима выбора базовой точки указанием курсором на экране после закрытия диалогового окна.



Указать

X: Y: Z: Поля ввода координат точки вставки блока.

Объекты

Указать на экране Включение/Отключение режима выбора объектов после закрытия диалогового окна.



Выбрать

Оставить Включение режима оставления в чертеже выбранных объектов после создания блока.

Преобразовать в блок Включение режима создания вхождения блока на месте выбранных объектов после создания блока.

Удалить Включение режима удаления выбранных объектов из чертежа после создания блока.

Выбрано объектов: 3 Отображение информации о количестве выбранных для создания блока объектов.

Поведение

Одинаковый масштаб Включение/Отключение режима задания одинакового масштаба блока по осям X, Y, Z.

Разрешить разбиение Включение/Отключение режима разбиения блока после его вставки командой Разбивка.

Единицы блока:	Раскрывающийся список для выбора единиц измерения создаваемого блока.
Пояснение:	Поле ввода текстового описания (скрытый атрибут) для облегчения идентификации и поиска блока впоследствии.

ПРИМЕЧАНИЕ: Объекты, входящие в создаваемый блок, могут быть выбраны заранее, перед запуском команды создания блока.

Атрибуты блока

Атрибут блока служит для связывания с блоком текстовой информации или каких-либо других данных, называемых *значением атрибута*.

При вставке блока с *переменными* атрибутами предлагается ввести значение атрибута, которое затем сохраняется вместе с блоком. Атрибуту при вставке одного и того же блока можно присваивать разные значения.

Информацию, хранящуюся в атрибутах чертежа, можно экспортировать в электронные таблицы или базы данных для последующей обработки и генерации самых разных документов, например, спецификаций или ведомостей материалов. С одним блоком допускается связывать несколько атрибутов, имеющих разные имена.

Атрибуты для включения в блок должны быть созданы до определения блока.

Создание атрибута блока



Меню: **Черчение – Блок >  Задание атрибутов...**

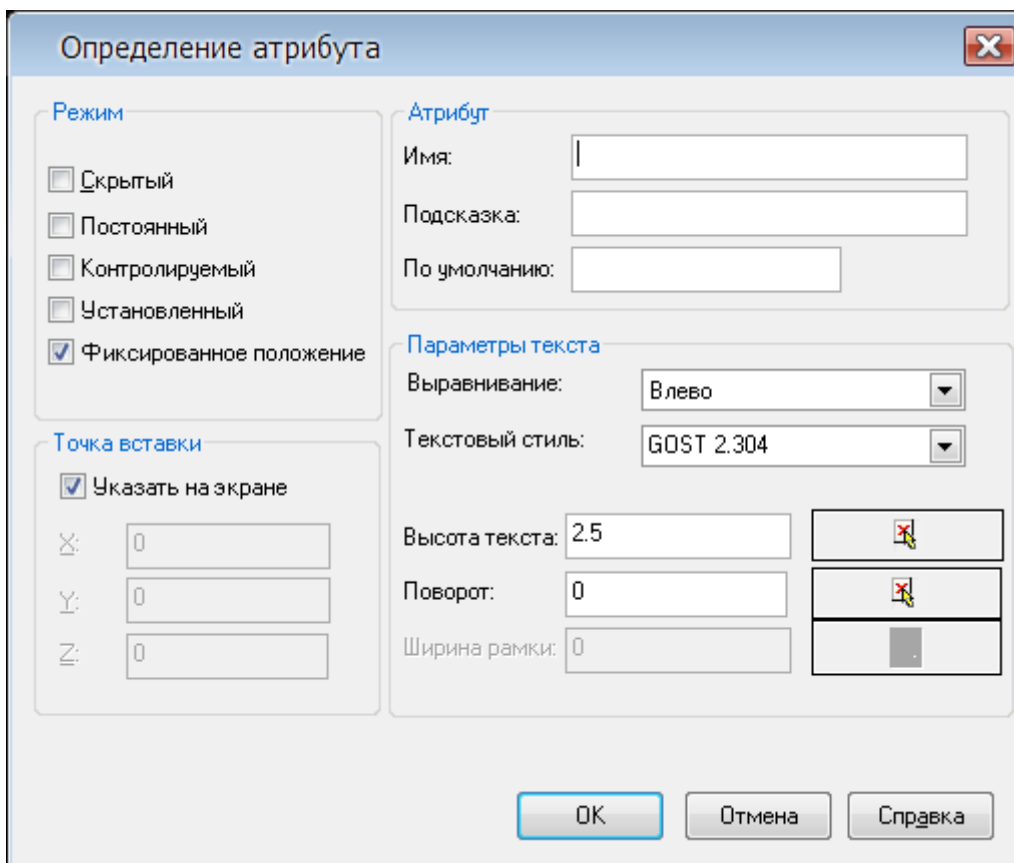


Панель: **Черчение – **



Командная строка: **АТ, АТОПР, ДИАЛАТОП (АТТ, АТТDEF)**

Для задания параметров атрибута вызывается диалоговое окно **Определение атрибута**:



Параметры:

Режим

Скрытый

Включение/Отключение режима, при котором значение атрибута не отображается на экране и не выводится на печать.

Постоянный

Включение/Отключение режима, устанавливающего фиксированное значение атрибута для всех вхождений блока.

Контролируемый

Включение/Отключение режима проверки правильности значения атрибута во время вставки блока.

Установленный

Включение/Отключение режима присвоения атрибуту при вставке блока значения по умолчанию.

Фиксированное положение

Включение/Отключение режима фиксации положения атрибута внутри вхождения блока. При отключенном режиме атрибут можно перемещать относительно остальной части блока с помощью ручек редактирования.

Атрибуты

Имя:

Задание имени атрибута.

Подсказка:

Поле ввода текста подсказки, отображающегося при запросе значения атрибута при вставке блока, содержащего данный атрибут. Если оставить поле оставлено пустым, то в качестве подсказки используется имя атрибута.

По умолчанию:

Поле ввода значения атрибута по умолчанию. Поле может быть пустым.

Точка вставки

Указать на экране

Включение/Отключение режима выбора точки вставки атрибута указанием курсором на экране после закрытия диалога.

X: Y: Z: Поле ввода координат точки вставки атрибута.

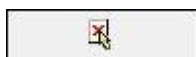
Параметры текста

Выравнивание: Раскрывающийся список для выбора типа выравнивания текста атрибута.

Текстовый стиль: Раскрывающийся список для выбора тестового стиля.

Высота текста: Поле ввода высоты текста.

Поворот: Поле ввода угла поворота текста.



Кнопка временного закрытия диалогового окна для указания на экране курсором мыши высоты или угла поворота текста.

После создания атрибута его можно включать в набор объектов при создании блока, то есть в ответ на запрос о выборе объектов при создании блока необходимо выбрать не только геометрические объекты, но и атрибуты. Порядок выбора атрибутов определяет очерёдность запросов на ввод значений атрибутов при вставке блока.

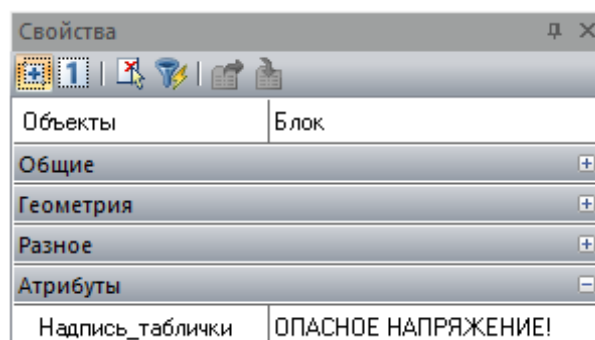
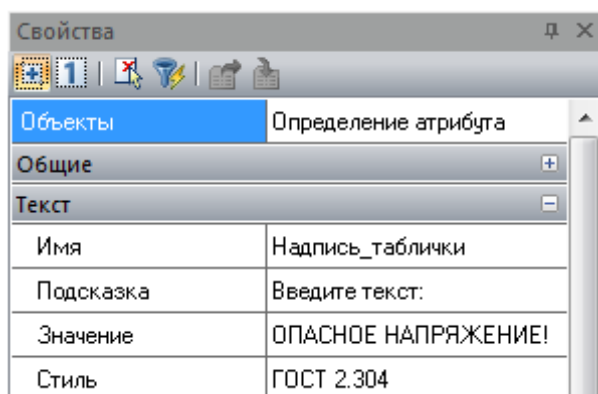
Связывать атрибут с блоком можно также при переопределении блока.

Пример атрибута «Надпись_таблички» со значением «ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!» (вид таблички и отображаемая информация в окне Свойства):

До вставки атрибута в блок

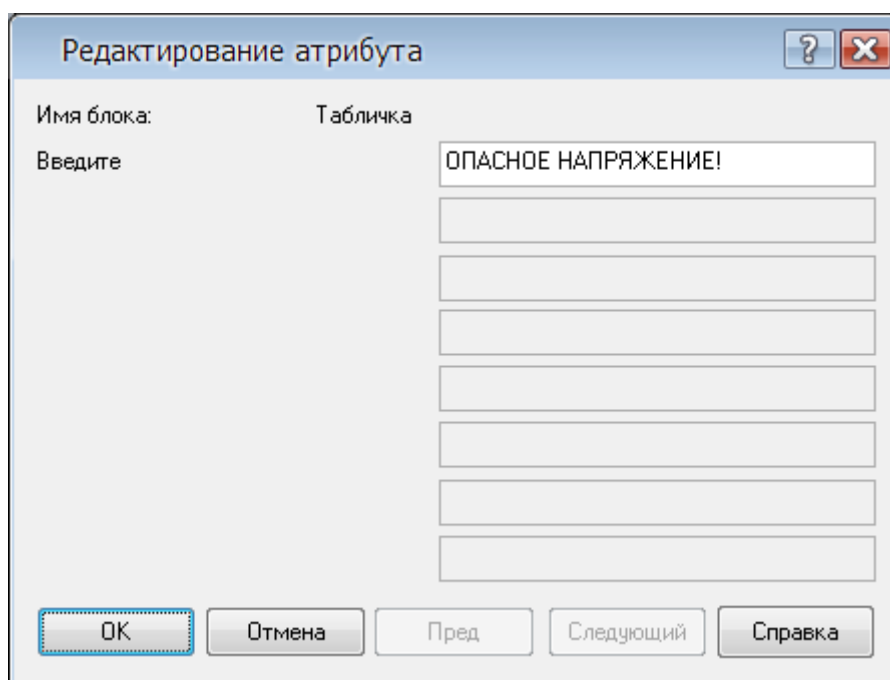


После вставки атрибута в блок



Атрибуты вставленных в чертёж блоков можно редактировать при помощи **Диспетчера атрибутов блоков** (меню **Редактирование – Объект** или панель **Редактирование 2**), а также в окне **Свойства**.

Диспетчер атрибутов блоков вызывает диалоговое окно **Редактирование атрибута**, в котором можно изменить значения входящих в блок атрибутов:



Управление видимостью всех атрибутов блока в документе

Команды управления параметрами переопределения видимости всех атрибутов блока в чертеже находятся в меню **Вид – Отображение > Атрибуты**. Изменение состояния видимости атрибутов требует регенерации чертежа.

Текущее состояние видимости всех атрибутов в чертеже хранится в системной переменной **ATTMODE**. Значение системной переменной *0* соответствует отключенному состоянию видимости атрибутов, *1* – нормальному состоянию, *2* – включенному.



Меню: **Вид – Отображение > Атрибуты > Нормальное**

Включение состояния видимости всех атрибутов, заданного при их создании: видимые атрибуты отображаются на чертеже, скрытые – нет.



Меню: **Вид – Отображение > Атрибуты > Вкл**

Включение видимости всех атрибутов, в том числе тех, которые при создании были определены скрытыми.



Меню: **Вид – Отображение > Атрибуты > Откл**

Отключение видимости всех атрибутов, в том числе тех, которые при создании были определены видимыми.

Вставка блока



Меню: **Вставка –  Блок...**



Панель: **Черчение – **



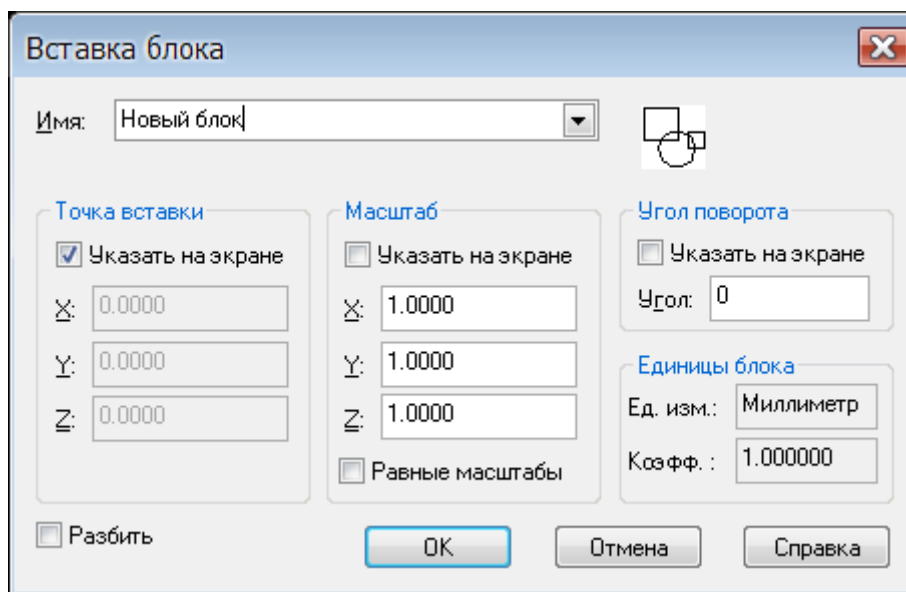
Командная строка: **В, ВСТАВБЛОК, ВСТАВИТЬ, ДИАЛВСТ, УРЛВСТАВЬ (I, INSBL, INSERT)**

Команда вставляет в текущий чертеж предварительно определенные блоки.

При указании угла поворота блока центром поворота выбирается точка его вставки. Если угол поворота блока указывается на экране (заданием точки), то в качестве угла поворота принимается угол наклона воображаемой линии, проведённой от указанной точки до точки вставки блока.

После вставки в чертёж блок обрабатывается как графический примитив. Для обеспечения возможности работы с отдельными объектами, образующими блок, его можно разбить при вставке, установив метку **Разбить** в диалоговом окне **Вставка блока**, или после вставки, воспользовавшись командой **Разбивка** из меню **Редактирование**.

Для задания параметров вставляемого блока команда вызывает диалоговое окно:



Параметры:

Имя: Раскрывающийся список для выбора имени вставляемого блока. Пустой список означает, что данный документ не содержит ни одного блока.

Точка вставки

Указать на экране Включение/Отключение режима выбора точки вставки блока указанием курсором на экране после закрытия диалога.

X: Y: Z: Поля ввода координат точки вставки блока.

Масштаб

Указать на экране Включение/Отключение режима задания масштаба указанием курсором на экране после закрытия диалога.

X: Y: Z: Поля ввода масштабных коэффициентов по осям X, Y, Z.

Равные масштабы Включение/Отключение режима автоматического применения для осей Y и Z масштаба, заданного для оси X.

Угол поворота

Указать на экране Включение/Отключение режима задания угла поворота блока указанием курсором на экране после закрытия диалога.

Угол: Ввод угла поворота для вставляемого блока.

Единицы блока

Ед. изм.: Отображение информации о единицах измерения, заданных при создании блока.

Коэфф.:	Отображение масштабного коэффициента, вычисляемого как отношение единиц измерения блока к единицам измерения чертежа.
Разбить	Включение/Отключение режима разбиения блока при вставке на составляющие объекты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при вставке блока задать по какой-либо оси отрицательное значение масштаба, то блок будет зеркально отображен относительно этой оси.

Управление блоками в текущем чертеже

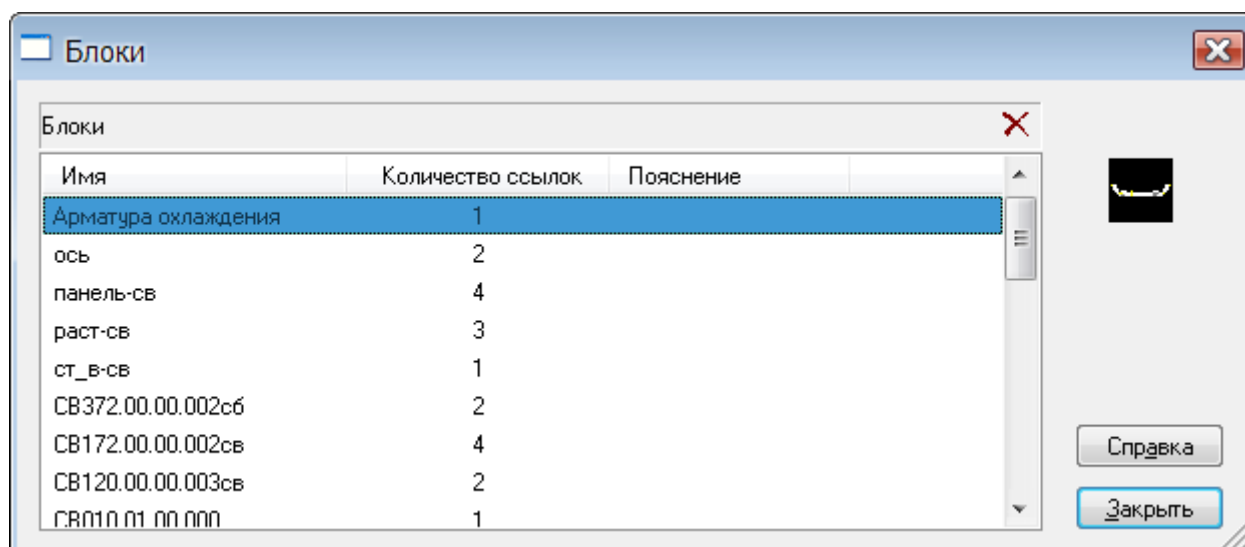


Меню: **Формат** –  **Блоки...**



Командная строка: **BLOCKSCMD**

Диалог **Блоки** содержит информацию обо всех блоках, содержащихся в документе и о количестве их вхождений (вставок):



Колонки:

Имя	Список содержащихся в документе блоков.
Количество ссылок	Отображение информации о количестве вхождений блока в текущем документе.
Пояснение	Отображение информации, введенной при создании блока в разделе Пояснение диалогового окна Определение блока .

Для переименования блока:

1. Щёлкнуть два раза левой кнопкой мыши на имени блока.
2. Ввести новое имя блока с клавиатуры.

Для удаления описания блока:

1. Выбрать в списке блок для удаления.
2. Нажать кнопку  или выбрать в вызываемом по щелчку правой кнопки мыши контекстном меню команду **Удалить**.
3. Подтвердить удаление, нажав кнопку **Да**.
4. Нажать кнопку **Закреть** для выхода из диалога.

ВНИМАНИЕ! Использование команды **Удалить** (или клавиши **DEL**) при удалении блока приводит к удалению только вхождения блока из документа. Для удаления описания блока необходимо использовать диалог **Блоки**.

ВНИМАНИЕ! Некоторые описания блоков являются системными. Их удалить нельзя.

Редактор блоков



Меню: **Сервис** –  **Редактор блоков...**



Командная строка: **ССЫЛПРЕД (REFEDIT)**

Редактировать описания блоков можно не выходя из текущего чертежа посредством редактирования их вхождений (для более подробной информации см. раздел «Редактирование вхождений»).

Разбиение вхождения блока

При разбиении вхождение блок распадается на составляющие его объекты.

Для разбиения блока следует ввести команду **Разбивка (Explode)** или нажать кнопку  на панели **Редактирование**. Если при создании описания блока разбиение было запрещено, то вхождения такого блока разбиваться не будут.

Сохранение блока в отдельный файл

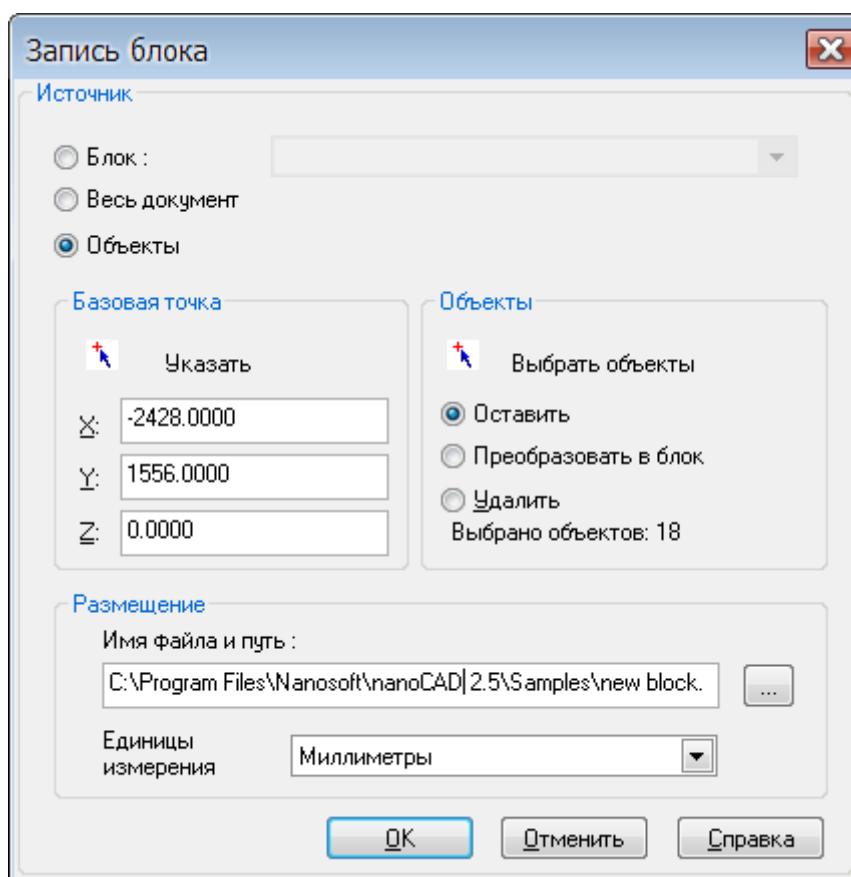


Командная строка: **ПБ, ПБЛОК (WBLOCK, ACADWBLOCKDIALOG, W)**

Команда позволяет сохранить в отдельный файл:

- полностью текущий чертёж со всеми сделанными изменениями;
- блок, содержащийся в текущем чертеже;
- отдельные фрагменты чертежа.

После запуска команда **ПБЛОК** открывает диалог **Запись блока**:



Параметры:

Источник

- Блок:** Включение режима выбора из раскрывающегося списка содержащегося в документе блока для сохранения.
- Весь документ** Включение режима сохранения в отдельный файл всего документа.
- Объекты** Включение режима сохранения в отдельный файл выбранных в текущем чертеже объектов.

Базовая точка



Указать

Кнопка временного закрытия диалога окна для указания базовой точки на экране курсором мыши.

X: Y: Z: Ввод координат базовой точки.

Объекты



Выбрать объекты

Кнопка временного закрытия диалогового окна для выбора объектов на экране курсором мыши.

- Оставить** Включение режима оставления в чертеже выбранных объектов после их сохранения в отдельный файл.
- Преобразовать в блок** Включение режима создания вхождения блока на месте выбранных объектов после их сохранения в отдельный файл.
- Удалить** Включение режима удаления выбранных объектов из чертежа после их сохранения в отдельный файл.
- Выбрано объектов: 18** Отображение информации о количестве выбранных для сохранения объектов.

Размещение

Имя файла и путь:

Кнопка  вызывает окно **Сохранить Документ** для задания пути, имени и формата сохранения файла.

Единицы измерения

Раскрывающийся список для выбора единиц измерения сохраняемого файла.

Вставка внешних ссылок



Меню: **Вставка** –  **Ссылка на *.dwg...**



Панель: **Черчение** – 



Командная строка: **ССВ, ССВСТАВИТЬ (ХА, ХАТТАСН)**

Внешние ссылки позволяют добавлять в текущий документ информацию из других чертежей. В один документ можно вставлять несколько внешних ссылок. И наоборот, один и тот же документ может использоваться в качестве внешней ссылки сразу в нескольких других документах. Внешние ссылки, в свою очередь, могут сами содержать вложенные внешние ссылки. При добавлении внешней ссылки все вложенные в нее внешние ссылки также отображаются в текущем чертеже.

Внешние ссылки позволяют только связывать внешние документы с текущим документом, то есть объекты, помещённые в файл чертежа при помощи внешних ссылок отображаются в текущем чертеже наравне с другими объектами этого чертежа, но в сам чертёж не добавляются. Внешняя ссылка является своего рода ярлыком, указывающим путь к файлу внешнего чертежа. При добавлении внешней ссылки её объекты не копируются в текущий чертеж, а подгружаются из файла внешней ссылки каждый раз при открытии основного чертежа или перезагрузки внешней ссылки. Любые изменения, произведённые во внешней ссылке, будут также отображаться только при открытии основного документа или перезагрузке внешней ссылки.

При помещении в чертеж внешней ссылки размер файла текущего чертежа увеличивается незначительно.

Поскольку внешние ссылки всегда хранятся в отдельных файлах, то при обмене чертежами необходимо передавать не только основные чертежи, но и все те чертежи, на которые имеются ссылки.

При вставке внешним ссылкам можно задавать различные типы: *вставленные* в чертёж и *наложенные* на чертёж. При вставке внешней ссылки с использованием типа *вставленная* к чертежу добавляются и все вложенные в неё внешние ссылки. Если же при вставке внешней ссылки выбирается тип *наложенная* (говорят, что ссылка накладывается на чертёж), то вложенные в неё внешние ссылки игнорируются. Наложённые, а не вставленные внешние ссылки используются обычно в тех случаях, когда информация, представленная в текущем чертеже внешней ссылкой, вряд ли понадобится при последующем использовании этого чертежа в качестве внешней ссылки.

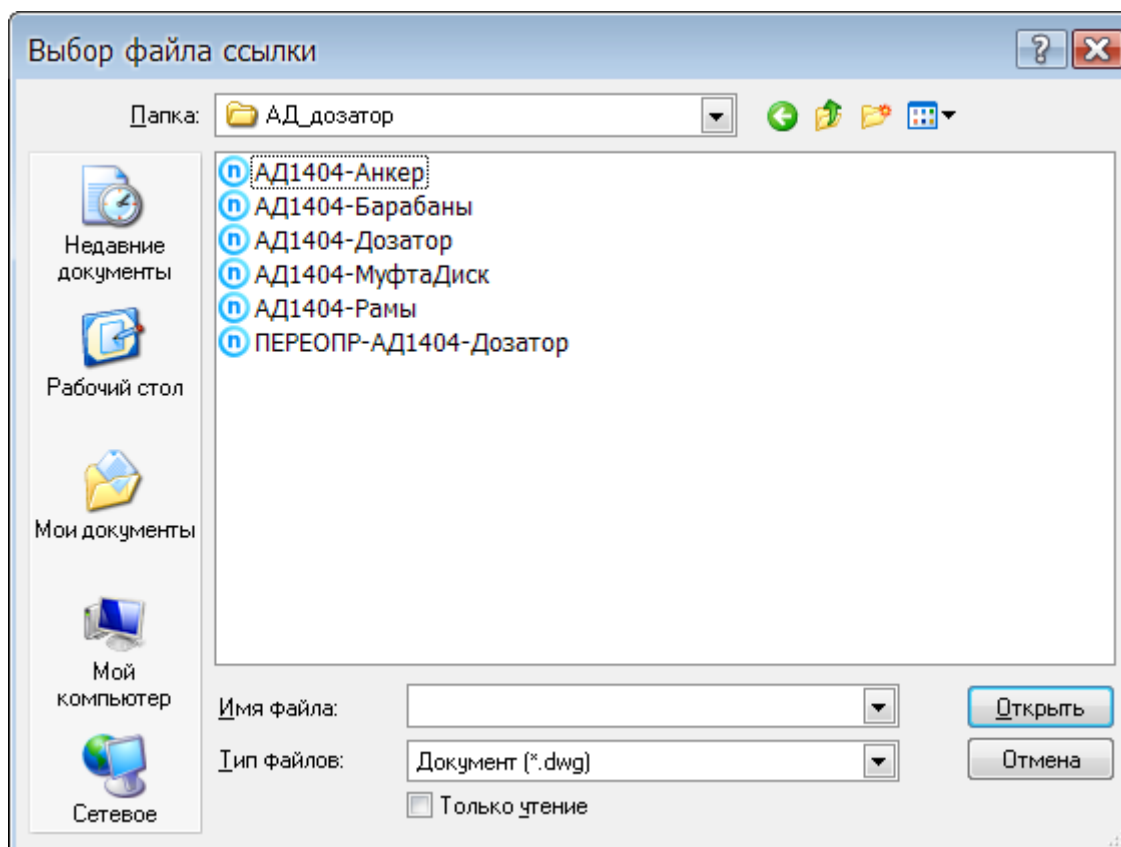
Для вставляемых внешних ссылок предусмотрено три способа задания пути к папкам хранения файлов внешних ссылок:

- *Полный (абсолютный) путь* содержит исчерпывающую информацию об иерархии папок, содержащих файл, на который указывает ссылка. Это наиболее точный, но не гибкий способ задания пути.
- *Относительный путь* частично определяет иерархию папок, задаваемую относительно текущего чертежа (папки, в которой он хранится). При выборе данного типа текущий чертеж перед вставкой внешней ссылки необходимо сохранить. Для вложенной ссылки относительный путь, как правило, указывает на непосредственное расположение ссылки, частным случаем которого может быть

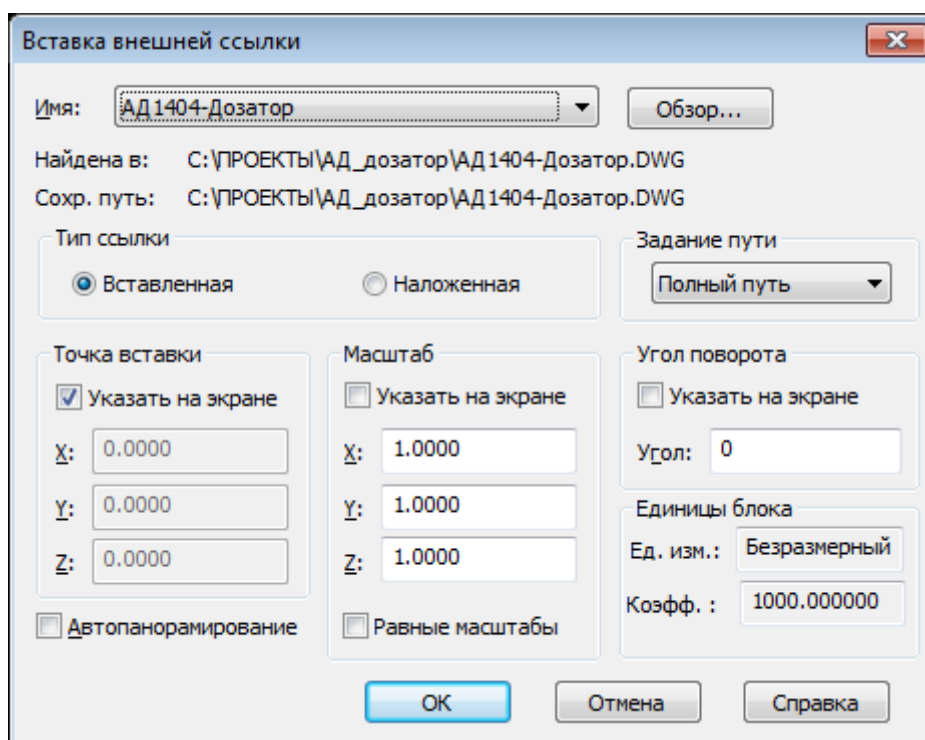
текущий открытый документ. Это наиболее гибкий способ описания пути, позволяющий перенести всю структуру папок с чертежами на другой жесткий диск. Параметр **Относительный путь** недоступен, если файл внешней ссылки расположен на другом жестком диске компьютера или на сервере сети.

- *Нет пути* – не задавать путь к внешней ссылке. Задание пустого пути удобно при перемещении набора чертежей в другую структуру папок, а также в тех случаях, когда структура папок неизвестна.

Для вставки внешней ссылки открывается диалоговое окно **Выбор файла ссылки**, представляющее собой стандартный диалог открытия файла Windows, в котором необходимо задать путь и имя файла для вставки в качестве внешней ссылки:



После выбора внешней ссылки и нажатия кнопки **Открыть** вызывается диалоговое окно **Вставка внешней ссылки**:



Вставка внешней ссылки

Имя: АД1404-Дозатор Обзор...

Найдена в: C:\ПРОЕКТЫ\АД_дозатор\АД1404-Дозатор.DWG

Сохраненный путь: C:\ПРОЕКТЫ\АД_дозатор\АД1404-Дозатор.DWG

Тип ссылки: ☒ Вставленная ☐ Наложенная

Задание пути: Полный путь

Точка вставки: ☒ Указать на экране

X: 0.0000 Y: 0.0000 Z: 0.0000

Масштаб: ☐ Указать на экране

X: 1.0000 Y: 1.0000 Z: 1.0000

Угол поворота: ☐ Указать на экране

Угол: 0

Единицы блока: Ед. изм.: Безразмерный

Коеф. : 1000.000000

☐ Автопанорамирование ☐ Равные масштабы

OK Отмена Справка

Параметры:

Имя:	Список имен вставленных в документ внешних ссылок.
Обзор...	Кнопка вызова стандартного диалогового окна выбора файлов для вставки новых ссылок.
Найдена в:	Отображение информации о пути, по которому найдена внешняя ссылка.
Сохраненный путь:	Отображение информации о сохраненном пути доступа к внешней ссылке.

Тип ссылки

Вставленная	Включение режима вставки, при котором внешняя ссылка загружается и отображается на экране при вставке содержащего её чертежа в другой чертёж в качестве внешней ссылки.
Наложенная	Включение режима вставки, при котором внешняя ссылка игнорируется и не отображается при вставке содержащего её чертежа в другой чертёж в качестве внешней ссылки.

Задание пути

В раскрывающемся списке доступны следующие способы:

- **Полный путь**
- **Относительный путь**
- **Нет пути**

Точка вставки

Указать на экране	Включение/Отключение режима выбора базовой точки указанием курсором на экране после закрытия диалогового окна.
X: Y: Z:	Ввод координат точки вставки внешней ссылки.

Масштаб

Указать на экране	Включение/Отключение режима задания масштаба указанием курсором на экране после закрытия диалога.

X: Y: Z: Ввод масштабных коэффициентов по осям X, Y, Z.

Равные масштабы Включение/Отключение режима автоматического применения для осей Y и Z масштаба, заданного для оси X.

Угол поворота

Указать на экране Включение/Отключение режима задания угла поворота внешней ссылки указанием курсором на экране после закрытия диалога.

Угол: Ввод угла поворота для вставляемой внешней ссылки.

Единицы блока

Ед. изм.: Отображение информации о единицах измерения, заданных при создании внешней ссылки.

Коефф.: Отображение масштабного коэффициента, вычисляемого как отношение единиц измерения внешней ссылки к единицам измерения чертежа.

Автопанорамирование Включение/Отключение режима отображения вставляемой внешней ссылки на весь экран.

Редактирование вхождений



Меню: **Сервис – Внешняя ссылка >**  **Редактирование ссылки**



Командная строка: **ССЫЛРЕД (REFEDIT)**

Использование внешних ссылок существенно облегчает работу, позволяя быстро скомбинировать несколько чертежей в одном документе. Для того, чтобы механизм работы с внешними ссылками сделать ещё более удобным, предусмотрена возможность редактирования ссылок непосредственно в текущем чертеже, к которому они добавлены.

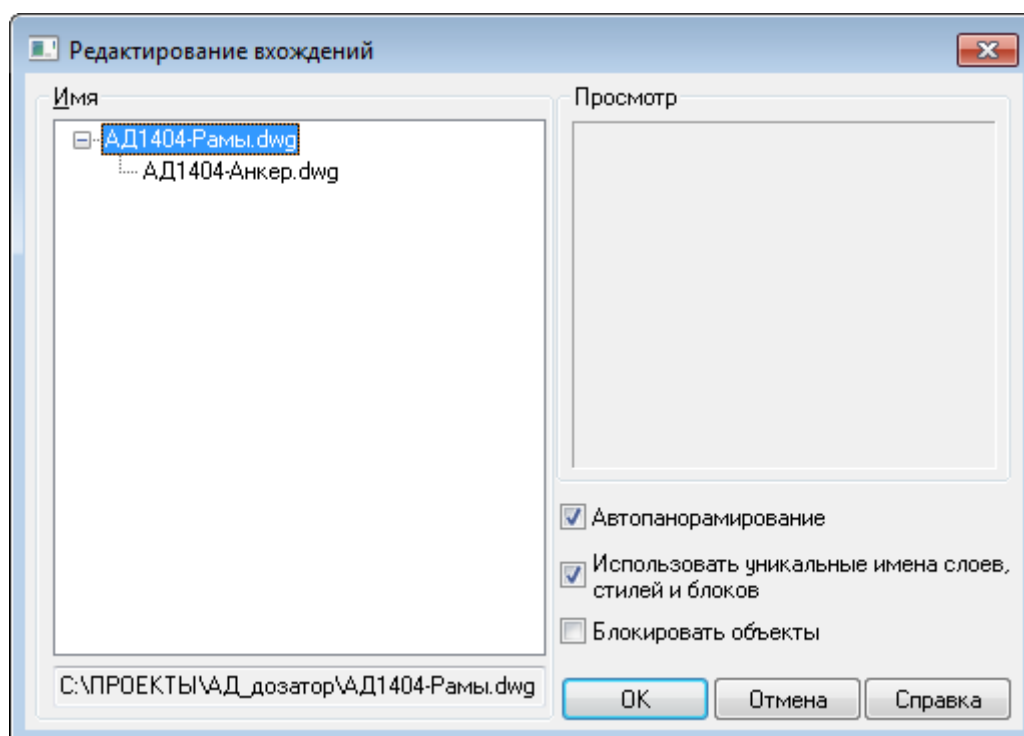
В режиме редактирования из объектов вставленного в качестве внешней ссылки чертежа создается так называемый *рабочий набор*, позволяющий отличать объекты, принадлежащие внешней ссылке или описанию блока, от объектов текущего чертежа. В рабочий набор включаются только объекты, принадлежащие выбранному для редактирования вхождению.

В рабочий набор можно добавлять новые объекты, а также исключать из него уже имеющиеся. Новые объекты, создаваемые в процессе редактирования вхождения, практически всегда добавляются в рабочий набор автоматически. Сделанные в процессе редактирования изменения в рабочем наборе можно затем сохранить в исходный файл внешней ссылки или описания блока.

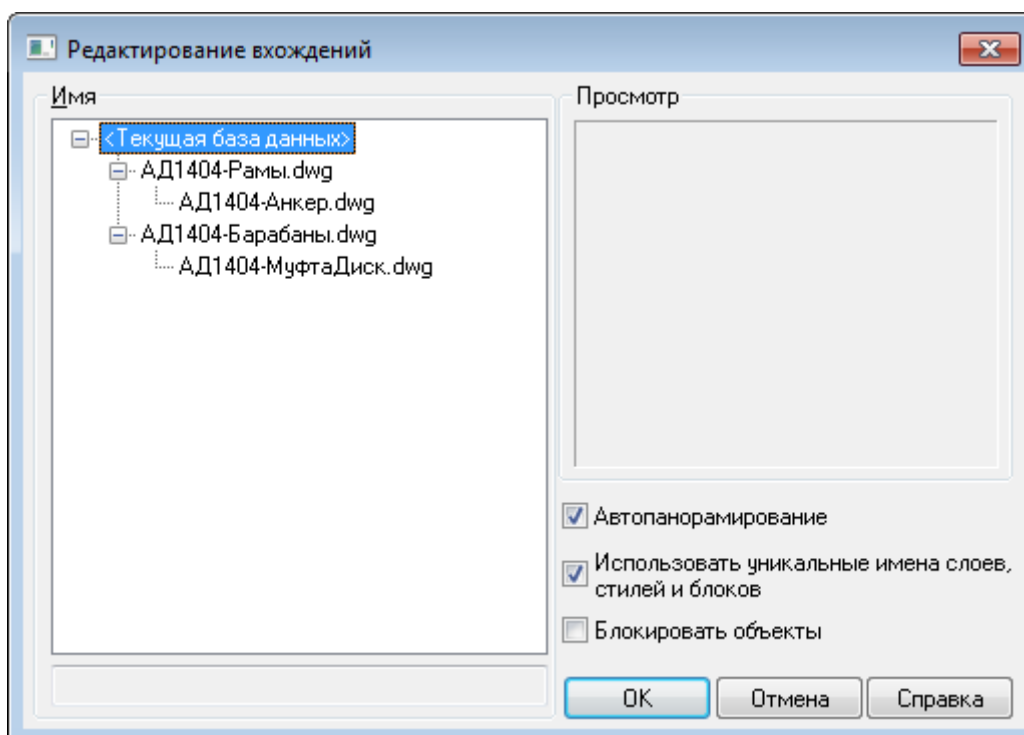
После запуска команды **Редактирование ссылки** в командной строке отображается следующий запрос:

Выберите ссылку или блок или [Выбрать вставку]:

После выбора на поле чертежа внешней ссылки вызывается диалоговое окно **Редактирование вхождений**, в котором отображается информация о выбранной ссылке и наличии вложенных в нее объектов, которые также можно выбрать для редактирования:



Если же в ответ на запрос в командной строке выбрать опцию Выбрать вставку, то будет сразу открыт диалог **Редактирование вхождений** и в этом случае в поле **Имя** отображаются для выбора все вставленные в текущий чертеж внешние ссылки и блоки:



Параметры:

Автопанорамирование

Включение/Отключение режима отображения выбранного вхождения на весь экран.

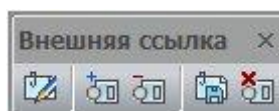
Использовать уникальные имена слоёв, стилей и блоков

Включение/Отключение режима задания уникальности имен объектов, полученных из выбранного вхождения. При включенном режиме происходит изменение имён объектов во внешних ссылках путём добавления префикса "\$#\$" (так же, как при их внедрении из внешних ссылок). Если флажок снят, никаких изменений с именами не происходит. Если объектам не были присвоены уникальные имена, они получают свойства объектов текущего исходного чертежа с такими же именами.

Блокировать объекты

Включение/Отключение режима блокирования объектов, не входящих в рабочий набор. При включенном режиме запрещены какие-либо изменения объектов, не относящихся к выбранному для редактирования вложению. Блокированные объекты ведут себя так же, как и объекты на блокированных слоях.

После выбора объектов для редактирования и нажатия кнопки **ОК** диалог **Редактирование вхождений** закрывается и вызывается панель **Внешняя ссылка**:



С помощью кнопок этой панели можно добавить или исключить объекты из рабочего набора, а также сохранить или отказаться от сохранения сделанных изменений вхождения.

К имени документа в закладке добавляется через двоеточие термин *REFEDIT*, сигнализирующий о том, что работа с документом происходит в режиме редактирования вхождения:



ВНИМАНИЕ! В режиме редактирования вхождения *НЕЛЬЗЯ ЗАКРЫТЬ (!)* ни документ с редактируемым вхождением, ни nanoCAD до тех пор, пока не будут сохранены или отменены сделанные изменения (кнопки **Сохранение изменений** и **Отмена изменений** панели **Внешняя ссылка**).

После сохранения или отмены сделанных изменений инструментальная панель **Внешняя ссылка** закрывается, а закладка документа приобретает обычный вид.

Добавление объектов в рабочий набор



Меню: **Сервис – Внешняя ссылка >**  **Добавление объектов в набор**



Панель: **Внешняя ссылка –** 



Командная строка: **REFSET**

Команда перемещает выбранные объекты из основного чертежа в рабочий набор внешней ссылки или блока.

Удаление объектов из рабочего набора



Меню: **Сервис – Внешняя ссылка >**  **Удаление объектов из набора**

 Панель: **Внешняя ссылка** – 

 Командная строка: **REFSET**

Команда исключает выбранные объекты из рабочего набора внешней ссылки или блока и возвращает их в основной чертёж.

Сохранение изменений во вхождении

 Меню: **Сервис – Внешняя ссылка >  Сохранение изменений**

 Панель: **Внешняя ссылка** – 

 Командная строка: **REFCLOSES**

Команда сохраняет сделанные изменения во вхождении, закрывает панель **Внешняя ссылка** и закрывает режим редактирования вхождения (о чём свидетельствует исчезновение термина *REFEDIT*, добавленного ранее к имени документа в закладке).

Отмена изменений во вхождении

 Меню: **Сервис – Внешняя ссылка >  Отмена изменений**

 Панель: **Внешняя ссылка** – 

 Командная строка: **REFCLOSED**

Команда отменяет сделанные изменения во вхождении, закрывает панель **Внешняя ссылка** и закрывает режим редактирования вхождения (о чём свидетельствует исчезновение термина *REFEDIT*, добавленного ранее к имени документа в закладке).

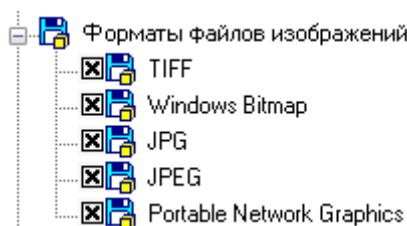
Вставка растровых изображений

 Меню: **Вставка –  Ссылка на растр...**

 Панель: **Черчение** – 

 Командная строка: **ПОТКРЫТЬ (ROPEN)**

В файл чертежа можно вставлять растровые изображения. Список поддерживаемых форматов файлов изображений представлен в разделе **Форматы файлов изображений** диалога **Настройки** (меню **Сервис – Настройка**):

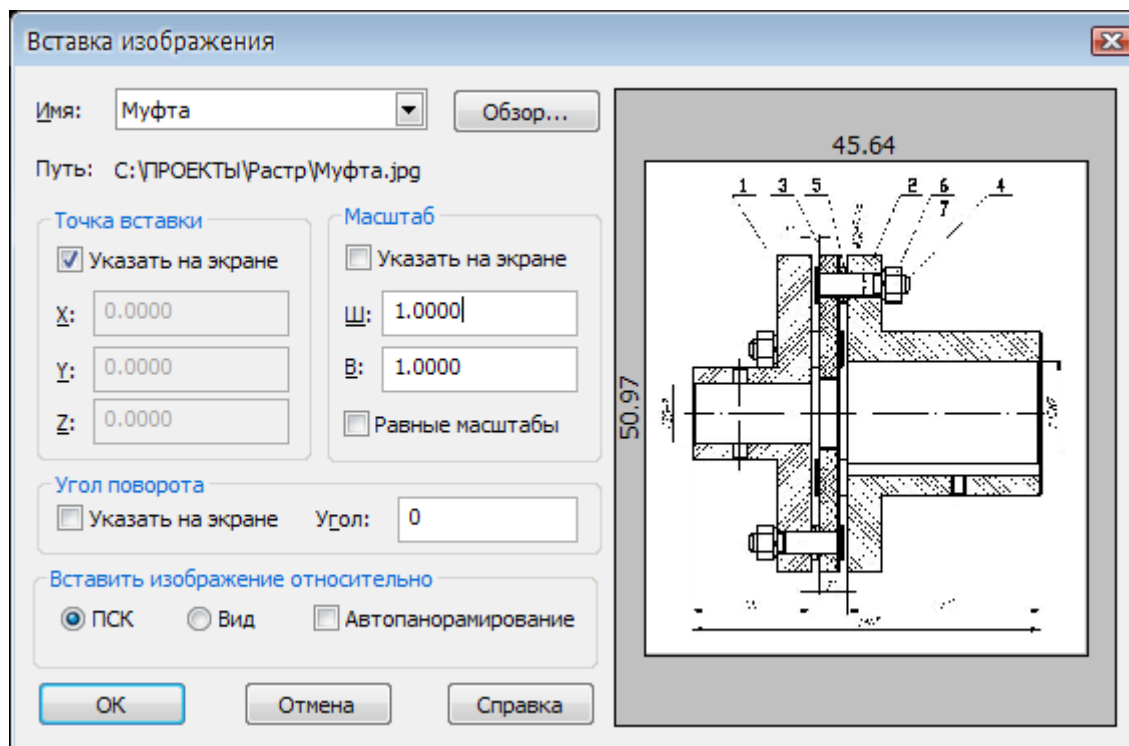


Как и внешние ссылки, вставленные в чертёж растровые изображения незначительно увеличивают размер файла чертежа за счёт того, что не являются его составной частью. При вставке растрового изображения в чертёж устанавливается только связь между

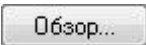
чертежом и изображением посредством задания пути к файлу изображения. Связи чертежа с растровыми изображениями (пути к файлам изображений) можно редактировать и удалять.

Один и тот же растр можно неоднократно вставлять в текущий чертёж. Вхождения одного и того же растрового изображения могут отличаться друг от друга значениями яркости, контрастности, степени слияния с фоном и прозрачности, а также иметь собственную (отличную от других) границу показа.

При вставке растрового изображения для задания параметров вставки открывается диалоговое окно **Вставка изображения**:



Параметры:

Имя: Список имён вставленных в документ растровых изображений.
 Кнопка вызова диалогового окна **Открыть растр** для выбора и вставки нового растрового изображения.

Путь: Отображение информации о пути, по которому находится файл растрового изображения.

Точка вставки

Указать на экране Включение/Отключение режима выбора базовой точки указанием курсором на экране после закрытия диалогового окна.

X: Y: Z: Ввод координат точки вставки растрового изображения.

Масштаб

Указать на экране Включение/Отключение режима задания размера растрового изображения на экране.

Ш: Ввод масштабного коэффициента по ширине.

В: Ввод масштабного коэффициента по высоте.

Равные масштабы Включение/Отключение режима автоматического пересчёта масштабного коэффициента пропорционально одному из заданных значений ширины или высоты.

Угол поворота

Указать на экране	Включение/Отключение режима задания угла поворота растрового изображения указанием курсором на экране после закрытия диалога.
Угол:	Ввод угла поворота для вставляемого растрового изображения.

Вставить изображение относительно

ПСК	Включение режима вставки изображения относительно пользовательской системы координат (ПСК).
Вид	Включение режима вставки изображения относительно мировой системы координат (МСК).
Автопанорамирование	Включение/Отключение режима отображения вставляемого растрового изображения на весь экран.

Настройка растровых изображений



Меню: **Редактирование – Объект >  Растр...**



Панель: **Редактирование 2 – **

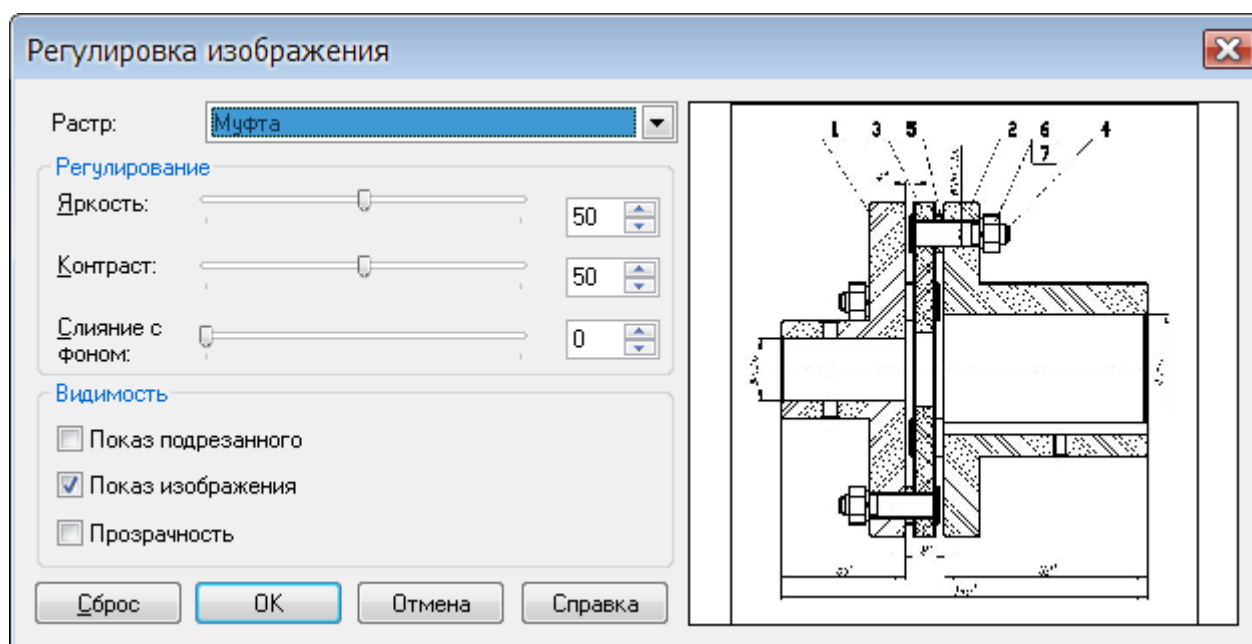


Командная строка: **MODIFYRASTER**

Настройка отображения растрового изображения в документе (регулировка яркости, контрастности и степени слияния с фоном) не вносит изменений в файл изображения. Настройка раstra предназначена для улучшения визуального восприятия (например, регулировка контрастности иногда улучшает читаемость некоторых низкокачественных изображений) или для достижения специальных эффектов. Не допускается регулировка яркости, контрастности и слияния с фоном для монохромных растровых изображений.

Выбор раstra осуществляется по его рамке или границе показа.

Настройка параметров растрового изображения производится в диалоге **Регулировка изображения**:



Параметры:

Растр: Список имён вставленных в документ растровых изображений.

Регулирование

Яркость: Изменение яркости растрового изображения.

Контраст: Изменение контрастности растрового изображения.

Слияние с фоном: Изменение степени слияния растрового изображения с фоном.

Видимость

Показ подрезанного Включение/Отключение режима отображения растрового изображения (при отключенном режиме на экране отображается только рамка растрового изображения).

Показ изображения Включение/Отключение режима отображения растрового изображения в заданной границе показа.

Прозрачность Включение/Отключение режима прозрачности растрового изображения.
При включении режима прозрачности становится доступным просмотр сквозь прозрачные пиксели растрового изображения объектов, находящихся в графической области за растром.
Свойство прозрачности поддерживается для тех растровых форматов файлов, в которых существуют прозрачные пиксели, например, в монохромных изображениях (*.BMP) прозрачными являются фоновые пиксели.
Управлять прозрачностью растра можно также в окне **Свойства** (группа **Разное**).



Кнопка сброса произведённых регулировок до исходного значения.

Способы управления движком регулировки:

1. Расположить курсор мыши над движком. При подсвечивании движка нажать левую кнопку мыши и, продолжая удерживать кнопку в нажатом состоянии, переместить мышь влево для уменьшения или вправо для увеличения значения настройки. В выбранной позиции отпустить кнопку мыши, зафиксировав положение движка. В окошечке справа от шкалы отобразится числовое значение выбранной настройки.

2. Расположить курсор мыши в точке шкалы, в которую необходимо переместить движок. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для установки движка в выбранную точку.
3. В окошечке справа от шкалы ввести необходимое числовое значение настройки.
4. В окошечке справа от шкалы нажать стрелку вверх для увеличения или стрелку вниз для уменьшения числового значения настройки на одну единицу.

Для вставленного растрового изображения можно также задать новую границу показа (команда **Создание** из меню **Редактирование – Граница показа**).

Рамка и граница показа растрового изображения обладают свойством прозрачности. Значение прозрачности *100* делают рамку и границу показа невидимыми на чертеже, растровое изображение остается при этом доступным для выбора.

Для изменения прозрачности границы растрового изображения:

1. Выбрать растр.
2. В строке **Прозрачность** группы **Общие** окна **Свойства** задать степень прозрачности.

Системная переменная **IMAGEFRAME** предназначена для управления видимостью рамки изображения или контура подрезки. Если системной переменной задано значение *1* (задано по умолчанию), рамка отображается на экране, её можно выбрать и она выводится на печать. Значение *0* системной переменной отключает видимость рамки, растровое изображение при этом становится недоступным для выбора и не печатается. При задании системной переменной значения *2* рамка отображается, но не печатается.

Управление внешними ссылками

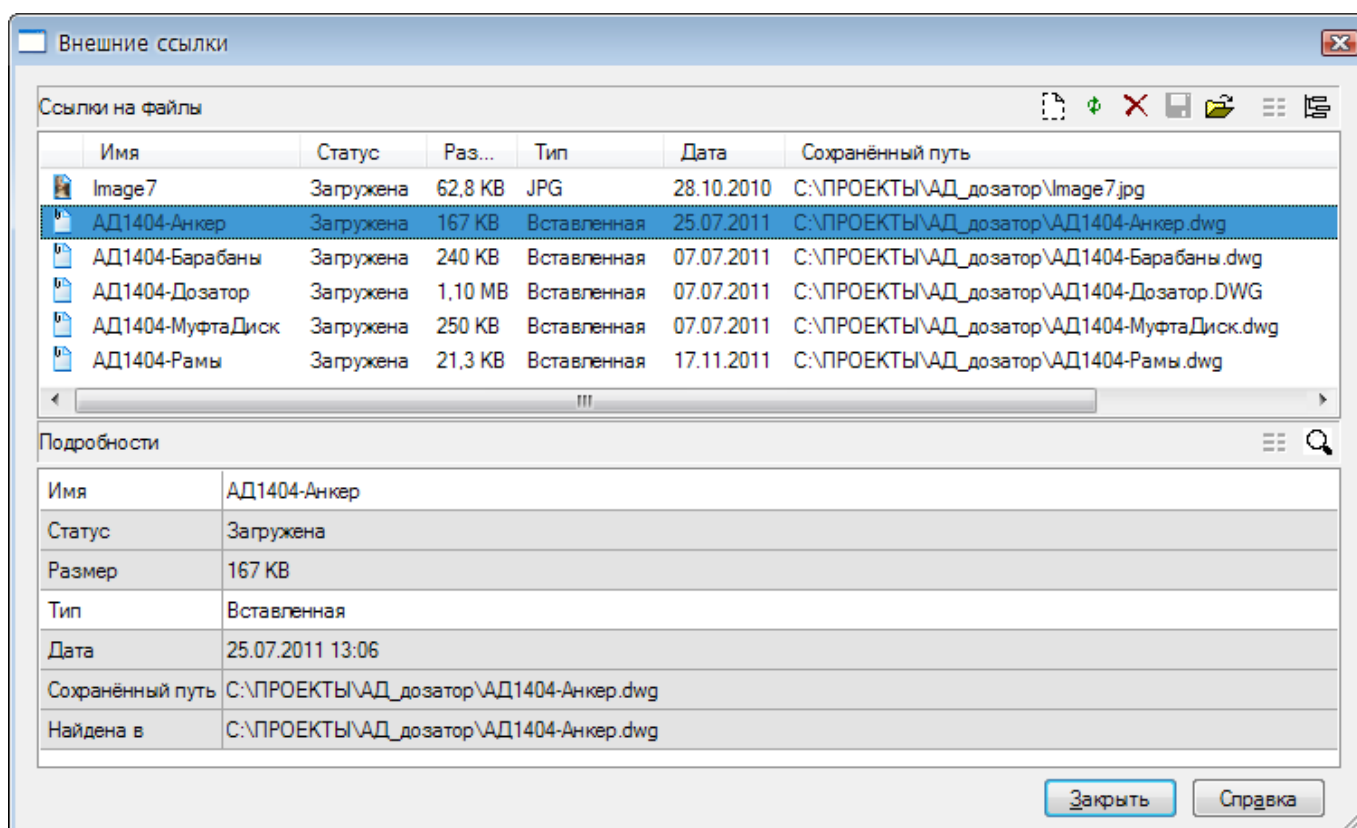


Меню: **Вставка – Внешние ссылки...**



Командная строка: **ВН, ВНССЫЛКИ, РАСТРЫ, СС, ССЫЛКА (EXTERNALREFERENCES, IMAGES)**

Команда открывает диалог **Внешние ссылки**, предназначенный для сбора и отображения информации обо всех внешних ссылках, содержащихся в документе, а также для управления этими ссылками:



В диалоговом окне отображается информация о ссылках как на вставленные чертежи, так и на растровые изображения.

Диалог содержит инструментальные кнопки и два окна: **Ссылки на файлы** и **Подробности**. Оба окна работают в двойном режиме отображения данных.

Окно **Ссылки на файлы** может отображать информацию о ссылках в режиме таблицы (кнопка  **Таблица**) или в режиме дерева (кнопка  **Дерево**). По умолчанию для окна настроен режим отображения в виде таблицы.

Окно **Подробности** может выводить свойства выбранной в верхнем окне ссылки в виде списка (кнопка  **Подробности**) или отображать содержание выбранной ссылки в уменьшенном и упрощённом виде в окне предварительного просмотра (кнопка  **Просмотр**).

Параметры окна Ссылки на файлы в режиме Таблица:

Колонки

Имя

Отображение имени файла внешней ссылки

Статус

Отображение состояния файла внешней ссылки:

- **Загружена** – Файл ссылки вставлен в текущий чертёж.
- **Выгружена** – Файл ссылки отмечен для выгрузки из чертежа.
- **Не найдена** – Файл ссылки по указанному пути отсутствует.
- **Не обработана** – Файл ссылки не читается.
- **Разорвана** – Файл ссылки вставлен в другой файл, имеющий статус «Не обработана».

Размер	Отображение размера файла внешней ссылки.
Тип	Для файлов *.dwg - отображение типа внешней ссылки: • Вставленная • Присоединенная Для растровых изображений – отображение формата файла: • TIFF • BMP • JPG • JPEG • PNG
Дата	Отображение даты создания или последнего сохранения файла ссылки.
Сохранённый путь	Отображение пути файла ссылки. Сохранение пути в текущий чертёж происходит при вставке ссылки.

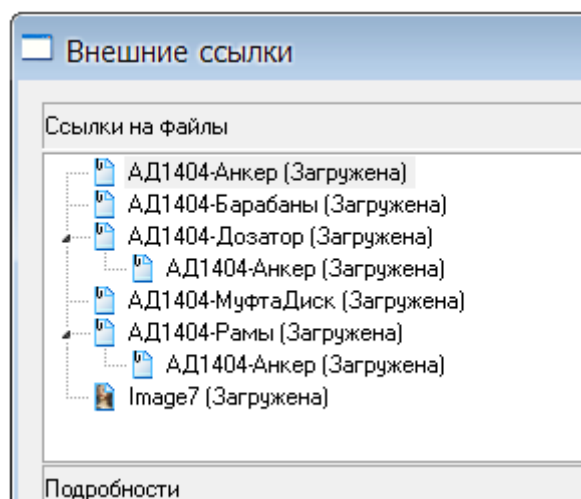
Кнопки

	Выгрузить	Кнопка выгрузки выбранной ссылки на файл из чертежа.
	Обновить	Кнопка обновления выбранной ссылки на файл.
	Удалить	Кнопка удаления вхождения выбранной ссылки на файл.
	Сохранить	Кнопка изменения выбранной ссылки на растровое изображение. Можно изменять имя файла ссылки, тип файла и параметры формата файла.
	Открыть из	Кнопка изменения полного пути к выбранной ссылке. После нажатия кнопки открывается диалоговое окно, в котором можно выбрать другой путь или имя файла ссылки.
	Таблица	Кнопка включения отображения информации о ссылках в режиме таблицы.
	Дерево	Кнопка включения отображения информации о ссылках в режиме дерева.

В окне **Ссылки на файлы** в режиме **Таблица** можно выбирать несколько ссылок:

- при нажатой клавише **SHIFT** выбираются все ссылки, расположенные между первым и последним щелчком мыши;
- при нажатой клавише **CTRL** в имеющийся выбор ссылок щелчком мыши можно добавлять или удалять любую ссылку из списка.

В режиме **Дерево** в окне **Ссылки на файлы** отображаются имена файлов ссылок и их статус (в круглых скобках), а также уровни их вложения во внешние ссылки:



В режиме **Дерево** в окне **Ссылки на файлы** можно одновременно выбирать только одну ссылку на файл.

Параметры окна Подробности в режиме Подробности:

Строки

Имя	Отображение имени файла выбранной внешней ссылки.
Статус	Отображение состояния файла выбранной внешней ссылки: • Загружена – Файл ссылки вставлен в текущий чертёж. • Выгружена – Файл ссылки отмечен для выгрузки из чертежа. • Не найдена – Файл ссылки по указанному пути отсутствует.
Размер	Отображение размера файла выбранной внешней ссылки. Размер файла выбранной ссылки не отображается для ссылок, имеющих статус Выгружена или Не найдена .
Тип	Для файлов *.dwg - отображение типа внешней ссылки: • Вставленная • Присоединенная Для растровых изображений – отображение формата файла: • TIFF • BMP • JPG • JPEG • PNG
Дата	Отображение даты создания или последнего изменения ссылки на файл. Дата не отображается для ссылок, имеющих статус Выгружена или Не найдена .
Сохранённый путь	Отображение сохранённого пути ссылки на файл.

ВНИМАНИЕ! Сохранённый путь необязательно указывает настоящее местонахождение файла.

Найдена в

Отображение полного пути к выбранной в настоящий момент ссылке на файл. Это место фактического нахождения файла.

ВНИМАНИЕ! Полный путь может не совпадать с сохранённым путём.

Кнопки



Подробности

Кнопка включения отображения свойств выбранной ссылки в виде списка.



Просмотр

Кнопка отображения содержания выбранной ссылки в окне предварительного просмотра.

Диалоговое окно **Внешние ссылки** не только отображает информацию о вставленных ссылках, но и позволяет выполнять некоторые операции с файлами чертежей, на которые произведена ссылка.

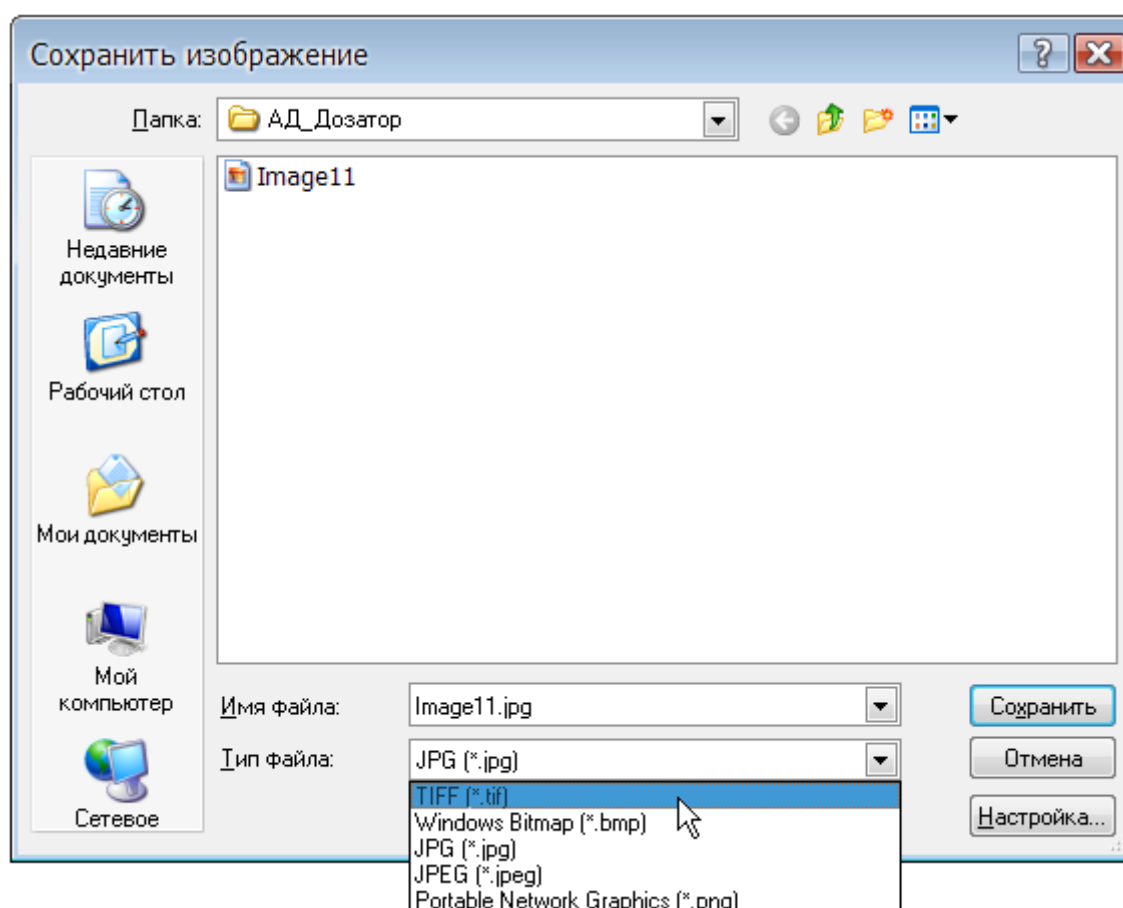
К таким операциям относятся:

- Загрузка/выгрузка внешней ссылки в текущем чертеже.
- Обновление внешней ссылки с целью отображения в текущем чертеже последних изменений, произведённых в файле внешней ссылки (без повторной загрузки текущего чертежа).
- Окончательное удаление вхождения внешней ссылки из текущего чертежа со всеми связанными данными. Простого удаления ссылки из чертежа недостаточно, поскольку такое удаление не приводит, например, к удалению слоёв, связанных с внешней ссылкой. Для окончательного удаления внешней ссылки используется параметр **Удалить** диалога **Внешние ссылки**.
- Изменение имени файла ссылки и его месторасположения (пути).
- Изменение типа файла и параметров формата файла ссылки на растровое изображение.

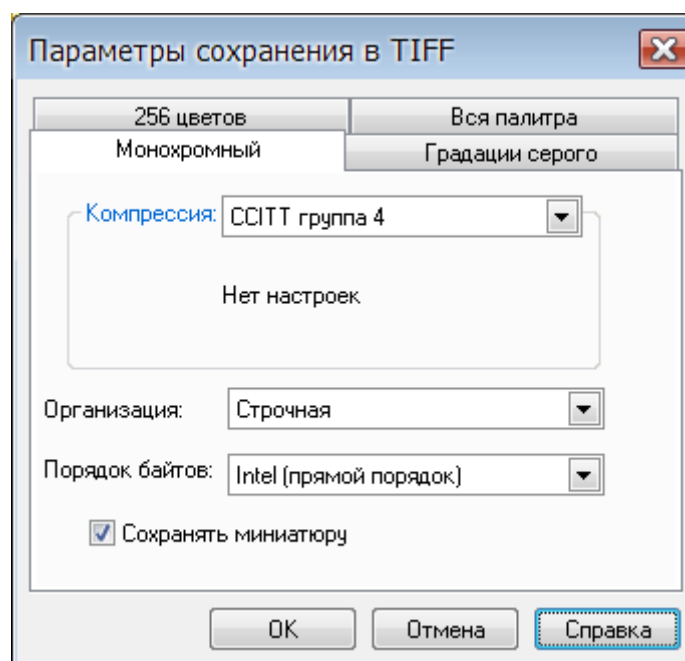
Изменение внешней ссылки на растровое изображение

Для изменения ссылки на изображение:

1. В окне **Ссылки на файлы** выбрать в списке ссылку на растровое изображение.
2. Нажать кнопку **Сохранить**.
3. В открывшемся диалоге **Сохранить изображение** задать при необходимости имя файла, выбрать тип файла:



4. Нажать кнопку **Настройка**.
5. В диалоговом окне **Параметры сохранения в TIFF** задать необходимые параметры:



6. Нажать кнопку **ОК**.
7. Нажать кнопку **Сохранить**.

Настройка форматов растровых изображений



Меню: **Вставка – Внешние ссылки...**



Командная строка: **ВН, ВНССЫЛКИ, РАСТРЫ, СС, ССЫЛКА (EXTERNALREFERENCES, IMAGES)**

nanoCAD позволяет конвертировать вставленные растровые изображения в другие поддерживаемые форматы файлов изображений. Список поддерживаемых форматов файлов изображений представлен в диалоге **Настройки** (меню **Сервис – Настройка**).

Для форматов TIFF можно также изменять такие параметры, как цветовой режим, степень сжатия, организацию, порядок байтов; для форматов JPG и JPEG – степень сжатия.

Для сохранения изображения в другом формате или для изменения параметров формата:

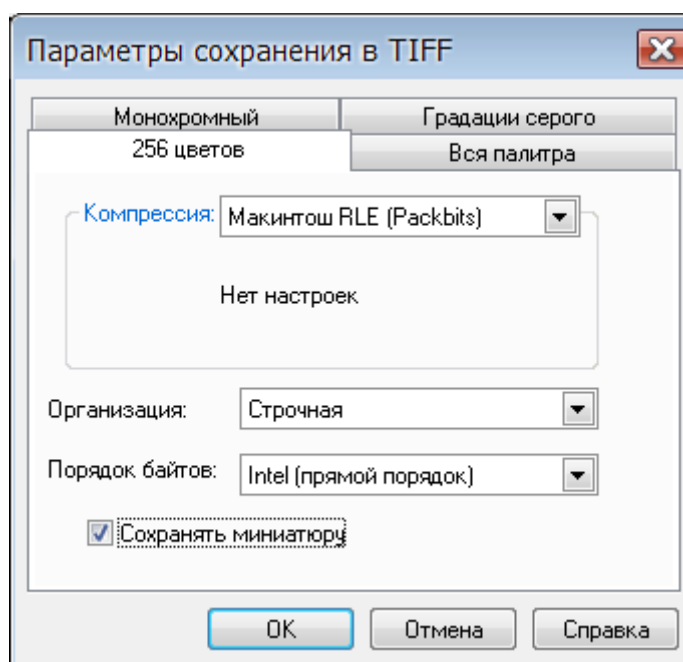
1. В диалоге **Внешние ссылки** выбрать в окне **Ссылки на файлы** ссылку на растр и нажать кнопку **Сохранить**.
2. В открывшемся диалоге **Сохранить изображение** ввести при необходимости новое имя файла, выбрать из раскрывающегося списка тип файла и нажать кнопку **Настройка**.
3. В зависимости от выбранного типа файла откроется либо диалог **Параметры сохранения в TIFF**, либо диалог **Параметры сохранения в JPEG**.

Параметры формата TIFF

Настройки из этого диалога распространяются также на другие типы TIFF-форматов, к которым относятся многостраничный TIFF и TIFF с геоданными.

Если в состав многостраничного TIFF-файла входят изображения разных типов, например, цветные и монохромные, то для каждого из этих типов можно произвести настройку отдельно.

Для каждого из цветовых режимов в диалоге отведена своя вкладка. Например, для того чтобы настроить параметры сохранения 256-цветного изображения в TIFF, нужно использовать вкладку 256 цветов.



Параметры:

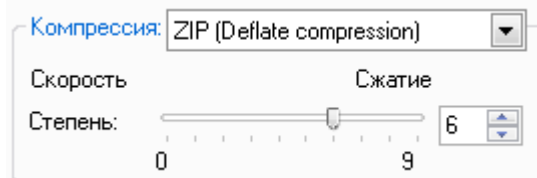
Компрессия:

Раскрывающийся список для выбора степени сжатия растра.

В списке в зависимости от выбранного цветового режима доступны следующие параметры:

- **Без сжатия** - Растр сохраняется без компрессии. В этом случае может быть получен большой размер файл, но при этом файл будет прочитан в любой программе, поддерживающей работу с TIFF.
- **ССТТ Хаффмана RLE модиф.** - Тип компрессии, в котором комбинируются алгоритмы Хаффмана и RLE. Предназначен для сжатия монохромных растров.
- **ССТТ группа 3** - Тип компрессии, в котором используется алгоритм Хаффмана с фиксированной таблицей для сжатия монохромных растров. Для данного типа компрессии доступны для выбора следующие опции:
 - **2D кодирование** – Наиболее эффективное сжатие данных.
 - **Заполнять байт до конца строки** - Управление способом определения начала строки. При включении этой опции новая строка всегда начинается с числа битов, кратного байту.
- **ССТТ группа 4** - Тип компрессии, оптимальный для монохромных растров. Поддерживается большинством растровых редакторов и обеспечивает наилучшее сжатие монохромных данных.
- **Макинтош RLE (Packbits)** - Тип компрессии, оптимальный для цветных изображений. Поддерживается большинством растровых редакторов. При внутренней организации *Строчная* или *Плиточная* использование этого типа компрессии в ряде случаев может приводить к увеличению размеров файла по сравнению с файлом, записанным без компрессии.
- **ZIP (Deflate compression)** - Тип компрессии, в котором

используется алгоритм, схожий с применяемым в архиваторе ZIP. Может использоваться с любым типом растров. Версии AutoCAD 2005 и ниже не поддерживают чтение TIFF-файлов с ZIP-компрессией. Версии Spotlight 6.0, RasterID 3.0 и ниже также не могут читать файл с данным типом компрессии. В ряде случаев попытка открытия файлов с этим типом компрессии может приводить к неустранимой ошибке. Управление степенью сжатия осуществляется при помощи шкалы с движком:



Установка максимальной степени сжатия уменьшает размер файла, но приводит к увеличению времени чтения/записи растрового изображения.

- **Lempel-Ziv & Welch** - Тип компрессии, в котором используется универсальный алгоритм сжатия данных без потерь. Данный алгоритм отличают высокая скорость работы как при упаковке, так и при распаковке. Недостаток алгоритма - низкая степень сжатия по сравнению со схемой двухступенчатого кодирования. Данный алгоритм сжатия используется также в форматах файлов GIF и PDF.
- **JPEG DCT компрессия** - Тип компрессии, в котором используется алгоритм JPEG. Такой же алгоритм используется в одноименном формате - JPEG. Предназначен для сжатия цветных растров. Позволяет добиться самой высокой степени компрессии. Также как и описанная выше ZIP-компрессия, JPEG-компрессия поддерживается не всеми растровыми редакторами. JPEG-компрессия в отличие от всех других компрессий, используемых в TIFF-формате, выполняется с некоторыми потерями данных. И хотя этот тип компрессии весьма удобен для создания файла уменьшенного размера, например, для последующей его передачи по Интернет, для хранения важной информации использовать его не рекомендуется. Более того, при каждом сохранении TIFF-файла с JPEG-компрессией выполняется рекомпрессия, ухудшающая качество растра. Управление степенью сжатия осуществляется при помощи шкалы с движком:



Увеличение степени сжатия уменьшает размер файла, но приводит к ухудшению его качества. При максимальном значении степени сжатия есть риск получить растр, искаженный до неузнаваемости.

Организация: Раскрывающийся список для выбора типа внутренней организации TIFF-файла.

Доступны для выбора следующие параметры:

- **Сплошная** - Все данные внутри файла пишутся одним

блоком. Такой тип организации по-другому называют еще монолитным. TIFF-файлы с данной организацией обладают наибольшей совместимостью с другими программами, предназначенными для просмотра/редактирования растров.

- **Строчная** - Все данные внутри файла пишутся порциями в виде отдельных строк, за счет чего в ряде случаев ускоряется загрузка и просмотр изображения. Однако, в некоторых случаях сочетание строчной или плиточной организации и одного из типов компрессии, например, **Макинтош RLE (Packbits)**, вместо ожидаемого уменьшения приводит к увеличению размера файла.
- **Плиточная** - Все данные внутри файла пишутся в виде фрагментов, так называемых "плиток". Этот тип организации поддерживается не всеми растровыми редакторами. Применение плиточной организации позволяет в ряде случаев ускорять просмотр растров.

Порядок байтов:

Раскрывающийся список для выбора порядка следования байтов в слове, который различается для PC и Macintosh.

Доступны для выбора два параметра:

- **Intel (прямой порядок)** - Порядок байтов, при котором пишется сначала младший (наименее значимый) байт.
- **Motorola (обратный порядок)** - Порядок байтов, при котором пишется сначала старший (наиболее значимый) байт.

Сохранять миниатюру

Включение\Отключение режима сохранения внутри файла уменьшенной копии изображения (миниатюры).

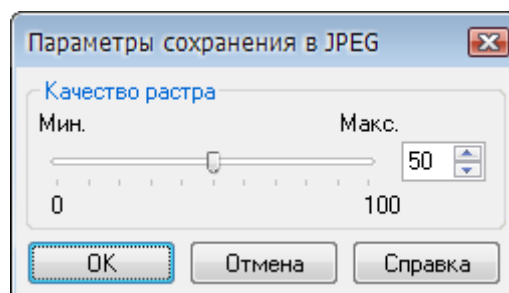
Миниатюра используется для быстрого просмотра содержимого файла в диалоговом окне открытия файлов.

Следует помнить, что при включении режима сохранения миниатюры TIFF-файл будет записан как многостраничный, который не всеми растровыми редакторами может быть прочитан.

Параметры форматов JPG и JPEG

Для форматов JPG и JPEG можно изменять степень сжатия.

Управление степенью сжатия осуществляется при помощи шкалы с движком:



Увеличение степени сжатия уменьшает размер файла, но приводит к ухудшению его качества. При максимальном значении степени сжатия можно получить растр, искаженный до неузнаваемости.

Граница показа

Задание границы показа используется для быстрого отображения в текущем документе нужного фрагмента вставленного блока или внешней ссылки, необходимой для работы части вставленного растрового изображения, а также для изменения границ видовых экранов (см. раздел «Задание границы показа для видового экрана»).

Граница показа определяет только состояние видимости объектов в текущем документе, с самими объектами никаких изменений не происходит.

Задание границы подрезки осуществляется при помощи *контура подрезки*.

Подрезанные вхождения блоков или внешних ссылок, растровые изображения и видовые экраны можно редактировать точно так же, как и не подрезанные.

Задание границы показа для вхождения блока или внешней ссылки



Меню: **Редактирование – Граница показа > Вн-ссылка**



Командная строка: **ССП, ССПОДРЕЗАТЬ (XCLIP)**

Команда предназначена для задания контура подрезки границы показа с целью отображения фрагмента вставленного блока или внешней ссылки.

Команда не изменяет объекты блока или внешней ссылки (определение блока или внешней ссылки остаётся неизменным). Создание контура подрезки влияет только на отображение вхождения блока или внешней ссылки в текущем документе.

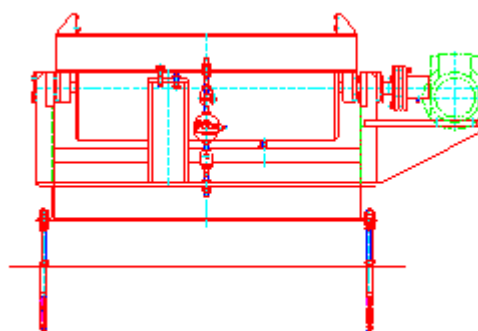
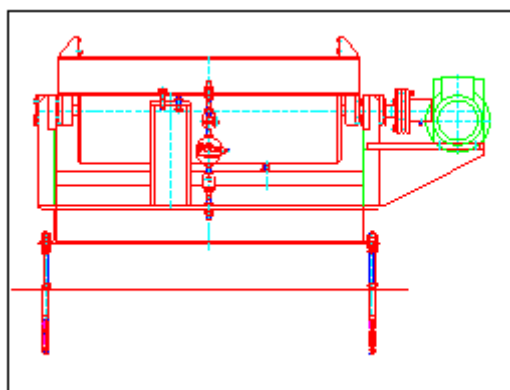
Для разных вхождений одного и того же блока или внешней ссылки допускается задавать разные контура подрезки, но каждое вхождение может иметь только один контур.

Подрезка вхождения блока или внешней ссылки производится при помощи многоугольного контура: прямоугольника, многоугольника или замкнутой полилинии.

Системная переменная **XCLIPFRAME** предназначена для управления видимостью рамки контура подрезки. Если системной переменной задано значение **1**, рамка контура подрезки отображается на экране, её можно выбрать и она выводится на печать. Значение **0** системной переменной отключает видимость рамки (задано по умолчанию) и она не печатается. При задании системной переменной значения **2** рамка отображается, но не печатается.

Отображение рамки контура подрезки
включено
(значение системной переменной
XCLIPFRAME равно **1**)

Отображение рамки контура подрезки
отключено
(значение системной переменной
XCLIPFRAME равно **0**)



Подрезку вхождения блока или внешней ссылки можно отключать, чтобы отобразить вхождение полностью, а затем снова включать, чтобы отображать только подрезанный фрагмент вхождения.

Подрезанный фрагмент блока или внешней ссылки можно копировать, перемещать и поворачивать точно так же, как не подрезанное вхождение блока или внешней ссылки. Контур подрезки копируется, перемещается или поворачивается вместе с вхождением.

Операция подрезки распространяется и на вложенные ссылки: при подрезке главной ссылки все вложенные ссылки также будут подрезаны.

Контур подрезки можно переопределять. При задании нового контура подрезки старый контур должен быть удалён.

После удаления контура подрезки вхождение блока или внешней ссылки отображается на экране полностью.

Опции команды:

Вкл Режим отображения подрезанного фрагмента вхождения блока или внешней ссылки.

Откл Режим полного отображения вхождения блока или внешней ссылки.

Плоскости Задание передней и задней плоскостей подрезки для внешней ссылки или блока.

Объекты, выходящие за пределы ограниченного контуром и заданного плоскостями пространства, не отображаются на экране.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

Укажите точку для переднего плана подрезки или
[Расстояние/Удалить]:

Опции:

Расстояние - Построение плоскости подрезки, проходящей на заданном расстоянии параллельно контуру подрезки.

Удалить - Удаление передней и задней плоскостей подрезки.

Удалить Удаление контура подрезки для выбранного вхождения блока или внешней ссылки.

Данная опция полностью удаляет контур подрезки и плоскости подрезки.

ПОлилиния Режим автоматического построения полилинии, вершины которой совпадают с вершинами контура подрезки.

Опция используется для изменения текущего контура подрезки: созданная полилиния редактируется при помощи команды **ПОЛРЕД** (меню **Редактирование – Объект > Полилиния**), затем отредактированная полилиния используется для переопределения (изменения) существующего

контура подрезки, т.е. на её основе создаётся новый контур подрезки.

Новый контур

Создание нового контура подрезки.

Опция вызывает следующую подсказку в командной строке:

[Выбрать полилинию/Многоугольный/Прямоугольный]
<Прямоугольный>:

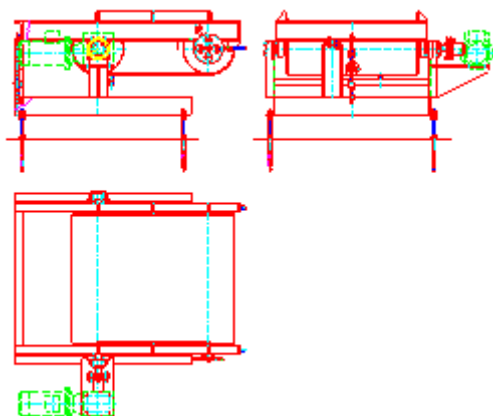
Опции:

Выбрать полилинию - Задание контура границы по указанной замкнутой полилинии. Полилиния должна быть создана заранее и состоять из прямолинейных сегментов.

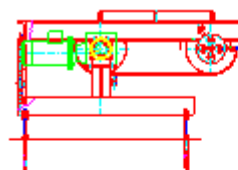
Многоугольный - Задание многоугольного контура границы показа последовательным указанием вершин многоугольника. При задании второй и последующих точек вершин в командной строке отображается подсказка Следующая точка или [Отменить]:. Опция Отменить последовательно отменяет указанные точки вершин многоугольной области. Заданную начальную точку отменить нельзя.

Прямоугольный - Задание прямоугольного контура границы показа указанием противоположных вершин прямоугольника.

Внешняя ссылка
до задания границы показа



Внешняя ссылка
после задания границы показа



Запросы команды при задании прямоугольной границы:

Выберите блок или внешнюю ссылку:

Задайте опцию подрезки

[Вкл/Откл/Плоскости/Удалить/ПОлилиния/Новый контур]
<Новый>:

[Выбрать полилинию/Многоугольный/Прямоугольный]
<Прямоугольный>:

Укажите первый угол:

Противоположный угол:

Выбрать блок или ссылку, нажать **ENTER**.

Выбрать опцию Новый контур или нажать **ENTER**.

Нажать **ENTER**.

Задать первый угол.

Задать второй угол.

Запросы команды при задании многоугольной границы:

Выберите блок или внешнюю ссылку:

Задайте опцию подрезки

Выбрать блок или ссылку, нажать **ENTER**.

Выбрать опцию Новый

[Вкл/Выкл/Плоскости/Удалить/ПОлилиния/Новый контур]
<Новый>:

[Выбрать полилинию/Многоугольный/Прямоугольный]
<Прямоугольный>:

Первая точка:

Следующая точка или [Отменить]:

...

Следующая точка или [Отменить]:

контур или нажать
ENTER.

Выбрать опцию Много-
угольный.

Задать первую точку.

Задать вторую точку.

...

Задать последнюю точку
и нажать **ENTER**.

Запросы команды при задании границы по полилинии:

Выберите блок или внешнюю ссылку:

Задайте опцию подрезки

[Вкл/Откл/Плоскости/Удалить/ПОлилиния/Новый контур]
<Новый>:

[Выбрать полилинию/Многоугольный/Прямоугольный]
<Прямоугольный>:

Выберите полилинию:

Выбрать блок или ссыл-
ку, нажать **ENTER**.

Выбрать опцию Новый
контур или нажать
ENTER.

Выбрать опцию Вы-
брать полилинию.

Выбрать полилинию.

Для включения/отключения подрезки вхождения блока или внешней ссылки:

1. В меню **Редактирование – Граница показа** выбрать команду **Вкл** или **Откл**.
2. В ответ на запрос в командной строке **Выберите блок или внешнюю ссылку:** указать вхождение и нажать **ENTER**.

Для изменения контура подрезки вхождения блока или внешней ссылки:

1. В меню **Редактирование – Граница показа** выбрать команду **Создание**.
2. В ответ на запрос в командной строке **Выберите блок или внешнюю ссылку:** указать вхождение и нажать **ENTER**.
3. В ответ на запрос в командной строке **Удалить предыдущий контур(ы)? [Да/Нет]** <Да>: выбрать опцию Да или нажать **ENTER**.
4. В ответ на запрос в командной строке **[Выбрать полилинию/Многоугольный/Прямоугольный]** <Прямоугольный>: выбрать соответствующую опцию и задать новый контур подрезки.

ВНИМАНИЕ! Создание нового контура подрезки возможно только при условии удаления старого контура.

Для удаления контура подрезки:

1. В меню **Редактирование – Граница показа** выбрать команду **Удаление**.
2. В ответ на запрос в командной строке **Выберите блок или внешнюю ссылку:** указать вхождение и нажать **ENTER**.

Задание границы показа для растрового изображения



Меню: **Редактирование – Граница показа > Создание**



Командная строка: **NEWCLIP**

Команда позволяет подрезать вставленные в чертёж растровые изображения для того, чтобы задать для отображения на экране и печати только нужную часть растрового изображения.

Задание границы показа растрового изображения влияет только на его отображение в текущем документе, изменения самого растрового изображения не происходит.

Подрезка растрового изображения производится при помощи многоугольного контура (прямоугольника, многоугольника или замкнутой полилинии), вершины которого лежат внутри границы изображения.

Для разных вхождений одного и того же растрового изображения допускается задавать разные контуры подрезки, но каждое вхождение может иметь только один контур.

Контур подрезки растрового изображения можно отключать для показа исходного изображения, затем снова включать, чтобы отображать подрезанное изображение.

Контуры подрезки можно переопределять. При задании нового контура подрезки старый контур должен быть удалён.

После удаления контура подрезки растровое изображение отображается на экране в своих исходных границах.

Системная переменная **IMAGEFRAME** предназначена для управления видимостью рамки контура подрезки и контура изображения. Если системной переменной задано значение **1** (задано по умолчанию), рамка отображается на экране, её можно выбрать и она выводится на печать. Значение **0** системной переменной отключает видимость рамки, растровое изображение становится недоступным для выбора и не выводится на печать. При задании системной переменной значения **2** рамка отображается, но не печатается.

Опции команды:

Выбрать полилинию

Задание контура границы по указанной замкнутой полилинии. Полилиния должна быть создана заранее и состоять из прямолинейных сегментов.

Многоугольный

Задание многоугольного контура границы показа последовательным указанием вершин многоугольника. При задании второй и последующих точек вершин в командной строке отображается подсказка:

Следующая точка или [Отменить]:

Опция:

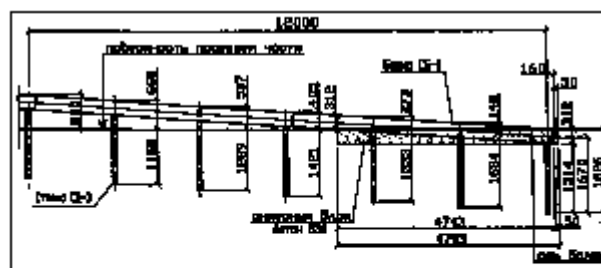
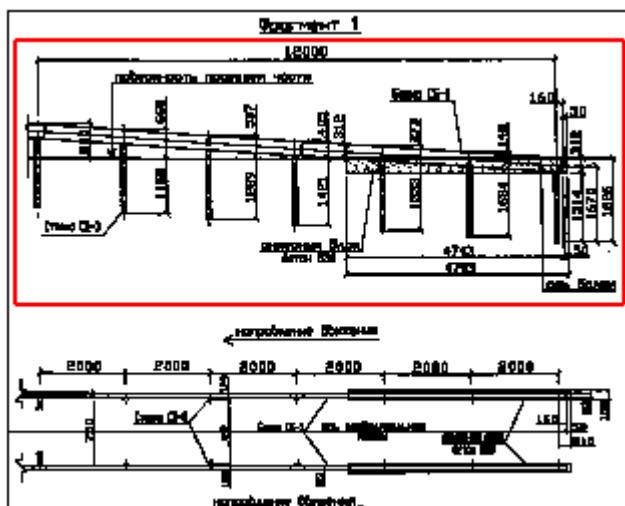
Отменить - Последовательная отмена указанных точек вершин многоугольной области. Заданную начальную точку отменить нельзя.

Прямоугольный

Задание прямоугольного контура границы показа указанием противоположных вершин прямоугольника.

Задание прямоугольного контура границы показа растрового изображения

Отображение растрового изображения после задания границы показа



Запросы команды при задании прямоугольной границы:

Выберите блок или внешнюю ссылку:

[Выбрать полилинию/Многоугольный/Прямоугольный]
<Прямоугольный>:

Укажите первый угол:

Противоположный угол:

Выбрать растр, нажать **ENTER**.

Нажать **ENTER**.

Задать первый угол.

Задать второй угол.

Запросы команды при задании многоугольной границы:

Выберите блок или внешнюю ссылку:

[Выбрать полилинию/Многоугольный/Прямоугольный]
<Прямоугольный>:

Первая точка:

Следующая точка или [Отменить]:

...

Следующая точка или [Отменить]:

Выбрать растр, нажать **ENTER**.

Выбрать опцию Много-
угольный.

Задать первую точку.

Задать вторую точку.

...

Задать последнюю точку
и нажать **ENTER**.

Запросы команды при задании границы по полилинии:

Выберите блок или внешнюю ссылку:

[Выбрать полилинию/Многоугольный/Прямоугольный]
<Прямоугольный>:

Выберите полилинию:

Выбрать растр, нажать **ENTER**.

Выбрать опцию Вы-
брать полилинию.

Выбрать полилинию.

Для включения/отключения контура подрезки:

1. В меню **Редактирование – Граница показа** выбрать команду **Вкл** или **Откл**.
2. В ответ на запрос в командной строке **Выберите блок или внешнюю ссылку:** указать растровое изображение и нажать **ENTER**.

Для изменения контура подрезки:

1. В меню **Редактирование – Граница показа** выбрать команду **Создание**.

2. В ответ на запрос в командной строке **Выберите блок или внешнюю ссылку:** указать растровое изображение и нажать **ENTER**.
3. В ответ на запрос в командной строке **Удалить предыдущий контур(ы)? [Да/Нет]** <Да>: выбрать опцию **Да** или нажать **ENTER**.
4. В ответ на запрос в командной строке **[Выбрать полилинию/Многоугольный/Прямоугольный]** <Прямоугольный>: выбрать соответствующую опцию и задать новый контур подрезки.

ВНИМАНИЕ! Создание нового контура подрезки возможно только при условии удаления старого контура.

Для удаления контура подрезки:

1. В меню **Редактирование – Граница показа** выбрать команду **Удаление**.
2. В ответ на запрос в командной строке **Выберите блок или внешнюю ссылку:** указать растровое изображение и нажать **ENTER**.

КОМАНДЫ ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

Заливка и штриховка



Меню: **Черчение** –  **Штриховка...**



Панель: **Черчение** – 



Командная строка: КШ, **КШТРИХ, ШТРИХ (ВНАТЧ, Н, НАТЧ)**

Под штрихованием в nanoCAD подразумевается заполнение выбранной области по имеющемуся образцу.

Образцом штриховки называется заранее определенный узор, используемый для условного обозначения различных материалов, например стали, бетона, стекла и так далее. В качестве образца штриховки может использоваться также и сплошная заливка.

Штриховка может быть *ассоциативной* или *неассоциативной*.

Ассоциативная штриховка автоматически обновляется при изменении ее контуров.

Неассоциативная штриховка не зависит от контуров и при их изменении остаётся неизменной.

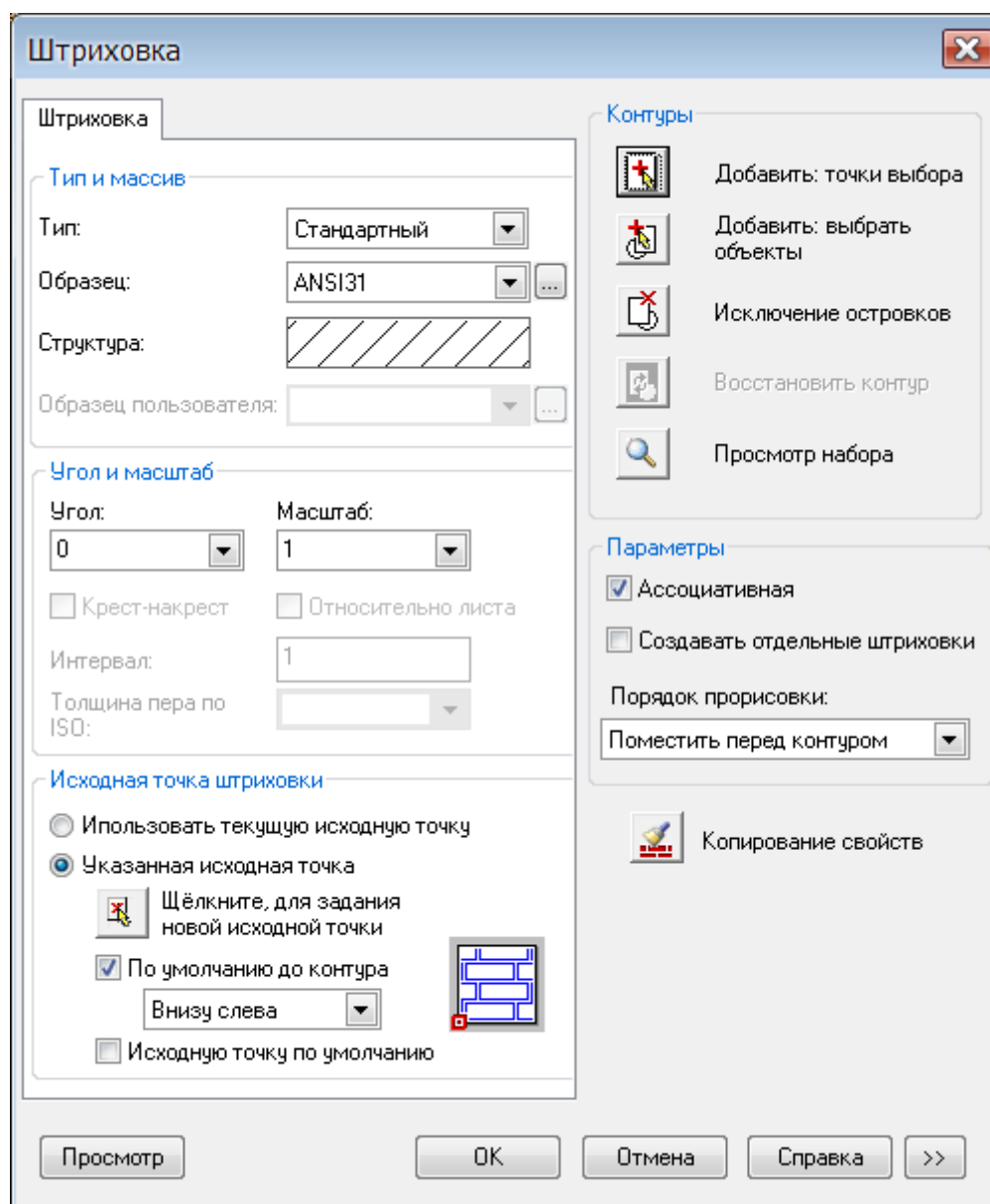
Для определения контуров штриховки можно использовать один из следующих способов:

- Указать точку в области, ограниченной объектами.

или

- Выбрать объекты, образующие область.

После запуска команды открывается диалоговое окно **Штриховка** для выбора образца штриховки и задания параметров:



Параметры:

Тип и массив

Тип: Раскрывающийся список для выбора типа образца штриховки. Доступны типы:

- **Стандартный**
- **Из линий**
- **Пользовательский**

Образец: Раскрывающийся список для выбора имеющихся стандартных образцов.

Параметр **Образец** доступен только для типа штриховки **Стандартный**.



Кнопка вызова диалога **Образцы штриховки**.

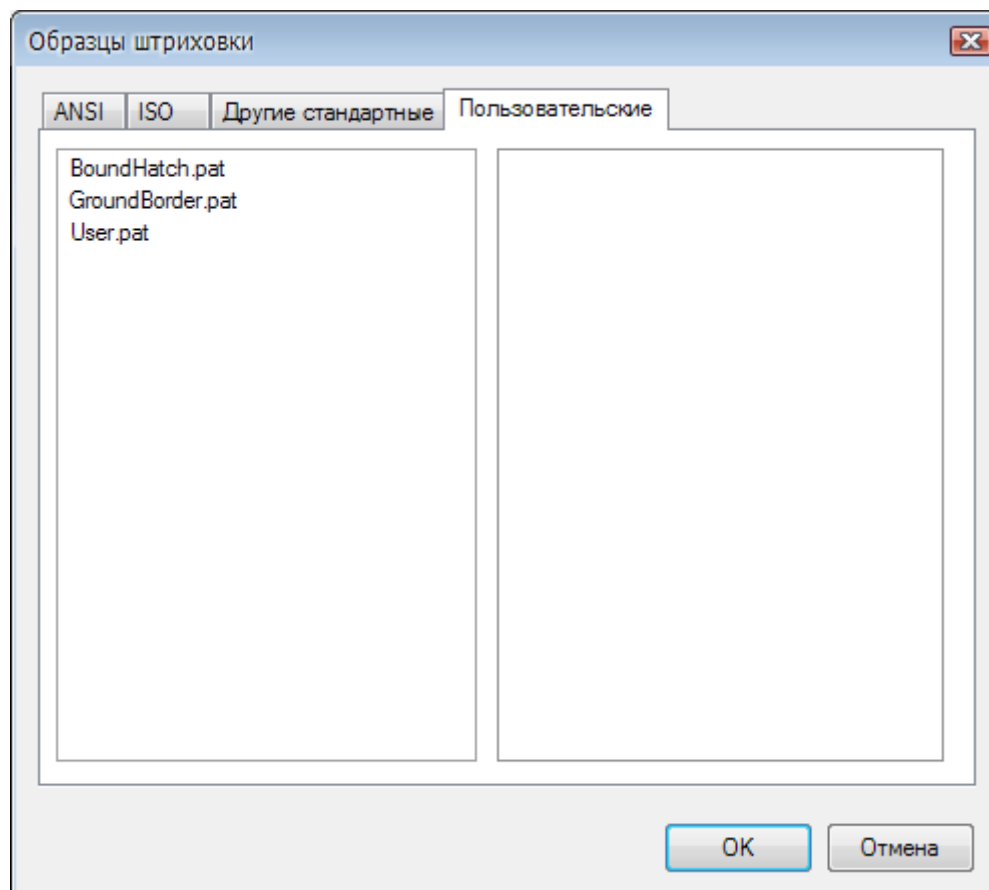
Структура: Отображение графической структуры выбранного образца штриховки. Щелчок на этом поле открывает диалоговое окно **Образцы штриховки**.

Образец пользо- вателя:

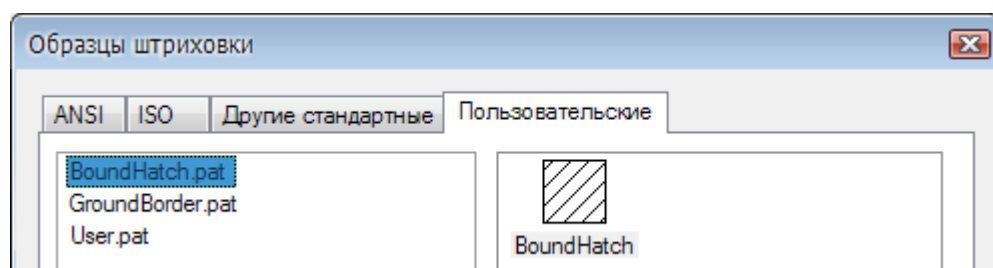
Раскрывающийся список для выбора имеющихся пользовательских образцов.

Параметр **Образец пользователя** доступен только для типа штриховки **Пользовательский**.

При выборе параметра **Пользовательский** в раскрывающемся списке **Тип** вызывается сразу диалог **Образцы штриховки** с открытой вкладкой **Пользовательские**:



В левой части вкладки отображаются доступные пользовательские образцы штриховки. Выбранный образец отображается в правой части вкладки:



Пользовательские образцы штриховки (файлы с расширением *.pat) размещаются в той же папке, в которой находятся образцы штриховки, поставляемые вместе с программой:

C:\Documents and Settings\All

Users\Application Data\Nanosoft\nanoCAD 2.5\SHX.



Кнопка вызова диалога **Образцы штриховки**.

Угол и масштаб

Угол:

Раскрывающийся список для выбора угла поворота штриховки относительно оси X текущей ПСК. Доступен ввод значения с клавиатуры.

Масштаб:

Раскрывающийся список для выбора степени растяжения (сжатия) стандартного или пользовательского образца штриховки. Возможен ввод значения с клавиатуры.

Параметр доступен только для типов штриховки **Стандартный** и **Пользовательский**.

Крест-накрест

Включение/Отключение режима нанесения второй штриховки, повернутой относительно первой на 90 градусов.

Параметр доступен только для типа штриховки **Пользовательский**.

Исходная точка штриховки

Задание начальной точки для создания штриховки.

Обычно начальная точка задаётся для некоторых образцов штриховки (например, для штриховки, обозначающей кирпичную кладку, или для штриховки, отображающей раскладку керамической плитки), которые необходимо выровнять относительно определенной точки на контуре штриховки.

По умолчанию, все исходные точки штриховки соответствуют текущей исходной точке ПСК.

Использовать текущую исходную точку

Включение режима задания исходной точки, значение которой хранится в системной переменной **HPORIGINMODE**.

По умолчанию исходная точка имеет координаты $0,0$.

Указанная исходная точка

Включение режима задания новой исходной точки штриховки.



**Щёлкните, чтобы
задать новую исходную
точку**

Кнопка временного закрытия диалогового окна для указания новой исходной точки на экране курсором мыши.

По умолчанию до контура

Включение/Отключение режима вычисления новой исходной точки на основе прямоугольных границ контура для штриховки.

В раскрывающемся списке доступны параметры:

- **Слева внизу**
- **Справа внизу**
- **Справа вверху**
- **Слева вверху**
- **Центр**

На пиктограмме отображается текущее положение исходной точки:



Исходную точку по умолчанию

Включение/Отключение режима сохранения значения новой исходной точки штриховки в системной переменной **HPORIGIN**.

Контурь



Добавить: точки выбора

Кнопка временного закрытия диалогового окна для указания курсором на экране точек в областях, выбираемых для штрихования.



Добавить: выбрать объекты

Кнопка временного закрытия диалогового окна для выбора на экране объектов, образующих области для штрихования.



Исключение островков

Кнопка временного закрытия диалогового окна для удаления ранее добавленных внутрь контура объектов.

Параметр недоступен, если ещё не указаны точки или не выбраны объекты.



Восстановить контур

Кнопка временного закрытия диалогового окна для создания полилинии или области вокруг указанной штриховки и, дополнительно, для связывания с ней штриховки.

Параметр доступен только при редактировании штриховки.



Просмотр набора

Кнопка временного закрытия диалогового окна для отображения созданных контуров штриховки.

Параметр недоступен, если ещё не указаны точки или не выбраны объекты.

Параметры

Ассоциативная

Включение/Отключение режима ассоциативности штриховки.

Создавать отдельные штриховки

Включение/Отключение режима количества создаваемых объектов штриховки при выборе нескольких отдельных контуров.

При включенном режиме для каждого контура будет создаваться штриховка, представляющая собой отдельный объект.

Порядок прорисовки:

Раскрывающийся список для выбора порядка прорисовки штриховки.

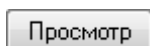
Доступны параметры:

- **Не назначать**
- **На задний план**
- **На передний план**
- **Поместить за контуром**
- **Поместить перед контуром**



Копирование свойств

Кнопка временного закрытия диалогового окна для выбора на экране образца штриховки, которую нужно применить к новым областям штриховки.



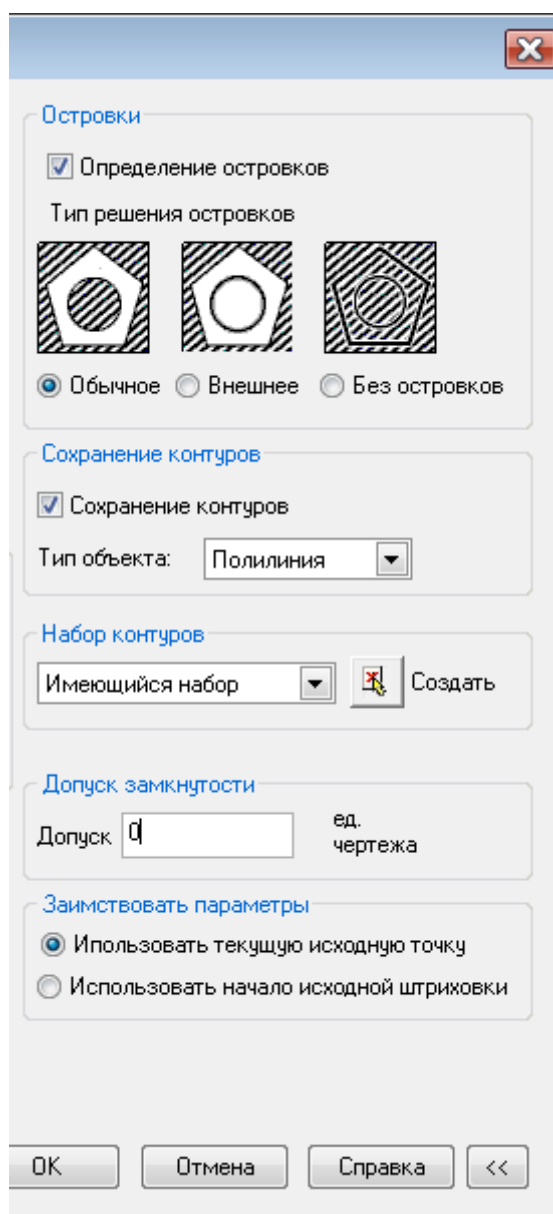
Кнопка временного закрытия диалогового окна для предварительного просмотра результатов штриховки.

Для возврата в диалоговое окно нужно нажать **ESC**.



Кнопка отображения/скрытия дополнительной области диалогового окна **Штриховка**, содержащей параметры управления островками и контурами.

Дополнительная область диалогового окна:



Параметры дополнительной области диалогового окна Штриховка:

Островки

Определение островков

Включение/Отключение режима поиска внутренних замкнутых контуров (островков).

Тип решения островков

Выбор типа решения островков.



Обычное

Штриховка области, ограниченной внешним контуром, до внутреннего островка.

При обнаружении островка штриховка прекращается и возобновляется на следующем обнаруженном внутри него острове.



Внешнее

Штриховка области между внешним контуром и первым из внутренних контуров.



Без островков

Штриховка области, ограниченной внешним контуром.
Все внутренние объекты игнорируются.

Сохранение контуров

Сохранение контуров

Включение/Отключение режима сохранения в документе временных контуров штриховки как объектов и задания типа этих объектов.

Тип объекта:

Раскрывающийся список для выбора типа объекта для нового контура.

Доступны типы:

- **Область**
- **Полилиния**

Набор контуров

Определение набора объектов, анализируемых при создании контура от указанной точки. При определении контура штриховки путём выбора объектов параметр не действует.

В раскрывающемся списке доступны для выбора наборы объектов:

- **Текущий видовой экран** - Создание набора контуров из всех объектов, находящихся в границах текущего видowego экрана.
- **Имеющийся набор** - Создание набора контуров из объектов, выбранных на экране после нажатия кнопки **Создать**.



Создать

Кнопка временного закрытия диалогового окна для выбора на экране объектов для формирования **Имеющегося набора** контуров.

Допуск замкнутости

Допуск

Поле ввода максимально допустимой величины зазора между объектами, образующими контур штриховки.

Значение задаётся в единицах чертежа в пределах от 0 до 5000.

Зазоры между объектами, величина которых не превышает заданного значения, игнорируются, а контур, образованный такими объектами, считается замкнутым.

Заимствовать параметры

Задание исходной точки штриховки при создании штриховки с помощью кнопки **Копирование свойств**.

Использовать текущую исходную точку

Включение режима использования текущей исходной точки штриховки.

Использовать начало исходной точки

Включение режима использования исходной точки копируемой штриховки.

Для создания штриховки:

1. Выбрать в диалоговом окне **Штриховка** нужный образец штриховки в раскрывающемся списке **Образец** или в открывшемся после нажатия кнопки  диалоге **Образцы штриховки**. Графическая структура выбранного образца будет отображена в поле **Структура**.
2. Задать в диалоге требуемые параметры штриховки.

3. Нажать кнопку **Добавить: точки выбора** и указать точки внутри областей, которые необходимо заштриховать, либо нажать кнопку **Добавить: выбрать объекты** и выбрать объекты, ограничивающие области для штриховки. Выбранные контура для штриховки подсвечиваются сплошной линией синего цвета при выборе указанием точки внутри областей или пунктирной линией белого цвета при выборе объектов. Если результаты подсветки по какой-либо причине не устраивают, нажать **ESC** или выбрать команду **Отмена** в контекстном меню для отмены выбранных контуров и возврата в диалог **Штриховка** для перезадавания выбора. Кнопки **Просмотр** и **ОК** в открывшемся диалоге в этом случае будут заблокированы.
4. При удовлетворительных результатах подсветки контуров нажать **ENTER** или выбрать команду **Ввод** в контекстном меню для возврата в диалог **Штриховка**.
5. Для предварительного просмотра результата штриховки нажать кнопку **Просмотр**. Для завершения команды без предварительного просмотра нажать кнопку **ОК**.

При предварительном просмотре результата штриховки:

1. Если результат предварительного просмотра штриховки устраивает, выбрать в командной строке опцию **Принять** или в контекстном меню команды **Ввод** или **Принять** для завершения штриховки. Нажатие клавиши **ENTER** также завершает команду.
2. Если в результате предварительного просмотра что-то не устраивает, для возврата в диалог и изменения параметров штриховки выбрать в командной строке опцию **Не принять** или в контекстном меню команды **Отмена** или **Не принять**. Нажатие клавиши **ESC** также приводит к возврату в диалог.

Для создания штриховки копированием свойств имеющейся в документе штриховки:

1. Нажать кнопку **Копирование свойств**. Диалог **Штриховка** временно закрывается для выбора штриховки-прототипа.
2. Выбрать на экране штриховку, свойства которой нужно скопировать. После выбора образца штриховки для копирования свойств снова открывается диалог **Штриховка**, в котором кнопки **Просмотр** и **ОК** заблокированы, поскольку не выбраны области для штриховки.
3. Нажать кнопку **Добавить: точки выбора** и указать точки внутри областей, которые необходимо заштриховать по выбранному образцу, либо нажать кнопку **Добавить: выбрать объекты** и выбрать объекты, ограничивающие области для штриховки.
4. Дальнейший порядок действий соответствует порядку действий, выполняемых при создании штриховки.

Редактирование штриховки



Меню: **Редактирование – Объект >**  **Штриховка...**



Панель: **Редактирование 2 –** 



Командная строка: **РЕДШТРИХ, РШ (HATCHEDIT)**

Как и любой другой объект штриховку можно удалять, копировать, перемещать, поворачивать и т.д.

У выбранной штриховки в окне **Свойства** можно изменять масштаб и угол.

Редактирование свойств штриховки производится в том же самом диалоге **Штриховка**, который используется и для создания штриховки.

Команда редактирования штриховки позволяет восстанавливать удалённые контуры штриховки. При открытии диалога **Штриховка** при помощи этой команды кнопка **Восстановить контур**, не доступная в диалоге при создании штриховки, активизируется.

Для восстановления контура штриховки:

1. Запустить команду **Редактирование – Объект > Штриховка**.
2. В ответ на запрос в командной строке **Выберите штриховку:** выбрать штриховку, для которой нужно восстановить контур.
3. В открывшемся диалоге **Штриховка** нажать кнопку **Восстановить контур**.
4. Выбрать в командной строке или контекстном меню опцию **Область** или **Полилиния** для задания типа объекта для восстанавливаемого контура.
5. Выбрать **Да** или **Нет** в ответ на запрос в командной строке **Связать штриховку с новым контуром? [Да/Нет] <Да>:.**
6. В диалоге **Штриховка** нажать **ОК**.

Форма



Меню: **Черчение –  Форма...**



Командная строка: **SHAPE**

Формы представляют собой объекты, описываемые в специальном формате и хранящиеся в текстовых файлах с расширением SHP.

Формы могут входить в описания сложных типов линий (для более подробной информации см. раздел «Типы линий»).

SHX-шрифты также описываются и хранятся в SHP-файлах. Каждый символ такого шрифта представляет собой по сути форму специального типа.

Формы можно создавать и использовать в качестве альтернативы блокам в тех случаях, когда достаточно простые элементы нужно многократно вставлять в разные места документа, например, условные графические элементы (УГО) в электротехнике, картографии и т.д. Именно в таких случаях применение форм более эффективно за счет простоты их хранения и скорости обработки, несмотря даже на то, что создавать блоки значительно проще и они более универсальны, чем формы.

В состав поставки nanoCAD входит 2 файла (*GOST 2.303-68.shx* и *ltypeshp.shx*), содержащие описание форм. После установки программы данные файлы размещаются в папке

c:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Nanosoft\nanoCAD\SHX.

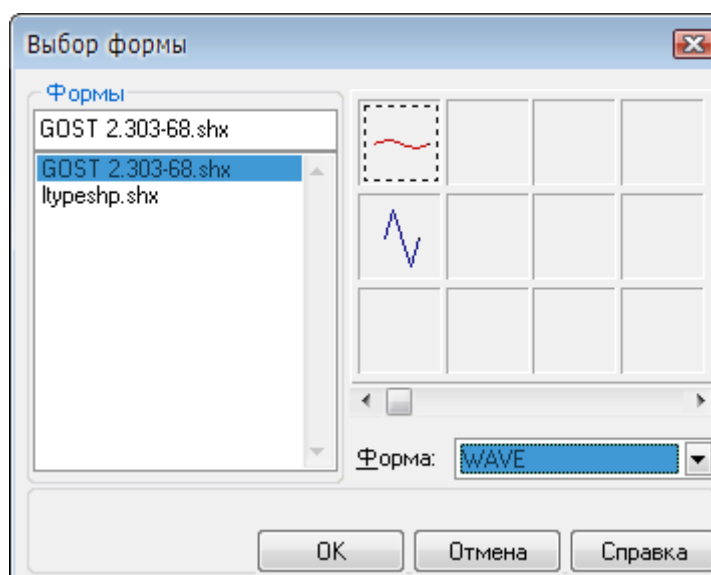
Файл *GOST 2.303-68.shx* содержит формы, используемые при описании сложных типов линий в файле *GOST 2.303-68.lin*.

nanoCAD поддерживает формы, созданные для AutoCAD.

Пользователь имеет возможность создавать собственные формы. Для этого необходимо создать файл описаний форм с расширением SHP в любом текстовом редакторе или текстовом процессоре, позволяющем сохранять тексты в формате ASCII, и скомпилировать на его основе файл с расширением SHX. Для использования скомпилированного файла в nanoCAD достаточно поместить его в папку

c:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Nanosoft\nanoCAD\SHX.

Команда **Форма** позволяет вставлять формы из файла (*.SHX) в документ. Выбор файла, содержащего формы, и самой формы осуществляется в диалоговом окне **Выбор формы:**



Для вставки формы:

1. В разделе **Формы** выбрать файл. В окне, расположенном в правой верхней части диалога, отображаются слайды с графическими изображениями имеющихся в файле форм.
2. Выбрать форму для вставки, щелкнув левой кнопкой мыши на слайде формы или выбрав имя формы в раскрывающемся списке **Форма**.
3. Нажать **ОК**.
4. После закрытия диалогового окна выполнить соответствующие действия в ответ на запросы в командной строке:

Точка вставки:	Задать точку.
Угол поворота формы <0>:	Ввести значение угла поворота.
Масштаб формы <1.0000>:	Ввести значение масштабного коэффициента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Задавать значения параметров формы можно курсором на экране, при этом происходит динамическое изменение внешнего вида вставляемой формы в зависимости от перемещения курсора.

Заливка формой



Меню: **Черчение** –  **Заливка формой...**

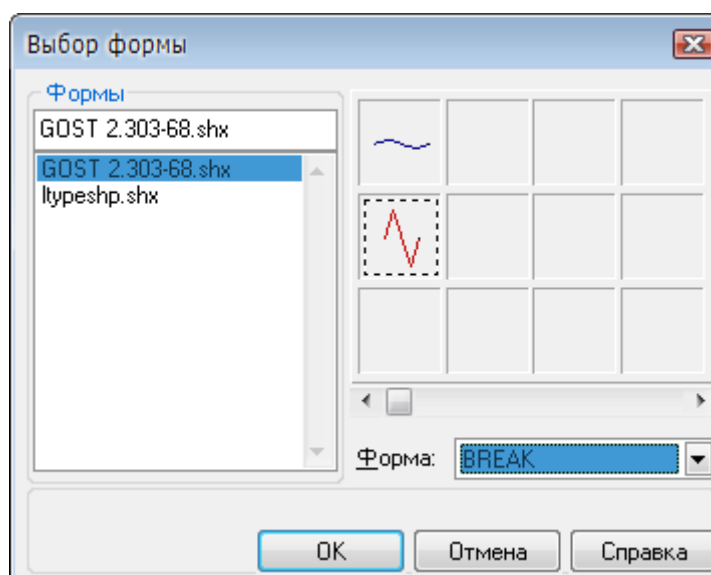


Командная строка: **FILLSHAPES**

Заливка формой может использоваться в качестве альтернативы команде **Штриховка**, например, для обозначения условными графическими обозначениями (УГО) лесных массивов или заболоченных участков местности в топографических чертежах. В отличие от штриховки команда **Заливка формой** позволяет задавать расстояние между строками и столбцами форм, а также угол поворота формы в заливке (не путать с углом поворота самой заливки!).

Заливка формой не обладает ассоциативностью, т.е. при изменении контура залитой области (например, при помощи ручек или команды **Растягивание**) не происходит автоматического обновления заливки.

После запуска команды открывается диалоговое окно **Выбор формы** для выбора формы, которой необходимо заполнить замкнутую область:



ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе формы для заливки области используется тот же самый диалог, что и при выборе формы для вставки в документ. Порядок выбора формы для заливки также ничем не отличается от порядка выбора формы для вставки в документ (для более подробной информации см. раздел «Форма»).

Опции команды:

- Да Создание блока из всех форм, составляющих заливку. Блок позднее можно разбить на отдельные формы командой **Разбивка**.
- Нет Создание заливки из форм, как отдельных элементов.

После выбора формы для заливки и закрытия диалогового окна **Выбор формы** необходимо выполнить следующие действия в ответ на запросы в командной строке:

Укажите точку внутри контура:	Задать точку.
Угол поворота формы <0>:	Ввести значение угла поворота формы.
Масштаб формы <1.0000>:	Ввести значение масштабного коэффициента формы.
Горизонтальное смещение формы <16.0000>:	Ввести расстояние между столбцами форм.
Вертикальное смещение формы <16.0000>:	Ввести расстояние между строками форм.
Угол поворота заливки <0>:	Ввести угол поворота заливки.
Объединить формы заливки в блок? <Да> или [Да/Нет]:	Выбрать нужную опцию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Задавать значения параметров заливки можно курсором на экране, при этом происходит динамическое изменение внешнего вида заливки в зависимости от перемещения курсора.

Контур



Меню: **Черчение** –  **Контур...**



Панель: **Черчение** – 

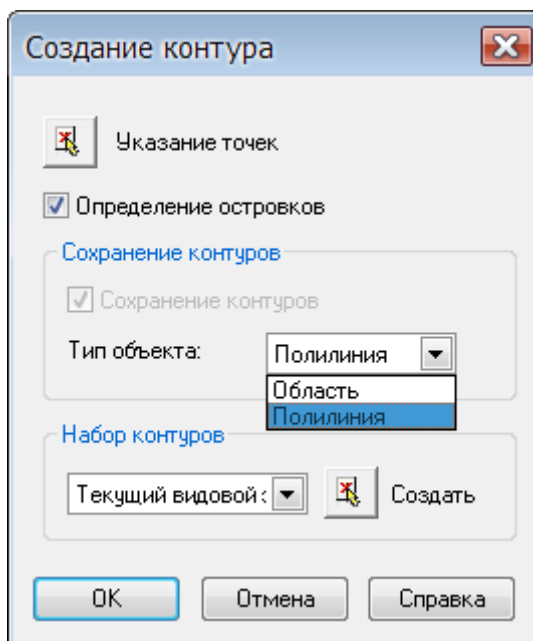


Командная строка: **КО, КОНТУР, КПОЛИ (ВО, BOUNDARY)**

Команда создаёт область, ограниченную замкнутой полилинией (контуром). Контур может быть образован из отрезков, полилиний, окружностей, дуг, эллипсов, эллиптических дуг и сплайнов. Контур может быть создан либо из одного замкнутого объекта, либо из нескольких пересекающихся или соединяющихся в конечных точках объектов, ограничивающих замкнутую область.

Для областей, ограниченных контуром, можно рассчитывать площадь, выполнять штриховку.

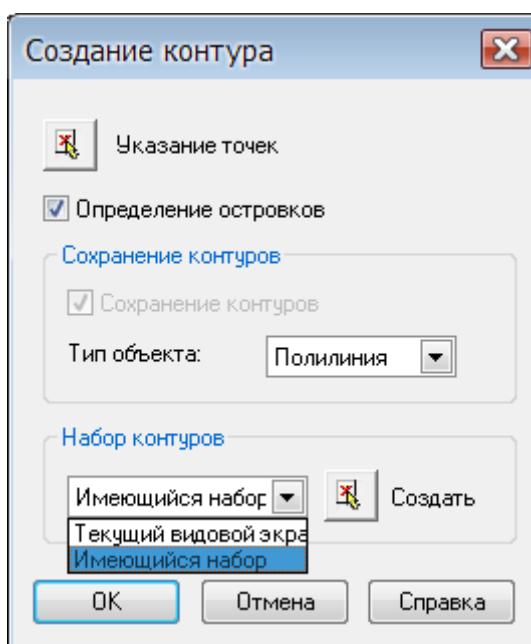
После запуска команды открывается диалоговое окно **Создание контура**:



Для создания области или контура:

1. В списке **Тип объекта** выбрать **Полилиния** или **Область**.
2. Для поиска внутренних замкнутых контуров (островков) включить метку **Определение островков**.
3. Нажать кнопку **Указание точек**.
4. Указать точку на чертеже внутри каждого замкнутого контура, из которого необходимо создать область или полилинию.
5. Нажать кнопку **ОК**.

Для ограничения числа объектов, участвующих в определении контура, можно создать новый набор контуров:



1. В разделе **Набор контуров** нажать кнопку **Создать**.
2. Указать на чертеже объекты, определяющие контур.

При выборе в списке параметра **Текущий видовой экран** отменяется текущий набор контуров и создаётся набор контуров из всех объектов, находящихся в границах текущего видового экрана.

Фигура



Меню: **Черчение** –  **Фигура**



Командная строка: **ФИ, ФИГУРА (SOLID)**

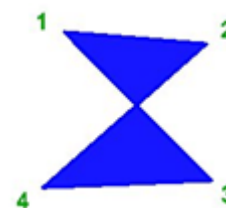
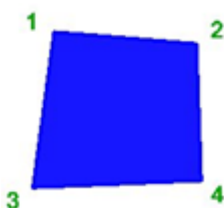
Команда создаёт закрашенные многоугольники.

Первые две точки описывают одну сторону многоугольника.

Если в ответ на запрос четвёртой точки выбрать Выход или нажать **ENTER**, строится закрашенный треугольник, а указание точки ведёт к построению четырёхугольника.

Две последние точки определяют первую сторону следующего многоугольника. Запросы Третья точка:, Четвёртая точка или [Выход]: будут повторяться. После указания этих точек к исходной фигуре присоединяются дополнительные треугольные и четырёхугольные фрагменты.

При создании четырёхугольной фигуры или фрагмента порядок указания вершин влияет на форму фигуры:



Опция команды:

Выход

Включение режима построения треугольной фигуры.

Запросы команды:

Первая точка:	Задать точку 1.
Вторая точка:	Задать точку 2.
Третья точка:	Задать точку 3.
Четвёртая точка или [Выход] :	Задать точку 4 или нажать ENTER для построения треугольной фигуры.
Третья точка:	Нажать ENTER для завершения команды.

Маскировка



Меню: **Черчение** –  **Маскировка**



Панель: **Черчение** – 



Командная строка: **WIPEOUT**

Команда создаёт маскирующие объекты в виде многоугольников, имеющих цвет фона, которыми можно закрывать объекты чертежа.

Маскирующая область ограничивается контурами, видимость которых можно включать при редактировании чертежа и отключать при печати. Замкнутую полилинию, состоящую только из линейных сегментов, можно преобразовать в маскирующий объект.

Маскирующие объекты можно создавать в пространстве листа для скрытия объектов, находящихся в пространстве модели.

Опции команды:

<u>Отменить</u>	Отмена последней введённой точки. Опция позволяет отменить все заданные точки, кроме начальной.
<u>Замкнуть</u>	Замыкание контура и завершение команды.
<u>Полилиния</u>	Создание маскирующего контура из имеющейся замкнутой полилинии.
<u>Контуры</u>	Выбор режима видимости контуров. Опция вызывает следующую подсказку в командной строке: Выберите режим <Вкл> или [Вкл/Откл] :

Опции:

<u>Вкл</u>	- Отображать контура.
<u>Откл</u>	- Скрывать контура.

Запросы команды:

Укажите точку или [Контуры/Полилиния] :	Задать точку.
Следующая точка <Направление>:	Задать точку.
Следующая точка <Направление> или [Отменить] :	Задать следующую точку.
Следующая точка <Направление> или [Отменить/Замкнуть] :	Задать все последующие точки, определяющие контур, внутри которого необходимо скрыть объекты.
Следующая точка <Направление> или [Отменить/Замкнуть] :	Нажать ENTER или выбрать опцию Замкнуть для заверше-

ния команды.

Запросы команды при создании контура из замкнутой полилинии:

Укажите точку или [Контур/Полилиния]:	Выбрать опцию <u>Полилиния</u> .
Выберите замкнутую полилинию:	Указать полилинию.
Удалить полилинию? [Да/Нет]:	Выбрать нужную опцию.

Запросы команды при задании режима видимости контур:

Укажите точку или [Контур/Полилиния]:	Выбрать опцию <u>Контур</u> .
Выберите режим [Вкл/Откл] <Вкл>:	Выбрать нужную опцию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор режима видимости контуров оказывает влияние на все маскирующие объекты чертежа.

Облако



Меню: **Черчение** –  **Облако**



Панель: **Черчение** – 



Командная строка: **ОБЛАКО (REVCLLOUD)**

Команда строит облако с помощью полилинии, состоящей только из дуговых сегментов. Максимальная длина дуги сегментов не может превышать минимальную длину более чем в три раза.

Облако используется для выделения пояснительных надписей и пометок на чертеже. Контур облака может быть как замкнутым, так и разомкнутым.

При задании команды в командной строке отображаются текущие параметры облака (для стандарта СПДС и **Масштаба оформления** 1:100):

Минимальная длина дуги: 1500.00 Максимальная длина дуги: 1500.00 Стил: Обычный

ВНИМАНИЕ! Последнее заданное значение длины дуги записывается в системный реестр. Для обеспечения согласованности при использовании в документе различных масштабных коэффициентов это значение умножается на текущее значение системной переменной **DIMSCALE**, которое соответствует текущему значению **Масштаба оформления** или **Масштаба объектов**.

Опции команды:

<u>Длина дуги</u>	Задание минимальной и максимальной длины дуги.
<u>Объект</u>	Переключение в режим выбора объекта (отрезка, дуги, окружности, эллипса, полилинии или сплайна) для преобразования его в облако или для изменения направления дуг в облаке на противоположное.
<u>Стил</u>	Выбор стилиа облака. Опция вызывает следующую подсказку в командной строке: Стил дуг [<u>Обычный</u>/Каллиграфия]: Опции: <u>Обычный</u> - Обычный стил. <u>Каллиграфия</u> - Каллиграфический стил.

Обычный стиль



Каллиграфия



Противоположное направление дуг



Запросы команды:

Первая точка или [Длина дуги/Объект/Стиль]
<Объект>:

Проведите курсор по контуру облака...:

Задать начальную точку.

Провести курсор по желаемому контуру. При приближении курсора к начальной точке происходит автоматическое замыкание контура облака и завершение команды.

Запросы команды при преобразовании замкнутого объекта в облако и изменении направления дуг в облаке на противоположное:

Первая точка или [Длина дуги/Объект/Стиль]
<Объект>:

Выберите объект:

Изменить направление на противоположное
[Да/Нет] <Нет>:

Выбрать опцию Объект.

Выбрать объект.

Выбрать нужную опцию.

Работа с текстом

Каждый чертёж в процессе редактирования сопровождается различными надписями, которые несут самую разную информацию: это и заголовки, и технические требования, и технические характеристики, и элементы основной надписи и таблиц и так далее.

В nanoCAD можно создавать и редактировать *однострочные* и *многострочные текстовые объекты*.

Сравнительно короткие тексты создаются с помощью *однострочного текста* и записываются чаще всего в одну строку. Однострочный текст применяется для добавления в чертёж, например, заголовка или короткого примечания.

Многострочный текст применяется для создания больших текстовых фрагментов типа технических требований или технических характеристик.

Для ввода текста используются векторные шрифты с расширением SHX, которые устанавливаются при установке nanoCAD. Кроме того, имеется возможность использовать установленные в операционной системе шрифты TrueType, имеющие расширение TTF.

Инструменты создания текста nanoCAD позволяют выбирать гарнитуру шрифта, задавать и изменять высоту текста, начертание, режимы выравнивания.

Текст



Меню: **Черчение – Текст > TI Однострочный**



Панель: **Черчение – TI**



Командная строка: **ДТ, ДТЕКСТ, ТЕКСТ (TEXT)**

Команда позволяет создать одну или несколько строк текст. Каждая созданная строка текста представляет собой отдельный текстовый объект.

Для создания нескольких текстовых строк после ввода каждой строки необходимо нажать **ENTER** для перевода курсора на следующую строку. Начало новой строки можно указать также на экране курсором мыши.

Для ввода символов «градус», «плюс/минус», «диаметр» можно использовать специальные комбинации: **%%d**, **%%p** и **%%c**.

Нажатие клавиши **ESC** завершает команду, последняя введенная текстовая строка при этом не сохраняется.

Для завершения ввода текста следует нажать комбинацию клавиш **CTRL+ENTER**.

По умолчанию для ввода текста используется текстовый стиль, установленный текущим в диалоговом окне **Текстовые стили**.

При необходимости текстовый стиль можно изменить в командной строке сразу после запуска команды.

Опции команды:

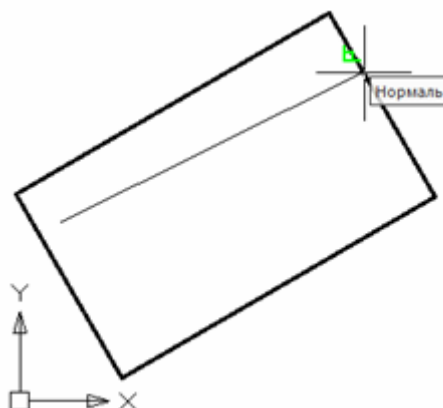
<u>Стиль</u>	Задание в командной строке названия текстового стиля для ввода текста.
<u>?</u>	Вывод в командной строке всех доступных текстовых стилей.

Запросы команды:

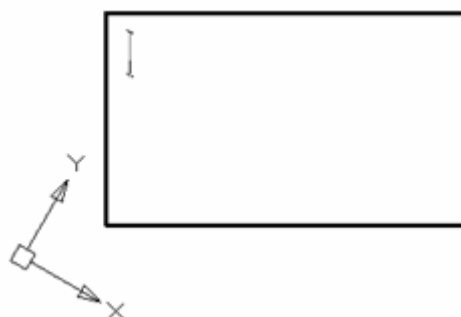
Начальная точка текста или [<u>Стиль</u>]:	Выбрать опцию <u>Стиль</u> .
Имя стиля или ?:	Ввести название текстового стиля или знак ? для вывода в командную строку названий всех доступных стилей.
Начальная точка текста или [<u>Стиль</u>]:	Указать точку размещения текста на чертеже.
Высота <250.0000>:	Ввести в командной строке или указать курсором на экране высоту текста.
Угол поворота текста <0>:	Ввести в командной строке или указать курсором на экране угол поворота.
Ввод текста. Закончить ввод по <Ctrl>+<Enter> или отменить с <Esc>...:	Ввести текст. Нажать CTRL+ENTER для завершения ввода и выхода из команды.

Для создания повернутого текста:

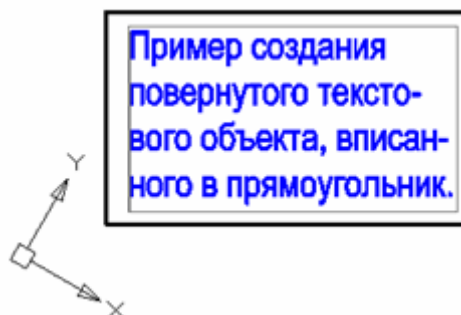
1. Указать начальную точку текста.
2. Задать высоту текста.
3. Задать или указать на чертеже угол поворота текста:



4. После задания угла поворота текстовая строка для удобства ввода остается горизонтальной. Поворачиваются на заданный угол, но в противоположную сторону, объекты чертежа:



5. Ввести текст:



6. Нажать **CTRL+ENTER** для завершения ввода текста и выхода из команды. Изображение на экране возвращается к своему нормальному виду:



Многострочный текст



Меню: **Черчение – Текст > Т Многострочный...**



Панель: **Черчение – Т**



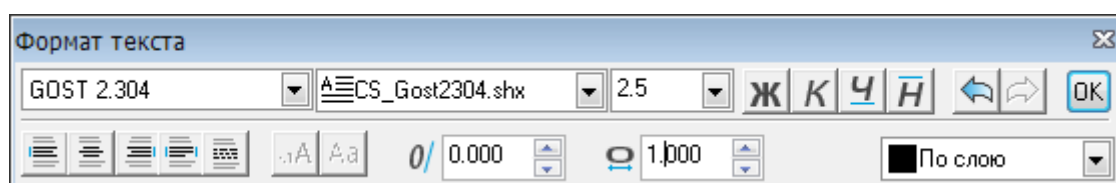
Командная строка: **МТ, МТЕКСТ, Т (МТ, МТЕКСТ, Т)**

Многострочный текст состоит из текстовых строк или абзацев, вписанных в указанную пользователем область. Количество строк не лимитировано. Многострочный текст представляет собой единый объект.

В отличие от однострочного текста в многострочном тексте допускается форматирование отдельных слов и символов, например, возможно задавать разные шрифты, цвет, высоту символов, использовать режимы подчёркивания и надчёркивания и т.д.

После запуска команды на чертеже необходимо указать прямоугольную рамку – область, в которой будет располагаться многострочный текст. Область задаётся указанием противоположных углов рамки: сначала задаётся левый верхний угол, затем – правый нижний.

После задания области текста открывается диалоговое окно **Формат текста**:



Параметры:

GOST 2.304

Раскрывающийся список для выбора текстового стиля.

CS_Gost2304.shx

Раскрывающийся список для выбора файла шрифта, задающего начертание символов.

2.5

Поле ввода высоты символов.

Форматирование текста



Полужирный

Включение/Отключение режима полужирного начертания символов. Параметр доступен только для TrueType шрифтов.



Курсив

Включение/Отключение режима курсивного начертания символов. Параметр доступен только для TrueType шрифтов.



Подчеркнутый

Включение/Отключение режима подчеркивания символов.



Надчеркнутый

Включение/Отключение режима надчеркивания символов.

Выравнивание текста



По левому краю

Включение режима выравнивания текста по левому краю текстовой области.



По центру

Включение режима выравнивания текста по центру текстовой области.



По правому краю

Включение режима выравнивания текста по правому краю текстовой области.



По ширине

Включение режима выравнивания текста по ширине текстовой области.



Распределенный

Включение режима распределенного текста.

Изменение регистра выделенного текста



Верхний регистр

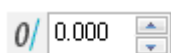
Кнопка изменения регистра символов выделенного текста на верхний (замена строчных символов на прописные).



Нижний регистр

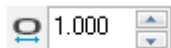
Кнопка изменения регистра символов выделенного текста на нижний (замена прописных символов на строчные).

Прочие параметры



Поле ввода угла наклона символов.

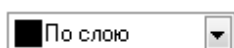
Положительное значение угла соответствует наклону символов вправо, отрицательное - наклону влево.



Поле ввода коэффициента растяжения или сжатия символов.

Значение *1.0* является нормой для ширины символов заданного шрифта.

Значения больше *1* увеличивают ширину символов, значения меньше *1* - уменьшают.



Раскрывающийся список для выбора цвета текста.



Отменить

Отмена операции в текстовом редакторе.



Вернуть

Возврат операции в текстовом редакторе.



CTRL+ENTER

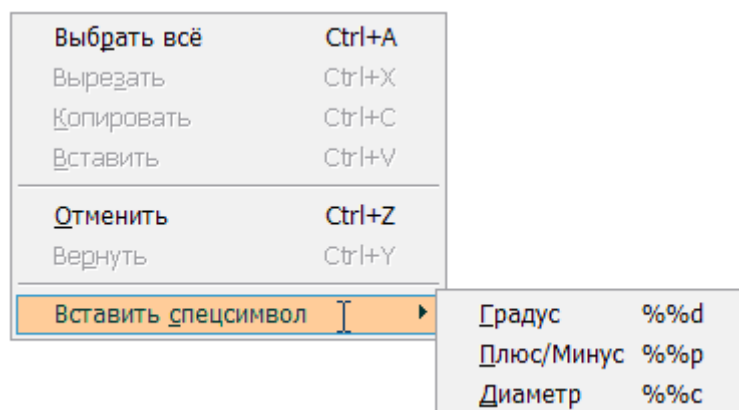
Кнопка выхода из текстового редактора.

Для создания многострочного текста:

1. Задать область текста, указав левый верхний угол области, затем - правый нижний.
2. В диалоге **Формат текста** задать необходимые параметры.
3. Щёлкнуть курсором внутри текстовой области на чертеже.
4. Ввести текст с клавиатуры.

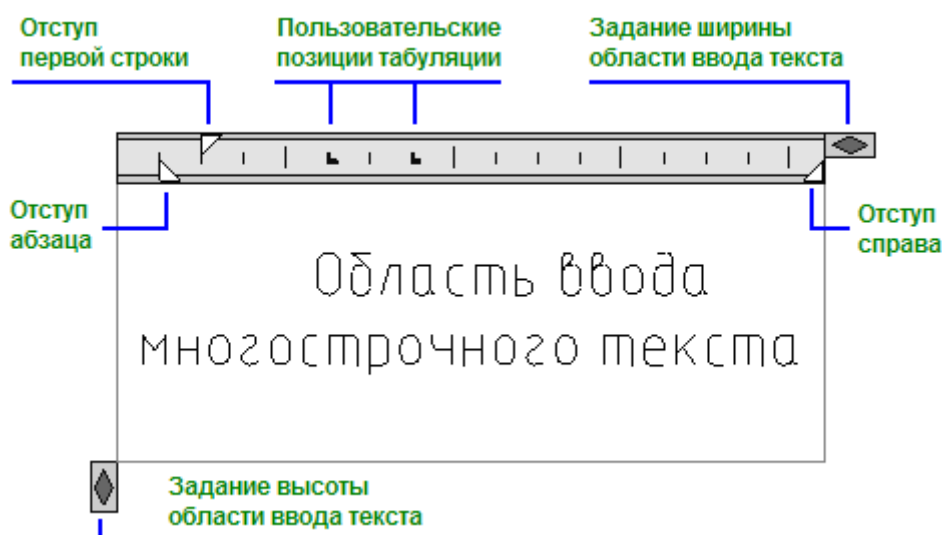
Для перехода на новую строку использовать клавишу **ENTER**.

Для вставки символов «градус», «плюс/минус», «диаметр» использовать команду контекстного меню **Вставить спецсимвол**:



ВНИМАНИЕ! Текст может быть незаметен, если в диалоге **Формат текста** установлен слишком маленький размер текста по сравнению с масштабом чертежа.

5. Установить позиционирование выбранного текста с помощью элементов окна ввода текста:



6. Для завершения ввода многострочного текста нажать комбинацию клавиш **CTRL+ENTER** или кнопку **OK** в диалоге **Формат текста**. Завершить ввод текста можно также щёлчком мыши на поле чертежа вне области ввода текста.

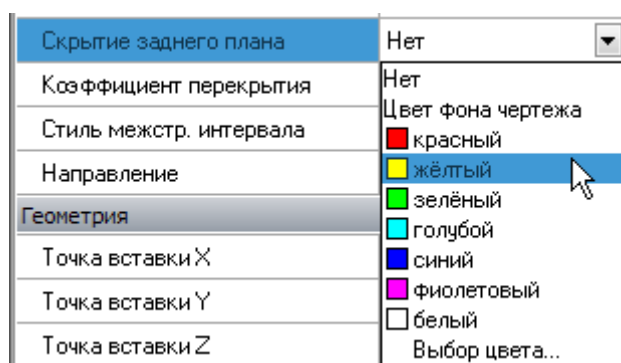
ПРИМЕЧАНИЕ: Клавиша **ESC** отменяет ввод текста и завершает команду.

Скрытие заднего плана

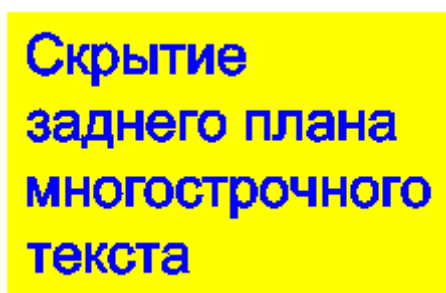
Для многострочного текста можно использовать маску (скрытие) заднего плана. Маска заднего плана позволяет располагать текст на непрозрачном фоне.

Для создания маски заднего плана:

1. Выбрать многострочный текст.
2. В окне **Свойства** в раскрывающемся списке строки **Скрытие заднего плана** (группа свойств **Текст**) выбрать цвет для маски:



Маска создается для всей текстовой области. При изменении размера текстовой области при помощи ручек изменяется и размер маски (фона):



Параметр **Нет** раскрывающегося списка отменяет скрытие заднего плана, параметр **Цвет фона чертежа** присваивает маске цвет фона документа.

Строка **Коэффициент перекрытия** окна **Свойства**, расположенная сразу под строкой **Скрытие заднего плана**, задает поля для маски текста.

Значение коэффициента привязано к высоте текста:

- Если значение коэффициента равно *1*, то размер фона точно соответствует размеру текстового объекта.
- Если значение равно *1,5* (задано по умолчанию), то фон выступает за пределы текстового объекта на расстояние, равное половине высоты текста.

Можно одновременно задавать фон для нескольких текстовых объектов.

Редактирование текста

Текстовые объекты можно редактировать также, как и другие объекты nanoCAD, т.е. перемещать, поворачивать, копировать и т.д.

Доступные свойства выбранного текстового объекта можно изменять в окне **Свойства**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Редактирование содержания текста в окне **Свойства** доступно только для однострочного текста.

Редактирование выравнивания текстовых объектов



Меню: **Редактирование – Объект > Текст >**  **Выравнивание**



Панель: **Редактирование 2** – 



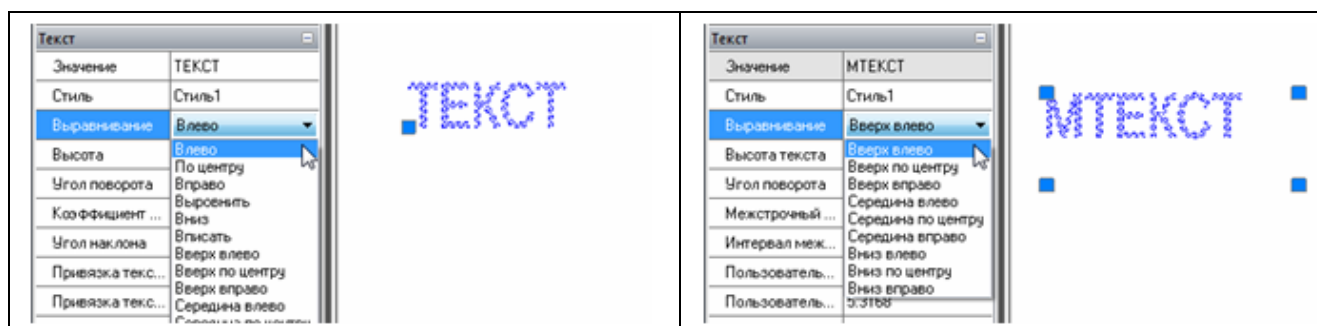
Командная строка: **ВЫРТЕКСТ (JUSTIFYTEXT)**

Для однострочного текста команда изменяет тип выравнивания, но не изменяет положение текста в документе (изменяется количество и расположение ручек).

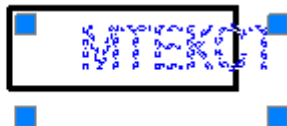
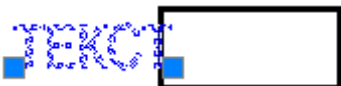
Для многострочного текста команда изменяет тип выравнивания текста относительно границ текстовой области, но не изменяет положение текста в документе (изменяется количество и расположение ручек для текстовой области и положение границ текстовой области относительно текста).

Изменение типа выравнивания с одновременным соответствующим изменением положения текстового объекта (для однострочного текста) и текстовой области (для многострочного текста) осуществляется при помощи окна **Свойства**.

Для этого необходимо предварительно выбрать текстовый объект, а затем в окне **Свойства** задать необходимый тип выравнивания:



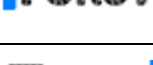
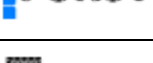
Различия при применении выравнивания к текстовым объектам из меню **Редактирование – Объект > Текст > Выравнивание** и окна **Свойства**:

Исходный ТЕКСТ, выровненный влево	Исходный МТЕКСТ, выровненный влево
	
Вид ТЕКСТА после задания типа выравнивания Вправо из меню Редактирование	Вид МТЕКСТА после задания типа выравнивания ВП из меню Редактирование
	
Вид ТЕКСТА после задания типа выравнивания Вправо из окна Свойства	Вид МТЕКСТА после задания типа выравнивания Вверх вправо из окна Свойства
	

После запуска команды необходимо выбрать на экране текстовый объект и указать тип выравнивания в командной строке или контекстном меню.

Опции команды:

Лево		-	Выравнивание текстовой строки по левому краю.

Выровнено		-	Вписывание текста между двумя точками. Ширина каждого символа вычисляется автоматически так, чтобы текст точно вписывался в заданную область. Высота символов остаётся неизменной.
вПисать		-	Вписывание текста между двумя точками. Высота и ширина каждого символа вычисляются автоматически так, чтобы текст точно вписывался в заданную область. Высота символов изменяется.
Центр		-	Горизонтальное центрирование текстовой строки.
вНизу		-	Горизонтальное и вертикальное центрирование текстовой строки.
Право		-	Выравнивание текстовой строки по правому краю.
ВЛ			Выравнивание текстового объекта по верхнему и левому краям.
ВЦ			Выравнивание текстового объекта по верхнему краю и центрирование по горизонтали.
ВП			Выравнивание текстового объекта по верхнему и правому краям.
ЦЛ			Выравнивание текстового объекта по левому краю и центрирование по вертикали.
ЦЦ			Центрирование текстового объекта по вертикали и по горизонтали.
ЦП			Выравнивание текстового объекта по правому краю и центрирование по вертикали.
НЛ			Выравнивание текстового объекта по нижнему и левому краям.
НЦ			Выравнивание текстового объекта по нижнему краю и центрирование по горизонтали.
НП			Выравнивание текстового объекта по нижнему и правому краям.

Редактирование содержания текстовых объектов

Правка однострочного текста



Меню: **Редактирование – Объект > Текст >**  **Редактирование**

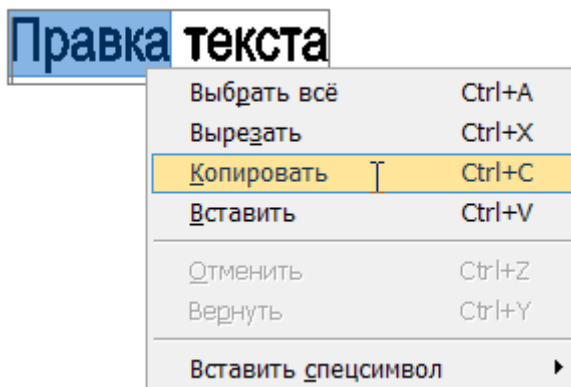


Панель: **Редактирование 2** – 



Командная строка: **ДИАЛРЕД, РЕД (DDEDIT, ED)**

Редактирование содержания текстовой строки производится на экране. Содержание выбранной текстовой строки автоматически выделяется и подсвечивается для полной замены текста. При необходимости можно вставлять или удалять отдельные символы или фрагменты строки. Для более удобного редактирования доступно также контекстное меню:

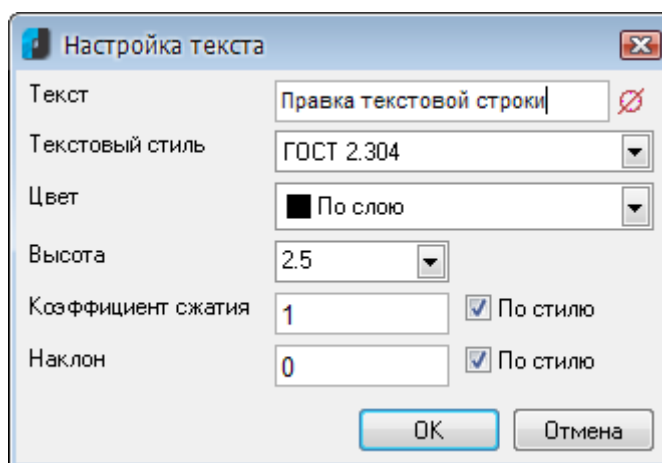


Нажатие **CTRL+ENTER** или щелчок мыши на чертеже вне поля текстовой строки подтверждают внесённые изменения и завершают редактирование.

Для завершения редактирования без сохранения изменений следует нажать **ESC**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие **ENTER** разбивает текстовую строку на две строки, каждая из которых после завершения команды преобразуется в отдельный текстовый объект.

Текстовые строки можно также редактировать по двойному щелчку левой кнопки мыши. В этом случае открывается диалоговое окно **Настройка текста**, в котором можно редактировать не только содержание текста, но и параметры:



Параметры:

Текст

Поле отображения и правки содержания текстовой строки.



Вставить спецсимвол

Кнопка вызова дополнительного меню для вставки специальных символов.

Текстовый стиль

Раскрывающийся список для выбора текстового стиля.

Цвет

Раскрывающийся список для выбора цвета текстовой строки.

Высота

Раскрывающийся список для выбора высоты символов.
Возможен ввод значения с клавиатуры.

Коэффициент сжатия

Поле ввода коэффициента растяжения или сжатия символов.

Значение *1.0* является нормой для ширины символов заданного шрифта.

Значения больше *1* увеличивают ширину символов, значения меньше *1* – уменьшают.

Наклон

☐ По стилю

Поле ввода угла наклона символов.

Поля отображения/задания соответствия коэффициента сжатия и угла наклона символов редактируемого текста значениям, заданным в текстовом стиле.

Для текста, у которого коэффициент сжатия и/или угол наклона символов соответствуют заданным в текстовом стиле, в данных полях отображаются флажки:

Коэффициент сжатия	1	☒ По стилю
Наклон	0	☒ По стилю

Если значения коэффициента сжатия и/или угла наклона не соответствуют заданным в текстовом стиле, флажки не отображаются:

Коэффициент сжатия	0.75	☐ По стилю
Наклон	15	☐ По стилю

В полях ввода коэффициента сжатия и угла наклона отображаются текущие значения для редактируемого текста.

Для задания редактируемому тексту значений коэффициента сжатия и/или угла наклона, соответствующих заданным в текстовом стиле, нужно установить флажки. Значения автоматически изменятся на заданные в текстовом стиле:

Коэффициент сжатия	1	☒ По стилю
Наклон	0	☒ По стилю

ВНИМАНИЕ! При открытии диалогового окна **Настройка текста**, если включена английская раскладка клавиатуры, происходит её автоматическое переключение на русскую раскладку. После закрытия диалога раскладка клавиатуры снова возвращается на английскую. Управление автопереключением раскладки клавиатуры осуществляет параметр **Автоматически переключать раскладку клавиатуры в локальный язык** в разделе **Редактирование** вкладки **Главные настройки** диалога **nanocAD–Настройка** (меню **Сервис – Настройка оформления**).

Кнопка  **Вставить спецсимвол** открывает дополнительное меню, которое позволяет выбрать и вставлять в текстовую строку специальные символы:



Кнопки , ,  данного меню, в свою очередь, также вызывают:

Меню некоторых математических и других символов



Меню заглавных букв греческого алфавита



Меню строчных букв греческого алфавита



ПРИМЕЧАНИЕ: 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. NanoCAD поставляется вместе с файлом векторного шрифта CS_Gost2304.shx, который полностью соответствует ЕСКД ГОСТ 2.304-81 и поддерживает отрисовку специальных символов. Настройки свойств объектов nanoCAD и стиль текста ГОСТ 2.304 основаны на этом шрифте.

Для вставки специальных символов:

1. Разместить курсор в нужной позиции текстовой строки.
2. Нажать кнопку  **Вставить спецсимвол.**
3. Выбрать нужный символ.
4. После щелчка левой кнопки мыши на символе дополнительное меню будет закрыто, а символ автоматически вставлен в текущую позицию курсора в текстовой строке.

Правка многострочного текста



Меню: **Редактирование – Объект > Текст >  Редактирование**



Панель: **Редактирование 2 – **



Командная строка: **ДИАЛРЕД, РЕД (DDEDIT, ED)**

После запуска команды и выбора многострочного текста открывается диалоговое окно текстового редактора **Формат текста**. Активизировать режим редактирования можно также двойным щелчком левой кнопки мыши на многострочном тексте.

Для редактирования содержания и параметров многострочного текста:

1. Выделить фрагмент текста в текстовом окне, заменить его новым или ввести дополнительный текст. Для выделенного текста в контекстном меню доступны команды: **Выбрать всё, Вырезать, Копировать, Вставить, Отменить, Вернуть, Вставить спецсимвол.**
2. Изменить параметры выделенного фрагмента средствами диалога **Формат текста**.

3. Для завершения редактирования многострочного текста нажать комбинацию клавиш **CTRL+ENTER** или кнопку **ОК** в диалоге **Формат текста**. Завершить ввод текста можно также щёлчком мыши на поле чертежа вне области ввода текста.

ПРИМЕЧАНИЕ: Клавиша **ESC** отменяет произведённые изменения текста и завершает команду.

Создание текстового стиля



Меню: **Формат** –  **Текстовые стили...**



Панель: **Стили** – 



Командная строка: **ДИАЛСТИЛЬ, СТ, СТИЛЬ (ST, STYLE)**

Текстовые стили представляют собой удобный инструмент для создания текстовых объектов, использующих разные шрифты, размер шрифта, угол наклона, начертание и т.д.

В одном чертеже можно создавать и использовать несколько текстовых стилей. Каждый текстовый объект чертежа создаётся с использованием текущего текстового стиля. При необходимости создания текстового объекта с использованием параметров, отличных от параметров текущего стиля, достаточно выбрать нужный стиль и сделать его текущим.

Все текстовые стили, кроме предустановленных стилей *Standard* и *ГОСТ 2.304*, создаются пользователем. Создаваемый новый стиль наследует параметры выбранного текстового стиля.

Созданные стили могут быть впоследствии отредактированы, переименованы или удалены с помощью диалогового окна **Текстовые стили**. После переименования текстового стиля его имя обновляется во всех текстовых объектах, использующих этот стиль.

Имя текстового стиля не должно быть длиной более 255 символов. Кроме букв и цифр в именах стилей допускается использование некоторых специальных символов: знака доллара (\$), дефиса (-) и подчёркивания (_).

По умолчанию создаваемому текстовому стилю автоматически присваиваются имена *Стиль1*, *Стиль2*, *Стиль3* и т.д.

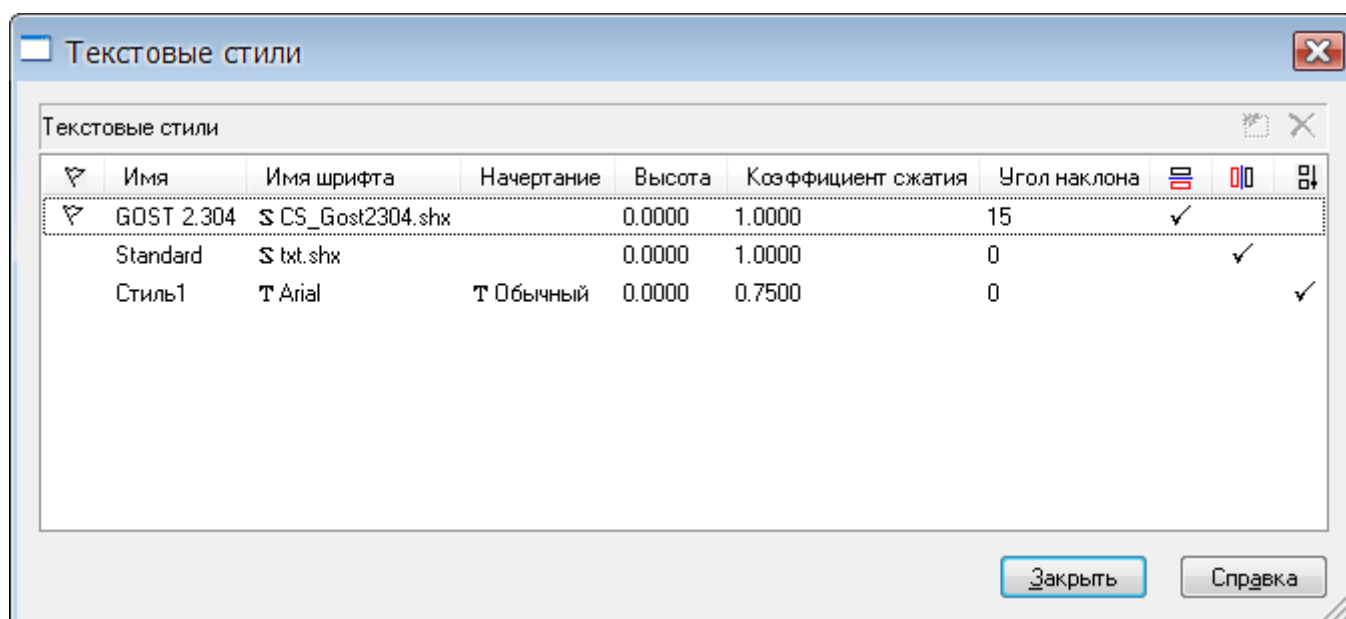
Созданные текстовые стили сохраняются вместе с файлом чертежа.

Неиспользуемые текстовые стили можно удалить как непосредственно в диалоге **Текстовые стили**, так и при помощи команды **Очистка документа** (меню **Файл – Утилиты**).

ПРИМЕЧАНИЕ: Текстовый стиль *Standard* удалить нельзя.

ВНИМАНИЕ! Параметры **Перевёрнутый** и **Справа налево** не оказывают никакого влияния на многострочные текстовые объекты.

Диалоговое окно **Текстовые стили** позволяет устанавливать выбранный стиль текущим, создавать новые текстовые стили, редактировать существующие, в том числе импортированные вместе с файлом *.dwg или шаблоном *.dwt:



Параметры:



Новый стиль

Создание нового текстового стиля.



Удалить

Удаление выбранного текстового стиля.



Установить текущим

Установка выбранного текстового стиля текущим.

Имя

Название текстового стиля.

Имя шрифта

Раскрывающийся список для выбора файла шрифта, задающего начертание символов.

Начертание

Раскрывающийся список для выбора начертания символов шрифта.

Для shx-шрифтов список пустой.

Для TTF-шрифтов доступны типы:

- **Курсив**
- **Обычный**
- **Полужирный**
- **Полужирный Курсив**

Высота

Поле ввода высоты символов.

Коэффициент сжатия

Поле ввода коэффициента растяжения или сжатия символов.

Значение *1.0* является нормой для ширины символов заданного шрифта.

Значения больше *1* увеличивают ширину символов, значения меньше *1* – уменьшают.

Угол наклона

Поле ввода угла наклона символов.



Перевёрнутый

Включение/Отключение режима отображения символов в перевёрнутом виде.



Справа налево

Включение/Отключение режима отображения символов справа налево.



Вертикальный

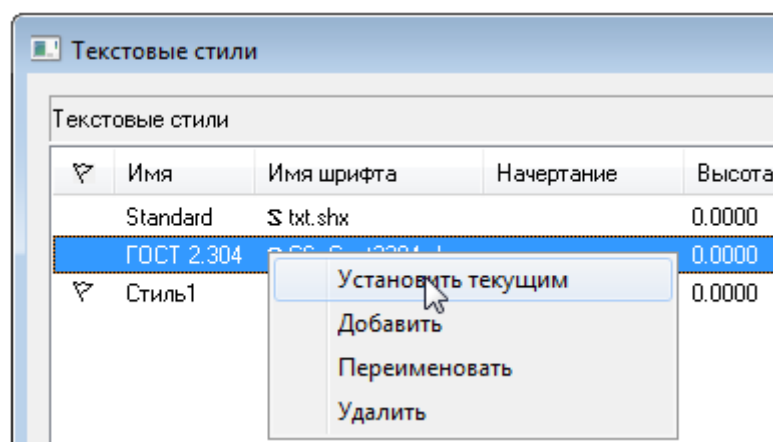
Включение/Отключение режима вертикального написания текста. Режим вертикального написания текста доступен, если он поддерживается выбранным файлом шрифта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Векторные шрифты (*.SHX) в списке **Имя шрифта** помечены символом *S*, TrueType-шрифты – символом *T*.

Для создания текстового стиля:

1. Выбрать щелчком мыши текстовый стиль, на основе которого должен быть создан новый (заблокированная кнопка  **Новый стиль** становится доступной).
2. Нажать кнопку  **Новый стиль**. Будет создан новый стиль с именем *Стиль1*.
3. Для переименования созданного стиля дважды щёлкнуть на имени текстового стиля, ввести собственное название и нажать **ENTER**.
4. В раскрывающемся списке выбрать файл шрифта.
5. Задать остальные параметры шрифта (высота, начертание, угол наклона и т.д.).
6. Для установки созданного текстового стиля текущим дважды щёлкнуть в крайнем левом поле напротив текстового стиля. Перемещение в это поле флажка  говорит о том, что стиль установлен текущим.
7. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога.

Некоторые команды доступны также в контекстном меню, вызываемому по правому щелчку мыши в поле со списком текстовых стилей:



Для удаления текстового стиля:

1. Выбрать щелчком мыши текстовый стиль, который необходимо удалить (заблокированная кнопка  **Удалить** станет доступной).
2. Нажать кнопку  **Удалить** или выбрать в контекстном меню команду **Удалить** (выбранный для удаления слой не должен быть текущим).
3. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога.

Поиск и замена текста



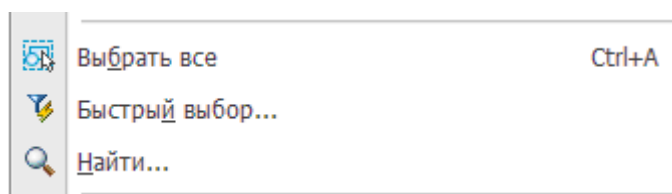
Меню: **Правка** –  **Найти...**



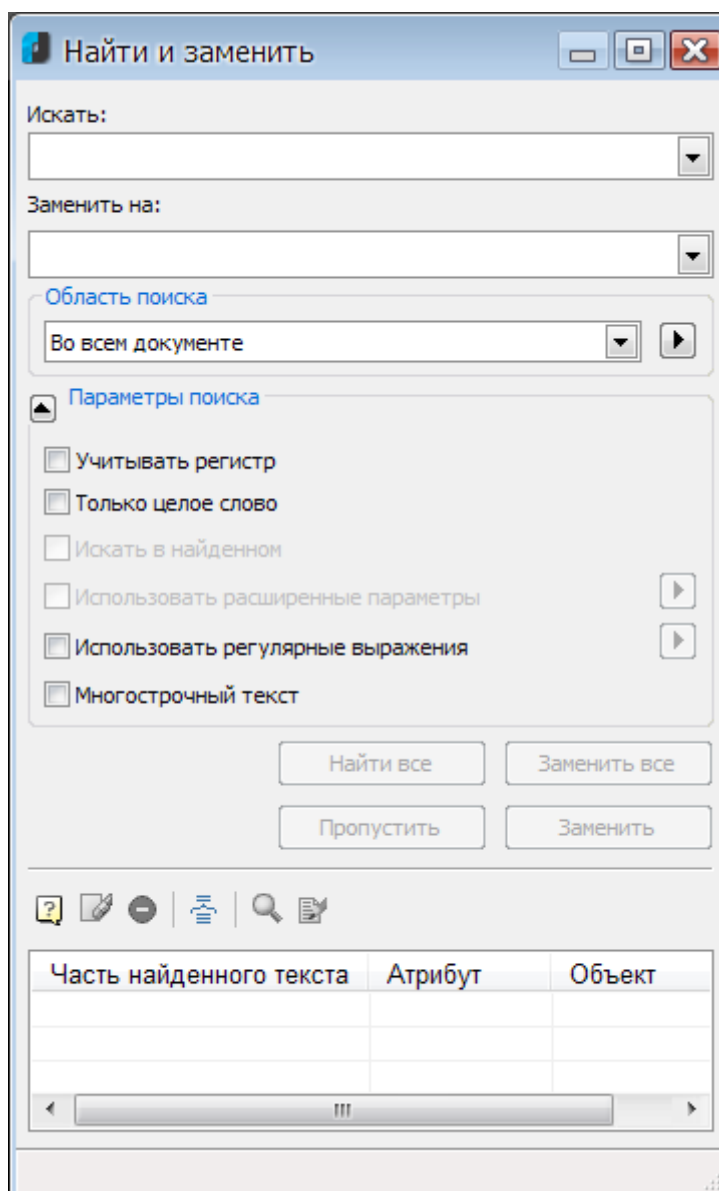
Командная строка: **FIND**

Инструмент **Поиск и замена** используется для поиска текста в документе.

Команду **Найти** можно также вызвать из контекстного меню:



Запуск команды открывает диалоговое окно **Найти и заменить**:



Параметры:

Искать:

Поле ввода текстовой строки для поиска.

Заменить на:

Поле ввода текстовой строки, на которую требуется заменить найденные строки.

Область поиска



Параметры поиска



Учитывать регистр

Только целое слово

Искать в найденном

Использовать регулярные выражения

Раскрывающийся список для выбора области поиска.
Доступны параметры:

- **Во всём документе**
- **В текущем Листе**
- **В текущем наборе**

Кнопка вызова диалогового окна **Быстрый выбор**.

Кнопка развёртывания/свёртывания списка дополнительных параметров поиска и замены.

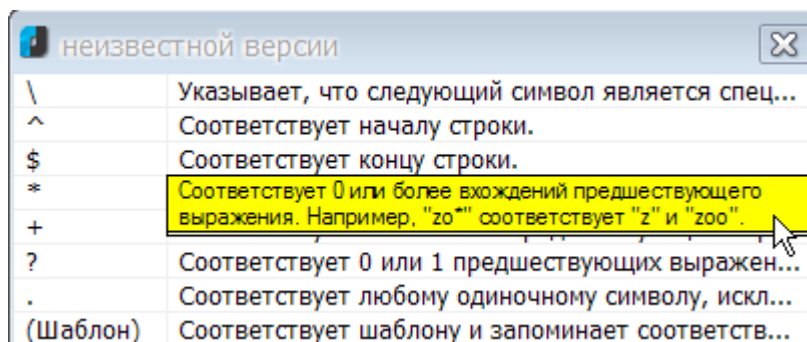
Включение/Отключение режима поиска с учетом регистра символов.

Включение/Отключение режима поиска отдельных слов, то есть сочетаний символов, отделенных знаками препинания или пробелами.

Включение/Отключение режима поиска в найденном. Параметр становится доступным после того, как был произведен поиск текстовой строки, и предназначен для ограничения диапазона поиска.

Включение/Отключение режима поиска с дополнительными условиями выбора.

Кнопка  открывает окно для выбора из списка требуемого выражения:



При размещении курсора на строке списка появляется подсказка с подробным пояснением.

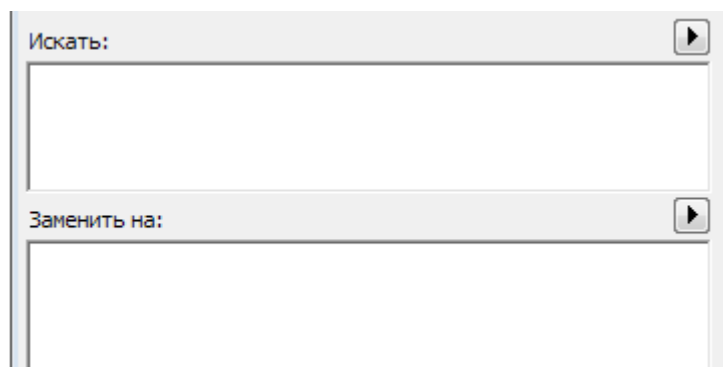
Можно использовать совместно несколько регулярных выражений.

Выбор выражений производится левой кнопкой мыши последовательно, одно за другим.

Многострочный текст

Включение/Отключение режима поиска многострочного текста.

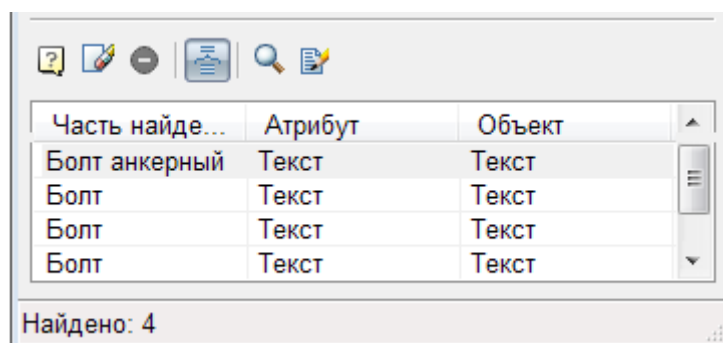
При включении параметра поля ввода **Искать:** и **Заменить на:** принимают расширенный вид:



Найти все

Кнопка запуска процедуры поиска.

Результат поиска отображается в таблице в нижней части диалога:



Часть найде...	Атрибут	Объект
Болт анкерный	Текст	Текст
Болт	Текст	Текст
Болт	Текст	Текст
Болт	Текст	Текст

Найдено: 4

Заменить все

Кнопка замены всех найденных текстовых фрагментов новым значением.

Пропустить

Кнопка пропуска очередного найденного текстового фрагмента без замены его новым значением.

Заменить

Кнопка последовательной замены найденных текстовых фрагментов новым значением.



Очистить список

Кнопка очистки списка найденных текстовых фрагментов.



Остановить

Кнопка остановки процесса поиска и замены.



Группировать результаты по объектам

Кнопка группировки результатов по объектам.



Найти объект

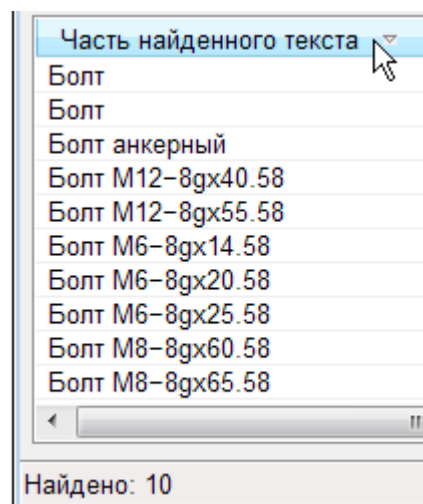
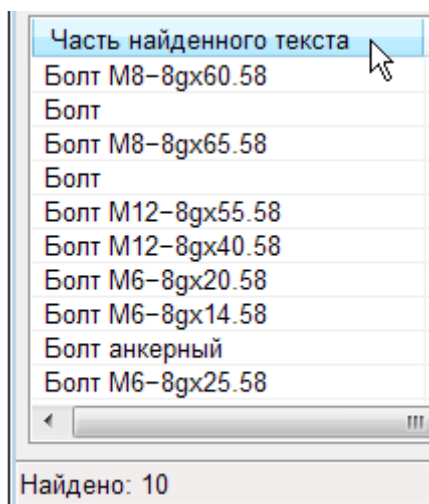
Кнопка поиска выбранного в таблице результатов текстового фрагмента на чертеже или в базе объектов.



Редактировать объект

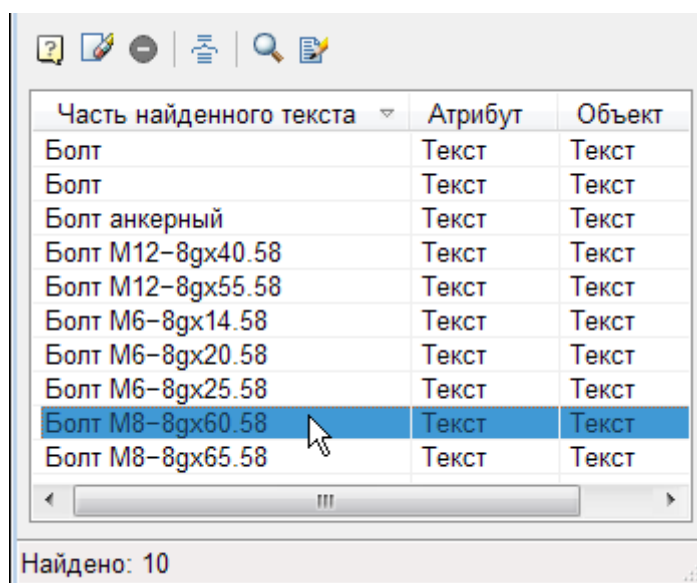
Кнопка вызова диалогового окна **Настройка текста** для редактирования найденного на чертеже текстового фрагмента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Щелчок левой кнопкой мыши на заголовках колонок таблицы результатов поиска осуществляет сортировку найденных фрагментов текста:

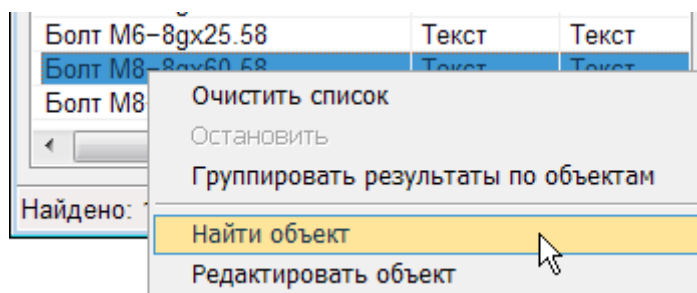


Для поиска и редактирования фрагмента текста на чертеже:

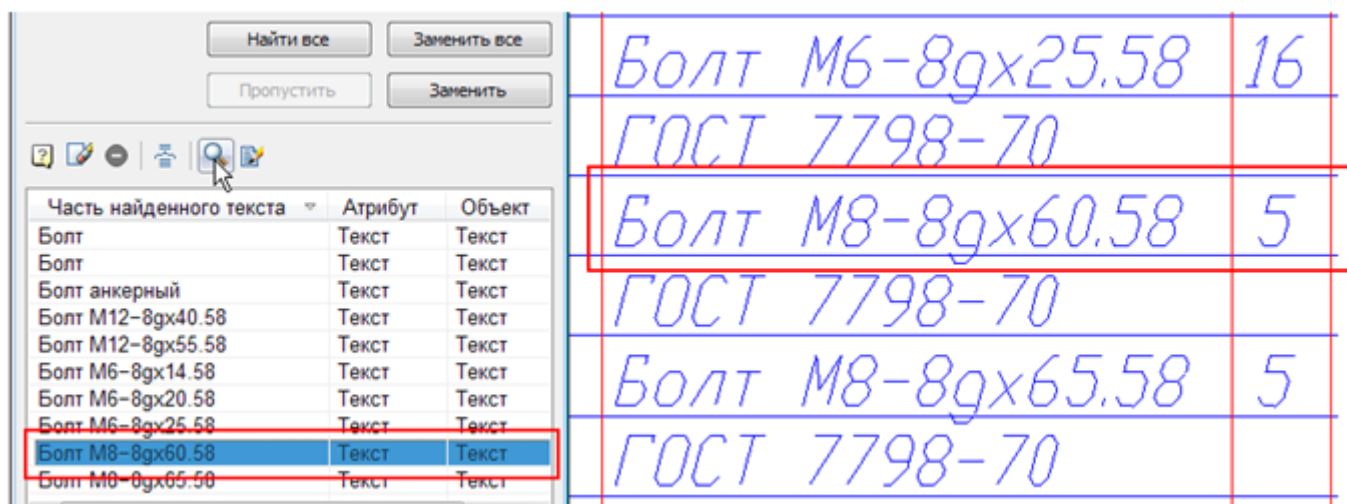
1. В контекстном меню выбрать команду **Найти**.
2. В поле **Искать:** ввести текст, например, *Болт*.
3. Нажать кнопку **Найти всё**.
4. В таблице результатов поиска выбрать требуемую строку:



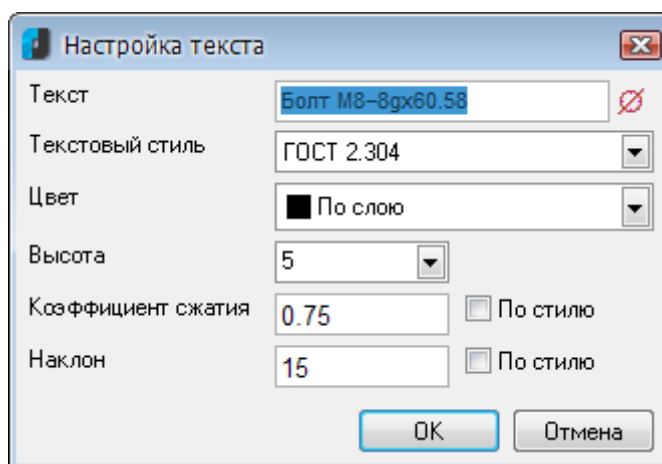
5. Дважды щёлкнуть мышью на выбранной строке, либо нажать кнопку  **Найти объект**, либо выбрать команду **Найти объект** в контекстном меню:



6. В результате происходит автопанорамирование найденного фрагмента чертежа, содержащего выбранный текст:



7. Нажать кнопку  **Редактировать объект** или выбрать команду **Редактировать объект** в контекстном меню для вызова диалога **Настройка текста**:



8. Внести необходимые изменения и нажать кнопку **ОК**.

Нанесение размеров

Размеры отображают на чертеже геометрические характеристики объектов, а также расстояния и углы между ними. Размеры являются неотъемлемой частью любого чертежа.

В целом размеры могут состоять из следующих элементов:

- **Размерная линия** графически отображает величину размера и его ориентацию и представляет собой отрезок или дугу (для дугового и угловых размеров) со стрелками на конце.
- **Выносная линия** проводится от измеряемого объекта до размерной линии.
- **Стрелка** отображается на концах размерной линии. Можно использовать разные типы стрелок, включая засечки и точки.
- **Размерный текст** отображает числовое значение измеряемого объекта. Размерный текст может содержать различные специальные символы (в виде префиксов и суффиксов), например, условные обозначения радиуса, диаметра, градуса и т.д., а также допуски.
- **Выноска** представляет собой линию, соединяющую размерный текст с размерной линией, к которой он относится. Выноски могут создаваться автоматически (при задании соответствующих параметров в размерном стиле), если размерный текст не

вписывается между выносными линиями или при ручном перетаскивании размерного текста (при помощи ручек) в другое место.

Размеры можно разделить на 4 основных типа:

- *Линейные размеры*, отображающие расстояния между указанными точками. К этому типу относятся следующие размеры:
 - *горизонтальные,*
 - *вертикальные,*
 - *параллельные,*
 - *ординатные,*
 - *групповые,*
 - *базовые и*
 - *размерные цепи.*
- *Радиальные размеры*, указывающие радиусы и диаметры дуг и окружностей. К ним относятся:
 - *диаметр,*
 - *радиус,*
 - *большой радиус.*
- *Угловые размеры*, используемые для обозначения углов между двумя отрезками или тремя точками.
- *Дуговые размеры*, отображающие длину дуги или дугового сегмента полилинии.

Все размеры представляют собой единый геометрический примитив и обладают по умолчанию свойством *ассоциативности*, т.е. при каждом изменении объектов происходит автоматическое изменение связанных с ним размеров.

Существует 3 типа ассоциативности между размерами и объектами чертежа (или 3 режима ассоциативности):

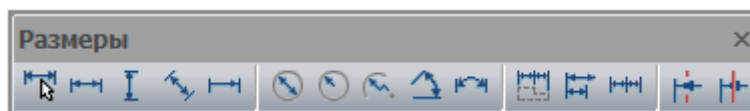
- *Ассоциативные размеры* автоматически меняют положение, ориентацию и значение размерного текста при редактировании геометрических объектов, с которыми они связаны.
- *Неассоциативные размеры* при изменении объектов, для которых эти размеры проставлены, не изменяются.
- *Разбитые размеры* представляют собой не единый геометрический примитив, а наборы отдельных составляющих размер элементов – линий, стрелок, дуг и размерных текстов. При изменении геометрических объектов разбитые размеры, как и неассоциативные, не обновляются.

Не рекомендуется отключать используемый по умолчанию режим ассоциативной простановки размеров или разбивать ассоциативные размеры, не имея на то веских оснований.

В nanoCAD команды простановки размеров доступны в меню **Размеры** и в инструментальной панели **Утилиты**:



При необходимости на экран можно дополнительно вывести панель Размеры:



Некоторые особенности простановки размеров в nanoCAD

Простановка размеров с использованием масштаба оформления

Размеры на чертеже проставляются в соответствии с текущим *Масштабом оформления*, задаваемом в меню кнопки **Масштаб** в строке состояния. *Масштаб оформления* влияет на *объекты оформления чертежа* (размеры, выноски, таблицы и т.д.) и не действует на *геометрические объекты*. При простановке размеров все элементы размера (высота размерного текста, размер стрелок и т.д.) автоматически масштабируются в соответствии с текущим масштабом оформления.

Масштаб оформления удобно использовать для образмеривания построенных в пространстве модели в масштабе 1:1 фрагментов чертежа, масштаб которых при компоновке на листе будет изменяться.

Например, в пространстве модели в масштабе 1:1 построено два вида. Первый вид будет размещаться на листе в масштабе 1:1, второй (исходя из его фактических размеров) – в масштабе 1:10. Для образмеривания в пространстве модели первого вида необходимо задать масштаб оформления 1:1, второго – 1:10. Все элементы проставляемых размеров для первого вида будут иметь величины, определяемые размерным стилем (например, высота размерного текста – 2,5 мм, длина стрелки – 2,5 мм и т.д.). Величина размерных элементов второго вида будут автоматически увеличена в 10 раз (высота размерного текста в пространстве модели будет 25 мм, длина стрелки – 25 мм) для того, чтобы при вставке этого вида на лист размеры отображались корректно (высота размерного текста – 2,5 мм, длина стрелки – 2,5 мм и т.д.).

При изменении масштаба оформления размеры автоматически не пересчитываются.

Для изменения масштаба оформления какого-либо размера необходимо его выделить и выбрать нужный масштаб в меню **Масштаб оформления**.

Для задания нанесённым размерам текущего масштаба оформления нужно в меню **Масштаб оформления** выбрать команду **Применить к объектам** и указать на чертеже нужные размеры.

Для более подробной информации по работе с масштабами см. раздел «Масштаб оформления и масштаб объектов».

Простановка размеров одной командой



Меню: **Размеры** –  **Авто**



Панель: **Утилиты** – 

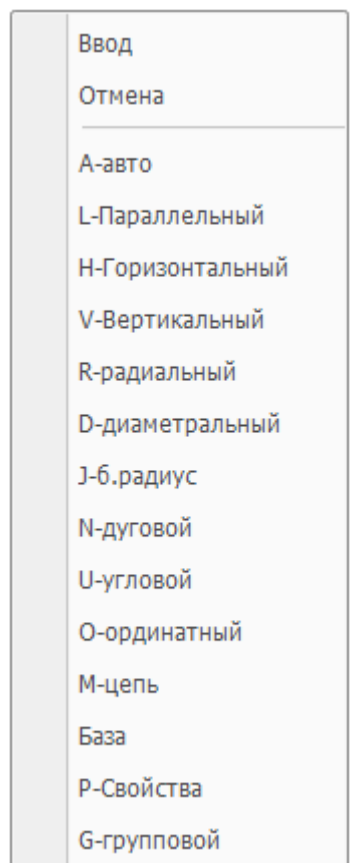


Командная строка: **РЗМВЕРТИК, РЗМГОРИЗ, РЗМЛИНЕЙНЫЙ, РЗМПОВЕРН, РЛИ (D, DIMLINEAR, DLI)**

1. Простановка всех размеров в nanoCAD может осуществляться одной командой – **Авто** (в меню **Размеры**) или **Размеры** (в панелях **Утилиты** и **Размеры**).

Для максимального использования всех возможностей простановки размеров одной командой рекомендуется включить режим объектной привязки, задать в качестве постоянной привязки (автопривязки) нужные типы привязки, включить параметр **Включать привязку "Ближайшая" автоматически при вставке объектов** в разделе **Редактирование** вкладки **Главные настройки** диалога **nanocAD-Настройка** (меню **Сервис – Настройка оформления**).

- После запуска команды **Авто** можно выбрать команды для простановки любого размера либо в контекстном меню, нажав правую кнопку мыши:

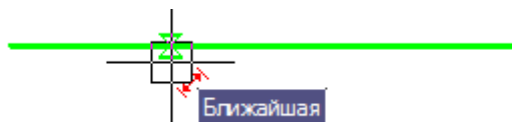


либо выбрав соответствующую опцию в командной строке:

Вставить размер [А-авто/Л-Параллельный/Н-Горизонтальный/V-Вертикальный/R-радиальный/D-диаметральный/J-б.радиус/N-дуговой/U-угловой/O-ординатный/M-цепь/База/Р-Свойства/G-групповой] :

- После запуска команды **Авто** можно также сразу приступить к простановке размеров на чертеже, не обращаясь к контекстному меню или командной строке.

При наведении курсора мыши на какой-либо графический примитив (отрезок, сегмент полилинии, дугу или окружность) на чертеже происходит его динамическая подсветка:



При подсветке графических примитивов nanocAD отображает рядом с курсором вспомогательные символы, служащими подсказками для пользователя при нанесении размеров. Вспомогательные символы сигнализируют о том, какой в данный момент программой будет поставлен размер, если щелкнуть на графическом примитиве левой кнопкой мыши:

 - Параллельный размер.

-  - Горизонтальный размер.
-  - Вертикальный размер.
-  - Диаметральный размер.
-  - Радиальный размер.
-  - Угловой размер.
-  - Выносная линия ранее проставленного размера.

Данный способ применяется для простановки размеров, относящихся к одному графическому примитиву.

4. Для быстрой простановки размеров, относящихся к одному графическому примитиву, можно отключать режим объектной привязки.
5. При перемещении курсора мыши вдоль подсвеченного примитива в его характерных точках отображаются соответствующие маркеры привязки, которые можно использовать для указания начальных точек выносных линий размеров:

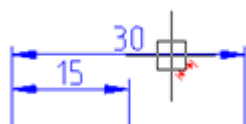


Этот способ применяется для образмеривания элементов чертежа, состоящих из нескольких графических примитивов.

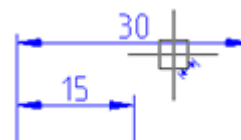
6. nanoCAD позволяет размещать размеры на заданном расстоянии друг от друга не только в базовых размерах, но и при простановке линейных размеров. Расстояние, на которое новый размер должны отступать от уже проставленного, задаётся параметром **Шаг в базовых размерах** во вкладке **Линии** диалога **Размерные стили**.

Для этого при указании положения размерной линии необходимо медленно перемещать курсор мыши от уже существующей размерной линии. При приближении к заданному расстоянию новая размерная линия «притягивается» или «примагничивается» к нужному положению, при этом цвет отображаемого возле курсора соответствующего вспомогательного символа ( ,  или ) изменяется с красного на синий:  ,  или ):

Размерная линия
не на заданном расстоянии



Размерная линия
на заданном расстоянии



7. При простановке размеров можно выполнять наклон выносных линий, удерживая нажатой клавишу **CTRL** и перемещая курсор мыши в нужную сторону.
8. Для изменения положения размерного текста относительно его выносных линий нужно удерживать нажатой клавишу **SHIFT** при перемещении курсора мыши к первой или второй выносной линии (по умолчанию размерный текст располагается по центру размерной линии).
9. В процессе простановки любого размера можно вызывать диалог **Редактировать размер** для задания нужных свойств и параметров ещё не нанесённому размеру. Для этого нужно выбрать опцию **Р-Свойства** в командной строке или контекстном меню. Команда простановки размера при этом не прерывается.

10. Нанесение размера не завершает большинство команд простановки размеров. Для выхода из режима простановки размеров необходимо нажать клавишу **ESC** или выбрать в контекстном меню команду **Отмена**.
11. Образмеривать фаски и сопряжения можно непосредственно при их создании, включив в диалогах **Фаска** и **Сопряжение** соответствующие режимы.

Линейные размеры

Простановка горизонтальных, вертикальных и параллельных размеров

В нижеприведённых примерах простановки горизонтальных, вертикальных и параллельных размеров используется команда **Авто**.



Меню: **Размеры** –  **Авто**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **РЗМВЕРТИК, РЗМГОРИЗ, РЗМЛИНЕЙНЫЙ, РЗМПОВЕРН, РЛИ (D, DIMLINEAR, DLI)**

Для простановке этих размеров можно также использовать команды **Горизонтальный**, **Вертикальный** или **Параллельный**.



Меню: **Размеры** –  **Горизонтальный**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **DIMHOR**



Меню: **Размеры** –  **Вертикальный**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **DIMVER**



Меню: **Размеры** –  **Параллельный**



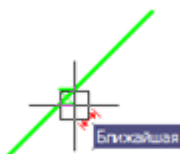
Панель: **Утилиты** – 



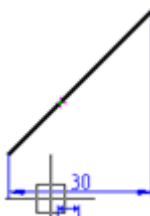
Командная строка: **РЗМПАРАЛ, РПА (DAL, DIMALIGNED)**

Для простановки горизонтального размера отрезка:

1. Запустить команду **Авто**.
2. Разместить курсор мыши над отрезком для его динамической подсветки и отображения символа . Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



3. Перемещать курсор мыши вниз до смены вспомогательного символа на  :

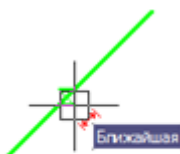


4. Щелкнуть левой кнопкой мыши для задания положения размерной линии:

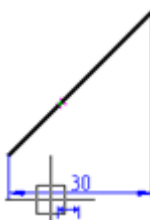


Для простановки вертикального размера отрезка:

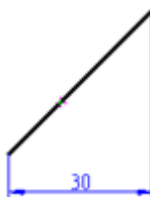
5. Снова разместить курсор мыши над отрезком для его динамической подсветки и отображения вспомогательного символа  Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



6. Перемещать курсор мыши вправо до смены вспомогательного символа на  :

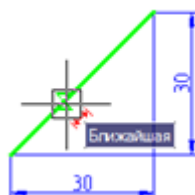


7. Щелкнуть левой кнопкой мыши для задания положения размерной линии:

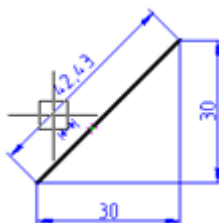


Для простановки параллельного размера отрезка:

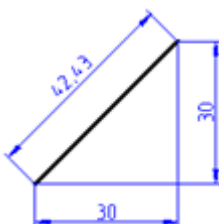
8. Ещё раз разместить курсор мыши над отрезком для его динамической подсветки и отображения вспомогательного символа . Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



9. Перемещать курсор мыши влево вверх до смены вспомогательного символа на :



10. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для задания положения размерной линии:

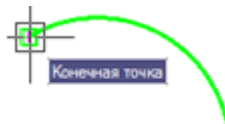


Для простановки размера длины дуги при помощи характерных точек:

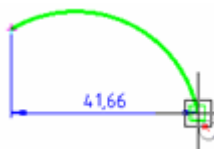
1. Запустить команду **Авто**.
2. Разместить курсор мыши над дугой для её динамической подсветки:



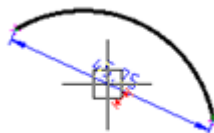
3. Переместить курсор ближе к конечной точке дуги, при отображении маркера привязки щёлкнуть левой кнопкой мыши для выбора конечной точки первой выносной линии размера:



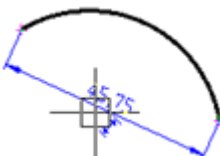
4. Переместить курсор к другой конечной точке дуги, щёлкнуть левой кнопкой мыши для выбора конечной точки второй выносной линии размера:



5. Перемещать к середине дуги до отображения вспомогательного символа :



6. Перемещать курсор влево вниз до смены красного цвета вспомогательного символа на синий:



7. Щелкнуть левой кнопкой мыши для задания положения размерной линии:



Для простановки размера между двумя параллельными отрезками:

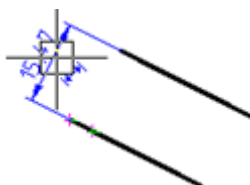
1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать нижний отрезок, подсветив его и щелкнув левой кнопкой мыши:



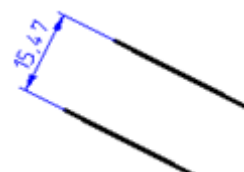
3. Выбрать верхний отрезок, подсветив его и щелкнув по нему левой кнопкой мыши при отображении вспомогательного символа горизонтального размера:



4. Перемещать курсор влево вверх до смены красного цвета вспомогательного символа на синий:



5. Щелкнуть левой кнопкой мыши для задания положения размерной линии:



Для нанесения размера от точки до отрезка:

1. Запустить команду **Авто**.

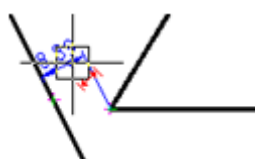
2. Выбрать отрезок, подсветив его и щелкнув левой кнопкой мыши:



3. Выбрать при помощи привязки конечную точку второго отрезка:



4. Переместить курсор влево вверх:



5. Щелкнуть левой кнопкой мыши для задания положения размерной линии:



Простановка ординатных размеров



Меню: **Размеры** –  **Ординатный**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **РЗМОРИНАТА, POP (DIMORDINATE)**

Для простановки цепочки линейных ординатных размеров:

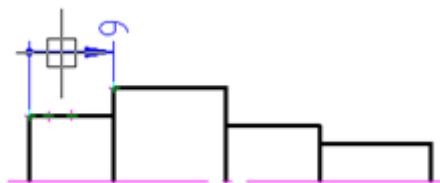
1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать в командной строке или контекстном меню опцию 0-ординатный.
3. Задать первую точку первого размера:



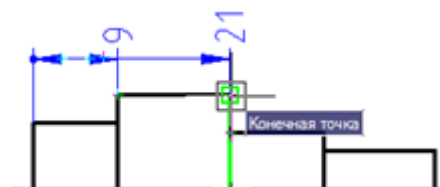
4. Задать вторую точку первого размера:



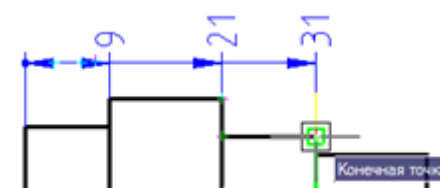
5. Указать положение размерной линии:



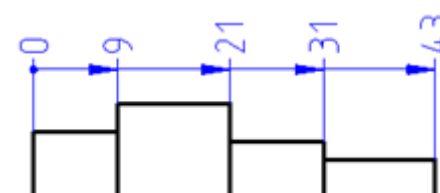
6. Выбрать опцию **База** в командной строке или контекстном меню и задать конечную точку второго ординатного размера:



7. Задать последовательно конечные точки остальных ординатных размеров:

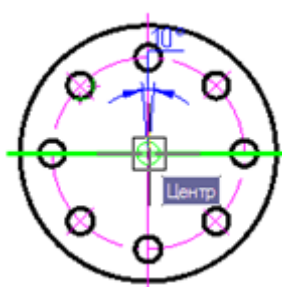


8. Нажать **ENTER** для завершения команды:

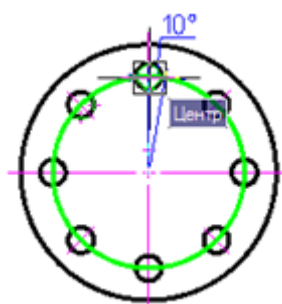


Для простановки цепочки угловых ординатных размеров:

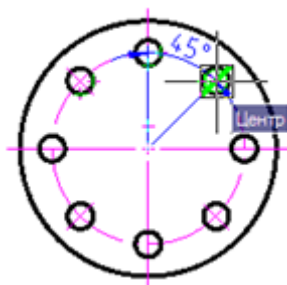
1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать в командной строке или контекстном меню **У-угловой**.
3. Задать первую точку углового размера (вершину угла):



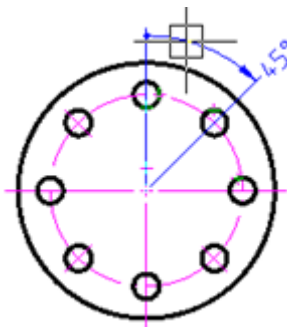
4. Задать вторую точку углового размера:



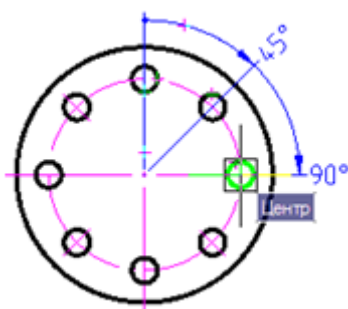
5. Задать третью точку углового размера:



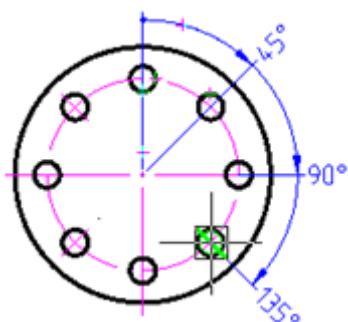
6. Выбрать в контекстном меню **О-ординатный** и затем указать положение размерной линии:



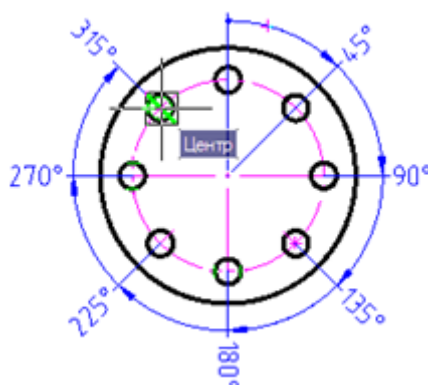
7. Выбрать в контекстном меню **М-цепь**, задать конечную точку второго размера:



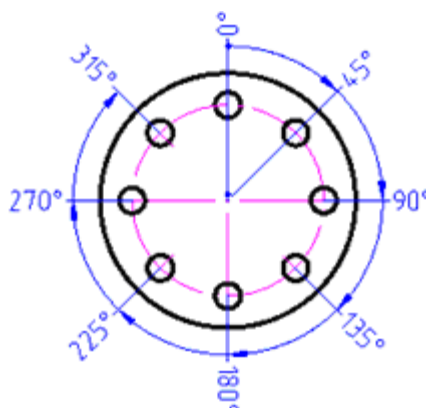
8. Задать конечную точку третьего размера:



9. Задать конечную точку последнего размера:



10. Нажать **ENTER** для завершения команды:



Простановка группы размеров



Меню: **Размеры** –  **Групповой**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **БРАЗМЕР (QDIM)**

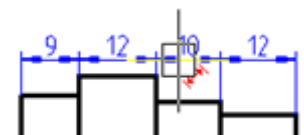
Команда **Групповой** позволяет одновременно наносить несколько вертикальных или горизонтальных размеров.

Для простановки группы размеров:

1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать в командной строке или контекстном меню опцию Г-групповой.
3. Выбрать рамкой или секущей рамкой объекты для образмеривания:

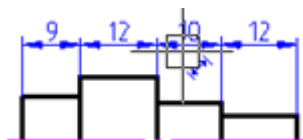


4. Нажать **ENTER** для завершения выбора объектов:



В зависимости от направления перемещения курсора (вертикального или горизонтального) динамически отображается цепочка вертикальных или горизонтальных размеров.

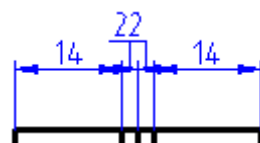
5. Перемещать курсор мыши до смены красного цвета вспомогательного символа на синий:



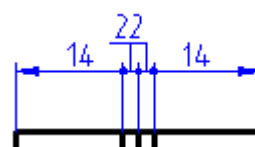
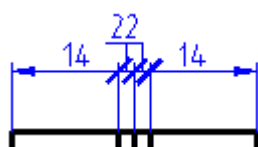
6. Щелкнуть левой кнопкой мыши для задания положения размерных линий:



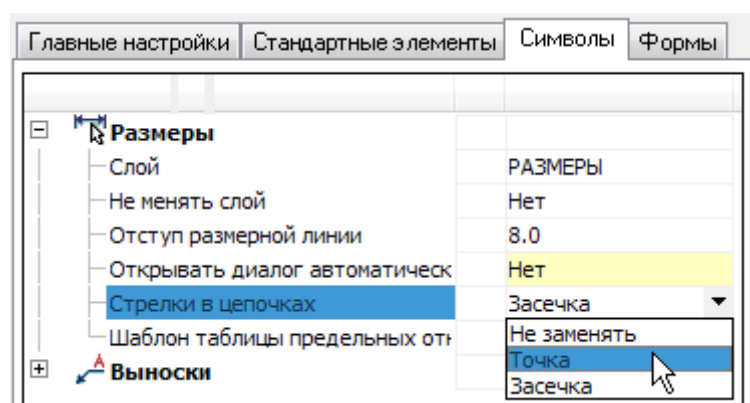
При простановке размеров объектов, имеющих малую длину, пересекающиеся стрелки



автоматически заменяются засечками или точками:



Настройка замены пересекающихся стрелок производится в диалоге **nanoCAD-Настройка** (меню **Сервис – Настройка оформления**):



Простановка базовых размеров



Меню: **Размеры – Базовый**



Панель: **Утилиты –**



Командная строка: **РБА, РЗМБАЗОВЫЙ (DBA, DIMBASELINE)**

Базовые размеры представляют собой последовательность размеров, отсчитываемых от одной базовой точки.

Базовые размеры могут быть линейными, ординатными или угловыми.

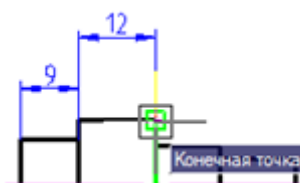
Перед построением базовых размеров на объекте должен быть нанесен хотя бы один линейный, ординатный или угловой размер.

Для построения базовых размеров:

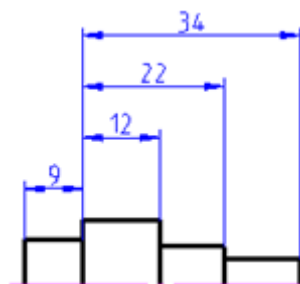
1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать в командной строке или контекстном меню опцию База.
3. Выбрать выносную линию предварительно проставленного размера в качестве базовой:



4. Задать конечную точку первого размера:



5. Последовательно задать конечные точки остальных размеров, нажать **ENTER** для завершения команды:



Каждый новый размер проставляется на заданном расстоянии от предыдущего. Значение отступа размеров задаётся параметром **Шаг в базовых размерах** во вкладке **Линии** диалога **Размерные стили**.

Простановка размерных цепей



Меню: **Размеры** –  **Цепь**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **РЗМЦЕПЬ, РЦП (DCO, DIMCONTINUE)**

У размерных цепей начало каждого нового размера совпадает с концом предыдущего размера.

Размерные цепи могут быть линейными, ординатными или угловыми.

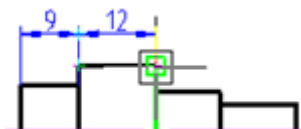
Перед построением размерных цепей на объекте должен быть нанесен хотя бы один линейный, ординатный или угловой размер.

Для построения размерных цепей:

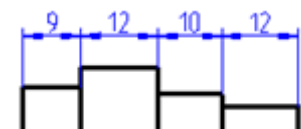
1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать в командной строке или контекстном меню опцию М-цепь.
3. Выбрать предварительно проставленный размер в качестве базового:



4. Задать конечную точку первого размера:



5. Последовательно задавать конечные точки остальных размеров. Нажать **ENTER** для завершения команды:



Радиальные размеры

Простановка диаметральных размеров



Меню: **Размеры** –  **Диаметр**



Панель: **Утилиты** – 



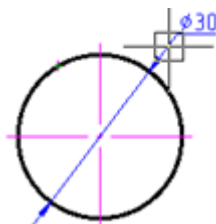
Командная строка: **РАЗМДИАМЕТР, РДИ, РЗМДИАМЕТР (DIMDIAMETER)**

Для простановки диаметра окружности:

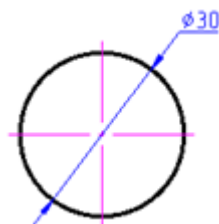
1. Запустить команду **Авто**.
2. Разместить курсор мыши над окружностью для её динамической подсветки и отображения вспомогательного символа . Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



3. Выбрать место расположения размера:



4. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для фиксирования выбранного положения размера:

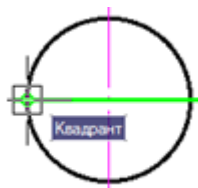


Для простановки диаметра окружности по характерным точкам:

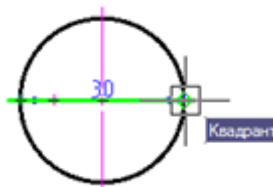
1. Включить (если не включена) привязку **Квадрант**.
2. Запустить команду **Авто**.
3. Разместить курсор мыши над окружностью для её динамической подсветки и отображения вспомогательного символа :



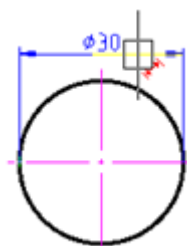
4. Переместить курсор в первую характерную точку окружности, щёлкнуть левой кнопкой мыши для выбора конечной точки первой выносной линии размера.



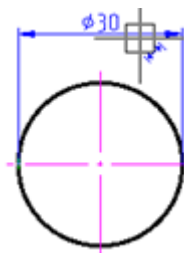
5. Переместить курсор во вторую характерную точку окружности, щёлкнуть левой кнопкой мыши для выбора конечной точки второй выносной линии размера.



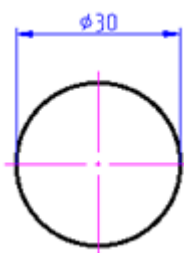
6. Перемещать курсор вверх до отображения вспомогательного символа :



7. Перемещать курсор вверх до смены красного цвета вспомогательного символа на синий:



8. Щелкнуть левой кнопкой мыши для задания положения размерной линии:



Простановка радиальных размеров



Меню: **Размеры** –  **Радиус**



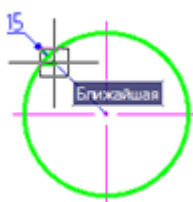
Панель: **Утилиты** – 



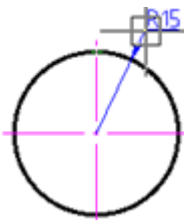
Командная строка: **РЗМРАДИУС, PPA (DIMRADIUS, DRA)**

Для простановки радиуса окружности:

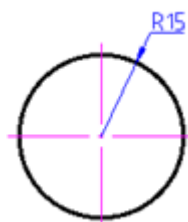
1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать в контекстном меню опцию R-радиальный.
3. Разместить курсор мыши над окружностью для её динамической подсветки. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



4. Выбрать место расположения размера:



5. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для фиксирования выбранного положения размера:



Для простановки радиуса дуги:

1. Запустить команду **Авто**.
2. • Разместить курсор мыши над дугой для её динамической подсветки и отображения вспомогательного символа . Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



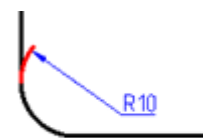
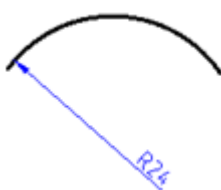
3. Выбрать место расположения размера:



4. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для фиксирования выбранного положения размера:



Варианты простановки радиусов дуги:



Простановка больших радиусов



Меню: **Размеры** –  **Большой радиус**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **РЗМИЗЛОМ (DIMJOGGED, DJO)**

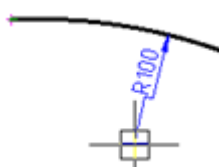
Большие радиусы или размеры радиусов с изломом проставляются в том случае, когда центр дуги или окружности располагается за пределами листа и его истинное положение не может быть показано.

Для простановки больших радиусов:

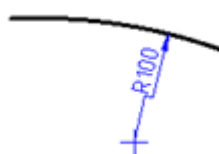
1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать в контекстном меню **Ж-б. радиус**.
3. Разместить курсор мыши над дугой для её динамической подсветки. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



4. Выбрать место расположения размера:



5. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для фиксирования выбранного положения размера:



Угловые размеры



Меню: **Размеры** –  **Угловой**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **РЗМУГЛОВОЙ, РУГ (DAN, DIMANGULAR)**

Для простановки угла между двумя отрезками:

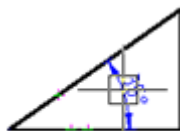
1. Запустить команду **Авто**.
2. Разместить курсор мыши над одним из отрезков для его динамической подсветки и отображения вспомогательного символа . Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



3. Разместить курсор мыши над вторым отрезком для его динамической подсветки и отображения вспомогательного символа . Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



4. Выбрать место расположения размера:

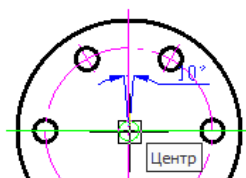


5. Щелкнуть левой кнопкой мыши для задания положения размерной линии:

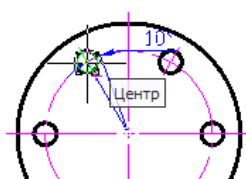


Для простановки углового размера по характерным точкам:

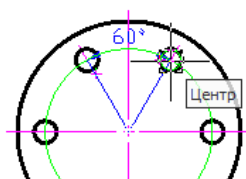
1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать в командной строке или контекстном меню опцию U-угловой.
3. Задать первую точку угла (вершину угла):



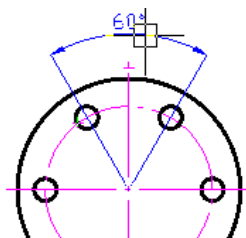
4. Задать вторую точку угла:



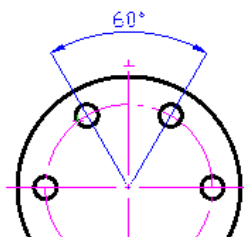
5. Задать третью точку угла:



6. Указать положение размерной линии:



7. Нажать **ENTER** для завершения команды:



Длина дуги



Меню: **Размеры** –  **Длина дуги**



Панель: **Утилиты** – 



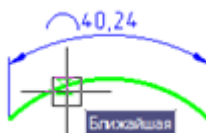
Командная строка: **РЗ, РЗМДУГИ (DAR, DIMARC)**

С помощью этой команды проставляется размер длины дуги, показывающий расстояние вдоль дуги или дугового сегмента полилинии.

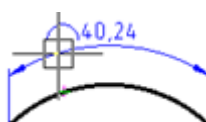
Для того, чтобы отличать дуговые размеры от линейных и угловых, в размерном тексте этих размеров по умолчанию отображается символ дуги.

Для простановки размера длины дуги:

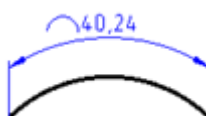
1. Запустить команду **Авто**.
2. Выбрать в контекстном меню **Н-дуговой**.
3. Разместить курсор мыши над дугой для её динамической подсветки. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для подтверждения простановки размера:



4. Выбрать место расположения размера:



5. Щёлкнуть левой кнопкой мыши для фиксирования выбранного положения размера:



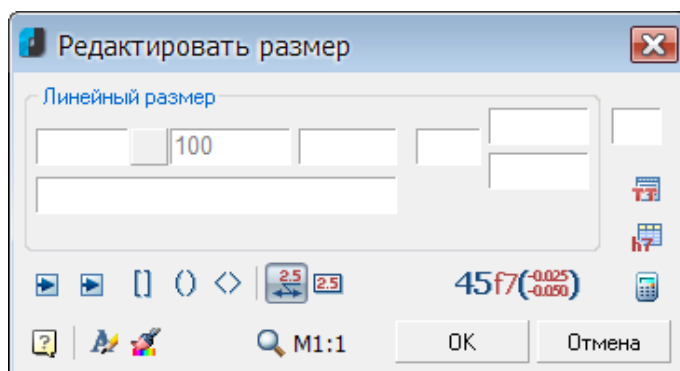
Редактирование размеров

Редактирование проставленных размеров осуществляется в окне **Свойства** или в диалоговом окне **Редактировать размер**.

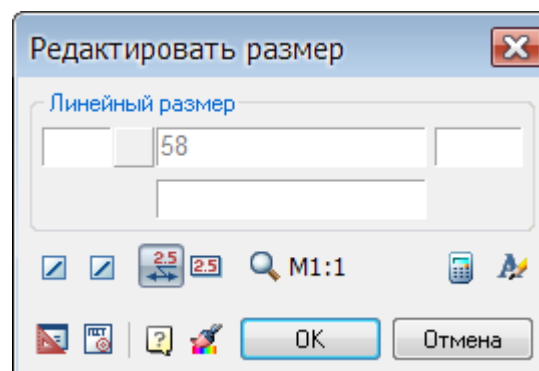
Содержание полей в окне **Свойства** зависит от типа выбранного размера.

Вид диалогового окна **Редактировать размер** отличается для разных размерных стилей. Для размерных стилей *Standard* и *СПДС* диалог имеет несколько упрощенный вид, чем для размерного стиля *ГОСТ*:

Размерный стиль ГОСТ



Размерные стили СПДС и Standard

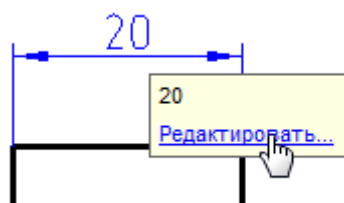


В диалоге **Редактировать размер** для размерных стилей Standard и СПДС отсутствуют параметры и поля ввода, связанные с заданием значений предельных отклонений размеров, кнопка вызова диалогового окна **Технические требования**, а также кнопки режимов заключения размерного текста в квадратные, круглые или угловые скобки.

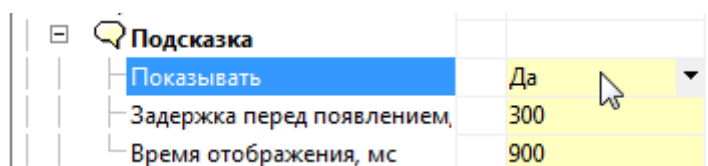
Ниже приводится описание диалогового окна **Редактировать размер** для размерного стиля ГОСТ.

Вызвать диалог **Редактировать размер** можно разными способами:

- Дважды щёлкнуть по размеру левой кнопкой мыши.
- Разместить курсор мыши над размером, нажать правую кнопку мыши.
- Разместить курсор мыши над размером, в подсказке выбрать **Редактировать**:

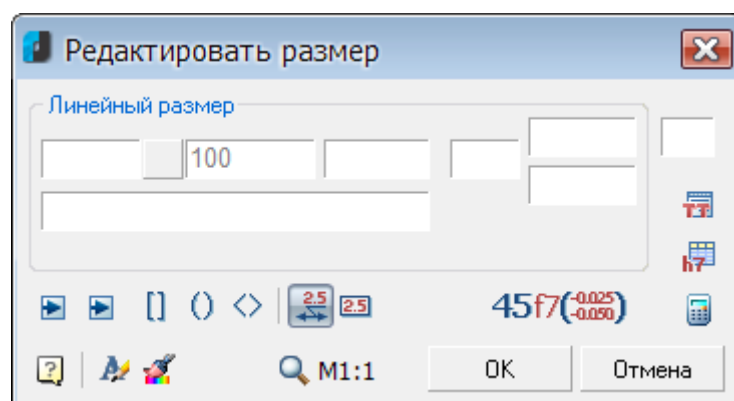


ПРИМЕЧАНИЕ: Для вызова диалога редактирования размера данным способом должен быть включен параметр **Показывать** (диалог **nanocAD-Настройка**, вкладка **Главные настройки**, раздел **Редактирование – Подсказка**):

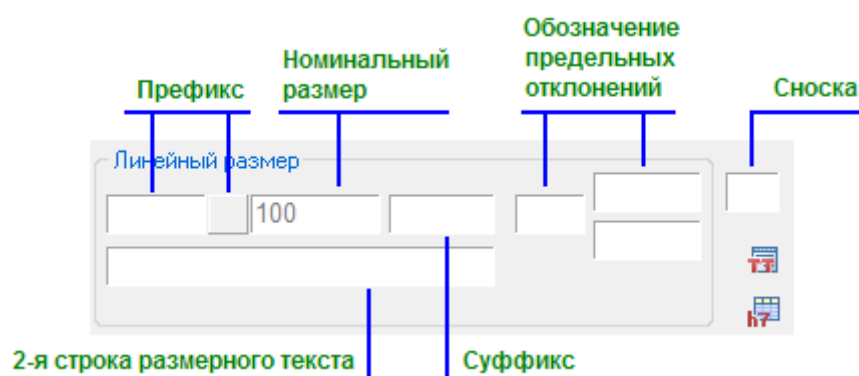


- Выбрать размер, нажать правую кнопку и в контекстном меню выбрать команду **Редактировать**.

Диалоговое окно **Редактировать размер**:



Структура полей ввода размерного текста:



Параметры:

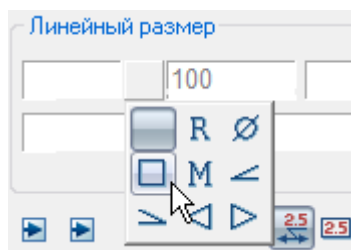
Тип размера

Раздел, в названии которого отображается тип размера (например, *Линейный размер*, *Диаметральный размер*, *Угловой размер* и т.д.) и значения размерного текста.

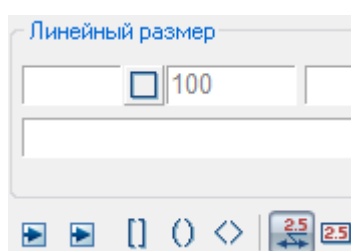
Префикс

Префикс состоит из поля ввода текста и кнопки выбора специального символа.

Если размер не имеет установленного по умолчанию в качестве префикса спецсимвола, кнопка отображается без рисунка: . Нажатие кнопки открывает панель для выбора спецсимволов:

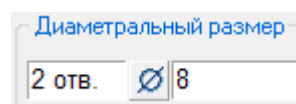


Спецсимвол, установленный по умолчанию или выбранный в панели, отображается на кнопке:



Задаваемый в диалоге **Редактировать размер** префикс имеет приоритет перед назначенным по умолчанию.

Пример размерного текста с префиксом, состоящим из текста и спецсимвола:

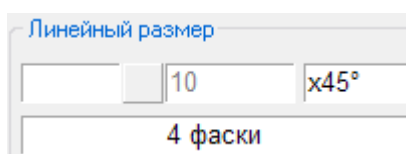


Номинальный размер

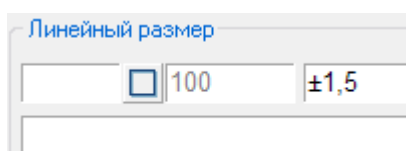
Поле отображения и редактирования номинального значения размерного текста.

Суффикс

В поле отображается заданный по умолчанию суффикс размерного текста, например, обозначение угла фаски:



В этом же поле можно задавать значение пользовательского симметричного предельного отклонения размера:



Обозначение предельных отклонений

Поля, отображающие заданные значения предельных отклонений размера.

В зависимости от выбранного способа записи предельных отклонений (кнопка **Способ записи допусков**) значения в полях могут отображаться по-разному:

Линейный размер

Ø 100 H7/h7

Линейный размер

Ø 100 H7 +0.035/0

Линейный размер

Ø 100 h7 0/-0.035

Сноска

Поле ввода сноски для размера, т.е. ссылки на пункт технических требований, определяющий какое-либо общее требование для нескольких размеров. В данном поле вводится, например, символ звёздочка (*) для обозначения справочного размера (при наличии в технических требованиях соответствующего пункта ** Размер для справок*).

2-я строка размерного текста

Пример отображения размерного текста, состоящего из 2-х строк:

Линейный размер

10 x45°

4 фаски

Кнопки



Кнопки изменения типа 1-й и 2-й стрелки.

При нажатии кнопки открывается панель для выбора типа стрелки:



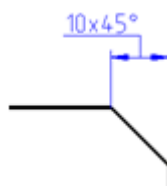
Кнопки включения/отключения режимов заключения размерного текста в квадратные, круглые или угловые скобки.



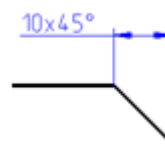
Кнопка включения/отключения режима простановки размерного текста на полке.

Пример:

Режим включен



Режим отключен

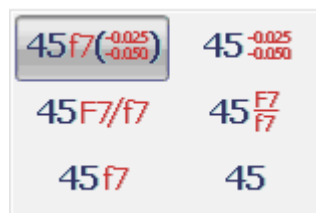


Кнопка включения/отключения режима заключения размерного текста в прямоугольник.



Кнопка выбора способа записи допусков.

При нажатии кнопки открывается следующая панель:



Кнопка вызова диалогового окна **Технические требования**.



Кнопка вызова диалогового окна **Предельные отклонения**.



Кнопка вызова диалогового окна **Калькулятор**.



Кнопка вызова диалогового окна **Настройка текста** для изменения текстового стиля, высоты и цвета размерного текста.

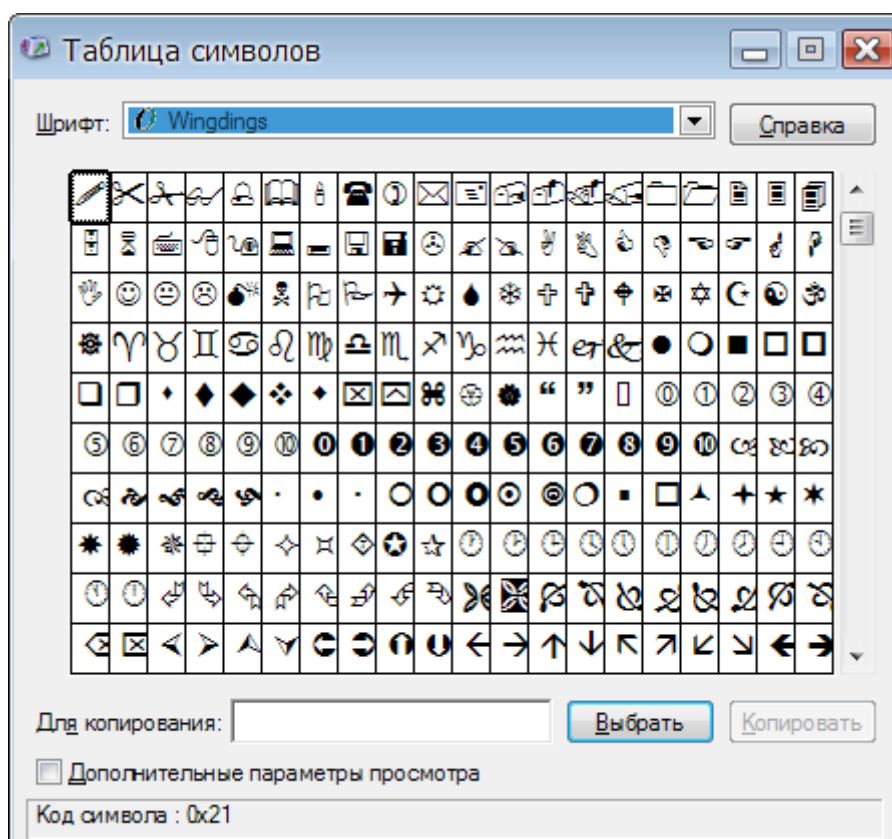


Кнопка **Копирование свойств** временно закрывает диалог для выбора размера, свойства которого нужно скопировать для назначения редактируемому размеру.

Обратите внимание, в полях ввода значений размерного текста доступны контекстные меню, в состав которых входят следующие группы команд:

История Часто используемые	Данные команды позволяют накапливать вводимую информацию и вставлять её в поля ввода по мере надобности в последующем.
Верхний индекс Ctrl+Вверх Нижний индекс Ctrl+Вниз Вставить дробь Взять с чертежа Создать гиперссылку... Символы	Функции первых трёх команд раздела понятны из их названия. Команда Взять с чертежа временно закрывает диалог Редактировать размер и открывает диалог Выбор значения для получения с чертежа самых различных свойств объектов с целью их последующей вставки в поля ввода диалога Редактировать размер.

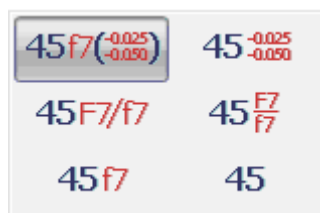
Команда **Символы** позволяет вставлять в поля ввода различные символы, в том числе и из таблицы символов Windows:



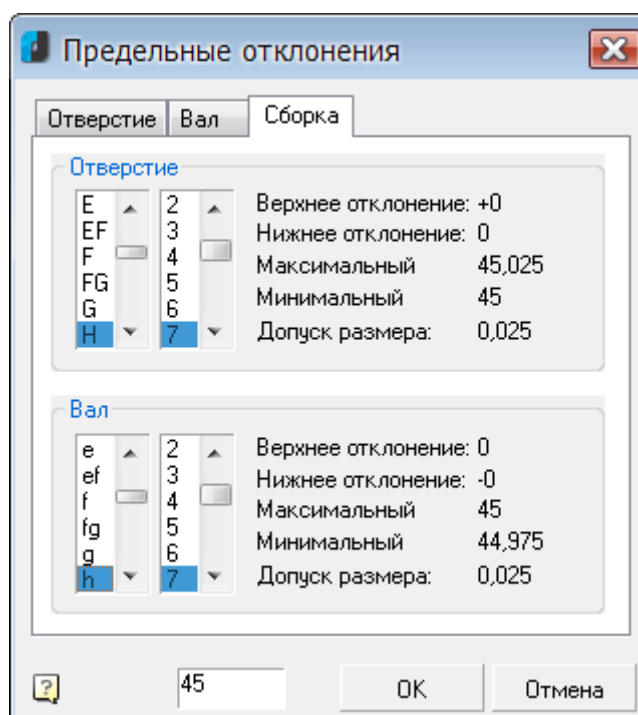
Отменить Ctrl+Z Вырезать Ctrl+X Копировать Ctrl+C Вставить Ctrl+V Удалить Выделить все	Команды этого раздела позволяют выполнять операции при помощи буфера обмена.
✓ Номинал (25,000) ГОСТ 6636-69, Ra5 ▶ ГОСТ 6636-69, Ra10 ▶ ГОСТ 6636-69, Ra20 ▶ ГОСТ 6636-69, Ra40 ▶ ✓ Номинал (45,000) ГОСТ 8980-81, 0 ▶ ГОСТ 8980-81, 1 ▶ ГОСТ 8980-81, 2 ▶	Возможность выбора номинального значения размера в соответствии с ГОСТ 6639-69 для линейных, радиальных и диаметральных размеров и в соответствии с ГОСТ 8980-81 для угловых размеров.
✓ 0 0.0 0.00 0.000	Управление точностью номинального значения размера.

Для назначения предельных отклонений размера:

1. Нажать кнопку .
2. В открывшейся панели выбрать способ записи допусков:



3. Нажать кнопку .
4. В открывшемся диалоге **Предельные отклонения** выбрать необходимые значения:



Разрыв и восстановление размеров

При необходимости для улучшения восприятия графической информации и исключения ошибок при чтении чертежа в проставленных размерах можно выполнять разрывы. Разрыв размера, в отличие от его разбивки командой **Разбивка** (меню **Редактирование**), не нарушает целостности размера и не приводит к потере ассоциативности.

Фактически разрыв размера представляет собой не удаление части размера, а размещение в этом месте маскирующей области.

Для разрыва размера (или, правильнее сказать, для размещения маски), нужно выбрать на размерной или выносной линии две точки, определяющие местоположение и протяженность маски.

При внесении изменений в размер или в пересекающий его объект маска размера (разрыв) автоматически не обновляется. Поэтому после перемещения размера, а также после внесения изменений в пересекающий его объект может потребоваться сначала восстановить размер, а затем снова добавить маску размера (разрыв).

Разрыв размера



Меню: **Размеры** –  **Разрыв размера**



Панель: **Утилиты** – 

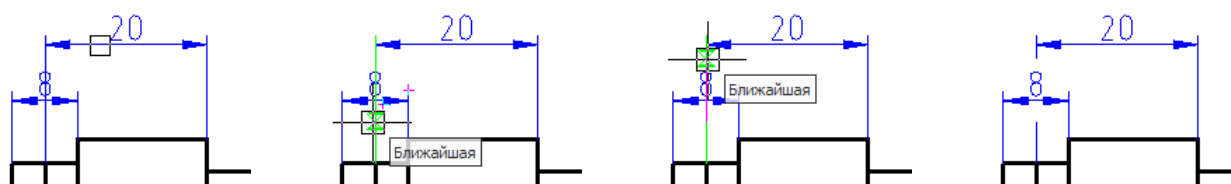


Командная строка: **DIMBREAK**

Создание разрыва в нанесённом размере. При создании разрыва включить привязку **Ближайшая** (или включить параметр **Включать привязку "Ближайшая"** автоматически при вставке объектов в разделе **Редактирование** вкладки **Главные настройки** диалога **naпoCAD-Настройка** (меню **Сервис – Настройка оформления**)).

Опция команды:

Восстановить Удаление разрывов в выбранном размере.



Запросы команды:

Выберите размер, который нужно разорвать:

Выбрать размер.

Укажите первую точку [Восстановить]:

Задать первую точку.

Укажите вторую точку [Восстановить]:

Задать вторую точку.

Команда контекстного меню **Разорвать линию** (становится доступна после предварительного выбора размера) также позволяет создать разрыв размерной линии.

Восстановление размера



Меню: **Размеры** –  **Восстановление размера**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **DIMUNBREAK**

Удаление разрывов в размерах, созданных командой **Разрыв размера**.

Запрос команды:

Выберите размеры, в которых удалить разрывы:

Выбрать размеры и нажать **ENTER**.

Для предварительно выбранного размера в контекстном меню доступна команда **Восстановить линии** также удаляющая разрывы в размерных линиях.

Разбивка размеров

В отдельных случаях возникает необходимость разбивки размера, представляющего собой единый геометрический примитив, на отдельные его составляющие – линии, стрелки, дуги и

размерные тексты. Осуществляется данная операция при помощи команды **Разбивка** (меню **Редактирование**).

Настоятельно не рекомендуется разбивать размеры, не имея на то особой необходимости.

Размерные стили



Меню: **Формат** –  **Размерные стили...**



Меню: **Размеры** –  **Размерные стили...**



Панель: **Стили** – 

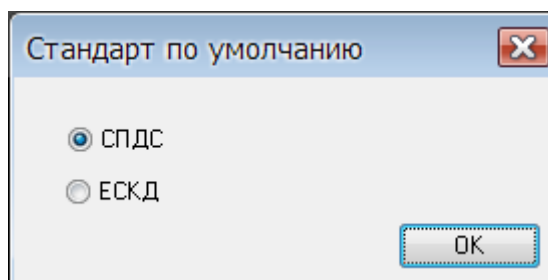


Командная строка: **ДИАЛРАЗМ, РЗМСТИЛЬ, РСТ (DIMSTYLE)**

Размерный стиль представляет собой именованный набор параметров, определяющий внешний вид и формат размеров. Использование размерных стилей позволяет быстро оформлять чертежи в соответствии с государственными отраслевыми стандартами.

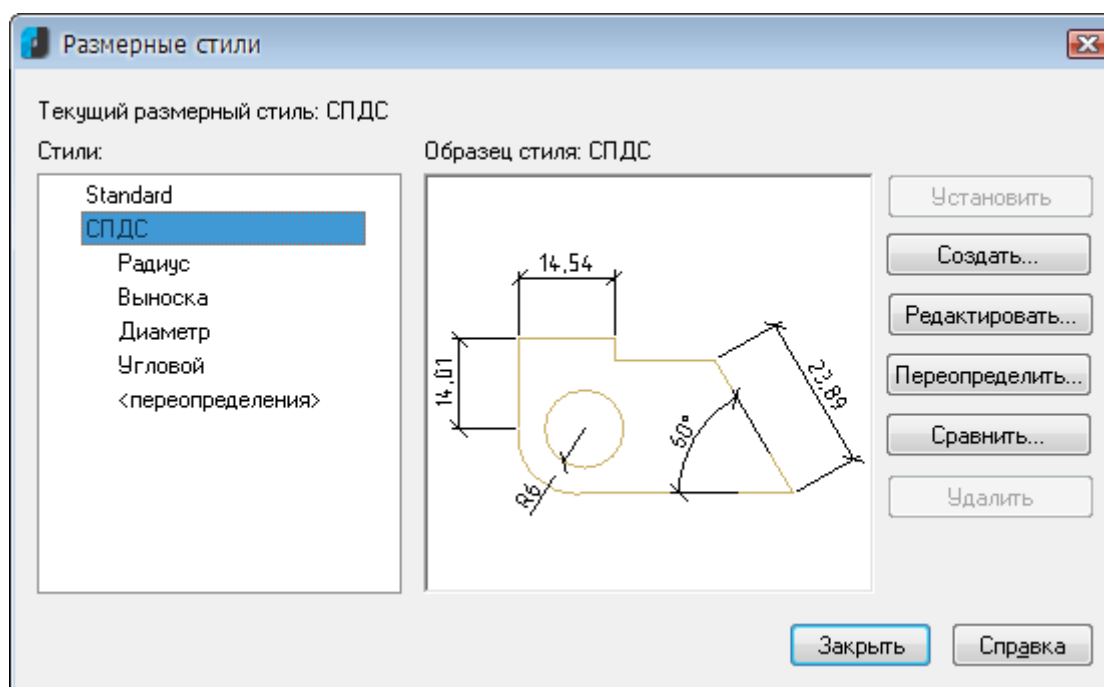
nanocAD поставляется с двумя размерными стилями: *ГОСТ* и *СПДС*, соответствующих требованиям Единой системы конструкторской документации и Системы проектной документации в строительстве.

При инсталляции программы пользователю предлагается выбрать, какой стиль будет использоваться по умолчанию:



При необходимости в дальнейшем используемый по умолчанию стиль можно изменить во вкладке **Главные настройки** диалога **nanocAD-Настройка** (меню **Сервис – Настройка оформления**).

Управление размерными стилями производится в диалоге **Диспетчер размерных стилей**:



Параметры:

Текущий размерный стиль: Отображение имени текущего размерного стиля.

Стили: Отображение списка всех размерных стилей документа.

Образец стиля: Предварительный просмотр стиля, выбранного в списке **Стили**.

Установить Установка выбранного размерного стиля текущим.

Создать... Создание нового размерного стиля. Новый стиль создается на базе существующего.

Редактировать... Изменение параметров выбранного в списке стиля.

Переопределить... Изменение параметров текущего размерного стиля.

Сравнить... Сравнение свойств двух выбранных размерных стилей.

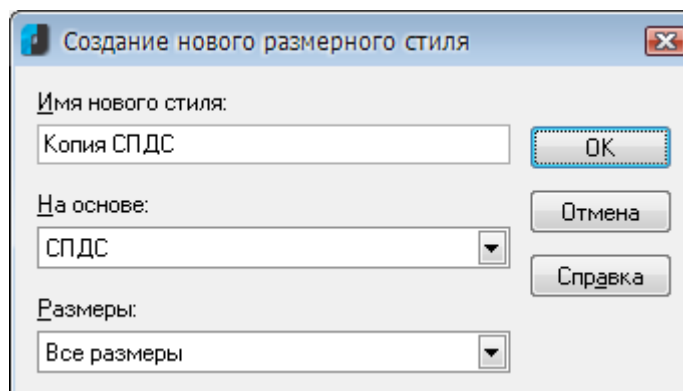
Удалить Удаление выбранного размерного стиля.

Для установки размерного стиля текущим:

1. Выбрать нужный стиль в списке **Стили**.
2. Нажать кнопку **Установить**.

Для создания нового размерного стиля:

1. В списке **Стили** выбрать стиль, на основе которого будет создан новый.
2. Нажать кнопку **Создать**.
3. Ввести имя нового стиля в открывшемся диалоге **Создание нового размерного стиля**:



Параметры:

Имя нового стиля: Поле ввода имени нового размерного стиля.

На базе: Раскрывающий список *размерных стилей*, на основе которых можно создать новый стиль.

Размеры: Раскрывающий список *размерных подстилей*, на основе которых можно создать новый стиль.

Размерные подстили применимы только к отдельным типам размеров.

Доступны следующие подстили:

- **Все размеры**
- **Линейные размеры**
- **Угловые размеры**
- **Диаметры**
- **Радиусы**
- **Ординатные размеры**
- **Выноски и допуски**

4. Нажать **ОК**.

5. В открывшемся диалоге **Изменение размерного стиля** задать необходимые параметры для нового размерного стиля.

Для изменения размерного стиля:

1. Выбрать нужный стиль в списке **Стили**.
2. Нажать кнопку **Редактировать**.
3. В открывшемся диалоге **Изменение размерного стиля** задать новые параметры для изменяемого размерного стиля.

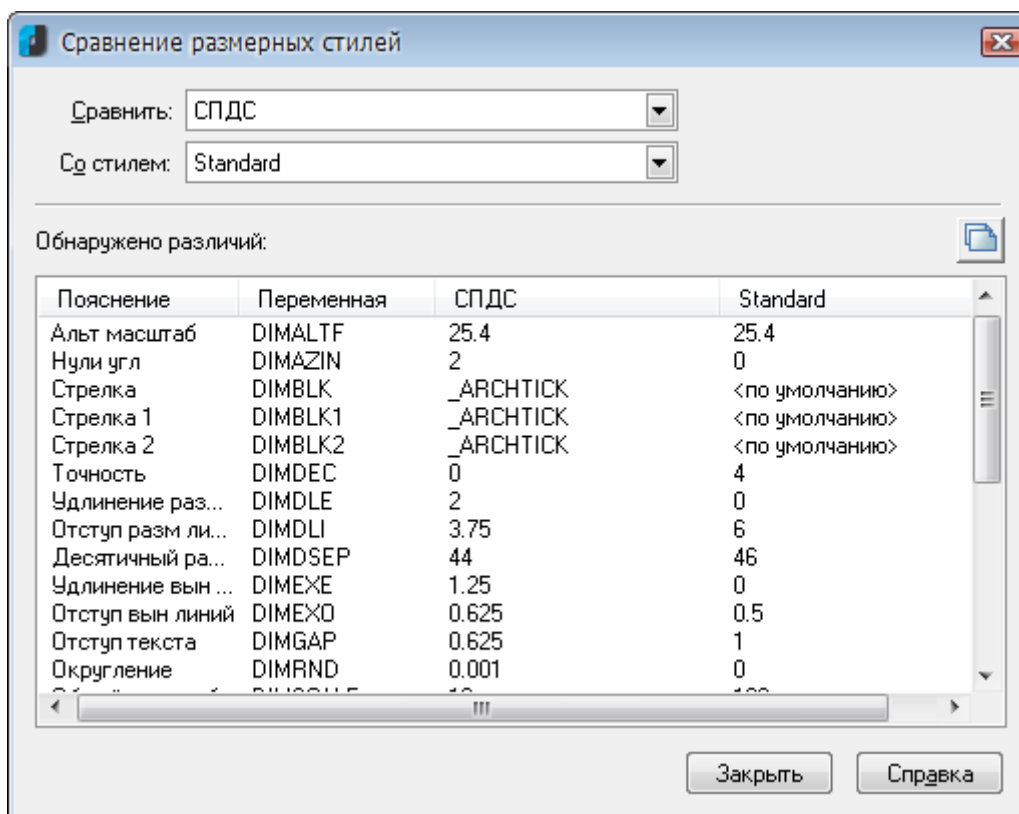
Для изменения параметров текущего размерного стиля:

1. Выбрать текущий размерный стиль в списке **Стили** (при выборе любого другого стиля, кнопка **Переопределить** будет не доступна).
2. Нажать кнопку **Переопределить**.
3. В открывшемся диалоге **Изменение размерного стиля** переопределить параметры текущего размерного стиля.

Для сравнения двух размерных стилей:

1. Выбрать первый сравниваемый размерный стиль в списке **Стили**.
2. Нажать кнопку **Сравнить**.

3. Выбрать второй размерный стиль для сравнения в раскрывающемся списке **Со стилем** открывшегося диалога **Сравнение размерных стилей**:



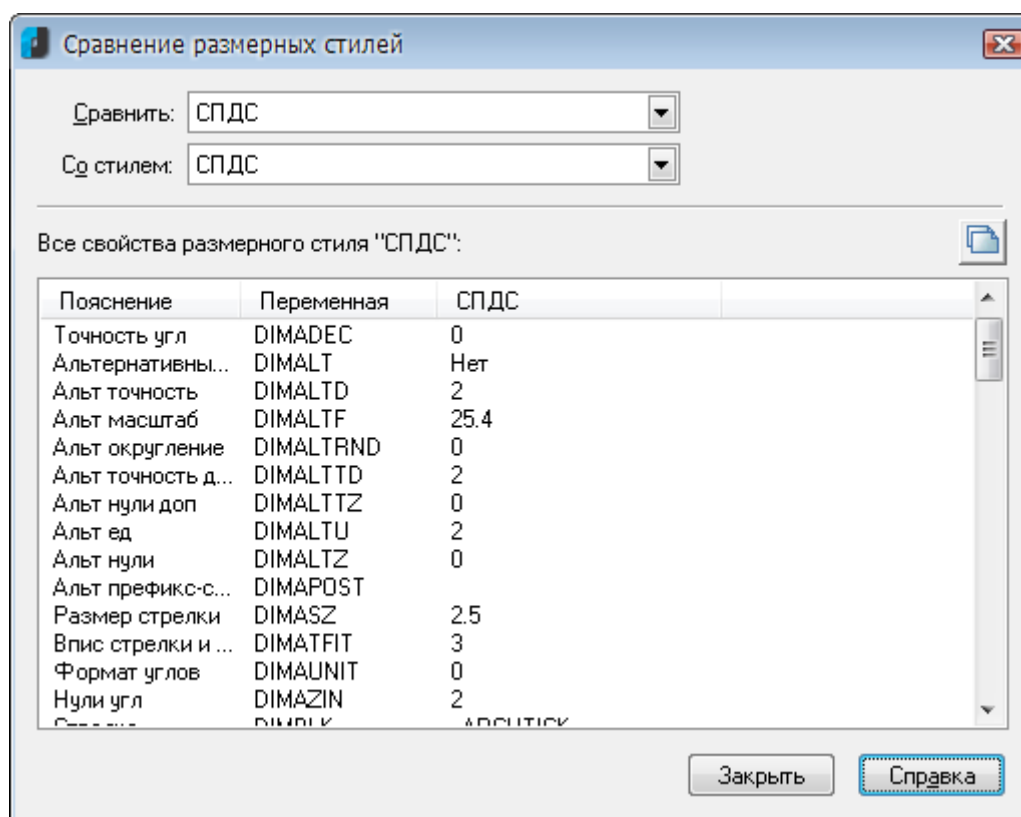
Параметры:

- Сравнить:** Раскрывающий список для выбора первого размерного стиля для сравнения.
- Со стилем:** Раскрывающий список для выбора второго размерного стиля для сравнения.

Обнаружено различий:

- Пояснение** Список сравниваемых свойств размерных стилей.
- Переменная** Список размерных переменных, задающих сравниваемые свойства.
-  Кнопка копирования результатов сравнения в буфер обмена.

Диалог **Сравнение размерных стилей** можно также использовать для просмотра перечня всех свойств любого размерного стиля. Для этого необходимо в списках **Сравнить** и **Со стилем** выбрать один и тот же размерный стиль:



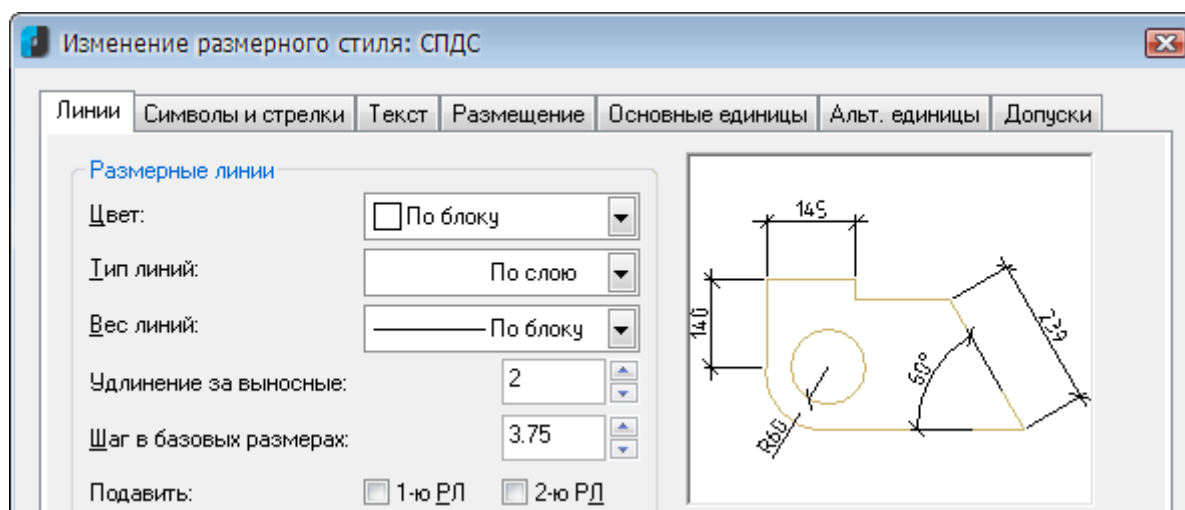
Для удаления размерного стиля:

1. Выбрать размерный стиль, который нужно удалить, в списке **Стили**.
2. Нажать кнопку **Удалить**.

Редактирование размерного стиля

В диалоге **Изменение размерного стиля** задаются свойства для нового и редактируются параметры существующего размерного стиля.

Имя редактируемого размерного стиля отражается в названии диалога:



Диалог **Изменение размерного стиля** содержит вкладки:

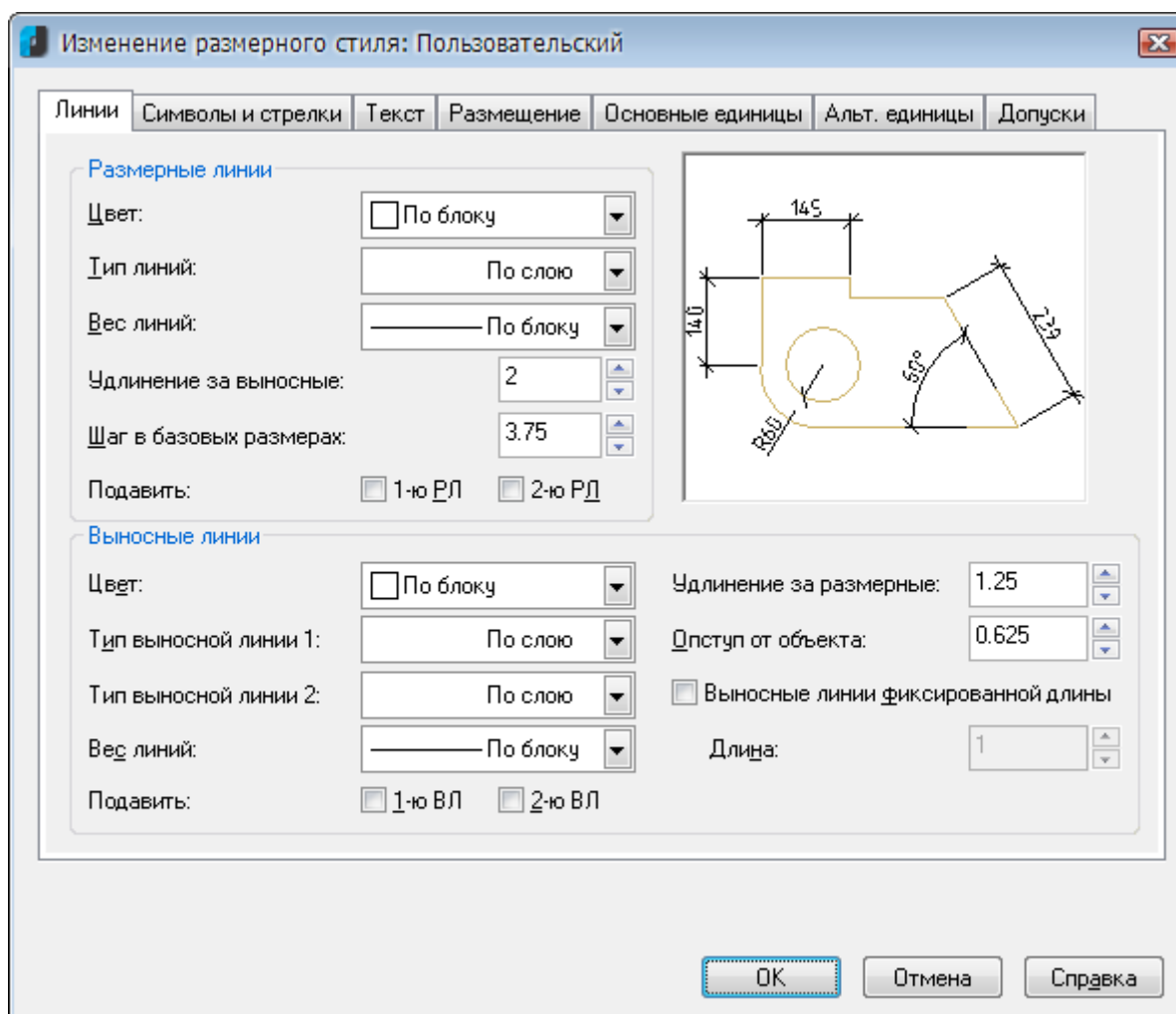
- **Линии,**
- **Символы и стрелки,**
- **Текст,**

- **Размещение,**
- **Основные единицы,**
- **Альт. Единицы,**
- **Допуски.**

Окно в правом верхнем углу каждой вкладки отображает в графическом виде предварительный результат произведённых изменений свойств размерного стиля.

Вкладка Линии

В этой вкладке задаются свойства размерных линий и выносных линий:



Параметры:

Размерные линии

- Цвет:** Раскрывающий список для выбора цвета размерных линий.
- Тип линий:** Раскрывающий список для выбора типа размерных линий.
- Вес линий:** Раскрывающий список для выбора веса размерных линий.

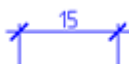
Удлинение за выносные:

Задание расстояния, на которое размерная линия должна выступать за пределы выносных линий.

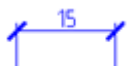
Параметр задаётся при использовании в качестве размерных стрелок засечек.

Примеры:

1. Удлинение за выносные: **2**



2. Удлинение за выносные: **0**


Шаг в базовых размерах:

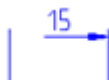
Задание расстояния между размерными линиями в размерах от общей базы.


Подавить: 1-ю РЛ, 2-ю РЛ

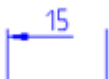
Включение/Отключение режима подавления отображения размерных линий.

Примеры:

1. Подавление 1-й размерной линии



2. Подавление 2-й размерной линии


Выносные линии
Цвет:

Раскрывающий список для выбора цвета выносных линий.

Тип выносной линии 1:

Раскрывающий список для выбора типа первой выносной линии.

Тип выносной линии 2:

Раскрывающий список для выбора типа второй выносной линии.

Вес линий:

Раскрывающий список для выбора веса выносных линий.

Подавить: 1-ю ВЛ, 2-ю ВЛ

Включение/Отключение режима подавления отображения выносных линий.

Примеры:

1. Подавление 1-й выносной линии



2. Подавление 2-й выносной линии



Удлинение за размерные:

Задание расстояния, на которое выносные линии должны выступать за пределы размерной линии.

Примеры:

1. Удлинение за размерные: **1.25**



2. Удлинение за размерные: **0**


Отступ от объекта:

Задание расстояния, на которое выносные линии должны отступать от исходной точки размера (на объекте).

Примеры:

1. Отступ от объекта: **0.625**



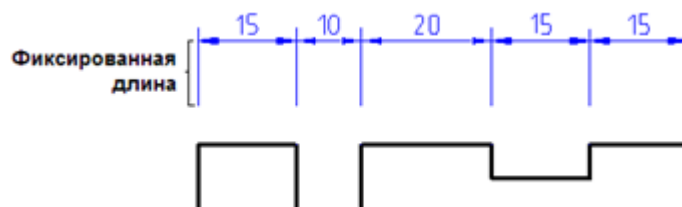
2. Отступ от объекта: **0**


Выносные линии фиксированной длины

Включение/Отключение режима фиксированной длины выносных линий.

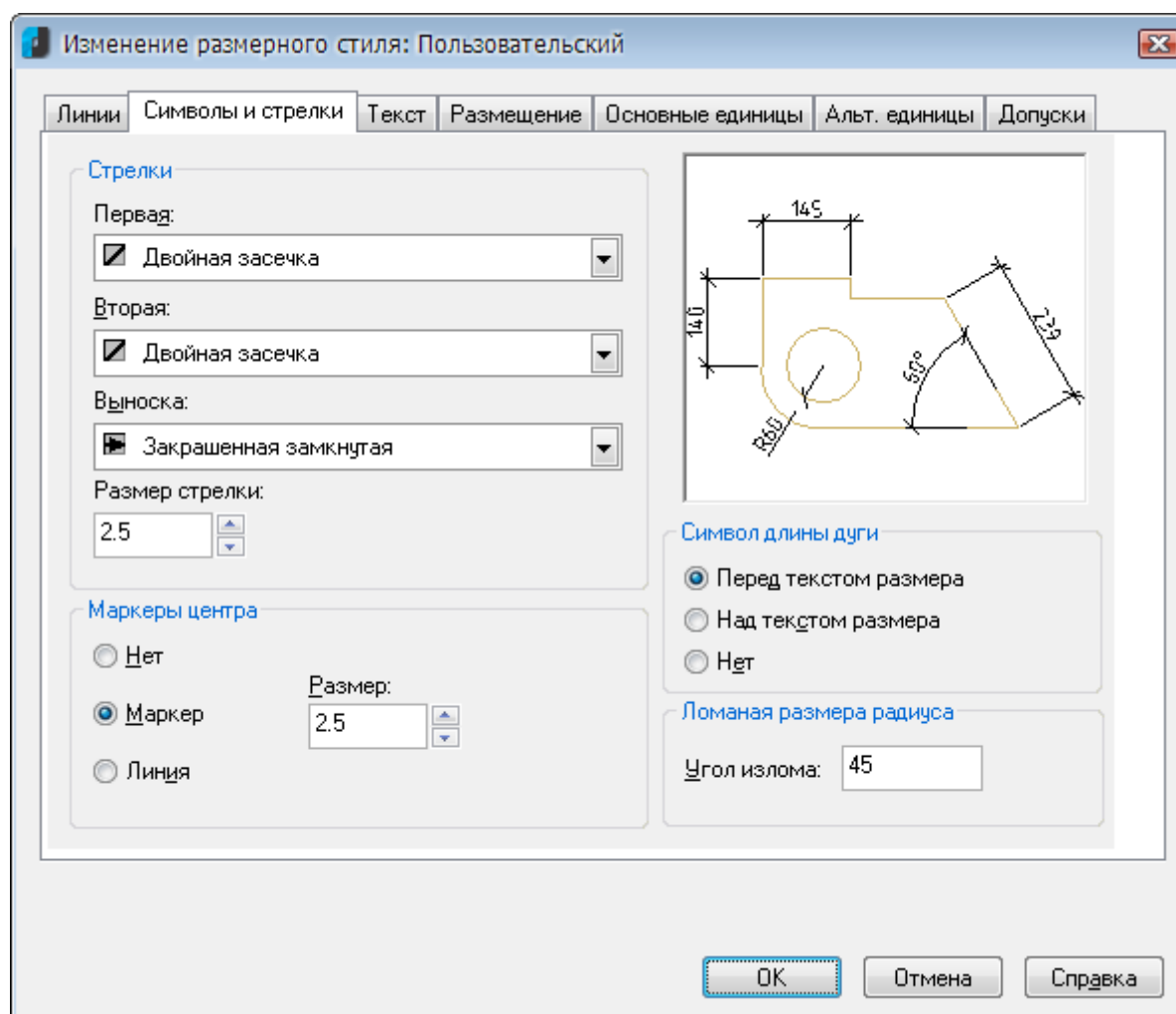
Длина:

Задание значения фиксированной длины выносных линий.



Вкладка Символы и стрелки

Во вкладке задаётся тип и размер стрелок, меток центра и центровых линий, положение символа длины дуги в размере длины дуги и угла излома ломаной размера радиуса:



Параметры:

Стрелки

- Первая:** Раскрывающийся список для выбора типа стрелки первой размерной линии.
При изменении типа первой стрелки автоматически изменяется и тип второй.
- Вторая:** Раскрывающийся список для выбора типа стрелки второй размерной линии.
При изменении типа второй стрелки автоматического изменения типа первой стрелки не происходит.
- Выноска:** Раскрывающийся список для выбора типа стрелки выноски.
- Размер стрелки:** Задание размера стрелки.

Маркеры центра

- Нет** Отключение режимов автоматического создания маркера центра и центровых линий для размеров радиуса и диаметра.
- Маркер** Включение режима автоматического создания маркера центра для размеров радиуса и диаметра.
- Линия** Включение режима автоматического создания центровых линий для размеров радиуса и диаметра.
- Размер:** Задание размера маркера центра или центральной линии.

Символ длины дуги

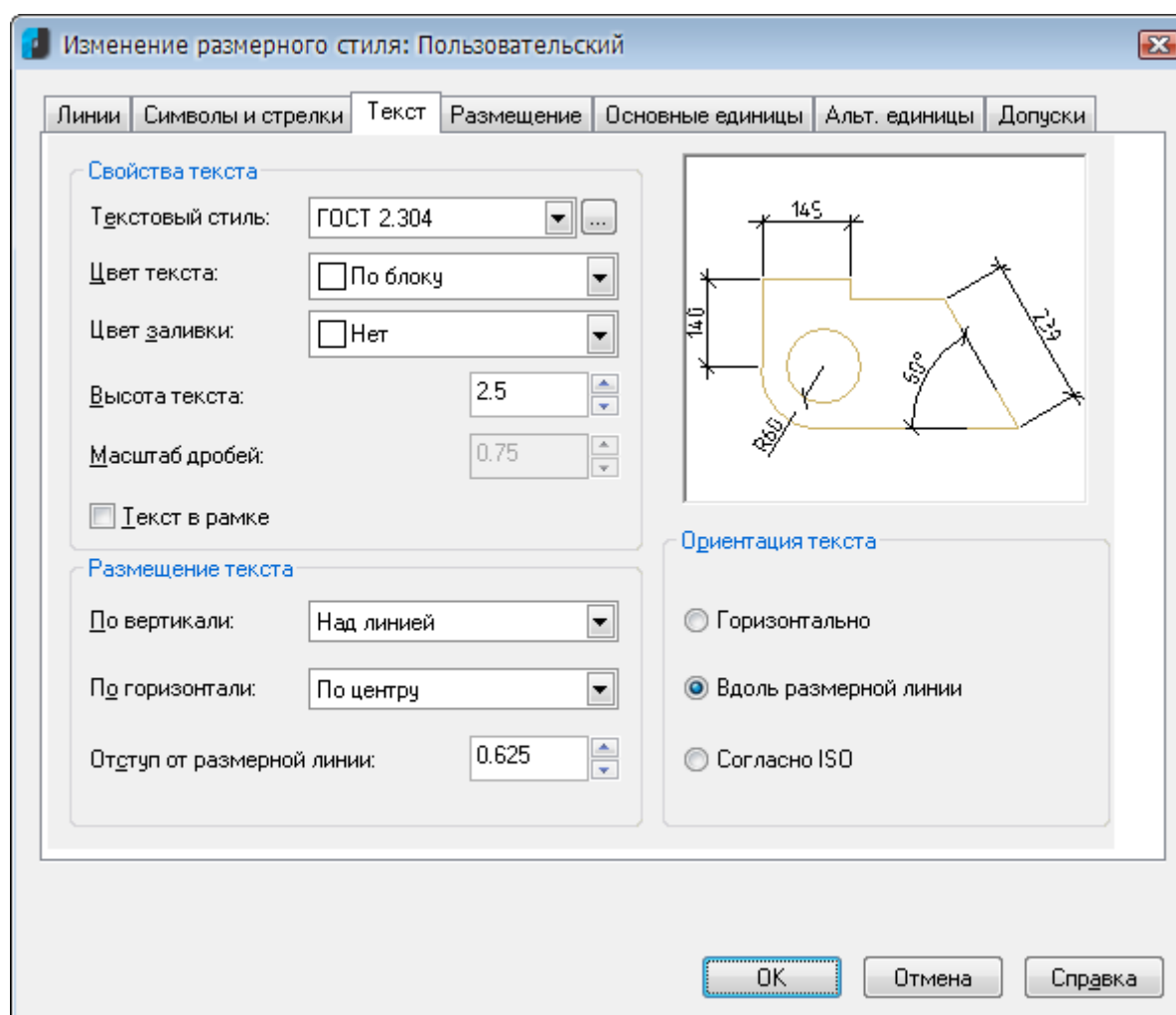
Перед текстом размера	Включение режима отображения символа длины дуги перед текстом в размере длины дуги.
Над текстом размера	Включение режима отображения символа длины дуги над текстом в размере длины дуги.
Нет	Отключение режима отображения символа длины дуги.

Ломаная размера радиуса

Угол излома:	Задание угла излома для ломаных линий (зигзагов) размеров радиуса.

Вкладка Текст

Во вкладке задаётся формат, размещение и выравнивание размерного текста:



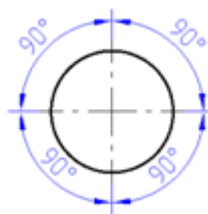
Параметры:

Свойства текста

Текстовый стиль:	Раскрывающийся список для выбора текущего стиля размерного текста.
	Кнопка вызова диалога Текстовые стили для создания и редактирования текстового стиля.
Цвет текста:	Раскрывающийся список для выбора цвета размерного текста.

Цвет заливки:	Раскрывающийся список для выбора цвета фона размерного текста.
Высота текста:	Задание высоты размерного текста. Если в текстовом стиле задана фиксированная высота, т.е. значение высоты в стиле не равно 0 , то введенная здесь высота игнорируется.
Масштаб дробей:	Задание масштаба дробных значений относительно остального текста. Параметр доступен, если во вкладке Основные единицы для параметра Формат единиц задано значение Дробные . Высота дробных текстов определяется путём умножения высоты обычного текста на заданный коэффициент.
Текст в рамке	Включение/Отключение режима отображения размерного текста в рамке.

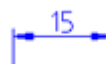
Размещение текста

- По вертикали:** Раскрывающийся список для выбора выравнивания размерного текста по вертикали относительно размерной линии:
- По центру** - Размещение размерного текста по центру между выносными линиями.
 
 - Над линией** - Размещение размерного текста над размерной линией. Расстояние от размерной линии до нижней границы текста равно величине, заданной параметром **Отступ от размерной линии**.
 
 - Снаружи** - Размещение размерного текста рядом с размерной линией со стороны, наиболее удаленной от первой определяющей точки.
 
 - JIS** - Размещение размерного текста согласно требованиям промышленных стандартов Японии JIS (Japanese Industrial Standards).
 

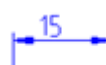
По горизонтали:

Раскрывающийся список для выбора выравнивания размерного текста по горизонтали вдоль размерной линии относительно выносных линий:

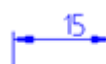
- **По центру** - Размещение размерного текста по центру между выносными линиями вдоль размерной линии.



- **У 1-й выносной** - Размещение текста слева у первой выносной линии. Расстояние от выносной линии до текста равно сумме удвоенной величины размерной стрелки (вкладка **Символы и стрелки**) и текстового зазора (параметр **Отступ от размерной линии**).



- **У 2-й выносной** - Размещение текста справа у второй выносной линии. Расстояние от выносной линии до текста равно сумме удвоенной величины размерной стрелки (вкладка **Символы и стрелки**) и текстового зазора (параметр **Отступ от размерной линии**).



- **Над 1-й выносной** - Размещение текста над или вдоль первой выносной линии.



- **Над 2-й выносной** - Размещение текста над или вдоль второй выносной линии.



Отступ от размерной линии:

Задание величины зазора текста, т.е. ширины пустого пространства вокруг текста, расположенного в разрыве размерной линии. Это значение используется и как минимальная длина фрагментов разорванной размерной линии.

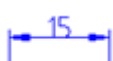
Текст располагается между выносными линиями только при условии, что длины этих фрагментов не будут меньше величины зазора текста. Если текст расположен над или под размерной линией, он помещается между выносными линиями, только если там достаточно места для размерных стрелок и размерного текста, отстоящих друг от друга на величину зазора текста.

Примеры:

1. Отступ от размерной линии: **0.625**



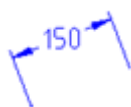
2. Отступ от размерной линии: **0**



Ориентация текста

Горизонтально

Включение режима горизонтального размещения размерного текста между размерными линиями и вне их.



Вдоль размерной линии

Включение режима размещения размерного текста вдоль размерной линии.

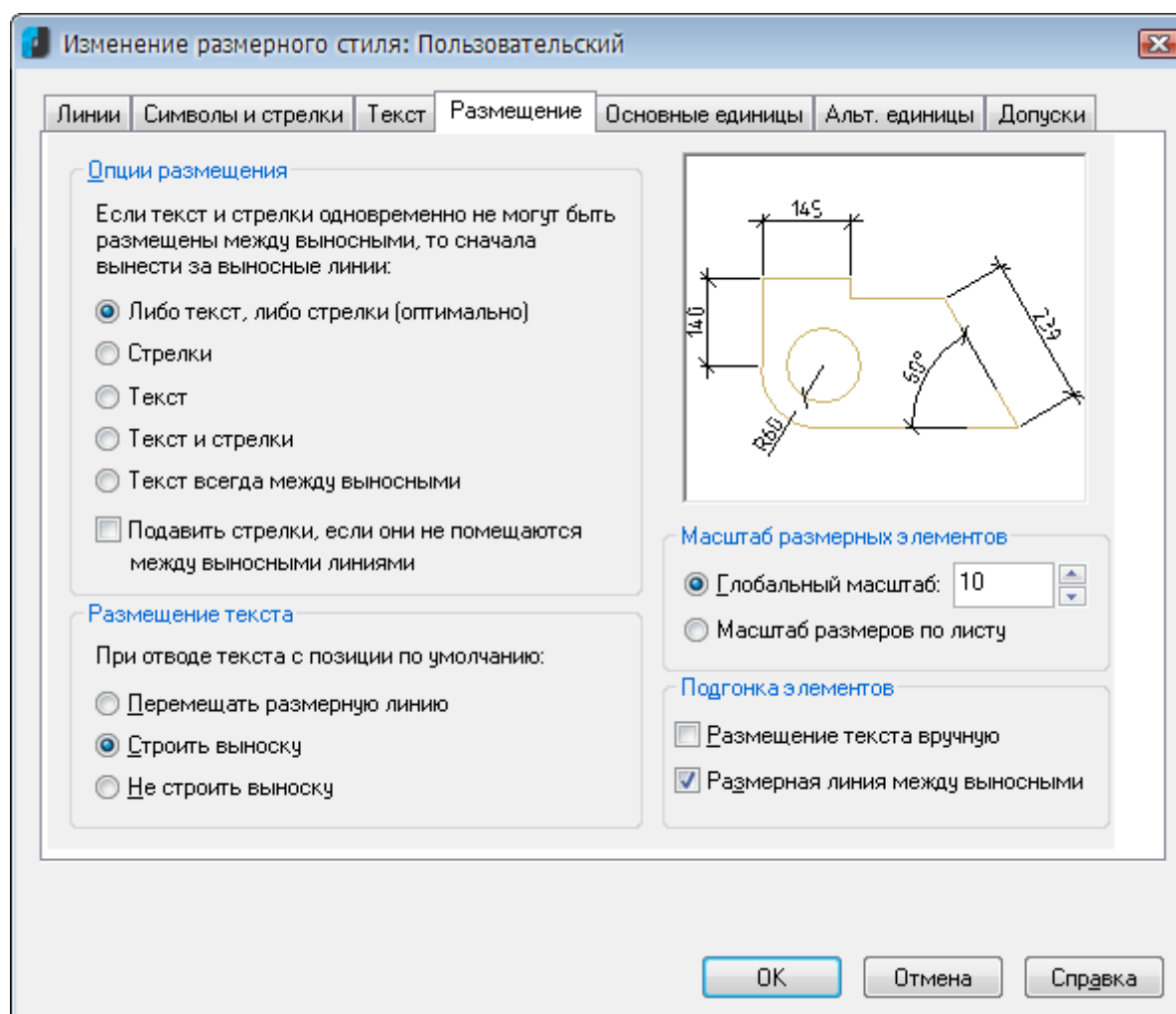
Согласно ISO

Включение режима размещения размерного текста вдоль размерной линии, если текст находится внутри выносных линий, или горизонтально, если текст находится вне их.



Вкладка Размещение

Во вкладке задаётся положение размерного текста, стрелок, выносок и размерной линии:



Параметры:

Опции размещения

Либо текст, либо стрелки (оптимально)

Задание варианта расположения текста и стрелок, если между выносными линиями не достаточно места для их совместного размещения.

Стрелки

Включение режима размещения либо текста, либо стрелок за пределами размерных линий в зависимости от того, какое расположение наиболее оптимально.

Текст

Включение режима размещения за пределами выносных линий сначала стрелок, затем текста.

Включение режима размещения за пределами выносных линий сначала текста, потом стрелок.

Текст и стрелки



Включение режима размещения при недостатке места и текста, и стрелок вне выносных линий.



Текст всегда между выносными

Включение режима размещения текста всегда между выносными линиями.

Подавить стрелки, если они не помещаются между выносными линиями

Включение/Отключение режима подавления стрелок, если для них недостаточно места между выносными линиями.

Размещение текста

Перемещать размерную линию

Задание варианта действия при перемещении размерного текста с позиции по умолчанию, определяемой размерным стилем.

Включение режима перемещения размерной линии с тестом.



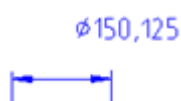
Строить выноску

Включение режима, когда размерные линии не перемещаются, а строится выноска, соединяющая размерные линии и текст. Выноска не строится, если текст находится слишком близко к размерной линии.



Не строить выноску

Включение режима, когда размерные линии не перемещаются и выноска не строится.



Масштаб размерных элементов

Глобальный масштаб:

Задание коэффициента масштаба для всех параметров размерного стиля, задающих размеры, расстояния и отступы, включая высоту текста и величину стрелок.

Масштаб размеров по листу

Включение режима, при котором коэффициент масштаба определяется как отношение единиц измерения на текущем видеом экране пространства модели и в пространстве листа.

Подгонка элементов

Размещение текста вручную

Включение/Отключение режима размещения размера в точку, указанную в ответ на запрос **Положение размерной линии**.

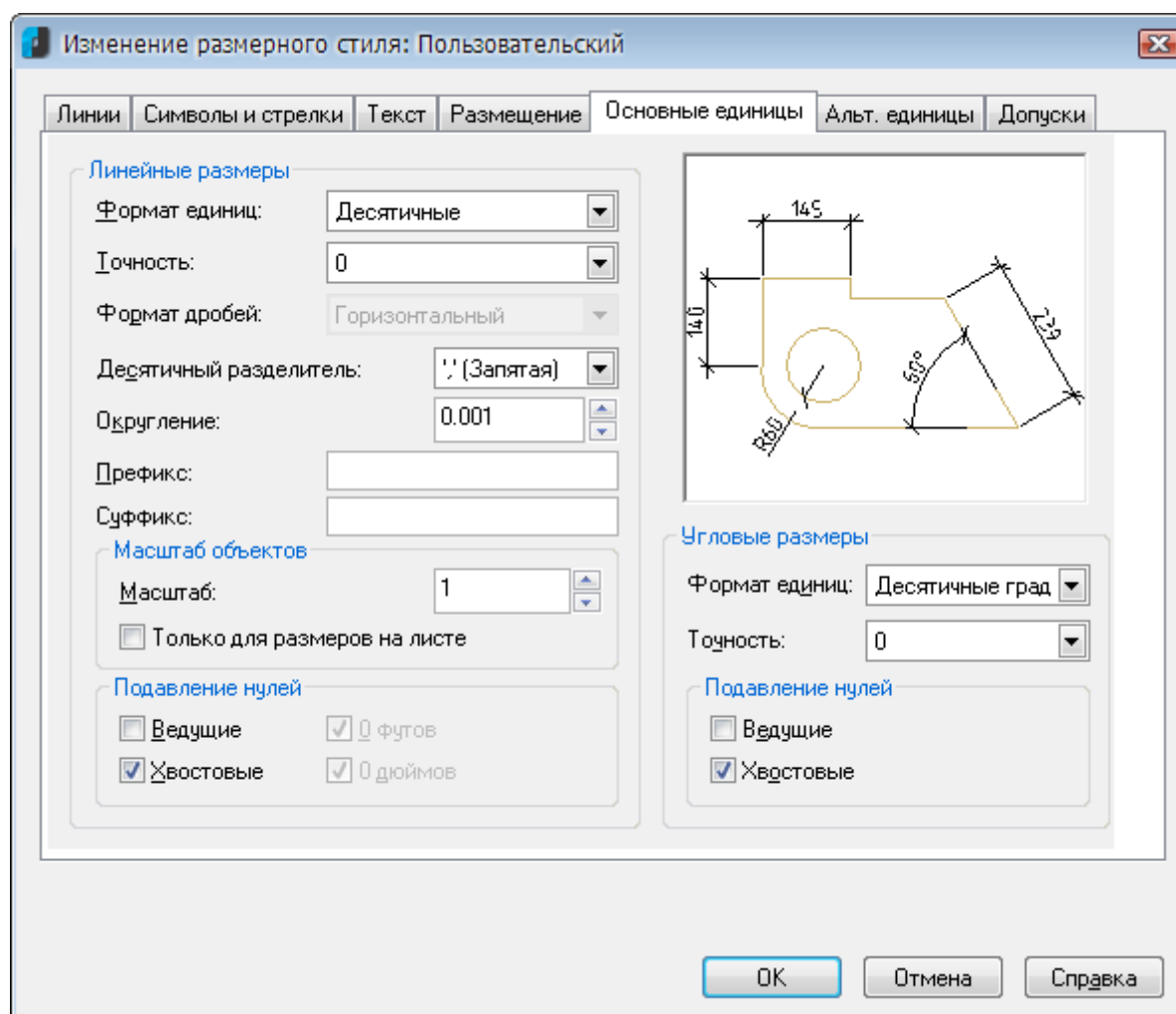
Все режимы размещения по горизонтали игнорируются.

Размерная линия между выносными

Включение/Отключение режима размещения размерной линии между выносными линиями, даже если размерные стрелки размещаются за их пределами.

Вкладка Основные единицы

Во вкладке задаётся формат и точность основных единиц, а также префиксы и суффиксы размерного текста:



Параметры:

Линейные размеры

Формат единиц: Раскрывающийся список для выбора формата единиц для всех типов размеров, кроме угловых.

Точность: Раскрывающийся список для выбора количества десятичных знаков после запятой в размерном тексте.

Формат дробей: Раскрывающийся список для выбора формата дробных текстов. Параметр доступен, если для параметра **Формат единиц** задано значение **Дробные** или **Архитектурные**.

Десятичный разделитель: Раскрывающийся список для выбора типа разделителя для размеров, выраженных в десятичных единицах. Параметр доступен, если для **Формата единиц** задано значение **Десятичные**.

Округление: Задание правила округления значений для всех типов размеров, кроме угловых.

Примеры:

1. При задании точности **0.25** все измеренные расстояния округляются до ближайшего значения, кратного **0.25**.
2. При задании значения **1.0** все измеренные расстояния округляются до ближайшего целого значения.

Количество знаков после запятой в дробных значениях размеров задаётся параметром **Точность**.

Префикс: Задание префикса размерного текста.
 Для отображения специальных символов можно использовать управляющие коды.
Пример:
 Управляющий код %%c соответствует символу диаметра, %%d – символу градуса, %%p – символу «плюс-минус».
 Префикс, заданный явно, имеет приоритет перед префиксами, используемыми по умолчанию, например, в диаметральных или радиальных размерах.



Суффикс: Задание суффикса размерного текста.
 Для отображения специальных символов также можно использовать управляющие коды.
 Заданный явно суффикс имеет приоритет перед суффиксами по умолчанию.



Масштаб объектов

Масштаб: Задание масштабного коэффициента для линейных размеров.
 Значение по умолчанию - **1**.

Пример:

Если для коэффициента задано значение **2**, то при простановке размера для отрезка длиной **100 мм** будет отображаться значение размера **200 мм**.

Коэффициент не оказывает влияния на угловые размеры, точность округления, положительный и отрицательный допуски.

Только для размеров на листе

Включение/Отключение режима применения масштабного коэффициента только к размерам в видовых экранах листа.

Рекомендуется включать режим только при простановке неассоциативных размеров.

Подавление нулей

Ведущие Включение/Отключение режима подавления отображения ведущих нулей во всех десятичных размерах.

Пример:

0.3000 записывается в этом случае как **.3000**.

Хвостовые

Включение/Отключение режима подавления отображения замыкающих нулей во всех десятичных размерах.

Пример:

30.0000 записывается в этом случае как **30**.

0 футов Включение/Отключение режима подавления отображения значения футов в размере формата футы-дюймы, если значение размера меньше одного фута.

Пример:

$0'-6\frac{1}{2}''$ записывается в этом случае как $6\frac{1}{2}''$.

Параметр доступен для **Технических** или **Архитектурных** форматов единиц.

0 дюймов Включение/Отключение режима подавления отображения значения дюймов в размере формата футы-дюймы, если значение размера равно целому числу футов.

Пример:

$1'-0''$ записывается в этом случае как $1'$.

Параметр доступен для **Технических** или **Архитектурных** форматов единиц.

Угловые размеры

Формат единиц: Раскрывающийся список для выбора формата единиц измерения для угловых размеров.

Точность: Раскрывающийся список для выбора количества десятичных знаков в размерном тексте угловых размеров.

Подавление нулей

Формат единиц: Включение/Отключение режима подавления ведущих нулей во всех десятичных размерах.

Пример:

0.3000 записывается в этом случае как $.3000$.

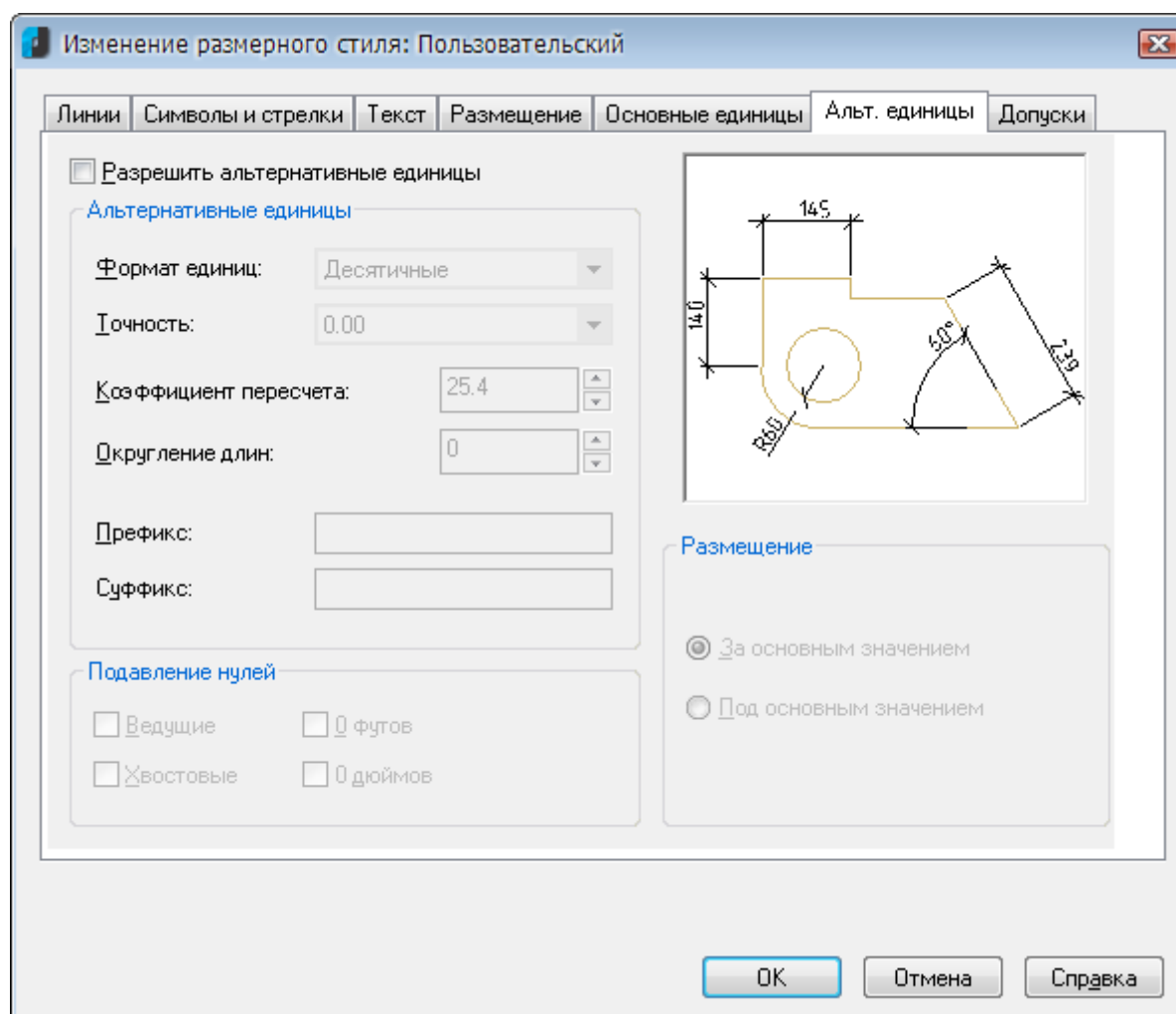
Точность: Включение/Отключение режима подавления замыкающих нулей во всех десятичных размерах.

Пример:

30.0000 записывается в этом случае как 30 .

Вкладка Альт. единицы

Во вкладке задаётся формат и точность для альтернативных размерных единиц:



Параметры:

Разрешить альтернативные единицы Включение/Отключение режима использования альтернативных размерных единиц.

Альтернативные размеры

Формат единиц: Раскрывающийся список для выбора формата альтернативных единиц для всех типов размеров, кроме угловых.

Точность: Раскрывающийся список для выбора количества десятичных знаков после запятой в размерном тексте.

Коэффициент пересчета: Задание коэффициента пересчета из основных единиц в альтернативные.

Пример:

Для преобразования дюймов в миллиметры необходимо задать коэффициент **25.4**.

Коэффициент пересчета не оказывает влияния на угловые размеры и не применяется для точности округления положительных и отрицательных допусков.

Округление длин:

Задание правила округления значений для всех типов размеров, кроме угловых.

Примеры:

1. При задании точности **0.25** все измеренные расстояния округляются до ближайшего значения, кратного **0.25**.
2. При задании значения **1.0** все измеренные расстояния округляются до ближайшего целого значения.

Количество знаков после запятой в дробных значениях размеров задётся параметром **Точность**.

Префикс:

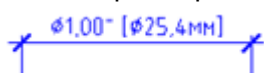
Задание префикса альтернативного размерного текста.

Для отображения специальных символов можно использовать управляющие коды.

Пример:

Управляющий код **%%c** соответствует символу диаметра, **%%d** – символу градуса, **%%p** – символу «плюс-минус».

Префикс, заданный явно, имеет приоритет перед префиксами, используемыми по умолчанию, например, в диаметральных или радиальных размерах.



Суффикс:

Задание суффикса альтернативного размерного текста.

Для отображения специальных символов также можно использовать управляющие коды.

Заданный явно суффикс имеет приоритет перед суффиксами по умолчанию.



Подавление нулей

Ведущие

Включение/Отключение режима подавления отображения ведущих нулей во всех десятичных размерах.

Пример:

0.3000 записывается в этом случае как **.3000**.

Хвостовые

Включение/Отключение режима подавления отображения замыкающих нулей во всех десятичных размерах.

Пример:

30.0000 записывается в этом случае как **30**.

0 футов

Включение/Отключение режима подавления отображения значения футов в размере формата футы-дюймы, если значение размера меньше одного фута.

Пример:

0'-6 1/2" записывается в этом случае как **6 1/2"**.

Параметр доступен для **Технических** или **Архитектурных** форматов единиц.

0 дюймов

Включение/Отключение режима подавления отображения значения дюймов в размере формата футы-дюймы, если значение размера равно целому числу футов.

Пример:

1'-0" записывается в этом случае как 1'.

Параметр доступен для **Технических** или **Архитектурных** форматов единиц.

Размещение

За основным значением

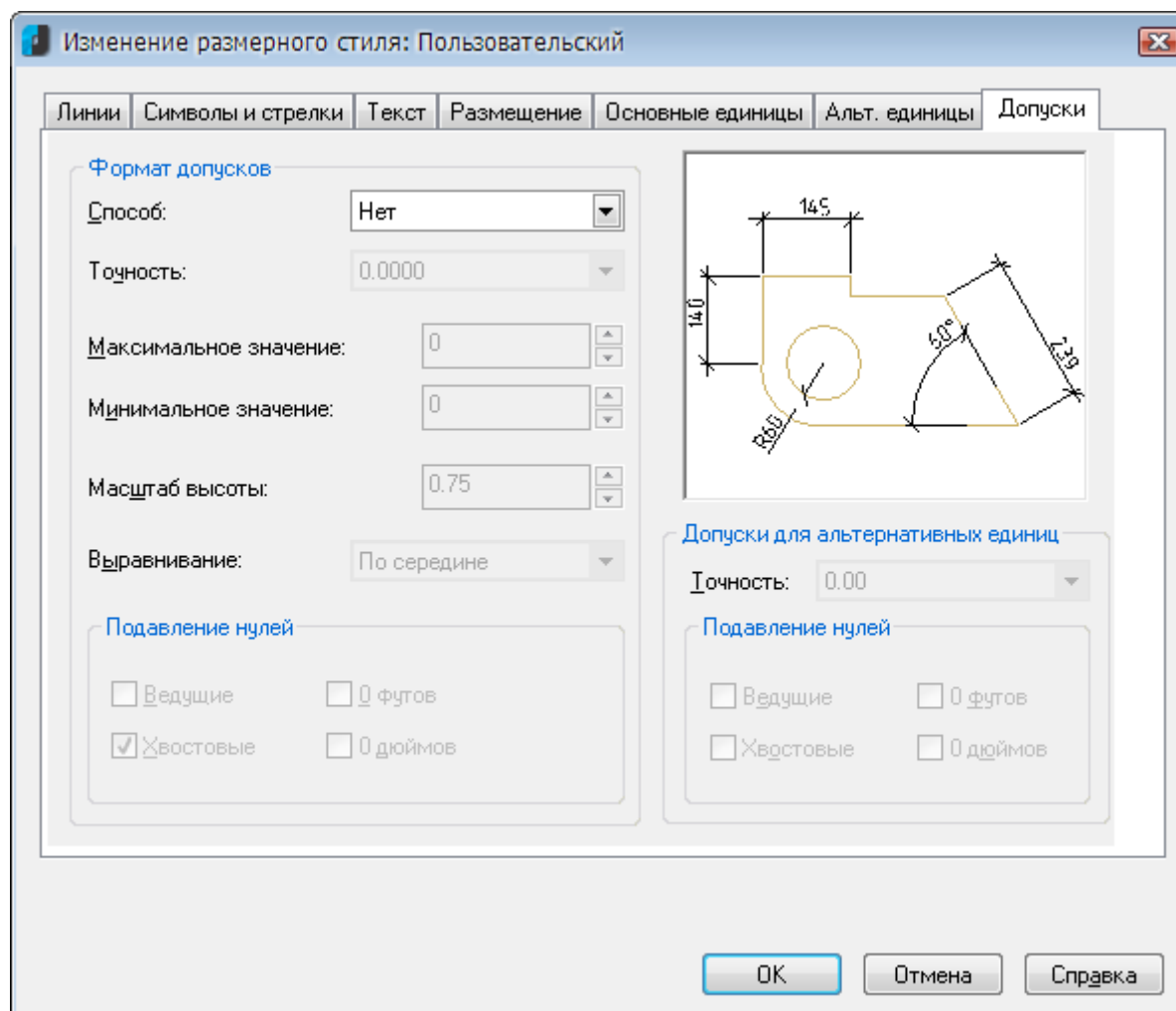
Включение режима отображения значения размерного теста в альтернативных единицах сразу же за значением в основных единицах.

Под основным значением

Включение режима отображения значения размерного теста в альтернативных единицах под значением в основных единицах.

Вкладка Допуски

Во вкладке задаётся режим отображения и формат допусков в размерном тексте:



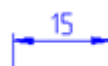
Параметры:

Формат допусков

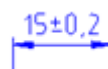
Способ: Раскрывающийся список для выбора способа задания допусков:

- **Нет** - Отключение режима

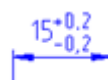
отображения допусков.



- **Симметрично** – Включение режима отображения допусков с одинаковыми верхним и нижним предельными отклонениями. Допуск отделяется от размера символом плюс-минус ($\pm$). Значение допуска задаётся в поле **Максимальное значение**.



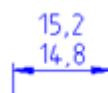
- **Отклонения** – Включение режима отображения допусков с разными верхним и нижним предельными отклонениями. При нанесении размера на чертеже перед верхним предельным отклонением по умолчанию ставится знак плюс (+), перед нижним — знак минус (–).



ПРИМЕЧАНИЕ: При вводе значения верхнего предельного отклонения со знаком минус (–) на чертеже значение будет проставлено со знаком минус (–).

ПРИМЕЧАНИЕ: При вводе значения нижнего предельного отклонения со знаком минус (–) на чертеже значение будет проставлено со знаком плюс (+).

- **Предельные размеры** – Включение режима отображения размерного текста в виде предельных размеров. Максимальный предельный размер располагается над минимальным. Наибольший предельный размер получается прибавлением к номинальному размеру верхнего предельного отклонения, наименьший — вычитанием из номинального размера нижнего предельного отклонения.



- **Номинальный** – Включение режима отображения размерного текста в виде номинального размера, заключенного в рамку.



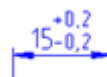
Точность:	Раскрывающийся список для выбора количества десятичных знаков после запятой.
Максимальное значение:	Задание значения верхнего предельного отклонения. При выборе способа задания допусков Симметрично обоим отклонениям присваивается значение этого параметра.
Минимальное	Задание значения нижнего предельного отклонения.

значение:

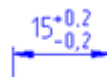
Масштаб высоты: Задание масштабного коэффициента для высоты текста отклонений. При помощи этого коэффициента определяется высота текста отклонений относительно высоты номинального размера.

Выравнивание: Раскрывающийся список для выбора способа выравнивания допусков относительно номинального размера:

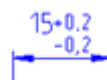
- **По низу** - Включение режима выравнивания допусков по низу номинального размера.



- **По середине** - Включение режима выравнивания допусков по середине номинального размера размерного текста.



- **По верху** - Включение режима выравнивания допусков по верху номинального размера.



Подавление нулей

Ведущие Включение/Отключение режима подавления отображения ведущих нулей во всех десятичных отклонениях.

Пример:

0.3000 записывается в этом случае как .3000.

Хвостовые Включение/Отключение режима подавления отображения замыкающих нулей во всех десятичных отклонениях.

Пример:

30.0000 записывается в этом случае как 30.

0 футов Включение/Отключение режима подавления отображения значения футов в отклонениях формата футы-дюймы, если значение отклонения меньше одного фута.

Пример:

0'-6 1/2" записывается в этом случае как 6 1/2".

Параметр доступен для **Технических** или **Архитектурных** форматов единиц.

0 дюймов Включение/Отключение режима подавления отображения значения дюймов в отклонениях формата футы-дюймы, если значение отклонения равно целому числу футов.

Пример:

1'-0" записывается в этом случае как 1'.

Параметр доступен для **Технических** или **Архитектурных** форматов единиц.

Допуски для альтернативных единиц

Точность: Раскрывающийся список для выбора количества десятичных знаков после запятой.

Подавление нулей

Ведущие Включение/Отключение режима подавления отображения ведущих нулей во всех десятичных отклонениях.

Пример:

0.3000 записывается в этом случае как *.3000*.

Хвостовые Включение/Отключение режима подавления отображения замыкающих нулей во всех десятичных отклонениях.

Пример:

30.0000 записывается в этом случае как *30*.

0 футов Включение/Отключение режима подавления отображения значения футов в отклонениях формата футы-дюймы, если значение отклонения меньше одного фута.

Пример:

0'-6 1/2" записывается в этом случае как *6 1/2"*.

Параметр доступен для **Технических** или **Архитектурных** форматов единиц.

0 дюймов Включение/Отключение режима подавления отображения значения дюймов в отклонениях формата футы-дюймы, если значение отклонения равно целому числу футов.

Пример:

1'-0" записывается в этом случае как *1'*.

Параметр доступен для **Технических** или **Архитектурных** форматов единиц.

Выноски

Универсальная выноска



Меню: **Черчение – Выноска >**  **Универсальная выноска...**

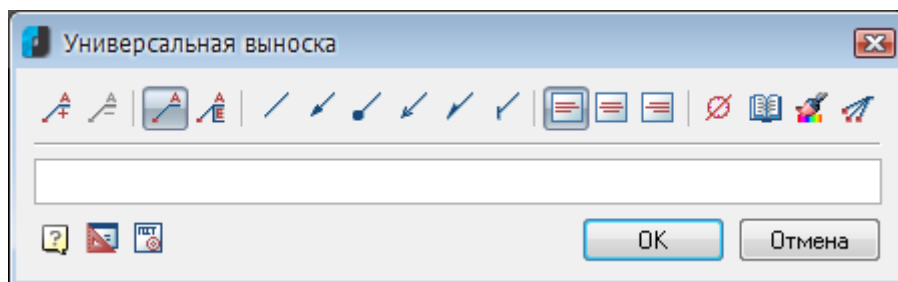


Панель: **Утилиты –** 



Командная строка: **NOTE**

Команда открывает диалоговое окно **Универсальная выноска** для задания параметров выноски:



Параметры:

Кнопки добавления/удаления полей ввода текста и добавления границы:

-  Добавление строки поля ввода текста.
-  Удаление строки поля ввода текста.
-  Создание простой выноски.
-  Создание многострочной выноски.

Кнопки выбора типа стрелки линии-выноски:

-  Без стрелки.
-  Стрелка.
-  Точка.
-  Открытая стрелка.
-  Полустрелка.
-  Засечка.

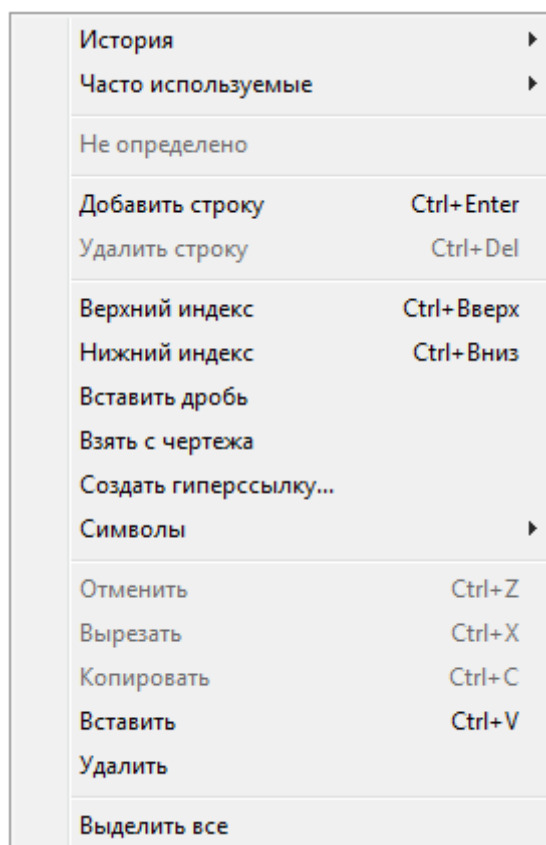
Кнопки выбора выравнивания текста на полке выноски:

-  По левому краю полки.
-  По центру полки.
-  По правому краю полки.

Прочие кнопки:

-  Кнопка **Вставить спецсимвол** открывает диалог с таблицей специальных символов для их выбора и вставки в текущую позицию курсора в полях ввода текста.
-  Кнопка **Записная книжка** открывает диалог **Записная книжка**.
-  Кнопка **Копирование свойств** временно закрывает диалог для указания уже вставленной выноски, свойства которой нужно скопировать для назначения вновь создаваемой.
-  Кнопка **Добавить линию-выноску** предназначена для вставки дополнительных линий-выносок. Кнопка становится активной при редактировании уже вставленной в чертёж позиционной выноски.

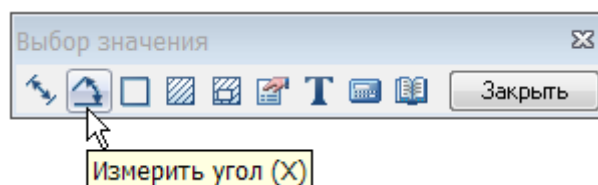
Щелчок правой кнопки мыши в полях ввода текста открывает контекстное меню, в котором доступны дополнительные команды:



Пункт контекстного меню **История** содержит перечень последних введенных текстовых строк.

Пункт контекстного меню **Часто используемые** является списком, настраиваемым пользователем. Набрав нужный текст выноски, можно добавить его в список часто используемых для последующего быстрого обращения к нему.

Команда контекстного меню **Взять с чертежа** открывает диалог **Выбор значения**, позволяющий скопировать значения с объектов чертежа:



Для создания универсальной выноски:

1. Ввести в текстовых полях нужный текст.
2. Выбрать необходимые параметры выноски.
3. Нажать кнопку **ОК**.
4. Задать точку на объекте, в которую будет направлена стрелка выноски.
5. В командной строке и контекстном меню доступны опции переключения типа стрелки линии-выноски:

N-ничего – Построение линии-выноски без стрелки.

A-стрелка – Построение линии-выноски со стрелкой.

P-точка – Построение линии-выноски с точкой.

6. Выбрать опцию и/или задать место размещения на чертеже полки выноски.

Позиционная выноска



Меню: **Черчение – Выноска > Позиционная выноска...**

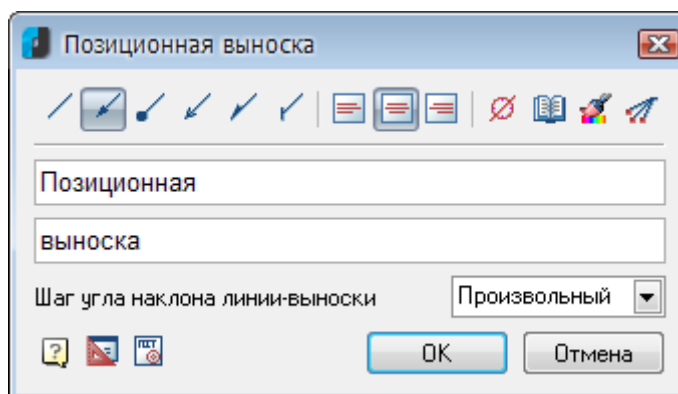


Панель: **Утилиты –** 



Командная строка: **ВЫНОСКА, МВЫНОСКА (MLD, MLEADER)**

Команда открывает диалоговое окно **Позиционная выноска** для задания параметров выноски:



Параметры:

Кнопки выбора типа стрелки линии-выноски:



Без стрелки.



Стрелка.



Точка.



Открытая стрелка.



Полустрелка.



Засечка.

Кнопки выбора выравнивания текста на полке выноски:



По левому краю полки.



По центру полки.



По правому краю полки.

Прочие кнопки и параметры:



Кнопка **Вставить спецсимвол** открывает диалог с таблицей специальных символов для их выбора и вставки в текущую позицию курсора в поле ввода текста.



Кнопка **Записная книжка** открывает диалог **Записная книжка**.



Кнопка **Копирование свойств** временно закрывает диалог для указания уже вставленной выноски, свойства которой нужно скопировать для назначения вновь создаваемой.



Кнопка **Добавить линию-выноску** предназначена для вставки дополнительных линий-выносок. Кнопка становится активной при редактировании уже вставленной в чертёж позиционной выноски.

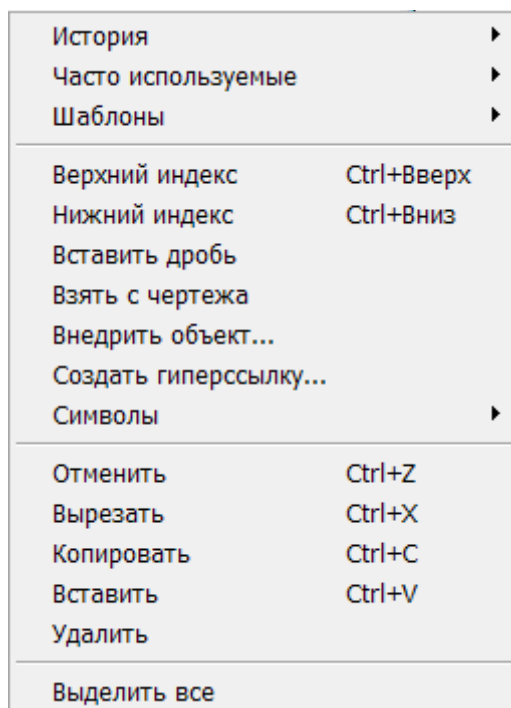
Шаг угла наклона линии- выноски

Раскрывающийся список для выбора угла наклона.

В списке доступны для выбора следующие углы:

- **Произвольный** - Линия выноски проставляется произвольно (по умолчанию).
- **15** - Линия выноски проставляется с шагом, кратным 15°.
- **30** - Линия выноски проставляется с шагом, кратным 30°.
- **45** - Линия выноски проставляется с шагом, кратным 45°.
- **90** - Линия выноски проставляется с шагом, кратным 90°.

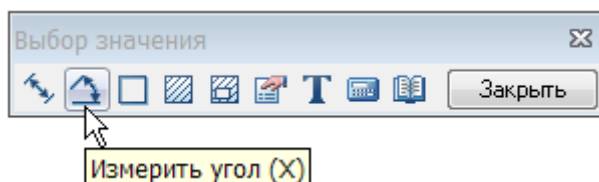
Щелчок правой кнопки мыши в полях ввода текста открывает контекстное меню, в котором доступны дополнительные команды:



Пункт контекстного меню **История** содержит перечень последних введенных текстовых строк.

Пункт контекстного меню **Часто используемые** является списком, настраиваемым пользователем. Набрав нужный текст выноски, можно добавить его в список часто используемых для последующего быстрого обращения к нему.

Команда контекстного меню **Взять с чертежа** открывает диалог **Выбор значения**, позволяющий скопировать значения с объектов чертежа:



Для создания позиционной выноски:

1. Ввести в текстовых полях нужный текст.
2. Выбрать необходимые параметры выноски.
3. Нажать кнопку **ОК**.
4. Задать точку на объекте, в которую будет направлена стрелка выноски.

5. Задать место размещения на чертеже полки выноски.

Гребенчатая выноска



Меню: **Черчение – Выноска > Гребенчатая выноска...**

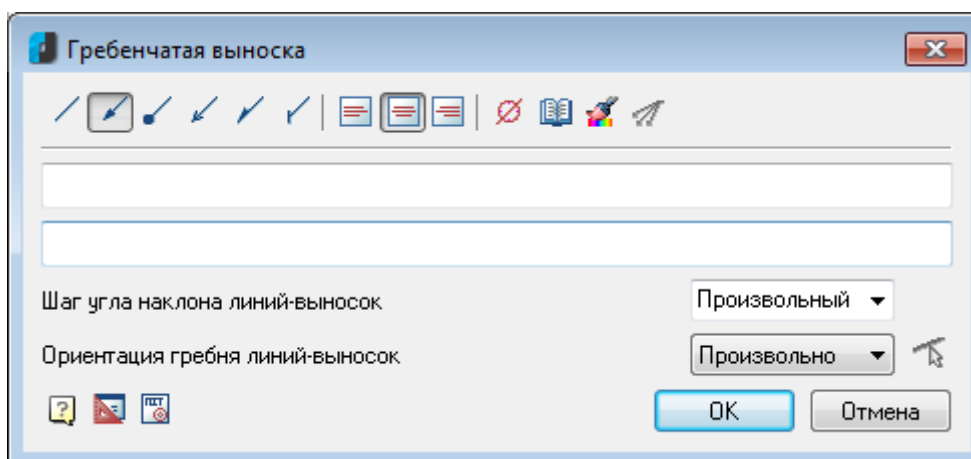


Панель: **Утилиты – **



Командная строка: **NOTES**

Команда открывает диалоговое окно **Гребенчатая выноска** для задания параметров выноски:



Параметры:

Кнопки выбора типа стрелки линии-выноски:



Без стрелки.



Стрелка.



Точка.



Открытая стрелка.



Полустрелка.



Засечка.

Кнопки выбора выравнивания текста на полке выноски:



По левому краю полки.



По центру полки.



По правому краю полки.

Прочие кнопки и параметры:



Кнопка **Вставить спецсимвол** открывает диалог с таблицей специальных символов для их выбора и вставки в текущую позицию курсора в полях ввода текста.



Кнопка **Записная книжка** открывает диалог **Записная книжка**.



Кнопка **Копирование свойств** временно закрывает диалог для указания уже вставленной выноски, свойства которой нужно скопировать для назначения вновь создаваемой.



Кнопка **Добавить линию-выноску** предназначена для вставки дополнительных линий-выносок. Кнопка становится активной при редактировании уже вставленной в чертёж гребенчатой выноски.



Кнопка **Укажите линию** предназначена для переключения ориентации гребня параллельно какому-либо отрезку на чертеже. Кнопка становится активной при редактировании уже вставленной в чертёж гребенчатой выноски.

Шаг угла наклона линий

Раскрывающийся список для выбора угла наклона линии-выноски.

В списке доступны для выбора следующие углы:

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

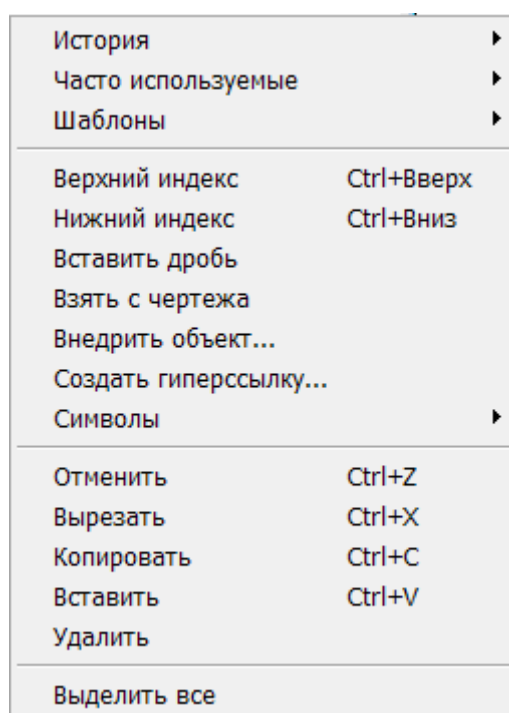
Ориентация гребня линий

Раскрывающийся список для выбора ориентации гребня линии-выноски.

В списке доступны для выбора следующие опции:

- **Произвольно**
- **Горизонтально**
- **Вертикально**

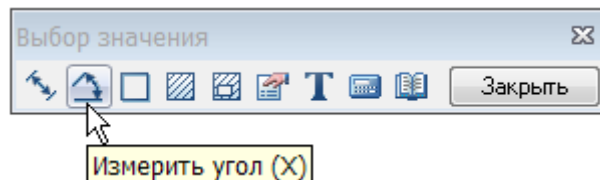
Щелчок правой кнопки мыши в полях ввода текста открывает контекстное меню, в котором доступны дополнительные команды:



Пункт контекстного меню **История** содержит перечень последних введенных текстовых строк.

Пункт контекстного меню **Часто используемые** является списком, настраиваемым пользователем. Набрав нужный текст выноски, можно добавить его в список часто используемых для последующего быстрого обращения к нему.

Команда контекстного меню **Взять с чертежа** открывает диалог **Выбор значения**, позволяющий скопировать значения с объектов чертежа:



Для создания гребенчатой выноски:

1. Ввести в текстовых полях нужный текст.
2. Выбрать необходимые параметры выноски.
3. Нажать кнопку **ОК**.
4. Задать положение линий-выносок, для завершения нажать ENTER.
5. Задать наклон линий-выносок. В командной строке и контекстном меню доступны опции переключения ориентации гребня: [Н-горизонтально/V-вертикально/P-параллельно]. Опция P-параллельно позволяет выбрать направление гребня линий-выносок параллельно какому-либо отрезку на чертеже.
6. Задать место размещения на чертеже полки выноски.

Узловая секущая выноска



Меню: **Черчение – Выноска > Узловая секущая выноска...**

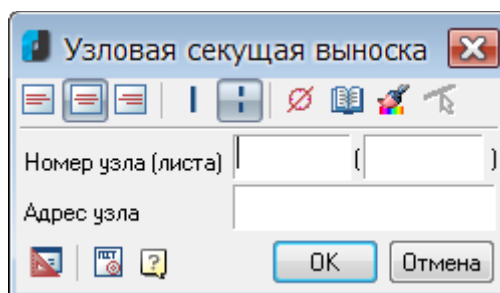


Панель: **Утилиты –** 



Командная строка: **NOTES**

Команда открывает диалоговое окно **Узловая секущая выноска** для задания параметров выноски:



Параметры:

Кнопки выбора выравнивания текста на полке выноски:



По левому краю полки.



По центру полки.



По правому краю полки.

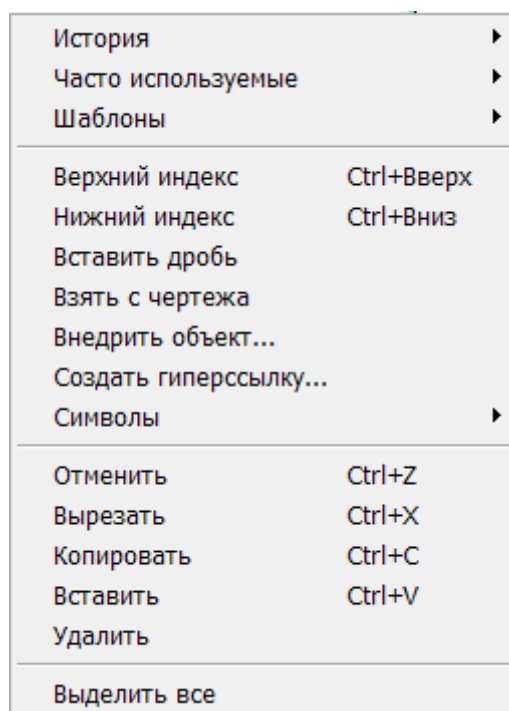
Кнопки выбора типа текущей линии:

-  Сплошная.
-  Прерывистая.

Прочие кнопки:

-  Кнопка **Вставить спецсимвол** открывает диалог с таблицей специальных символов для их выбора и вставки в текущую позицию курсора в полях ввода текста.
-  Кнопка **Записная книжка** открывает диалог **Записная книжка**.
-  Кнопка **Копирование свойств** временно закрывает диалог для указания уже вставленной выноски, свойства которой нужно скопировать для назначения вновь создаваемой.
-  Кнопка **Укажите линию** предназначена для переназначения первой и второй линий рассекаемой конструкции. Кнопка становится активной при редактировании уже вставленной в чертёж узловой секущей выноски.

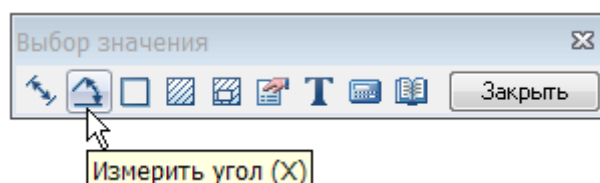
Щелчок правой кнопки мыши в полях ввода текста открывает контекстное меню, в котором доступны дополнительные команды:



Пункт контекстного меню **История** содержит перечень последних введенных текстовых строк.

Пункт контекстного меню **Часто используемые** является списком, настраиваемым пользователем. Набрав нужный текст выноски, можно добавить его в список часто используемых для последующего быстрого обращения к нему.

Команда контекстного меню **Взять с чертежа** открывает диалог **Выбор значения**, позволяющий скопировать значения с объектов чертежа:



Для создания узловой секущей выноски:

1. Ввести в текстовых полях нужный текст.
2. Выбрать необходимые параметры выноски.
3. Нажать кнопку **ОК**.
4. Указать первую линию рассекаемой конструкции, перпендикулярно которой будет расположена секущая линия выноски.
5. Указать вторую линию рассекаемой конструкции.
6. Задать место размещения на чертеже полки выноски.

Выноска для многослойных конструкций



Меню: **Черчение – Выноска >  Выноска для многослойных конструкций...**

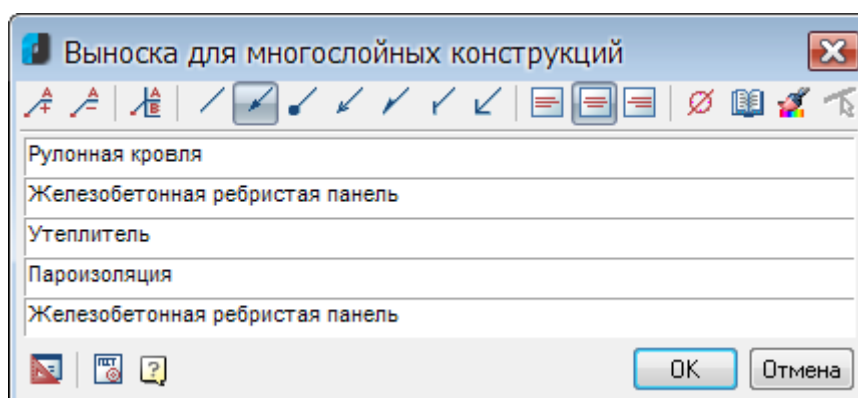


Панель: **Утилиты – **



Командная строка: **БВЫ, БВЫНОСКА (QLEADER)**

Команда открывает диалоговое окно **Выноска для многослойных конструкций** для задания параметров выноски:



Параметры:

Кнопки добавления/удаления полей ввода текста и добавления границы:



Добавление строки поля ввода текста.



Удаление строки поля ввода текста.



Добавление границы к первой строке выноски.

Кнопки выбора типа стрелки линии-выноски:



Без стрелки.



Стрелка.



Точка.



Открытая стрелка.



Полустрелка.



Засечка.



Прямой угол.

Кнопки выбора выравнивания текста на полке выноски:

-  По левому краю полки.
-  По центру полки.
-  По правому краю полки.

Прочие кнопки:

-  Кнопка **Вставить спецсимвол** открывает диалог с таблицей специальных символов для их выбора и вставки в текущую позицию курсора в полях ввода текста.
-  Кнопка **Записная книжка** открывает диалог **Записная книжка**.
-  Кнопка **Копирование свойств** временно закрывает диалог для указания уже вставленной выноски, свойства которой нужно скопировать для назначения вновь создаваемой.
-  Кнопка **Добавить линию-выноску** предназначена для вставки дополнительных линий-выносок. Кнопка становится активной при редактировании уже вставленной в чертёж позиционной выноски.
-  Кнопка **Укажите линию** предназначена для переназначения точки вставки линии-выноски. Кнопка становится активной при редактировании уже вставленной в чертёж выноски для многослойных конструкций.

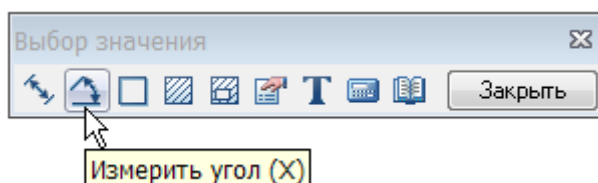
Щелчок правой кнопки мыши в полях ввода текста открывает контекстное меню, в котором доступны дополнительные команды:

История	▶
Часто используемые	▶
Добавить строку	Ctrl+Enter
Удалить строку	Ctrl+Del
Верхний индекс	Ctrl+Вверх
Нижний индекс	Ctrl+Вниз
Вставить дробь	
Взять с чертежа	
Создать гиперссылку...	
Символы	▶
Отменить	Ctrl+Z
Вырезать	Ctrl+X
Копировать	Ctrl+C
Вставить	Ctrl+V
Удалить	
Выделить все	

Пункт контекстного меню **История** содержит перечень последних введенных текстовых строк.

Пункт контекстного меню **Часто используемые** является списком, настраиваемым пользователем. Набрав нужный текст выноски, можно добавить его в список часто используемых для последующего быстрого обращения к нему.

Команда контекстного меню **Взять с чертежа** открывает диалог **Выбор значения**, позволяющий скопировать значения с объектов чертежа:



Для создания выноски для многослойных конструкций:

1. Ввести в текстовых полях нужный текст.
2. Выбрать необходимые параметры выноски.
3. Нажать кнопку **ОК**.
4. Задать точку на объекте, в которую будет направлена стрелка выноски.
5. Задать место размещения на чертеже полки выноски.

Узловая выноска



Меню: **Черчение – Выноска > Узловая выноска...**

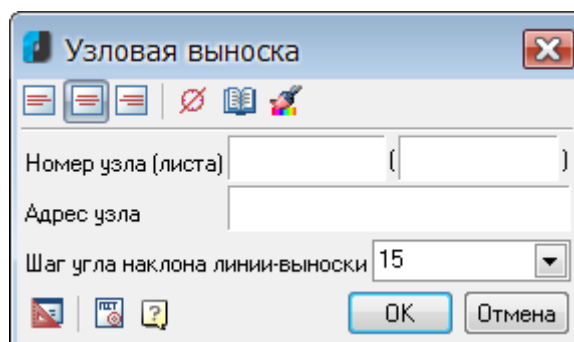


Панель: **Утилиты –** 



Командная строка: **УВЫНОСКА (NLD, NLEADER)**

Команда открывает диалоговое окно **Узловая выноска** для задания параметров выноски:



Параметры:

Кнопки выбора выравнивания текста на полке выноски:



По левому краю полки.



По центру полки.



По правому краю полки.

Прочие кнопки и параметры:



Кнопка **Вставить спецсимвол** открывает диалог с таблицей специальных символов для их выбора и вставки в текущую позицию курсора в полях ввода текста.



Кнопка **Записная книжка** открывает диалог **Записная книжка**.



Кнопка **Копирование свойств** временно закрывает диалог для указания уже вставленной выноски, свойства которой нужно скопировать для назначения вновь создаваемой.

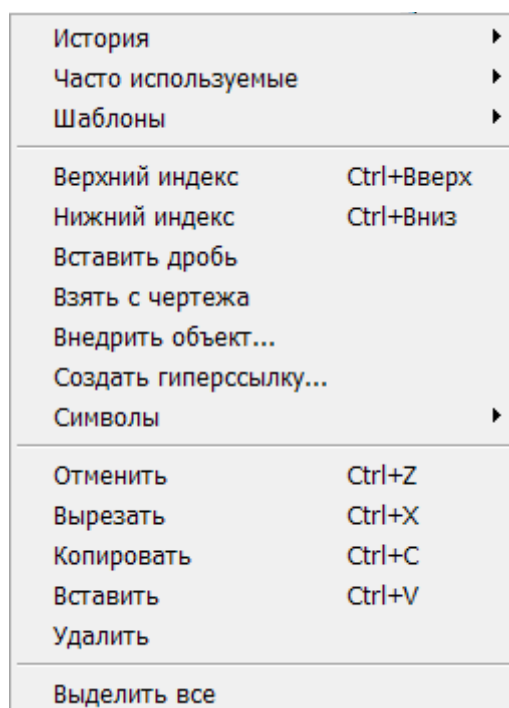
Шаг угла наклона линии- выноски

Раскрывающийся список для выбора угла наклона линии-выноски.

В списке доступны для выбора следующие углы:

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

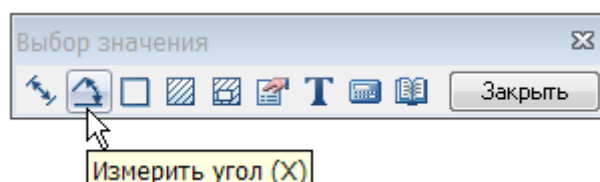
Щелчок правой кнопки мыши в полях ввода текста открывает контекстное меню, в котором доступны дополнительные команды:



Пункт контекстного меню **История** содержит перечень последних введенных текстовых строк.

Пункт контекстного меню **Часто используемые** является списком, настраиваемым пользователем. Набрав нужный текст выноски, можно добавить его в список часто используемых для последующего быстрого обращения к нему.

Команда контекстного меню **Взять с чертежа** открывает диалог **Выбор значения**, позволяющий скопировать значения с объектов чертежа:



Для создания узловой выноски:

1. Ввести в текстовых полях нужный текст.
2. Выбрать необходимые параметры выноски.
3. Нажать кнопку **ОК**.
4. Указать центр овала/окружности выноски.

5. Задать размер овала/окружности выноски.
6. Задать место размещения на чертеже полки выноски.

Маркировка линейных конструкций



Меню: **Черчение – Выноска > Маркировка линейных конструкций...**

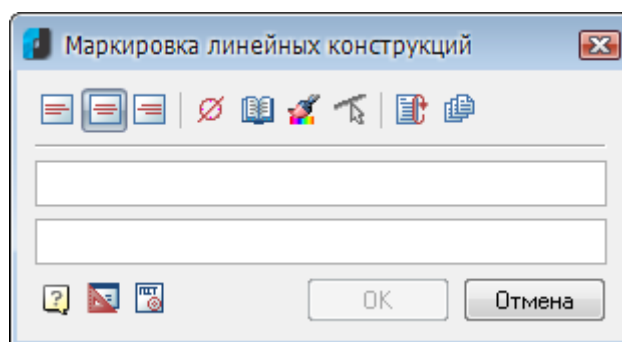


Панель: **Утилиты –** 



Командная строка: **LINM**

Команда открывает диалоговое окно **Маркировка линейных конструкций** для задания параметров выноски:



Параметры:

Кнопки выбора выравнивания текста на полке выноски:



По левому краю полки.



По центру полки.



По правому краю полки.

Прочие кнопки:



Кнопка **Вставить спецсимвол** открывает диалог с таблицей специальных символов для их выбора и вставки в текущую позицию курсора в полях ввода текста.



Кнопка **Записная книжка** открывает диалог **Записная книжка**.



Кнопка **Копирование свойств** временно закрывает диалог для указания уже вставленной выноски, свойства которой нужно скопировать для назначения вновь создаваемой.



Кнопка **Укажите линию** предназначена для переназначения места вставки выноски. Кнопка становится активной при редактировании уже вставленной в чертёж выноски **Маркировка линейных конструкций**.

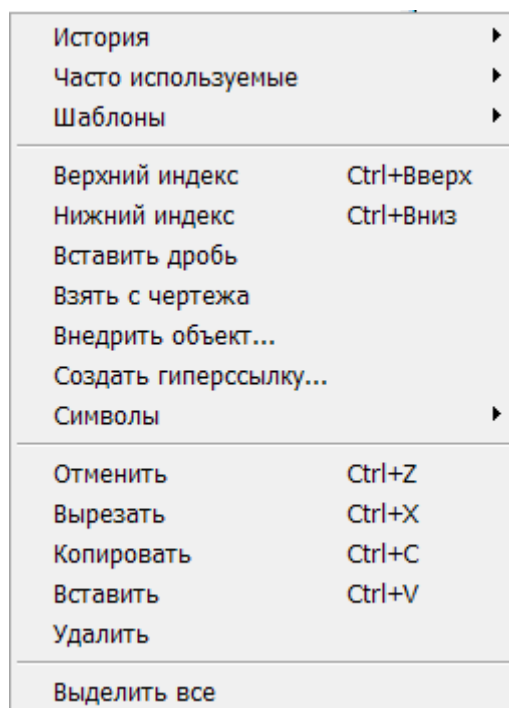


Кнопка **Автоповтор** позволяет осуществлять маркировку нескольких линейных конструкций без повторного вызова команды. Для каждой новой выноски открывается диалог **Маркировка линейных конструкций** для задания новых параметров выноски, например, нового текста.



Кнопка **Вставить несколько** позволяет осуществлять маркировку нескольких линейных конструкций без повторного вызова команды. Все выноски проставляются с одинаковыми параметрами и с одним и тем же текстом.

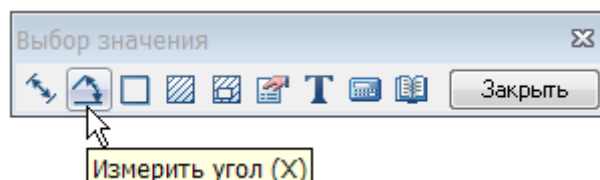
Щелчок правой кнопки мыши в полях ввода текста открывает контекстное меню, в котором доступны дополнительные команды:



Пункт контекстного меню **История** содержит перечень последних введенных текстовых строк.

Пункт контекстного меню **Часто используемые** является списком, настраиваемым пользователем. Набрав нужный текст выноски, можно добавить его в список часто используемых для последующего быстрого обращения к нему.

Команда контекстного меню **Взять с чертежа** открывает диалог **Выбор значения**, позволяющий скопировать значения с объектов чертежа:



Для создания выноски:

1. Ввести в текстовых полях нужный текст.
2. Выбрать необходимые параметры выноски.
3. Нажать кнопку **ОК**.
4. Указать линию элемента конструкции, на которой будет располагаться маркировка линейной конструкции.
5. Указать положение текста маркировки.

Цепная выноска



Меню: **Черчение – Выноска >**  **Цепная выноска...**

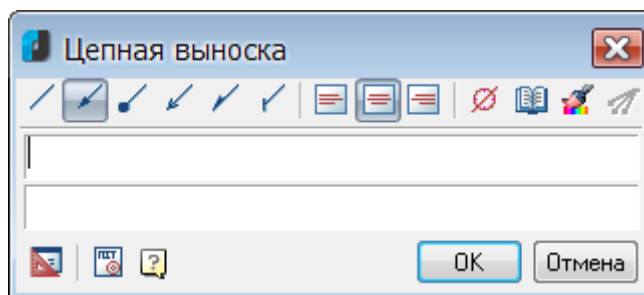


Панель: **Утилиты –** 



Командная строка: **NOTEN**

Команда открывает диалоговое окно **Цепная выноска** для задания параметров выноски:



Параметры:

Кнопки выбора типа стрелки линии-выноски:

-  Без стрелки.
-  Стрелка.
-  Точка.
-  Открытая стрелка.
-  Полустрелка.
-  Засечка.

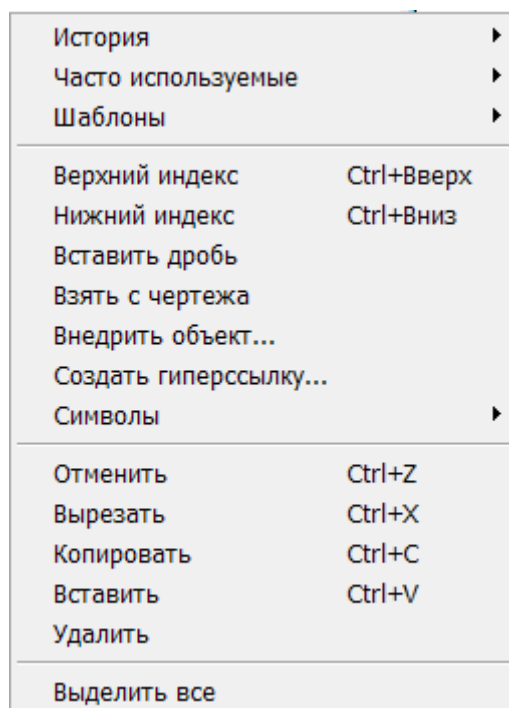
Кнопки выбора выравнивания текста на полке выноски:

-  По левому краю полки.
-  По центру полки.
-  По правому краю полки.

Прочие кнопки:

-  Кнопка **Вставить спецсимвол** открывает диалог с таблицей специальных символов для их выбора и вставки в текущую позицию курсора в полях ввода текста.
-  Кнопка **Записная книжка** открывает диалог **Записная книжка**.
-  Кнопка **Копирование свойств** временно закрывает диалог для указания уже вставленной выноски, свойства которой нужно скопировать для назначения вновь создаваемой.
-  Кнопка **Добавить линию-выноску** предназначена для вставки дополнительных линий-выносок. Кнопка становится активной при редактировании уже вставленной в чертёж цепной выноски.

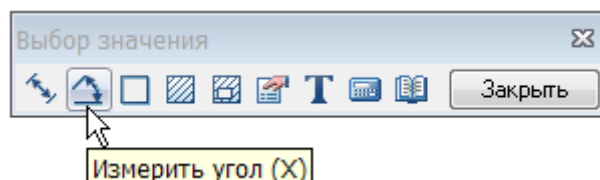
Щелчок правой кнопки мыши в полях ввода текста открывает контекстное меню, в котором доступны дополнительные команды:



Пункт контекстного меню **История** содержит перечень последних введенных текстовых строк.

Пункт контекстного меню **Часто используемые** является списком, настраиваемым пользователем. Набрав нужный текст выноски, можно добавить его в список часто используемых для последующего быстрого обращения к нему.

Команда контекстного меню **Взять с чертежа** открывает диалог **Выбор значения**, позволяющий скопировать значения с объектов чертежа:



Для создания цепной выноски:

1. Ввести в текстовых полях нужный текст.
2. Выбрать необходимые параметры выноски.
3. Нажать кнопку **ОК**.
4. Задать первый узел выноски.
5. Задать следующие узлы выноски.
6. После задания последнего узла нажать **ENTER**.
7. Задать место размещения на чертеже полки выноски.

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

Редактирование выносок

Выноски можно редактировать по двойному щелчку левой кнопки мыши. При редактировании выносок открываются те же самые диалоги, что и при создании этих выносок, но становятся доступными некоторые дополнительные кнопки, которые

блокируются при создании выносок (например, кнопки **Добавить линию-выноску**, **Укажите линию** и другие).

Очень удобно осуществлять редактирование выносок при помощи ручек (для более подробной информации см. раздел «Интеллектуальные ручки выносок»).

Можно также удалять, добавлять и перецеплять линии-выноски, вызывая соответствующие команды из меню **Черчение – Выноски** и панели **Утилиты**.

Удаление линий-выносок



Меню: **Черчение – Выноска** >  **Удалить линию-выноску**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **PLDELL**

Для удаления линии-выноски нужно выбрать её на чертеже. Удаление линии-выноски происходит сразу же после её выбора.

Добавление линий-выносок



Меню: **Черчение – Выноска** >  **Добавить линию-выноску**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **PLADD**

Для добавления линии-выноски:

1. Указать точку на объекте.
2. При необходимости указать нужное количество промежуточных точек, образующих излом линии-выноски.
3. Задать точку на нужной выноске, вставленной в чертёж, для завершения команды.

Перецепка линий-выносок



Меню: **Черчение – Выноска** >  **Перецепить линию-выноску**



Панель: **Утилиты** – 



Командная строка: **PLREC**

Чтобы перецепить линию-выноску:

1. Выбрать на чертеже линию-выноску, которую следует перецепить.
2. Указать точку на нужной выноске для того, чтобы зафиксировать новое положение линии-выноски.

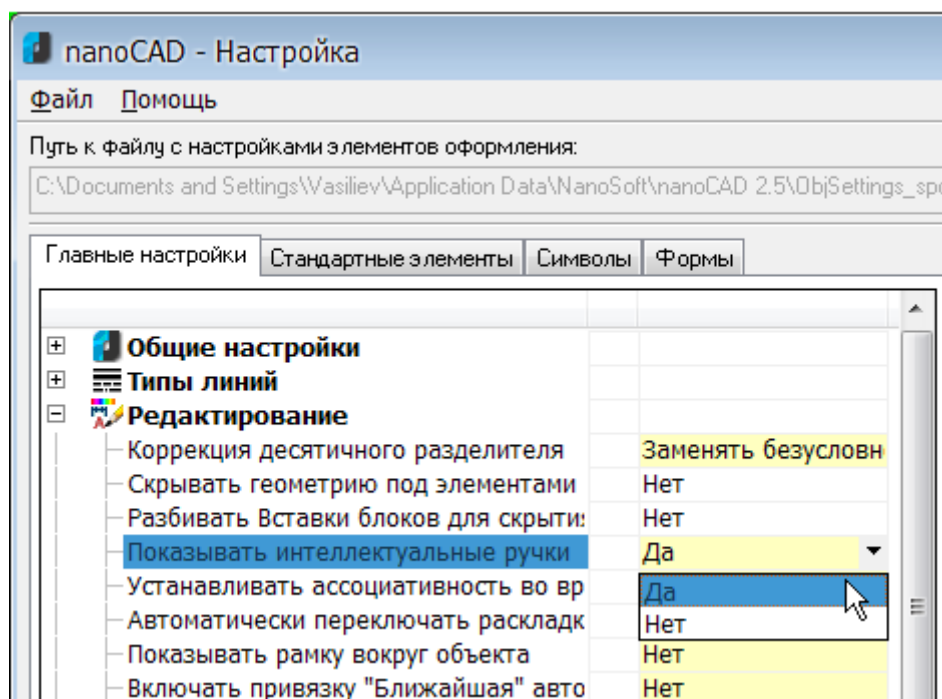
Интеллектуальные ручки элементов оформления

Интеллектуальные ручки предназначены для редактирования элементов оформления в поле чертежа без вызова диалога редактирования.

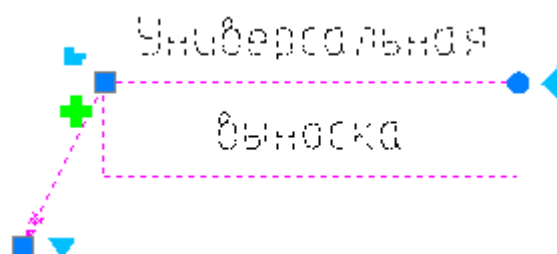
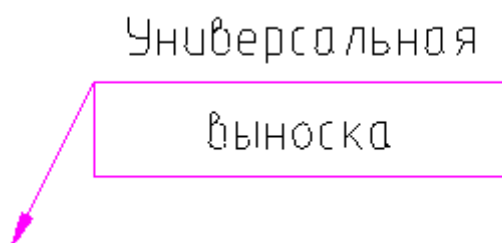
От обычных ручек интеллектуальные ручки отличаются формой (круглые, треугольные, ромбовидные и т.д.) и, в некоторых случаях, цветом.

При включенном режиме работы с интеллектуальными ручками производится сначала выбор элементов оформления, а затем выполняется их редактирование с помощью указателя мыши.

Включение/отключение режима работы с интеллектуальными ручки осуществляется в разделе **Редактирование** вкладки **Главные настройки** диалога **naoCAD-Настройка** (меню **Сервис - Настройка оформления**):



Универсальная выноска

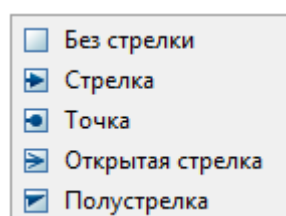


Ручки:



Ручка выбора типа стрелки.

Щелчок на ручке открывает меню выбора типа стрелки:



Ручка добавления линии-выноски.

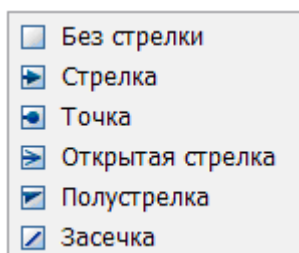
- ≡ Ручка выравнивания текста.
Доступны 3 типа выравнивания:
 - По левому краю
 - По центру
 - По правому краю.
- Ручка поворота полки.
- ← Ручка переключения положения полки с противоположной стороны.

Позиционная выноска



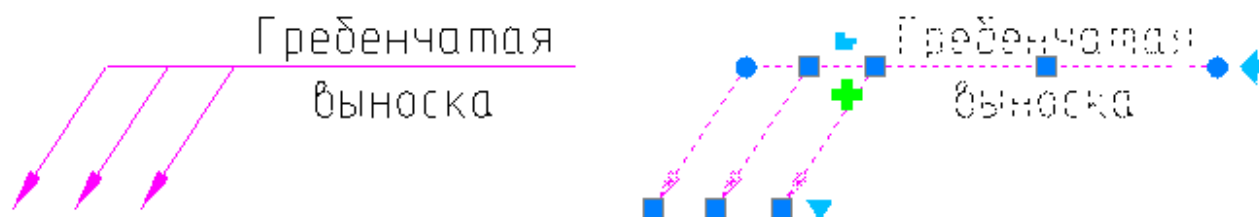
Ручки:

- ▼ Ручка выбора типа стрелки.
Щелчок на ручке открывает меню выбора типа стрелки:



- ✚ Ручка добавления линии-выноски.
- ≡ Ручка выравнивания текста.
Доступны 3 типа выравнивания:
 - По левому краю
 - По центру
 - По правому краю.
- Ручка поворота полки.
- ← Ручка переключения положения полки с противоположной стороны.

Гребенчатая выноска

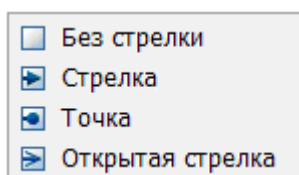


Ручки:



Ручка выбора типа стрелки.

Щелчок на ручке открывает меню выбора типа стрелки:



Ручка добавления линии-выноски.



Ручка выравнивания текста.

Доступны 3 типа выравнивания:

- **По левому краю**
- **По центру**
- **По правому краю.**



Ручка поворота линии гребня.

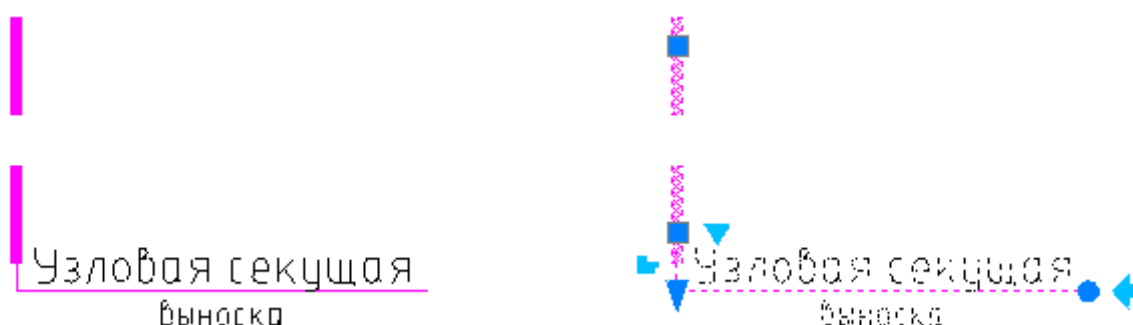


Ручка поворота полки (расположена рядом с ручкой переключения положения полки ).



Ручка переключения положения полки с противоположной стороны.

Узловая секущая выноска

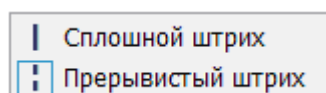


Ручки:



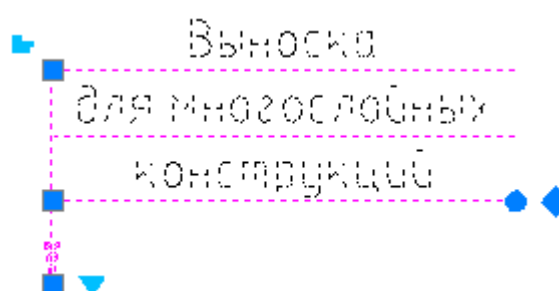
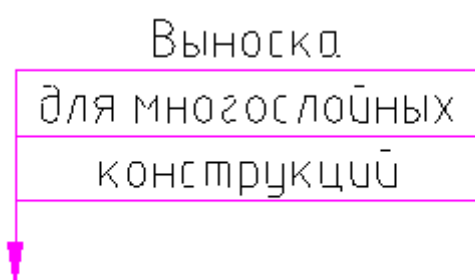
Ручка выбора типа штриха.

Щелчок на ручке открывает меню выбора типа штриха:



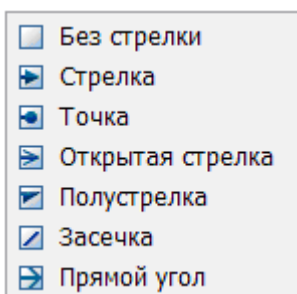
- ≡ Ручка выравнивания текста.
Доступны 3 типа выравнивания:
 - По левому краю
 - По центру
 - По правому краю.
- Ручка поворота полки.
- ← Ручка переключения положения полки с противоположной стороны.
- ▼ Ручка перемещения положения полки.

Выноска для многослойных конструкций



Ручки:

- ▼ Ручка выбора типа стрелки.
Щелчок на ручке открывает меню выбора типа стрелки:



- ≡ Ручка выравнивания текста.
Доступны 3 типа выравнивания:
 - По левому краю
 - По центру
 - По правому краю.
- Ручка поворота полок.
- ◆ Ручка выбора положения полок.

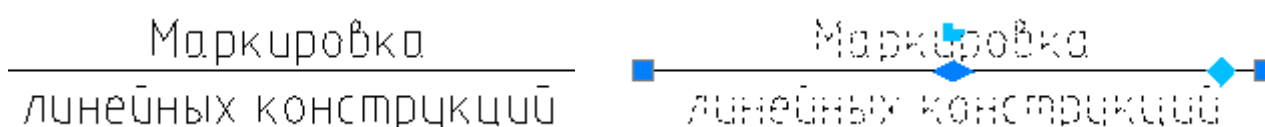
Узловая выноска



Ручки:

- ≡ Ручка выравнивания текста.
Доступны 3 типа выравнивания:
 - По левому краю
 - По центру
 - По правому краю.
- Ручка поворота полки.
- ← Ручка переключения положения полки с противоположной стороны.

Маркировка линейных конструкций



Ручки:

- ≡ Ручка выравнивания текста.
Доступны 3 типа выравнивания:
 - По левому краю
 - По центру
 - По правому краю
- ◆ Ручка **Перевставить**.
- ◆ Ручка перемещения положения текста.

Цепная выноска

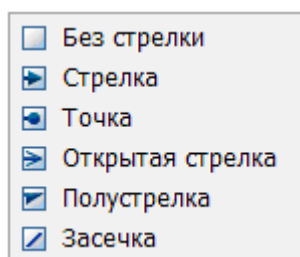


Ручки:



Ручка выбора типа стрелки.

Щелчок на ручке открывает меню выбора типа стрелки:



Ручка добавления линии-выноски.



Ручка выравнивания текста.

Доступны 3 типа выравнивания:

- По левому краю
- По центру
- По правому краю



Ручка поворота полки.



Ручка переключения положения полки с противоположной стороны.

Таблица



Ручки:



Ручки изменения линейных размеров столбцов.

 Ручки изменения линейных размеров строк.

Таблицы



Меню: **Черчение – Таблица >**  **Таблица...**

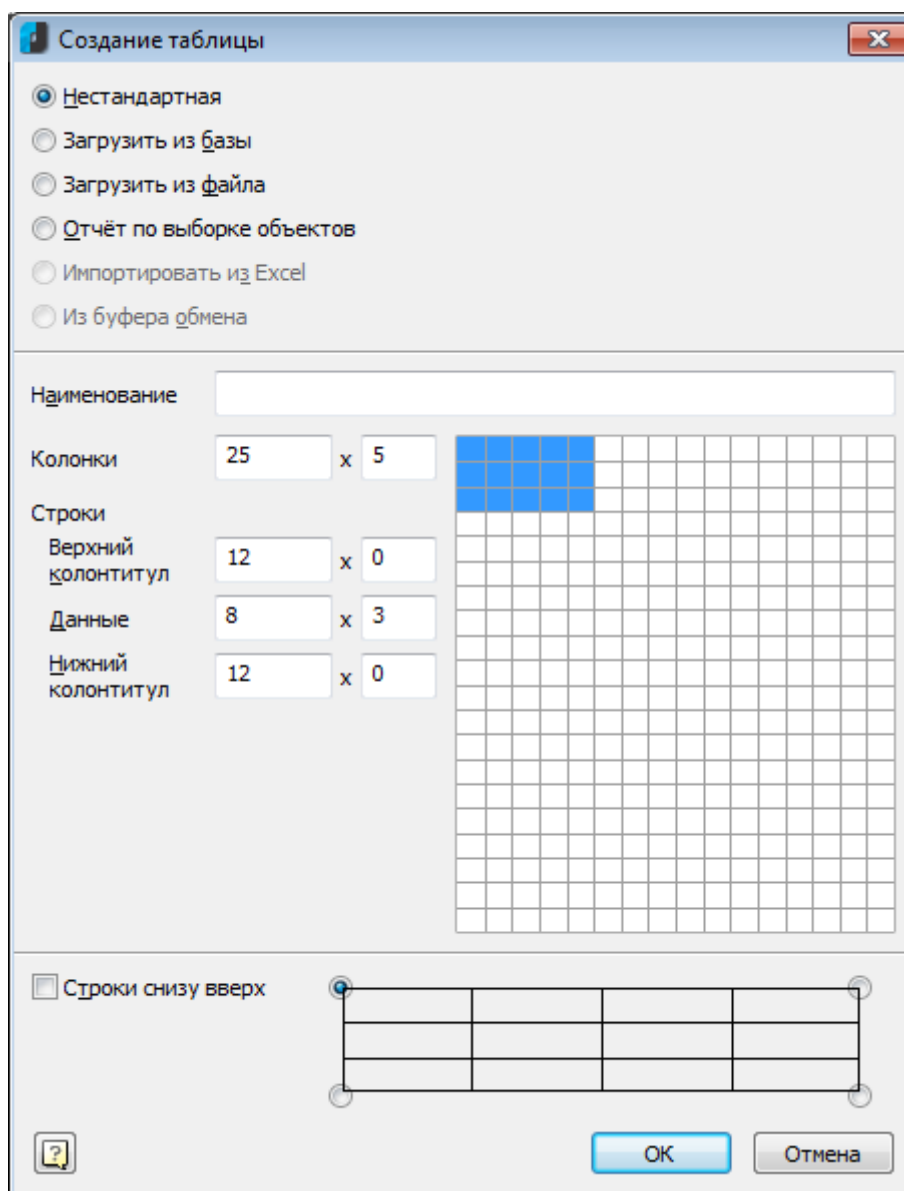


Панель: **Черчение –** 



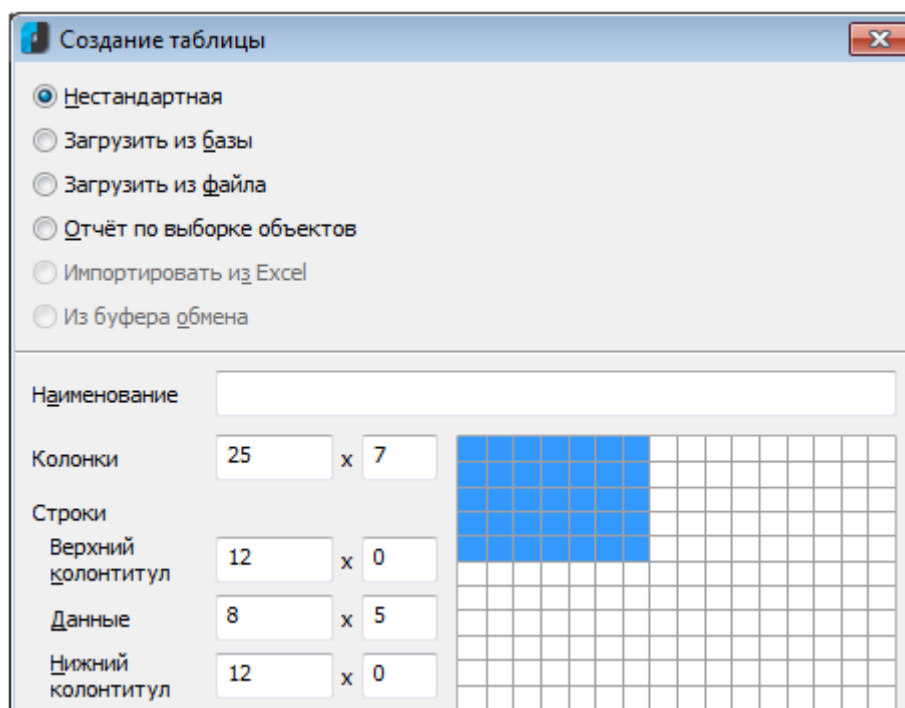
Командная строка: **ТАБЛИЦА, ТБ (TABLE, ТВ)**

Команда вызывает диалог **Создание таблицы** для вставки новой таблицы:



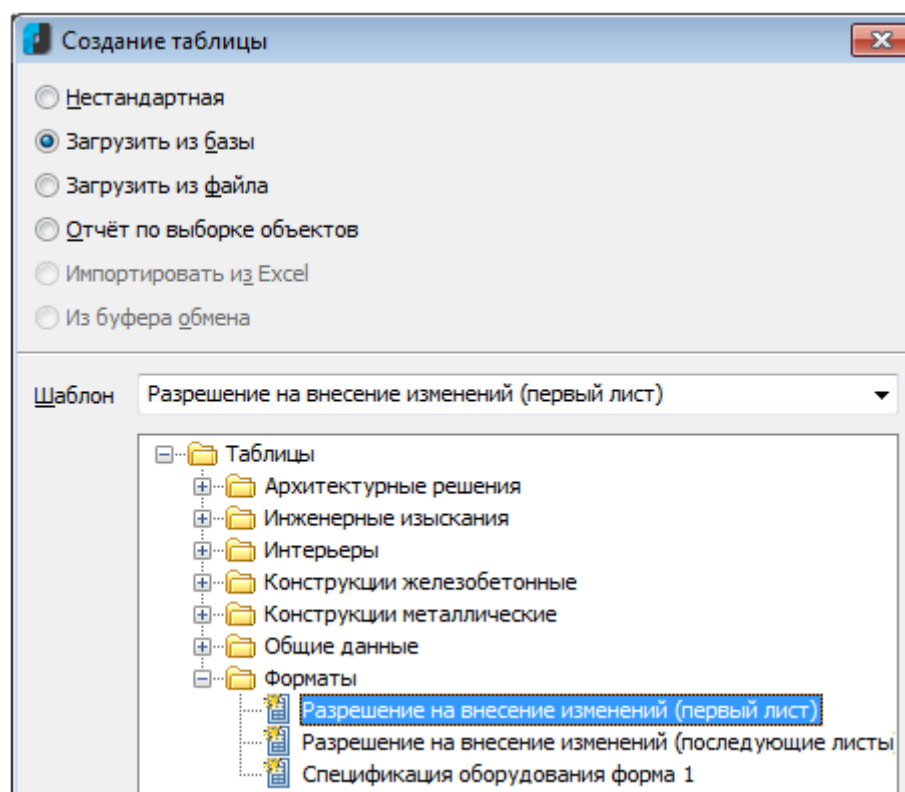
Для создания нестандартной таблицы:

1. Выбрать пункт **Нестандартная**.
2. В полях ввода указать размеры создаваемой таблицы либо на макете справа выделить мышью необходимое количество строк и ячеек. При последующем редактировании таблицы число строк, столбцов, размеры ячеек можно изменять.



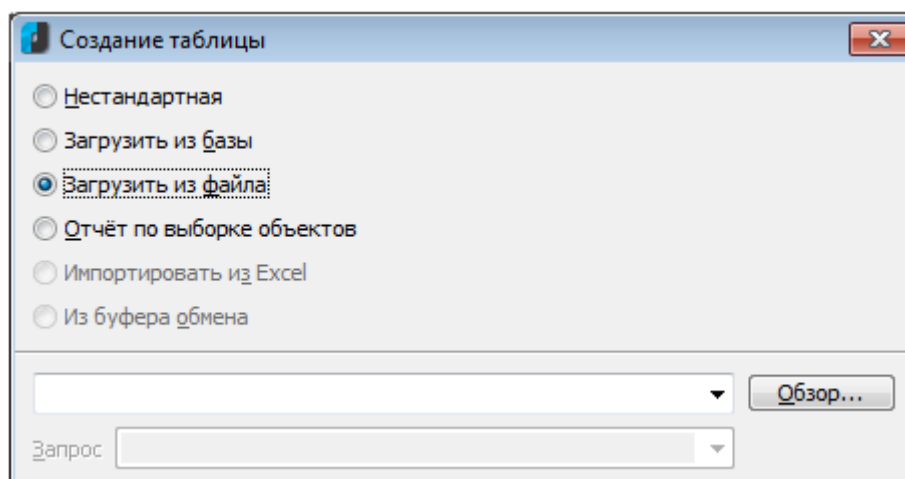
Для вставки стандартной таблицы:

1. Выбрать пункт **Загрузить из базы**. Вы можете вставить стандартную таблицу из базы элементов nanoCAD.
2. В открывшемся диалоговом окне **Создание таблицы** укажите нужную таблицу. В базе элементов nanoCAD доступны все основные стандартные типы таблиц:



Для вставки таблицы из файла:

1. Выбрать пункт **Загрузить из файла**.

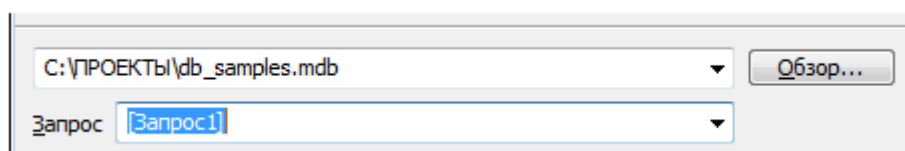


2. Нажать кнопку **Обзор** и выбрать файл таблицы.

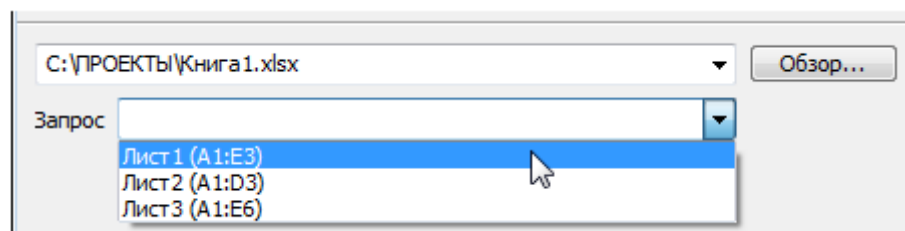
Поддерживаемые форматы:

- *tbl* - формат таблиц;
- *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 файла *mdb* в раскрывающемся списке **Запрос** отображается список запросов базы:



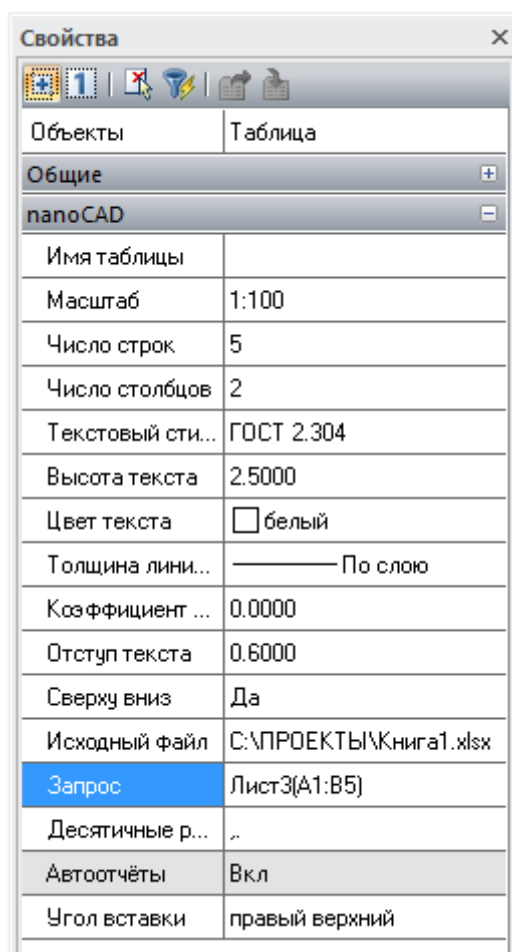
При загрузке таблицы из *xlsx* или *xls* файла необходимо выбрать лист документа Excel:



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

Для этого:

1. В строке **Запрос** окна **Свойства** (группа **nanoCAD**) ввести требуемый лист документа.



ПРИМЕЧАНИЕ: Строка **Исходный файл** отображает путь к исходному файлу таблицы.

- В диалоге **Редактирование таблицы** нажать кнопку  **Обновить таблицу из внешнего источника**.

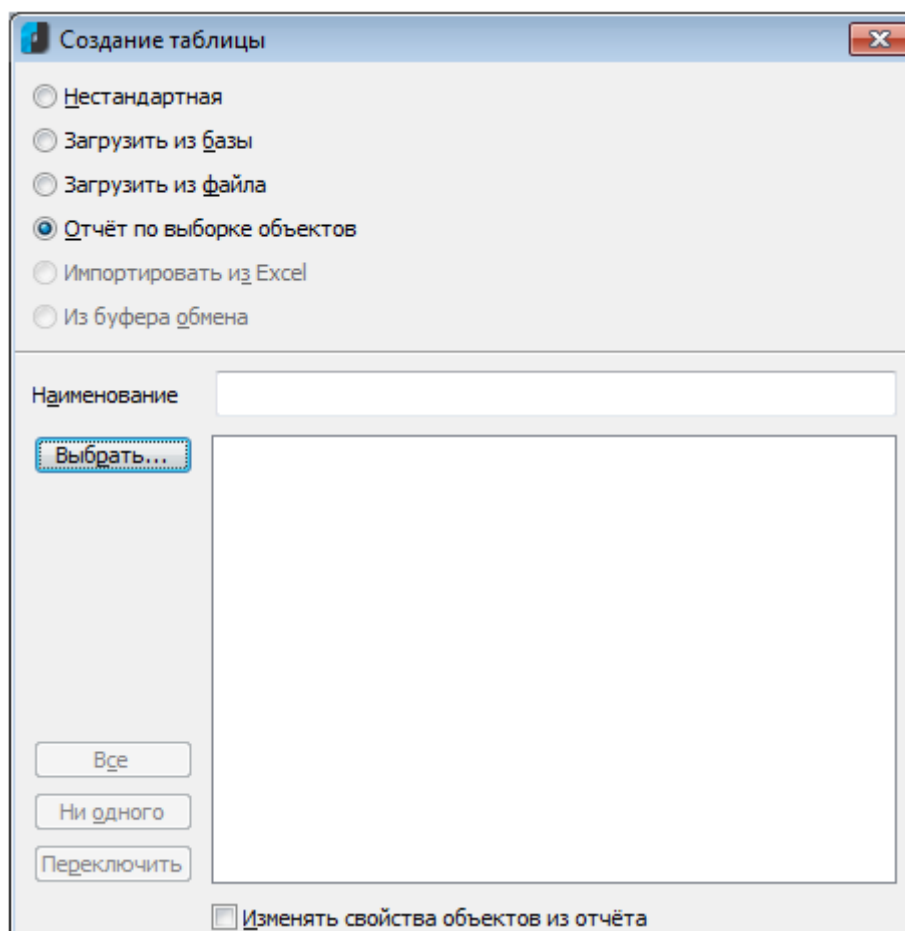
ВНИМАНИЕ! Для импорта таблиц из файлов можно перетащить файл из проводника Windows в диалог **Редактирование таблицы**.

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

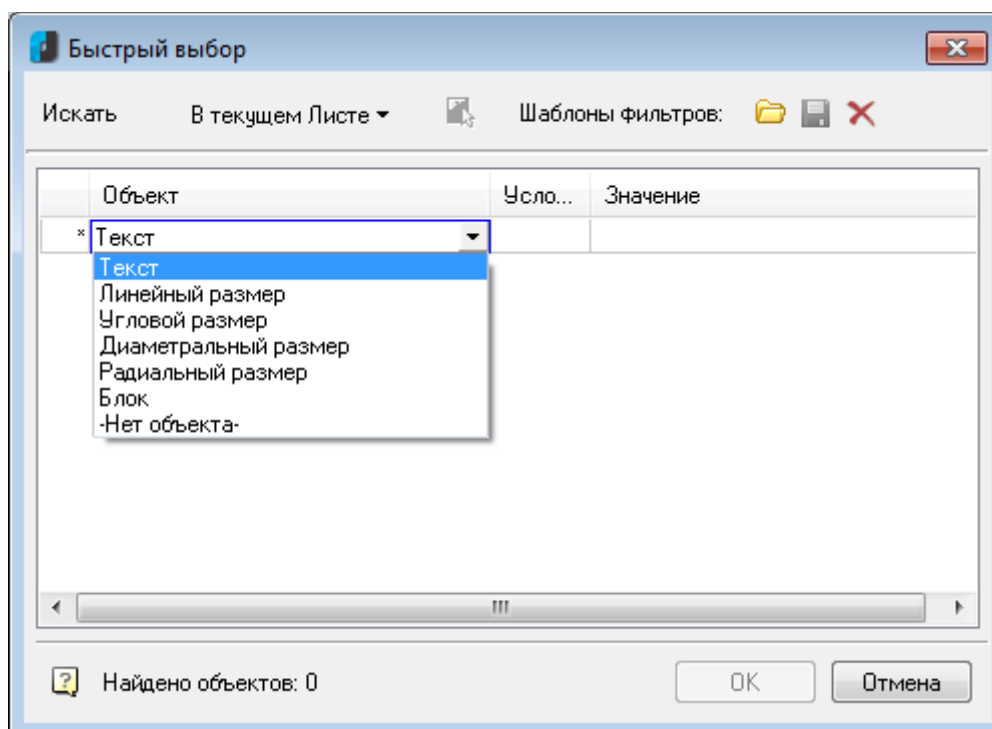
При перетаскивании файла из проводника в поле диалога импортируемая таблица заменяет существующую.

Для формирования отчёта по выборке объектов:

- Выбрать пункт **Отчет по выборке объектов**.
- Для выбора объектов нажать кнопку **Выбрать**:

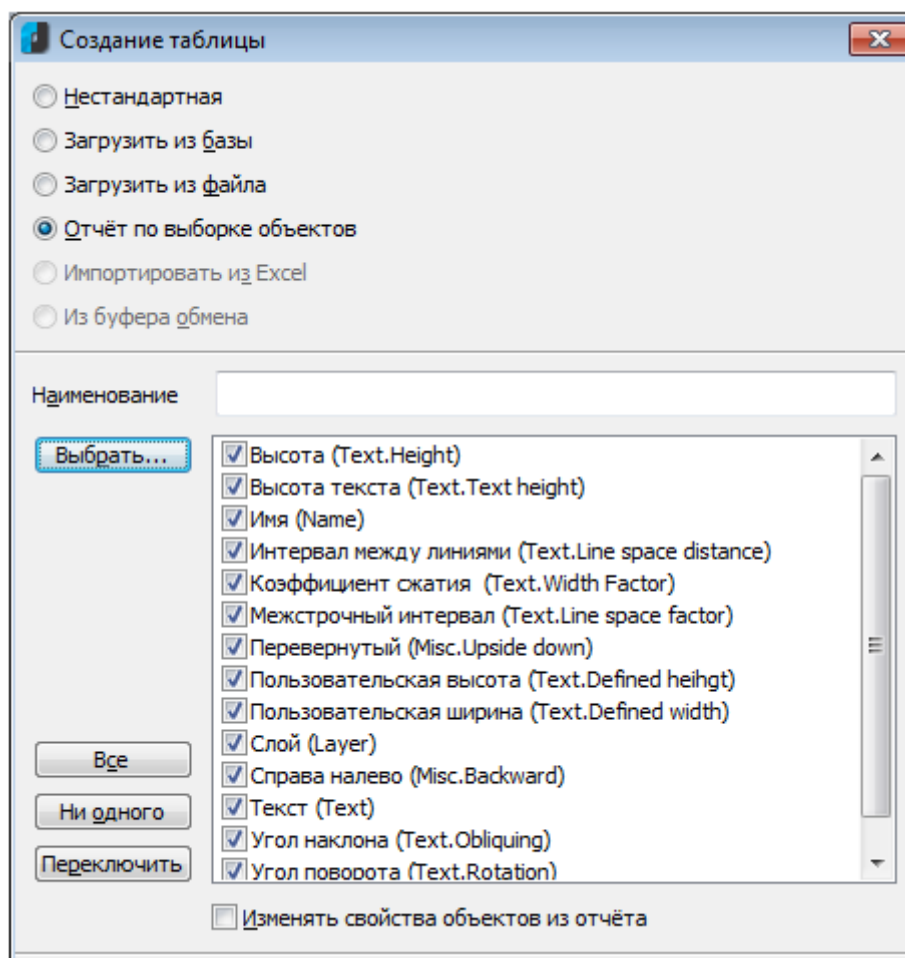


3. В открывшемся диалоговом окне **Быстрый выбор** выполнить настройку условий поиска:

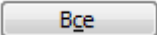
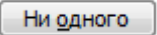
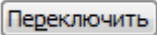


4. Далее в диалоге задать на основании каких атрибутов будет создан отчет по выбранным объектам.

Включенные атрибуты для отчета переключаются флажками в списке или кнопками-переключателями:



Кнопки-переключатели:

	Выбор всех атрибутов.
	Снятие выбора со всех атрибутов.
	Инвертирование селекции 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 ячейка остается пустой:

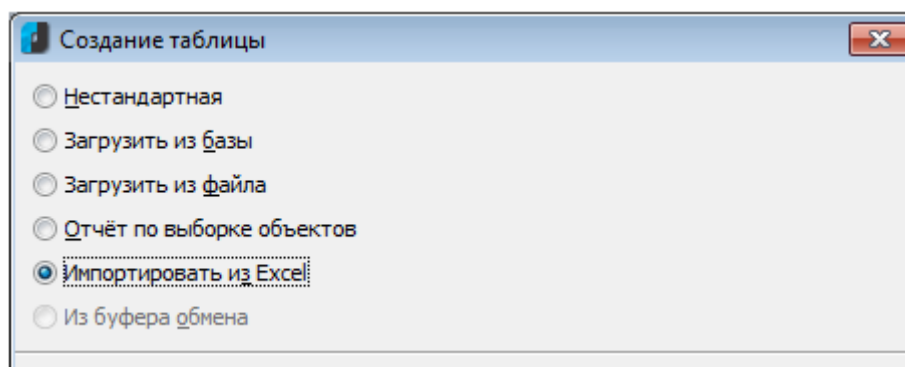
A1		$=Iff(Exist(Object.String2);Object.String2;"")$					
	A	B	C	D	E	F	G
	Шаблон отчета						
1	$=Object.String$	$=Object.TextAl$	$=Object.SmallTextS$	$=Object.TextSi$	$=Object.Nam$	$=Object.WipeO$	$=Object.Scale;$
	Отчет						
2	56	1	2,5	2,5	546	false	100

Количество столбцов в таблице определяется количеством выбранных атрибутов.

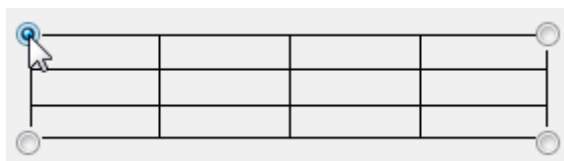
Для импорта таблицы из Excel:

1. Выбрать пункт **Импорт из Excel**.

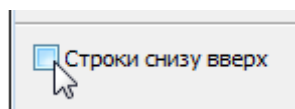
ВНИМАНИЕ! Для активации этого пункта импортируемый документ должен быть открыт в Excel.



2. Выбрать точку вставки таблицы:



3. Выбрать порядок нумерации строк таблицы:



Если переключатель **Строки снизу вверх** включен, то строки нумеруются в обратном порядке.

4. Нажать кнопку **ОК** и указать 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

Экранный табличный редактор можно запустить щелчком левой кнопкой мыши на рамке таблицы при нажатой клавише **CTRL**.

Для заполнения содержимого ячейки:

1. Установить курсор в ячейку.
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши.

Активная ячейка подсвечивается зеленой рамкой. Вводимый в ячейку текст автоматически поджимается.

При экранном редактировании таблицы открывается панель инструментов **Редактирование таблицы**:



Кнопки:



Объединить ячейки

Объединение смежных ячеек в одну:

- Поместить курсор над ячейкой, которую необходимо объединить с другими смежными ячейками (ячейка подсвечивается зеленым цветом).
- Подтвердить выбор ячейки щелчком левой кнопки мыши.
- Переместить курсор на последнюю объединяемую ячейку (смежные объединяемые ячейки также подсвечиваются зеленым цветом).
- Подтвердить выбор последней ячейки щелчком левой кнопки мыши.



Разъединить ячейки

Разъединение объединенных ячеек:

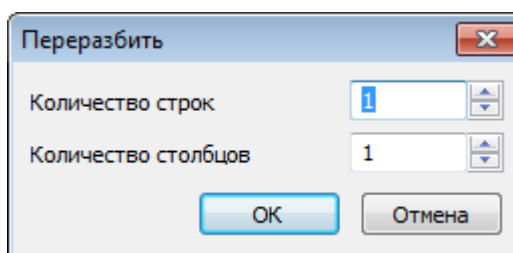
- Поместить курсор на ячейке, ранее объединенной из нескольких ячеек (ячейка подсвечивается зеленым цветом).
- Подтвердить выбор ячейки щелчком левой кнопки мыши.
- Снова щелкнуть левой кнопкой мыши для разъединения ячейки на исходные ячейки.



Разбить ячейки

Разделение одной или нескольких смежных ячеек на более мелкие ячейки:

- Поместить курсор над ячейкой, которую необходимо разбить (ячейка подсвечивается зеленым цветом).
- Подтвердить выбор ячейки щелчком левой кнопки мыши.
- Переместить курсор на последнюю ячейку (смежные ячейки также подсвечиваются зеленым цветом).
- Подтвердить выбор последней ячейки щелчком левой кнопки мыши.
- В открывшемся диалоговом окне **Переразбить** ввести требуемые значения количества строк и столбцов, на которые нужно переразбить выбранные ячейки:

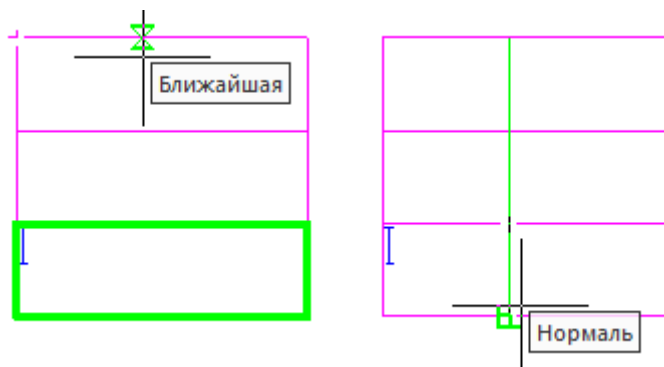




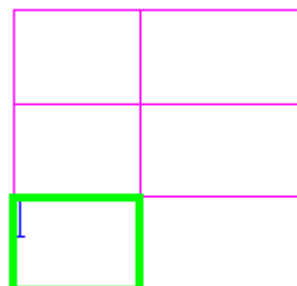
Карандаш

Разбиение одной или нескольких ячеек на более мелкие ячейки с помощью построения дополнительных границ:

- Указать при помощи объектной привязки опорные точки на границах ячейки.



- Ячейка (или ячейки) будет разделена по этим точкам новой границей на новые ячейки произвольного размера.



Добавить строку

Добавление одной строки внизу таблицы.



Добавить столбец

Добавление одного столбца к таблице справа.



Вставить строку

Добавление одной строки в позицию, в которой находится выделенная ячейка.



Вставить столбец

Добавление одного столбца в позицию, в которой находится выделенная ячейка.



Удалить строку

Удаление строки, в которой находится выделенная ячейка.



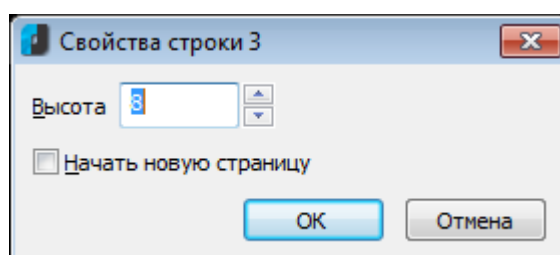
Удалить столбец

Удаление столбца, в котором находится выделенная ячейка.



Свойства строки

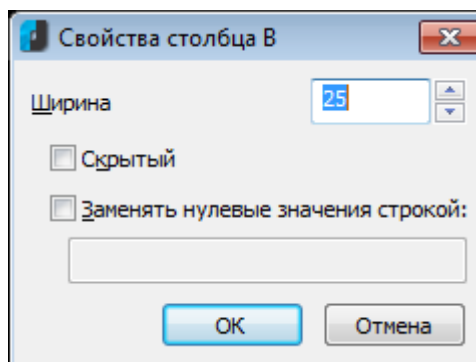
Изменение высоты строки, содержащей выбранную ячейку. Вызывается диалоговое окно, в котором следует указать новую высоту строки в миллиметрах:





Свойства столбца

Изменение ширины столбца, содержащего выбранную ячейку. Вызывается диалоговое окно, в котором следует указать новую ширину столбца в миллиметрах:



Свойства ячейки

Вызов диалогового окна **Свойства ячейки**, в котором настраиваются свойства предварительно выбранной ячейки таблицы.



Свойства ячеек

Настройка свойств группы смежных ячеек таблицы:

- Выбрать нужные ячейки.
- В открывшемся диалоговом окне **Свойства ячейки** установить параметры выбранных ячеек таблицы.



Сумма

При помощи данных 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.



Выборочная сумма



Записная книжка

Открытие диалога **Записная книжка**.



Калькулятор

Открытие диалога **Калькулятор**.



Специальные символы

Открытие панели для выбора и вставки специальных символов.

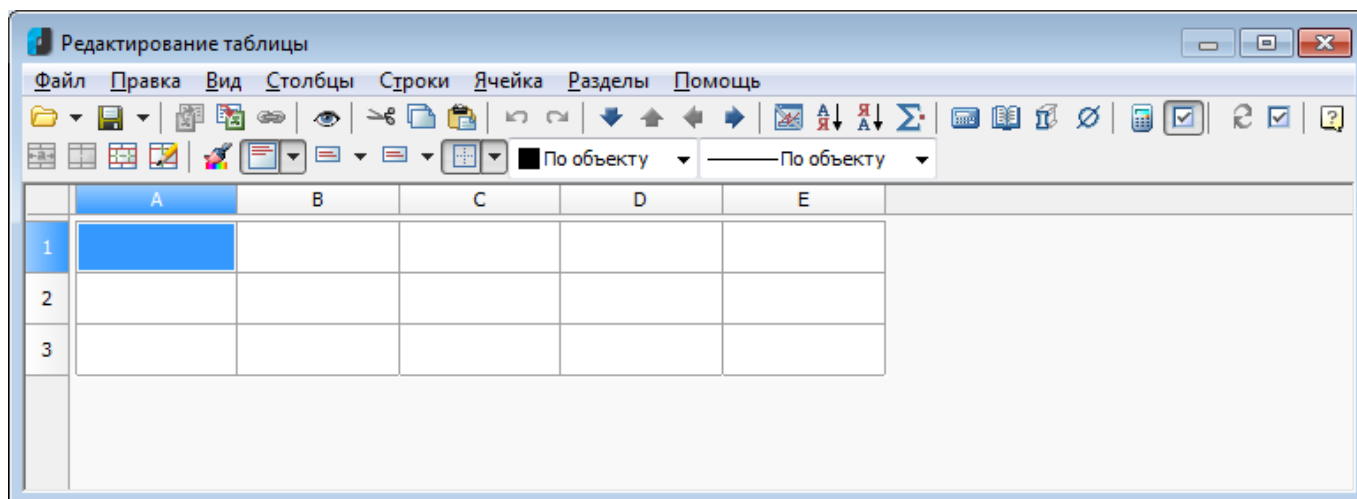


Выход

Выход из экранного редактора таблицы.

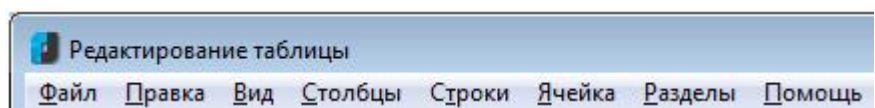
Интерфейс полного редактора

Двойной щелчок левой кнопкой мыши на рамке вставленной в документ таблицы открывает диалоговое окно **Редактирование таблицы** (полный редактор таблицы):



Диалоговое окно содержит:

- строку меню



- 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 на имени строки или столбца происходит их выделение:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					

Для выделения всей таблицы нужно щелкнуть на прямоугольнике на пересечении граф с именами строк и столбцов:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					

Порядок именования строк и столбцов принят 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 - числами по порядку (1, 2, 3, 4, 5 и т.д.).

Заполнение смежных ячеек данными

Для ускорения ввода данных в таблицу можно использовать функции автоматического заполнения данных. Табличный редактор позволяет 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.



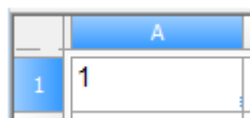
Для заполнения ячеек последовательностью чисел или комбинаций чисел и текста по заданному образцу:

Пример: Заполнение ячеек последовательностью чисел 1, 2, 3, 4, 5.

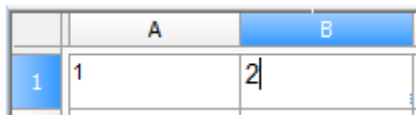
1. Для ввода значения дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на первой из заполняемых ячеек:

	A
1	

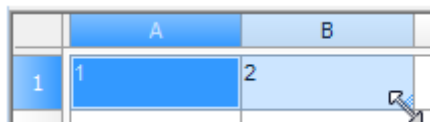
2. Ввести первое значение:



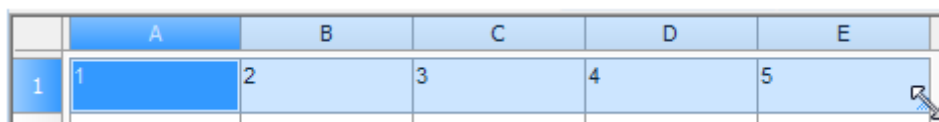
3. Ввести второе значение в следующей ячейке, чтобы задать образец заполнения:



4. Выделить ячейки, содержащие первое и второе значения:



5. Перетащить маркер заполнения по диапазону, который нужно заполнить:



Ячейки заполнятся заданной последовательностью цифр:

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5

Примеры:

1. Если необходимо задать последовательность 2, 4, 6, 8, ..., в первые две ячейки нужно ввести значения 2 и 4.
2. Если необходима последовательность 2, 2, 2, 2, ..., в первую ячейку ввести значение 2, вторую ячейку можно оставить пустой.
3. 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, 4-й период, ...
Объект 1, Объект 2, ...	Объект 3, Объект 4, ...

ВНИМАНИЕ! Для заполнения ячеек в порядке возрастания последовательности маркер заполнения нужно перетащить вниз или вправо. Для заполнения в порядке убывания - вверх или влево.

С помощью автозаполнения можно продолжать списки, совпадающие со значениями из коллекций (меню **Строки - Пользовательская сортировка**).

Цвет ячеек

=Object.Name

Ячейка, содержащая выражение.

Болт М10 #x85 #

Не редактируемая ячейка, например, в отчёте.

#ERR

Ячейка с ошибкой в выражении.

60

Ячейка, содержащая данные раздела отчетов.

Основные инструменты

Инструменты для работы с файлами



Загрузить из файла

Импорт набора готовых данных из отдельного файла *.dat или открытие шаблона стандартной таблицы из библиотеки nanoCAD.

Кнопка с чёрным треугольником открывает доступ 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 в файл

Сохранение данных ячеек в отдельный файл формата *.dat или запись в виде шаблона в библиотеку nanoCAD.

Кнопка с чёрным треугольником открывает доступ к дополнительным кнопкам выбора места сохранения таблицы:



- Запись таблицы в базу элементов nanoCAD.



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



Экспортировать в Excel

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



Импортировать из Excel

Передача из открытой книги MS Excel результатов расчёта табличных данных. Передается содержимое активного листа либо выделенный диапазон ячеек.

Инструменты для работы с буфером обмена:



Вырезать селекцию

Копирование выбранных данных в буфер обмена с удалением данных из таблицы.



Копировать селекцию

Копирование выбранных данных в буфер обмена.



Вставить из буфера обмена

Вставка данных из буфер обмена.

Инструменты для отмены и возврата отмененного действия:

	Отменить последнее изменение	Отмена предыдущего действия.
	Вернуть последнее отмененное изменение	Повтор последнего отмененного действия.

Инструменты для перемещения строк/столбцов:

	Передвинуть строку вниз	Перемещение выбранной строки на одну позицию вниз.
	Передвинуть строку вверх	Перемещение выбранной строки на одну позицию вверх.
	Передвинуть столбец влево	Перемещение выбранного столбца на одну позицию влево.
	Передвинуть столбец вправо	Перемещение выбранного столбца на одну позицию вправо.
	Деление на страницы	Разделение таблицы на отдельные части без потери целостности. С помощью этой функции можно разбить большую таблицу для того, чтобы разместить её на формате и сохранить при этом возможность редактирования таблицы как единого объекта.

Инструменты для сортировки строк по значению ячеек столбца выделенной ячейки:

	Сортировать по возрастанию	Сортировка строк по возрастанию значений ячеек текущего столбца (столбца выделенной ячейки).
	Сортировать по убыванию	Сортировка строк по убыванию значений ячеек текущего столбца (столбца выделенной ячейки).

Прочие инструменты:

	Автосуммирование	Суммирование содержимого выбранных ячеек:

- Выделить ячейку, в которой необходимо подсчитать сумму.
- Нажать кнопку :

	A	B	C	D
1	=summ()			
2		3		2
3				

- Выделить ячейки, содержимое которых необходимо суммировать:

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

- Нажать **ENTER** для вычисления суммы:

	A	B	C	D
1	5			
2		3		2
3				



Открыть калькулятор

Вызов диалогового окна **Калькулятор**.



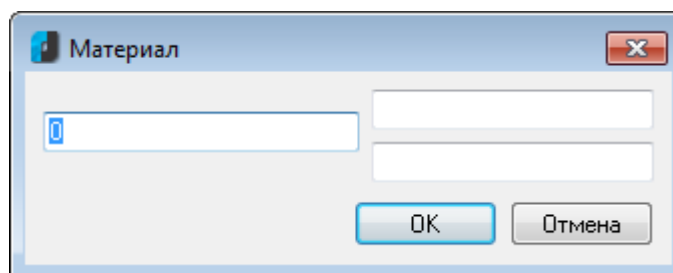
Открыть записную книжку

Вызов диалогового окна **Записная книжка**.



Вставка обозначения материала

Вставка в таблицу форматированной строки-записи на материал и сортament. При нажатии на кнопку вызывается диалоговое окно **Материал**:




Вставка символа

Открытие панели для выбора и вставки специальных символов.



Пересчитать таблицу

Пересчёт данных в таблице после редактирования значений ячеек или коррекции формул.



Автоматический пересчет формул

Управление режимом автоматического пересчёта значений ячеек таблицы.

По умолчанию режим автопересчета включён.



Обновить отчеты

Кнопка обновления отчета.



Автоматическое обновление отчета

Управление режимом автоматического пересчёта отчета. По умолчанию режим включён.

Инструменты для работы с ячейками:



Объединить селективные ячейки

Объединение выделенных ячеек таблицы в одну ячейку.



Разъединить селективные ячейки

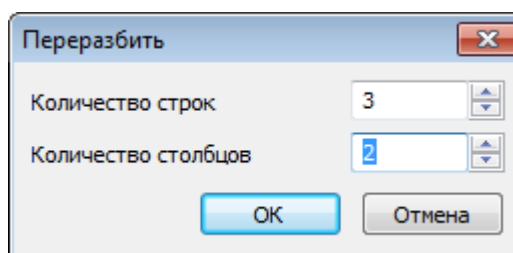
Отмена группировки для выделенных ячеек.



Изменить количество строк и столбцов в селекции

Изменение количества строк и/или столбцов в выбранном диапазоне ячеек:

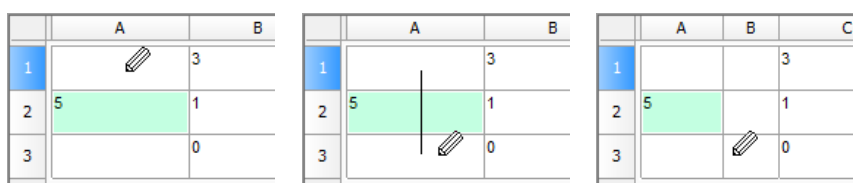
- Выделить одну или несколько ячеек.
- Нажать кнопку **Изменить количество строк и столбцов в селекции**.
- В открывшемся диалоговом окне **Переразбить** ввести требуемые числовые значения для количества строк и/или столбцов:



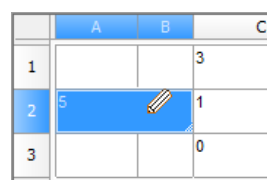
Разделить ячейки карандашом

Разбиение 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:



- Для выхода из режима разбиения ячеек снова нажать кнопку **Карандаш**.

Инструменты выравнивания текста в ячейке



Выравнивание текста

Управление размещением текста в выбранных ячейках. Дополнительные кнопки доступны при нажатии кнопки с чёрным треугольником:



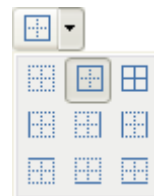
Назначение кнопок интуитивно понятно из рисунка на каждой из них.

Инструменты управления отображением границ ячеек



Границы

Управление отображением границ выбранных ячеек. При нажатии на кнопку с черным треугольником становятся доступными дополнительные кнопки отображения границ:



- Выключение отображения границ выбранных ячеек.

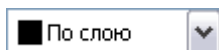


- Отображение внешних границ выбранных ячеек.



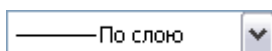
- Отображение всех границ - внутренних и внешних.

Назначение остальных кнопок интуитивно понятно из рисунка на каждой из них.



Цвет границ

Для установки параметров границы:

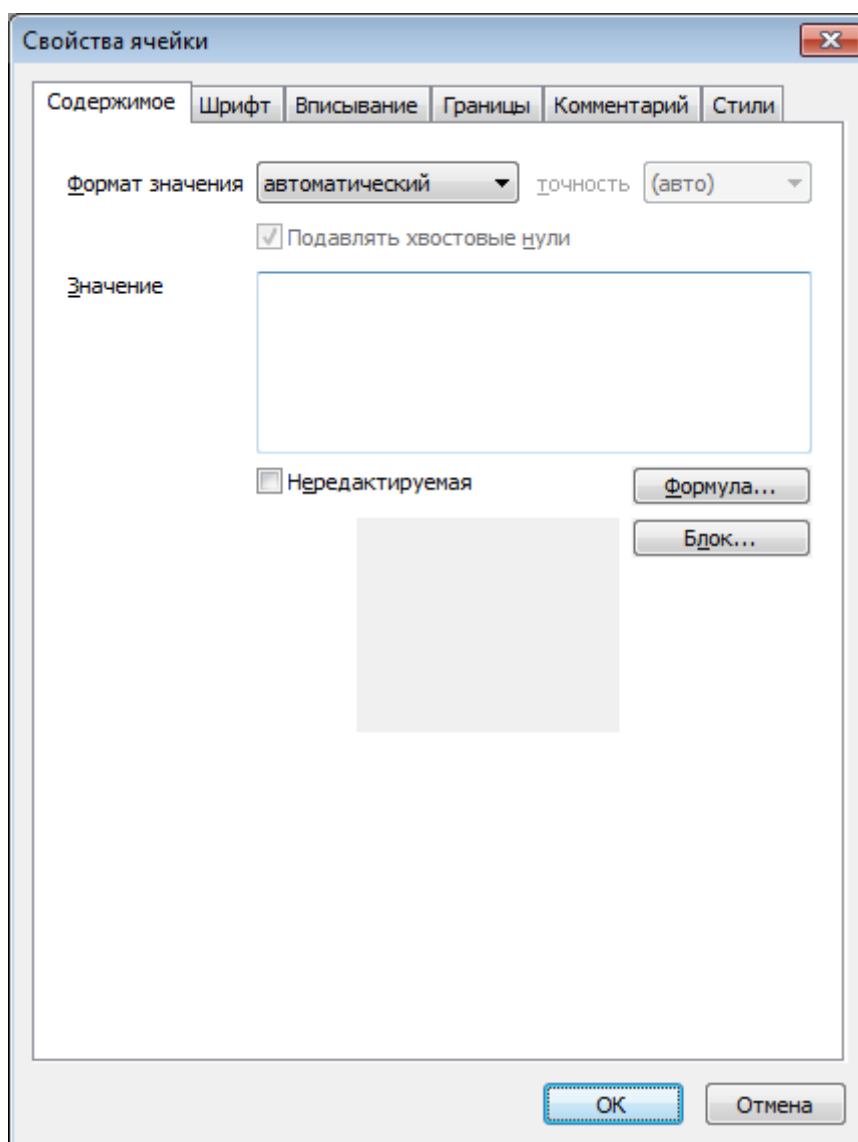


Толщина границ

- Выбрать сначала цвет и/или толщину границы.
- Выбрать границу к которой необходимо применить заданные параметры (с помощью команды  **Границы**).

Свойства ячейки

Параметры ячеек таблицы устанавливаются в диалоговом окне **Свойства ячейки**:



Для редактирования свойств отдельной ячейки:

1. Выбрать нужную ячейку.
2. Вызвать команду **Свойства** из контекстного меню или с помощью сочетания клавиш **CTRL+ENTER**.
3. Задать нужные свойства в диалоге **Свойства ячейки**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Действие этой команда аналогично команде **Свойства ячейки** экранного редактора таблицы.

Для редактирования свойств нескольких ячеек:

1. Выбрать нужные ячейки.
2. Вызвать команду **Свойства** из контекстного меню или с помощью сочетания клавиш **CTRL+ENTER**.
3. Задать нужные свойства в диалоге **Свойства ячейки**.

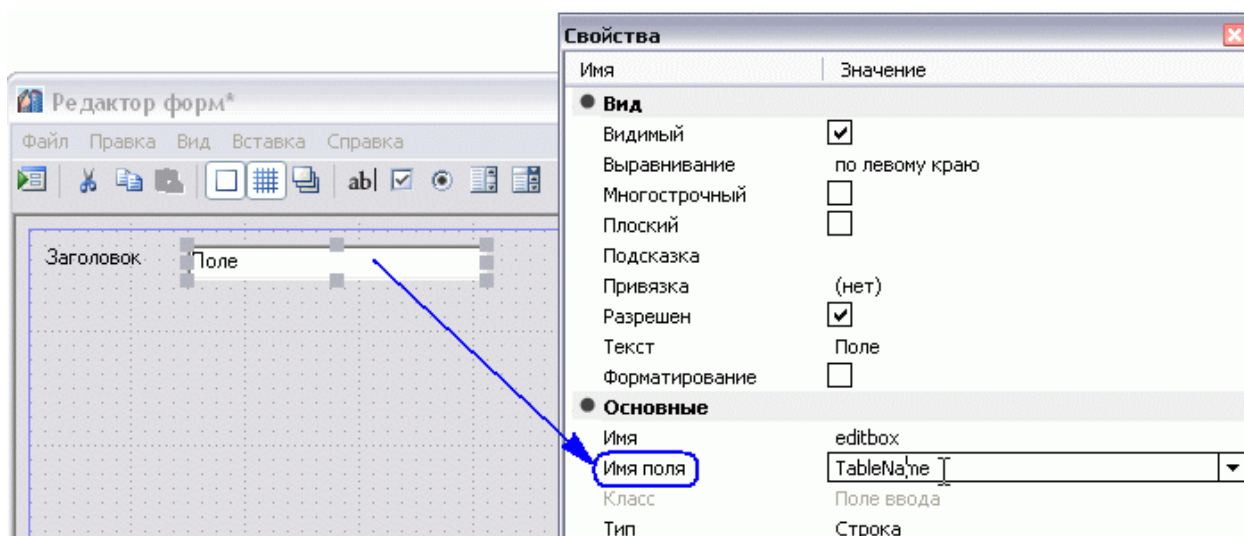
ПРИМЕЧАНИЕ: Действие этой команды аналогично действию команда **Свойства ячеек** экранного редактора таблицы.

Использование переменных

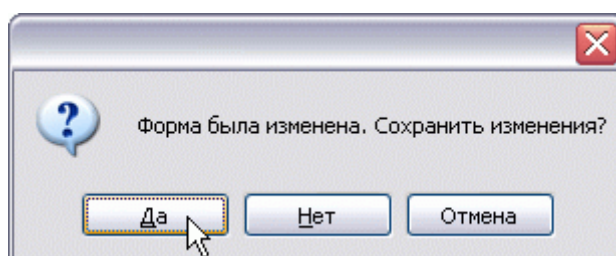
Таблицы nanoCAD поддерживают использование дополнительных переменных, задаваемых в специальном диалоге (форме).

Порядок создания набора пользовательских переменных и их использования в таблице:

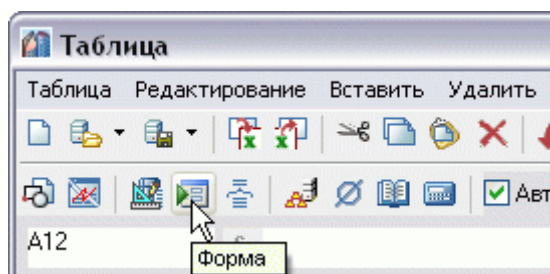
1. В полном редакторе таблиц из меню **Редактирование** вызовите команду **Редактор форм**.
2. Создайте форму с элементами управления и свяжите каждый элемент управления с полем (переменной). Подробнее о формах см. в разделе *Редактор форм*.



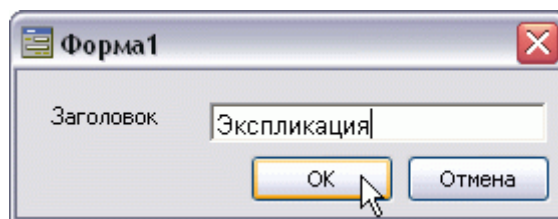
3. Закройте редактор форм и сохраните форму.



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.

	A	B	C	D
1	=TableName			

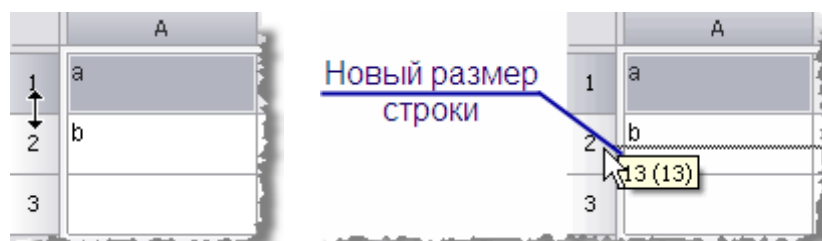
Значение ячейки будет связано с переменной.

	A	B	C	D
1	Экспликация			
2	Помещение	Общая площадь	Коэффициент	Расчетная площадь

Переменные можно также использовать в сложных формулах.

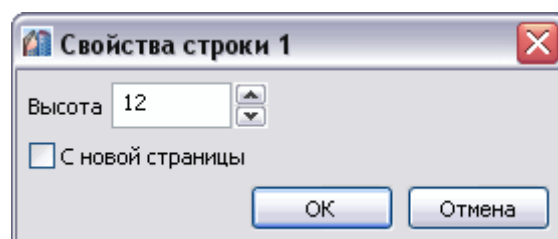
Редактирование размеров строк и столбцов

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.

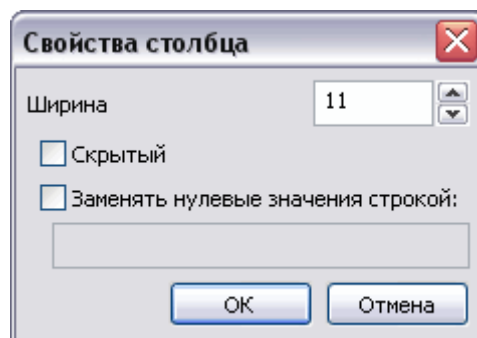


Изменить размеры строки или столбца можно также в диалоговом окне свойств, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на заголовке строки или столбца.

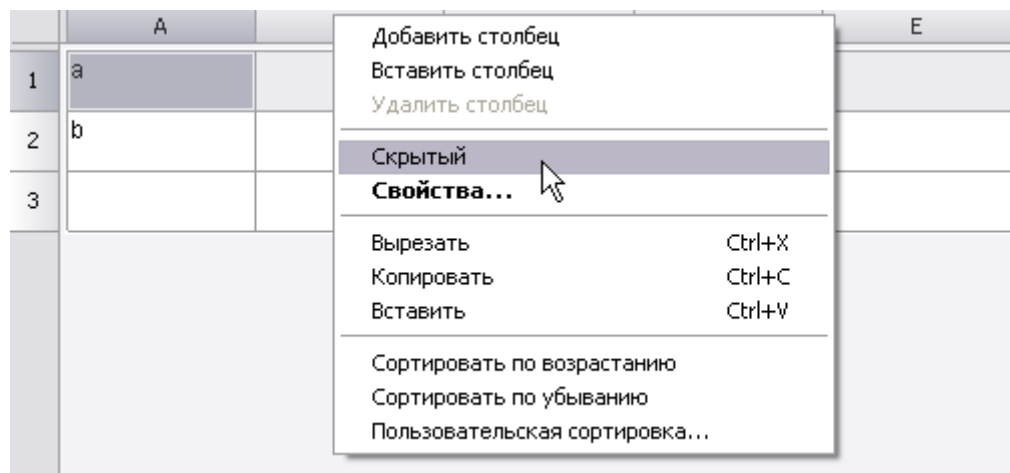
1. В диалоговом окне свойств укажите высоту (ширину) в миллиметрах.



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**.

Работа с MS Excel

Кнопка  **Импорт из Excel**. Передаёт данные из открытой книги MS Excel:

1. В открытом листе Excel выделите ячейки, данные из которых нужно импортировать в таблицу nanoCAD 3.0.
2. Перейдите в окно nanoCAD, в редактор таблицы и нажмите кнопку **Импорт из Excel**.
3. 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 nanoCAD 3.0 не передаются в Excel следующие данные:

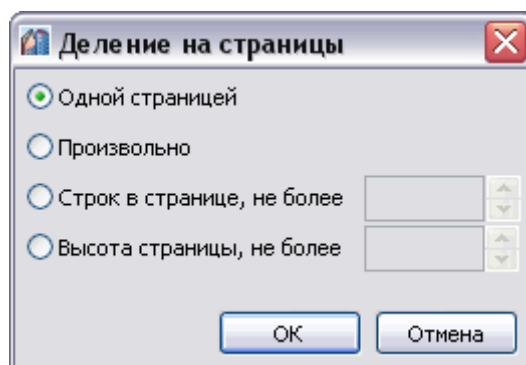
- Блоки nanoCAD;
- Форматированный текст;
- Формулы, не соответствующие формату Excel.

Деление на страницы

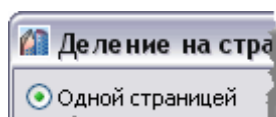


Деление на страницы. Инструмент предназначен для разделения таблицы на отдельные части без потери целостности. С помощью этой функции можно разбить большую таблицу для того, чтобы разместить на формате и сохранить при этом возможность редактировать таблицу как единый объект.

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



2. Переключатель **Одной страницей** отключает деление таблицы.



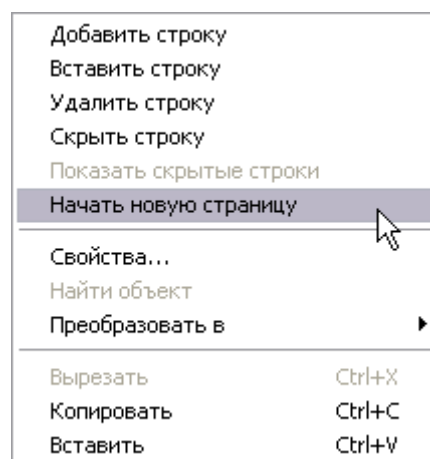
3. Выберите способ деления таблицы:

- **Произвольный.** Разбиение таблицы на произвольные части.



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

	А	В	С
	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		

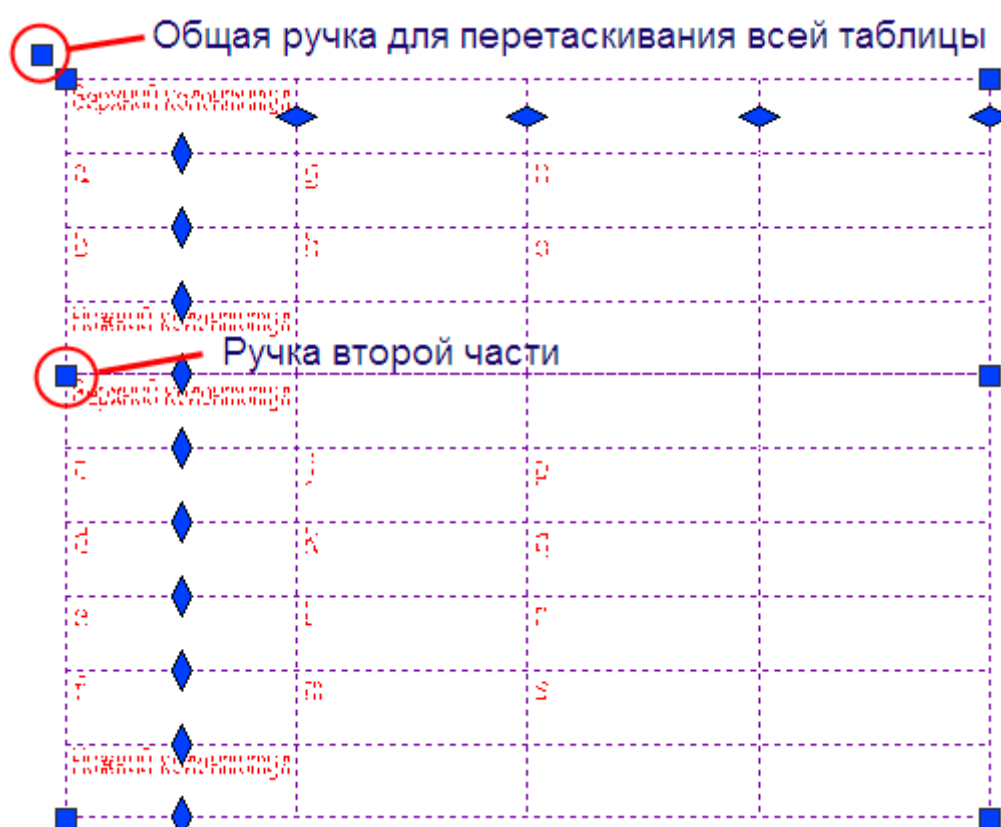


Закройте диалог. В редакторе таблицы разрыв обозначится границей, с помощью неё можно менять высоту строки.

	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			

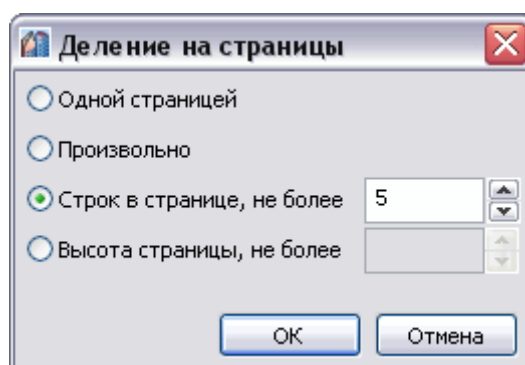


Части разделенной таблицы можно перемещать по чертежу независимо друг от друга, при двойном щелчке по любой части открывается полный редактор таблицы.

Верхний колонтитул		
a	g	п
b	h	о
Нижний колонтитул		

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

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



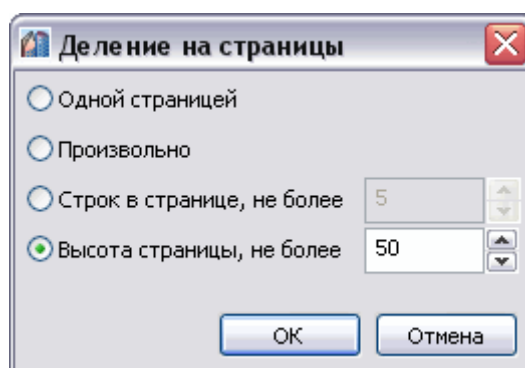
В данном примере таблица будет разделена на части таким образом, чтобы в каждой части было 5 строк со значениями:

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 ~~38х-200~~ 50х625 ~~25~~ 25	1	19	
-		Ø 6A1, ГОСТ5781-82*, l _{св} =8.5п.м.	-	19	
		<u>Материалы</u>			

-		Ø 6A1, ГОСТ5781-82*, l _{св} =7.5п.м.	-	1.7	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон кл.В15	-		0.46 м³
		<u>УМ3</u>			

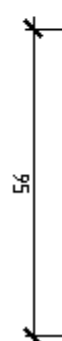
		Бетон кл.В15	-		0.63 м³
		<u>УМ3б</u>			
Кр2	лист 10	Каркас Кр2	3	12.2	
С10	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С ~~38х-200~~ 105х625 ~~25~~ 25	1	4.0	

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



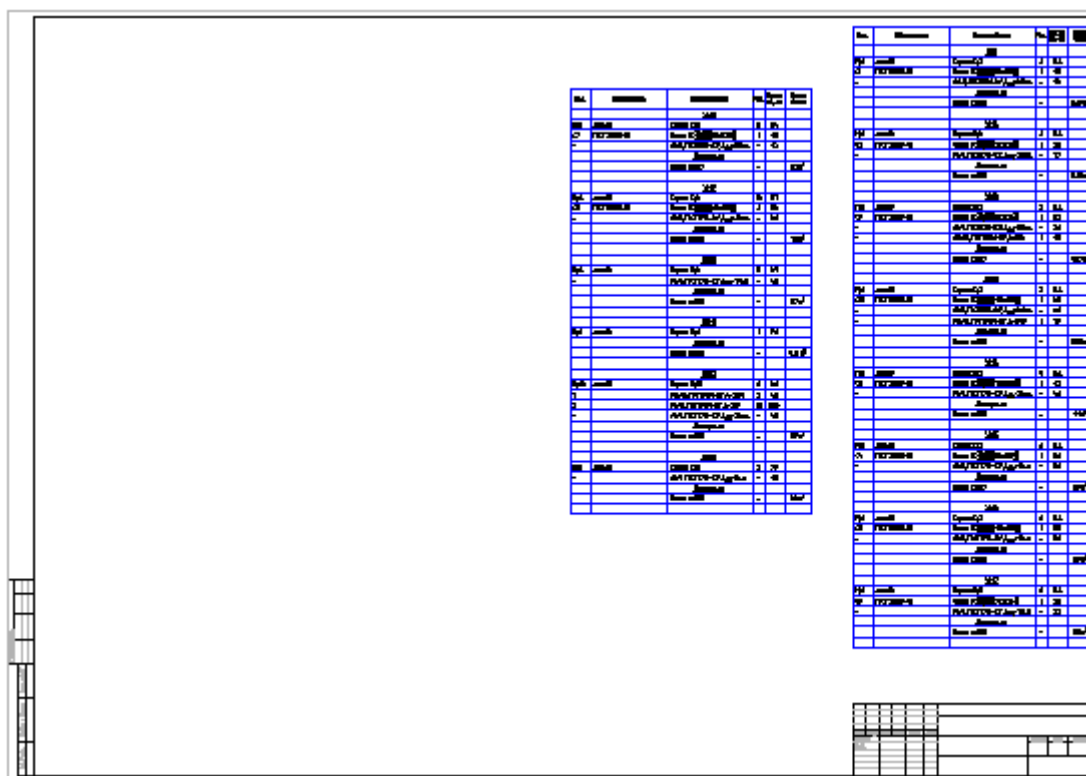
В примере таблица будет разделена на части таким образом, чтобы общая высота строк со значениями в каждой части была не менее 50 мм (допускается отклонение высоты отдельной части таблицы в большую сторону, если суммарная высота строк, входящих в неё не равна 50 мм)

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 $\frac{380l-200}{380l-200} 50 \times 625 \frac{25}{50}$	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 $\frac{380l-200}{380l-200} 105 \times 625 \frac{25}{25}$	1	4.0	
-		Ø 6AII, ГОСТ5781-82*, $l_{общ}=9.6$ п.м.	-	2.1	
-		Ø 16AIII, ГОСТ5781-82*, $l=1000$	1	1.6	
		<u>Материалы</u>			

Разделённая на части таблица допускает независимое перемещение каждой части.



На рисунке показано размещение большой таблицы на формате.

Распознавание таблиц

Кнопка  **Распознавание таблиц**

Распознавание таблиц позволяет производить автоматический поиск и замену таблиц, созданных из отдельных примитивов nanoCAD на объект "Таблица" nanoCAD 3.0. 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.

Конвертация таблиц



Вызов команды

 Из панели инструментов – щелчком по пиктограмме **Конвертация таблиц**.

Команда предназначена для конвертации таблиц AutoCAD в таблицы nanoCAD 3.0, с возможностью дальнейшего редактирования средствами nanoCAD 3.0 и наоборот.



Для конвертации таблицы достаточно вызвать команду и выбрать таблицу.

Конвертация таблиц и

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.

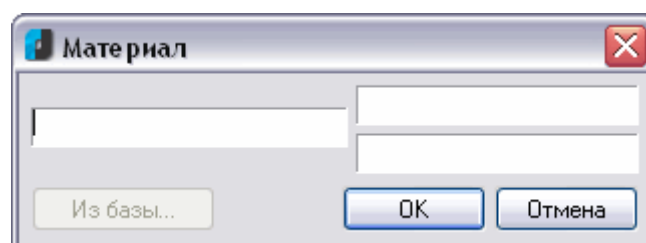
При конвертации таблицы nanoCAD 3.0 в таблицу AutoCAD все динамические связи разрушаются.

Вставка наименования материала в таблицу

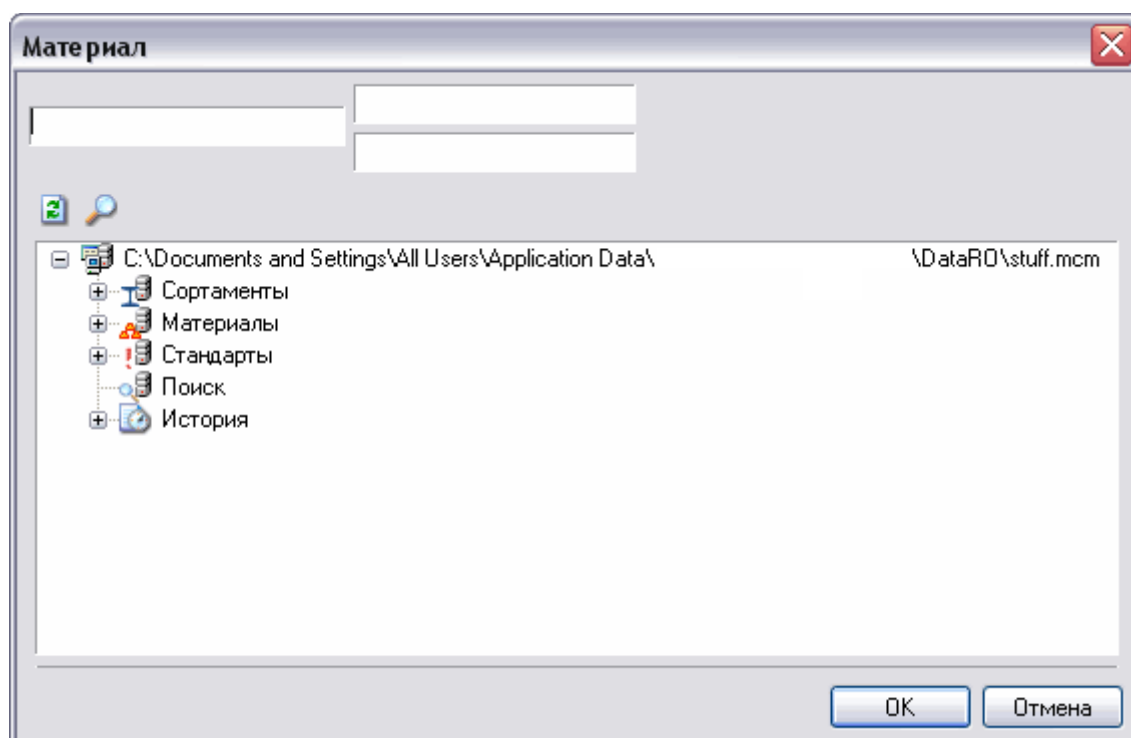


Кнопка **Вставка обозначения материала.**

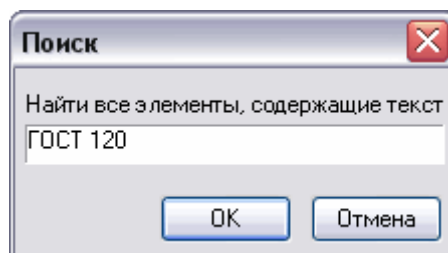
Данный инструмент предназначен для вставки в таблицу, технические требования и технические характеристики форматированной строки-записи на материал и сортамент. При нажатии на кнопку вызывается диалоговое окно **Материал**.



Для поиска материала в базе нажмите **Из базы**.

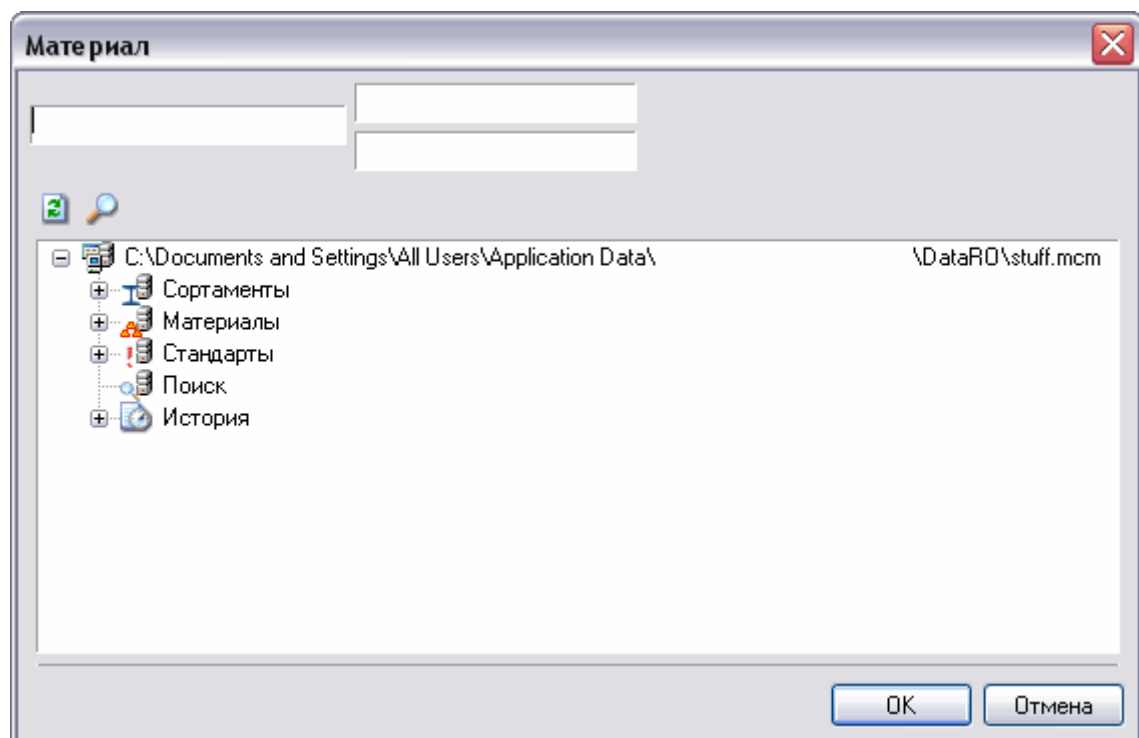


Для поиска в базе стандартных материалов нажмите 



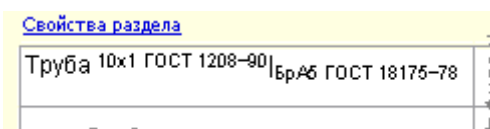
В диалоговом окне **Поиск** введите фрагмент наименования основного материала или дополнительные характеристики, нажмите **ОК**.

В списке **Поиск** будут отображены подходящие материалы.

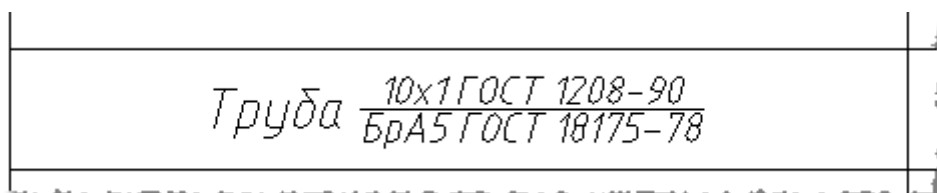


Выберите требуемый материал, нажмите **ОК**.

В ячейке появился текст специального скрипта.



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



Свойства ячейки

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

Для редактирования свойств отдельной ячейки таблицы в полном редакторе:

1. Выбрать нужную ячейку.

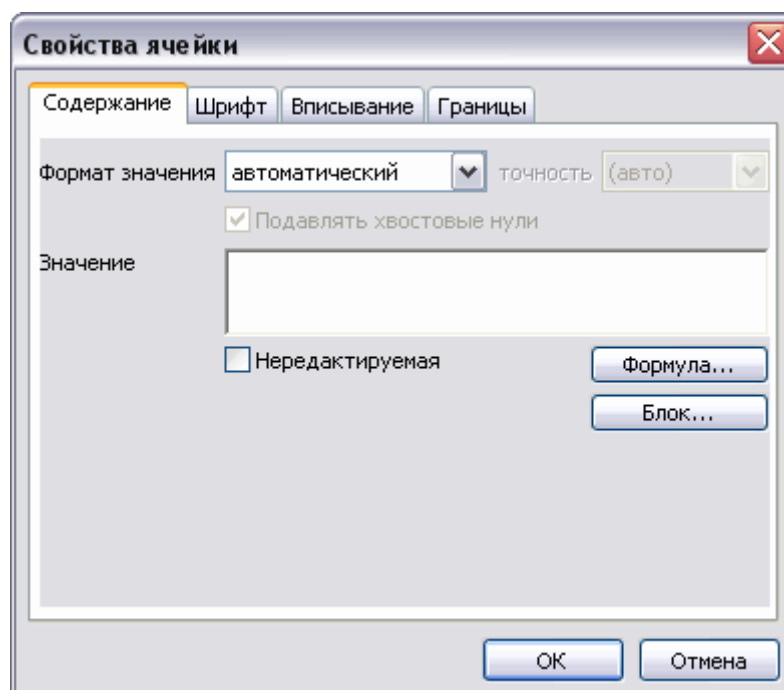
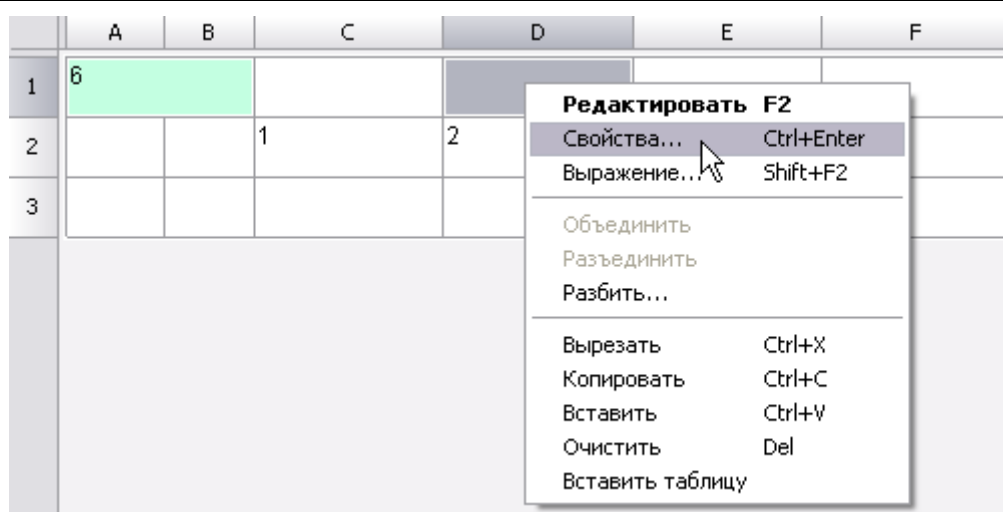
Вызвать команду **Свойства ячейки** из контекстного меню или с помощью сочетания клавиш **CTRL+ENTER**, двойному клику на ячейке, а также по жесту «вниз» на ячейке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Действие этой команды аналогично команде **Свойства ячейки** экранного редактора таблицы.

Для редактирования нескольких ячеек таблицы в полном редакторе:

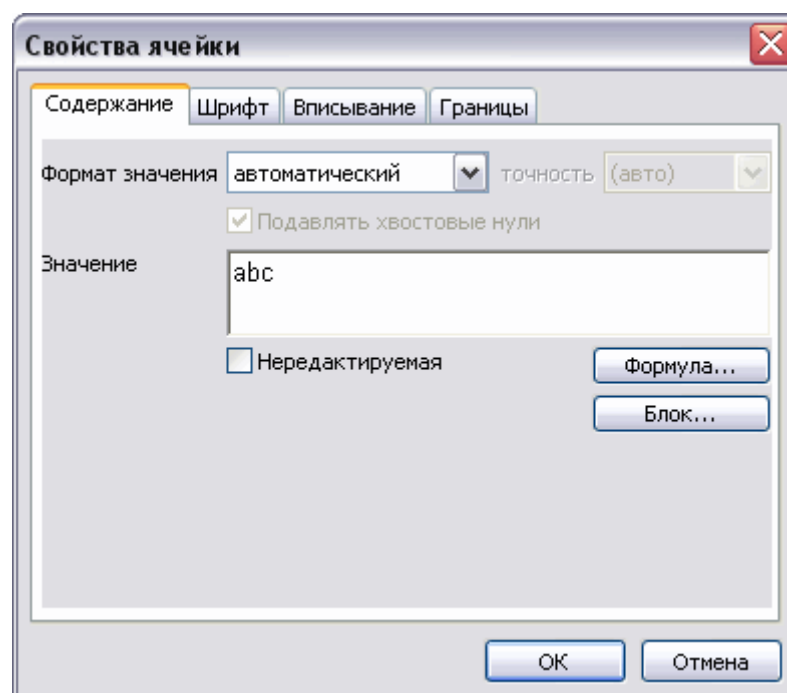
1. Выбрать нужные ячейки
2. Вызвать команду **Свойства ячеек** из контекстного меню.

ПРИМЕЧАНИЕ: Действие этой команды аналогично действию команды **Свойства ячеек** экранного редактора таблицы.



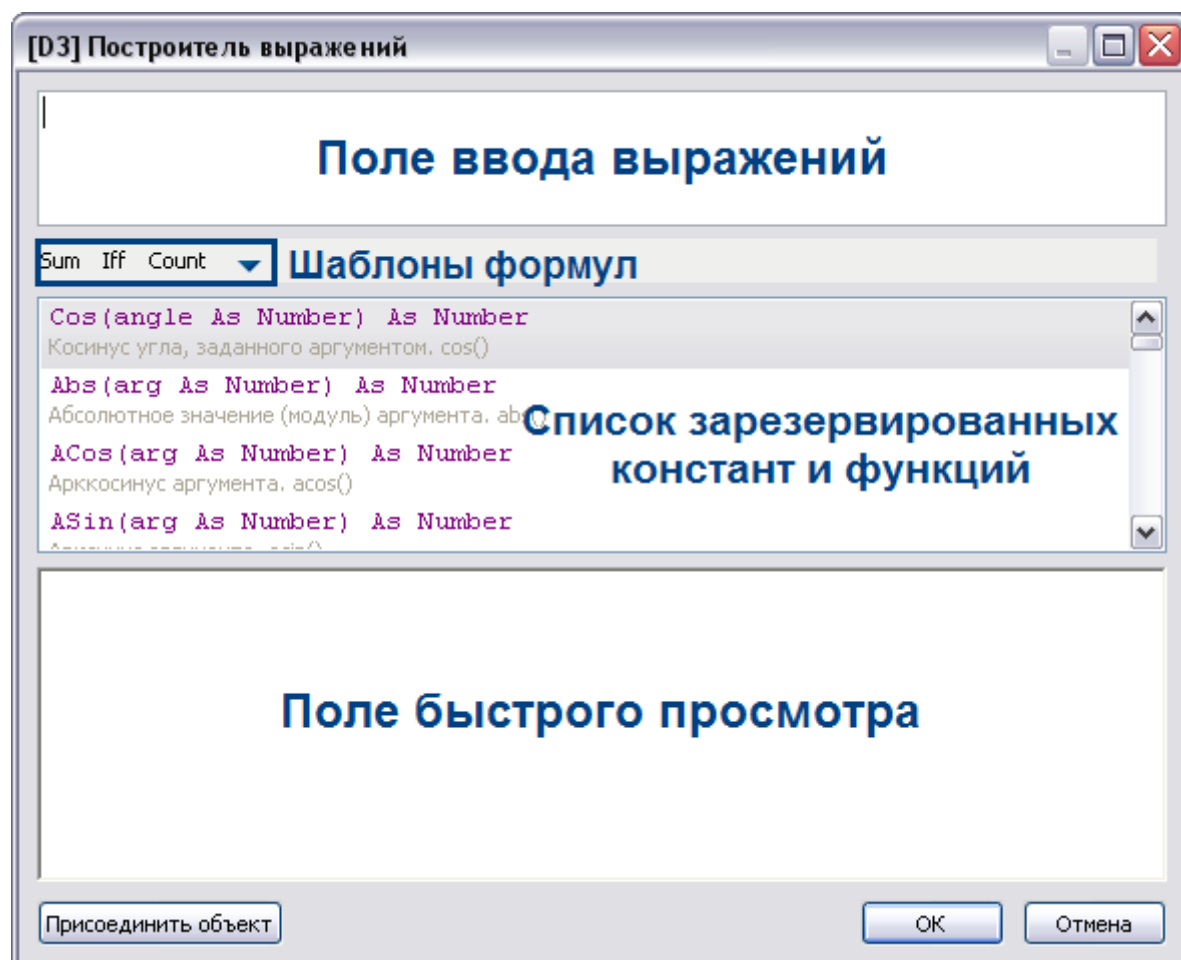
Имеется четыре закладки:

- Закладка **Содержание**. В этой закладке указывается тип данных в ячейке, устанавливается формула для вычисления значения.



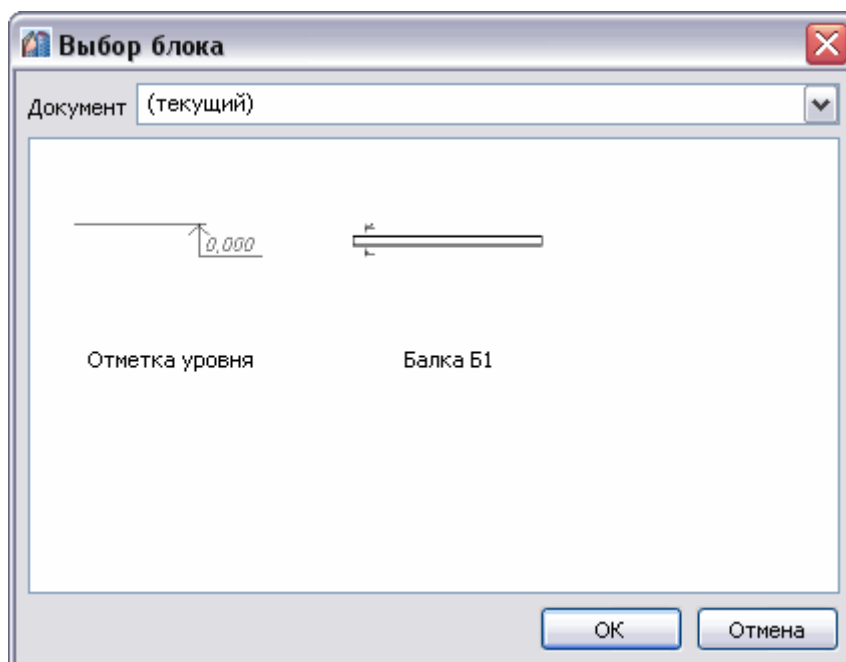
В свойствах ячейки можно установить формат значения и ввести содержимое ячейки таблицы. Установка флажка **Нередактируемая** отключает возможность редактирования ячейки. Такая ячейка подсвечивается цветом.

Формула... - Открывает **Построитель выражений**.

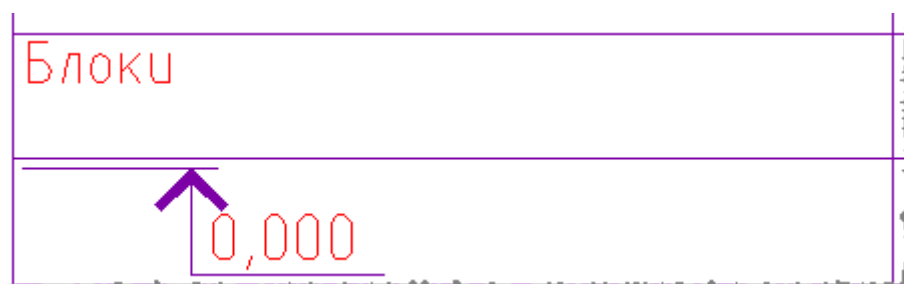
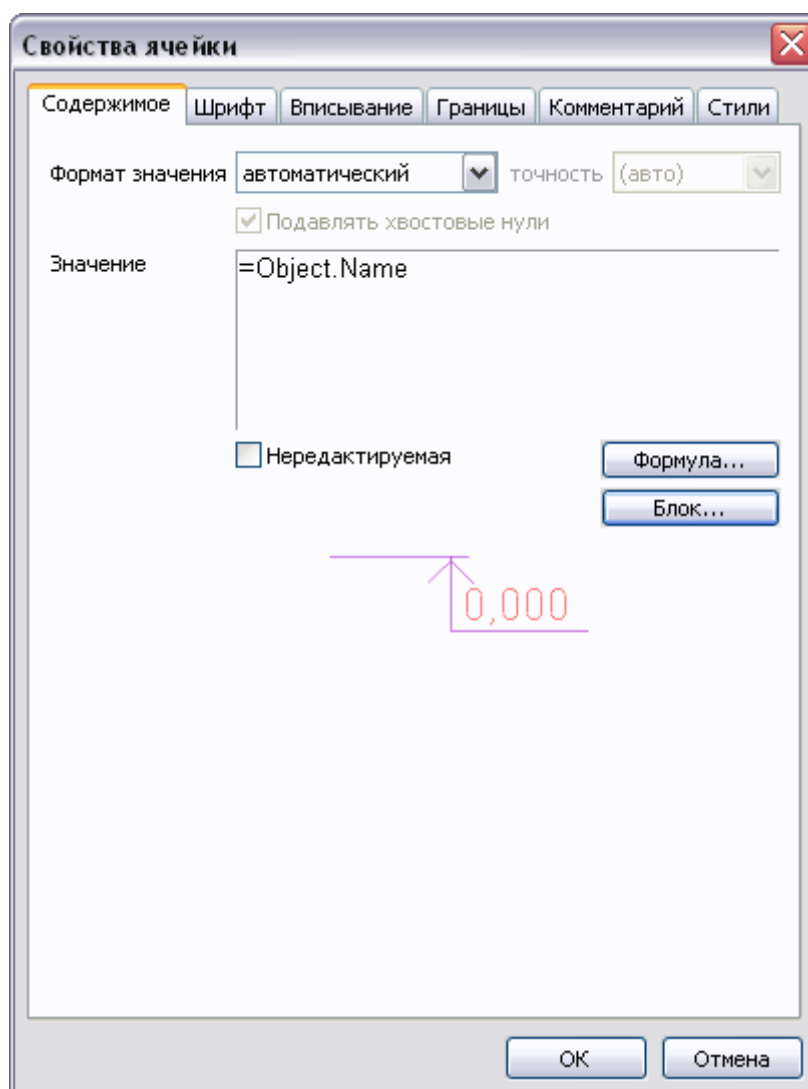


Блок... - Инструмент служит для вставки блока nanoCAD в ячейку.

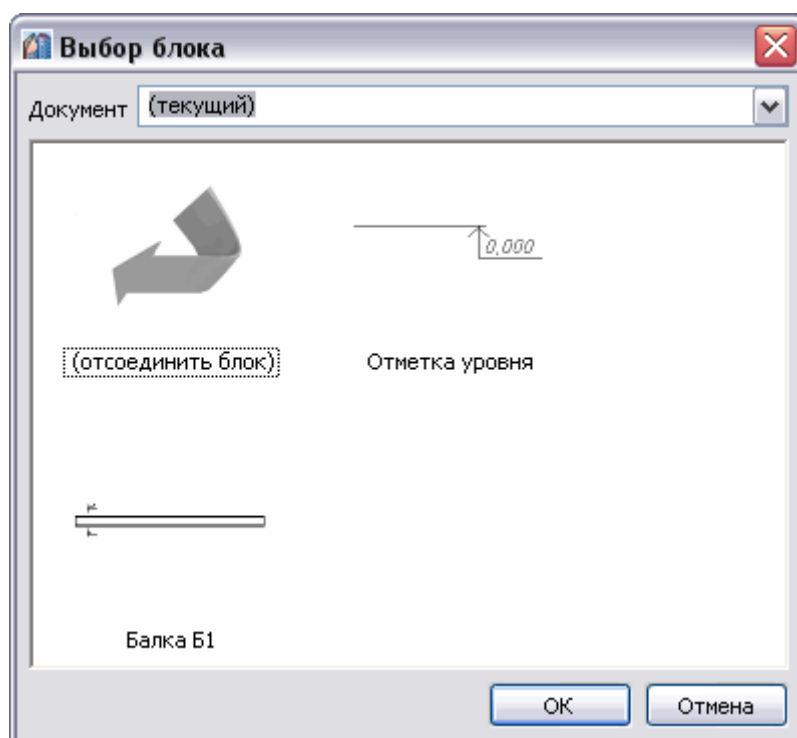
Выберите в появившемся списке нужный блок из текущего файла чертежа. Если необходимо, выберите другой файл с помощью меню **Открыть**.



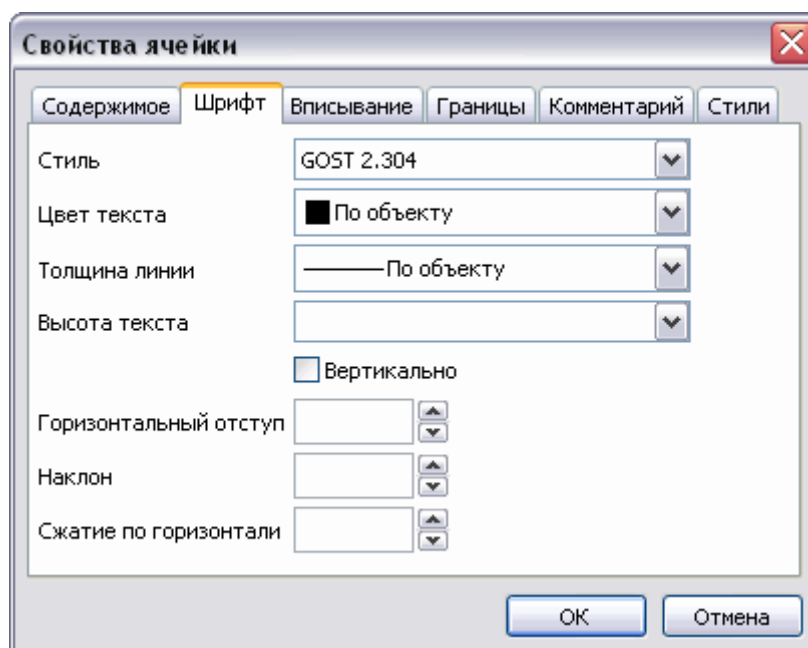
После выбора блока, он отображается в окне свойств ячейки, а также в ячейке таблицы.



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



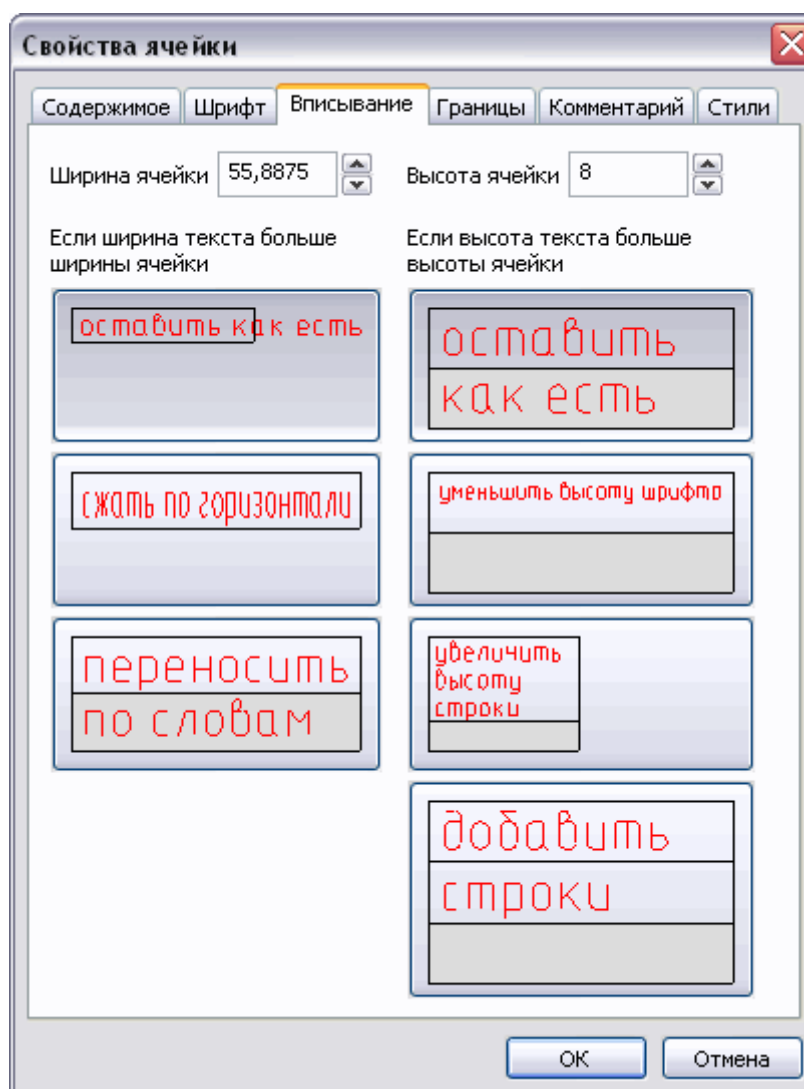
- Закладка **Шрифт**. Здесь указываются шрифт текста, цвет символов, толщина линий, высота шрифта, отступ от границ ячейки, угол, определяющий направление текста, а также коэффициент сжатия текста.



Переключатель **Вертикально** меняет направление текста на вертикальное.

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

- Закладка **Вписывание**



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

Если ширина текста больше ширины ячейки:

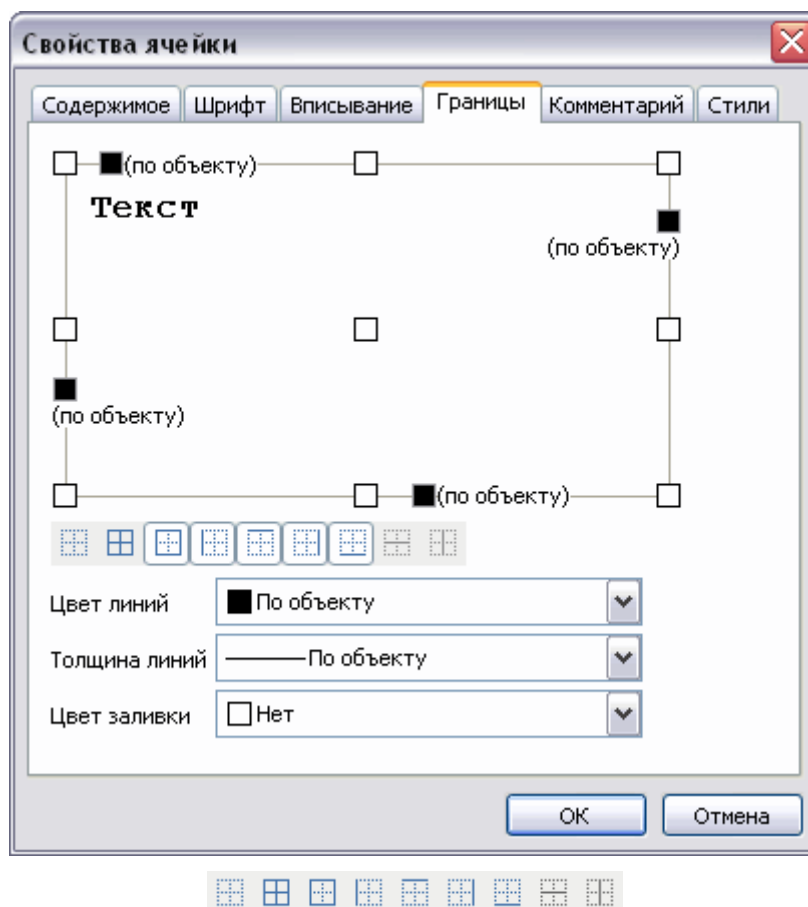
Оставить как есть	
Сжать по горизонтали	
Переносить по словам	

Если высота текста больше высоты ячейки:

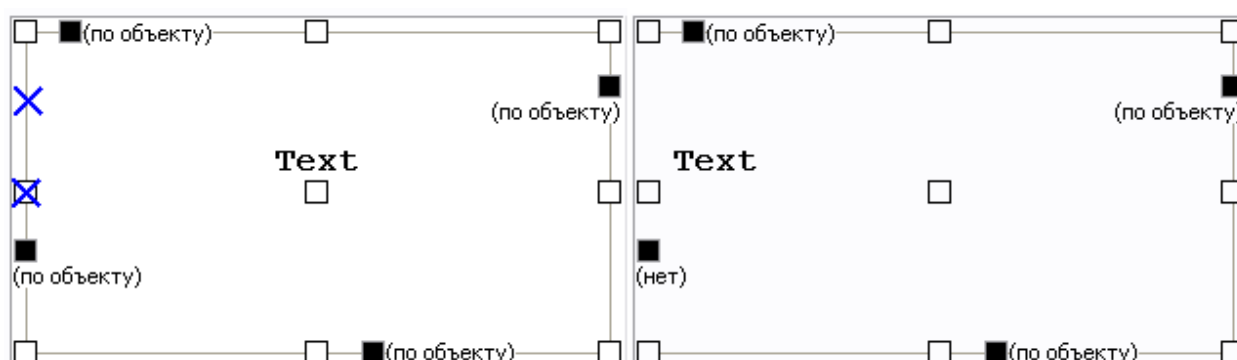
Оставить как есть	
Уменьшить высоту шрифта	
Увеличить высоту строки	
Добавить строки	

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

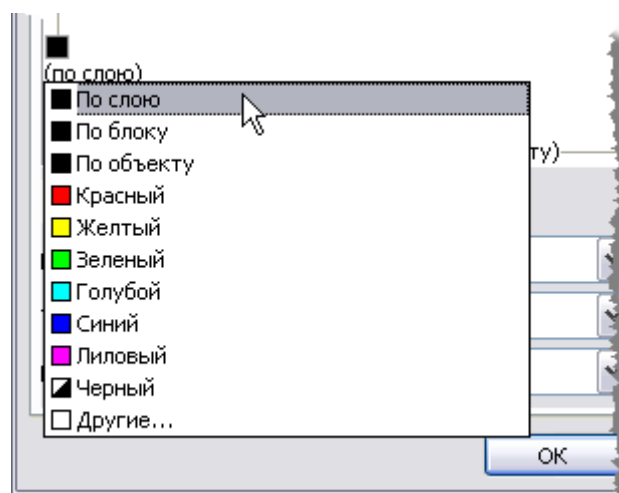
- Закладка **Границы**. Здесь указывается тип, цвет, толщина линии границы выбранной ячейки, производится управление отображением отдельных границ ячейки. Включать или отключать отображение отдельных границ можно с помощью кнопок:



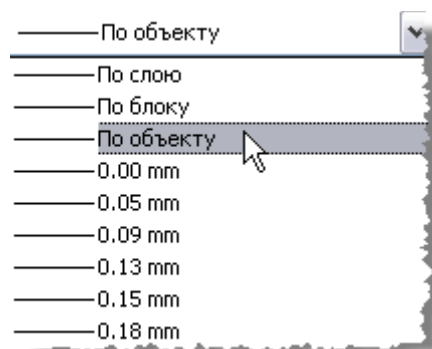
или в поле предварительного просмотра нажатием левой кнопки мыши вблизи одной из границ ячейки. Выравнивание текста в ячейке предварительного просмотра устанавливается щелчком левой кнопки мыши.



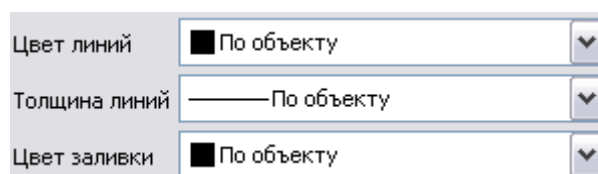
Чтобы задать цвет отдельных границ нажмите левой кнопкой мыши по значку ■ и выберите цвет из выпадающего списка.



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



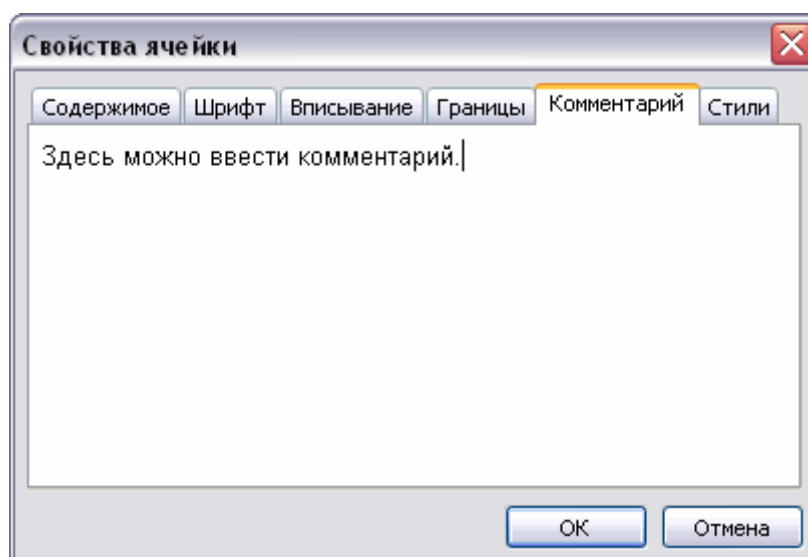
Цвет, толщину линий для границ ячейки, а также заливку ячеек можно задавать из меню.



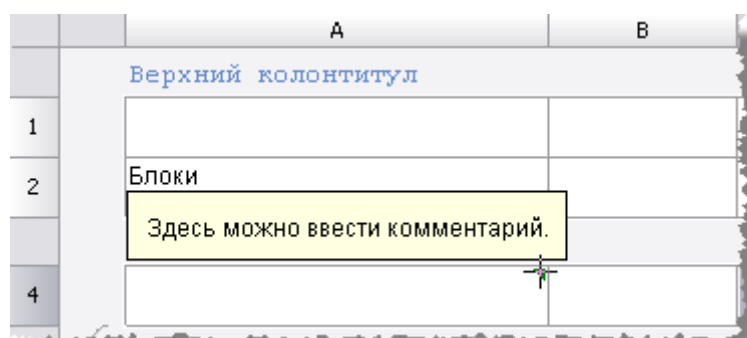
Чтобы применить изменения цвета и толщины, щелкните по требуемой границе. Также можно выбрать кнопками отображения границ.



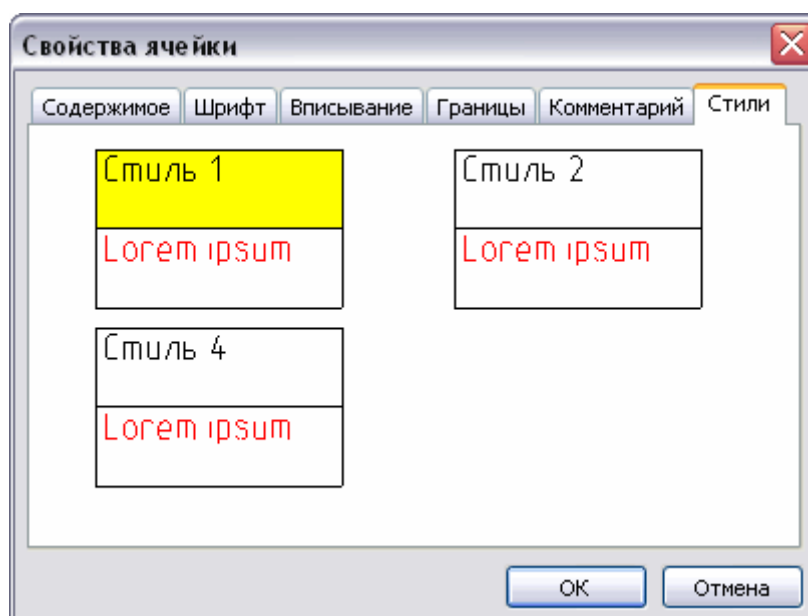
- Закладка **Комментарий**. Поле для ввода комментария.



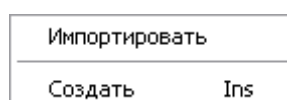
Ячейка с комментарием отображается в редакторе зеленым ярлыком, при наведении на который мыши, отображается подсказка.



- Зкладка **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**.



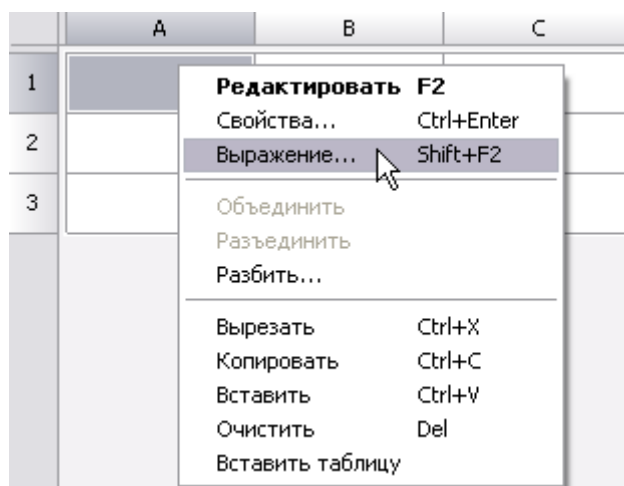
Для работы с шаблонами стилей, вызовите контекстное меню стиля.

Обновить	
Переименовать	F2
Удалить	Del
Экспортировать	
Импортировать	
Создать	Ins

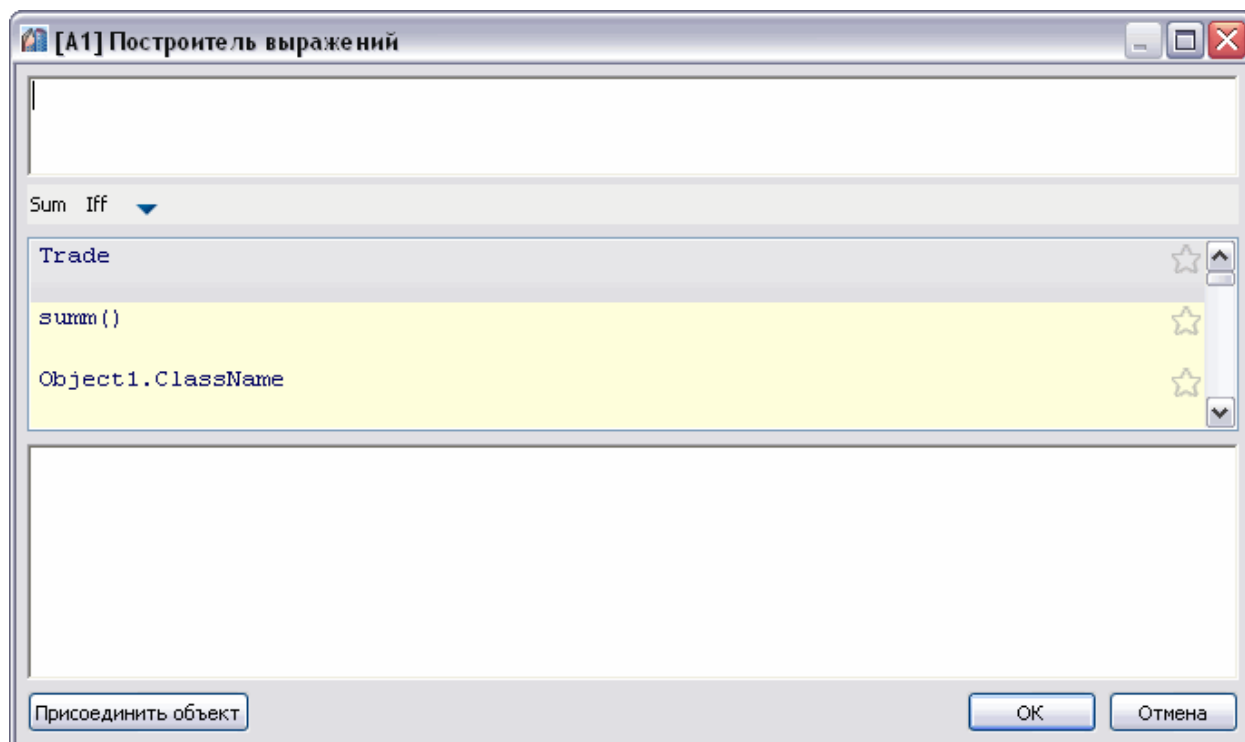
Привязки к ячейке таблицы

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

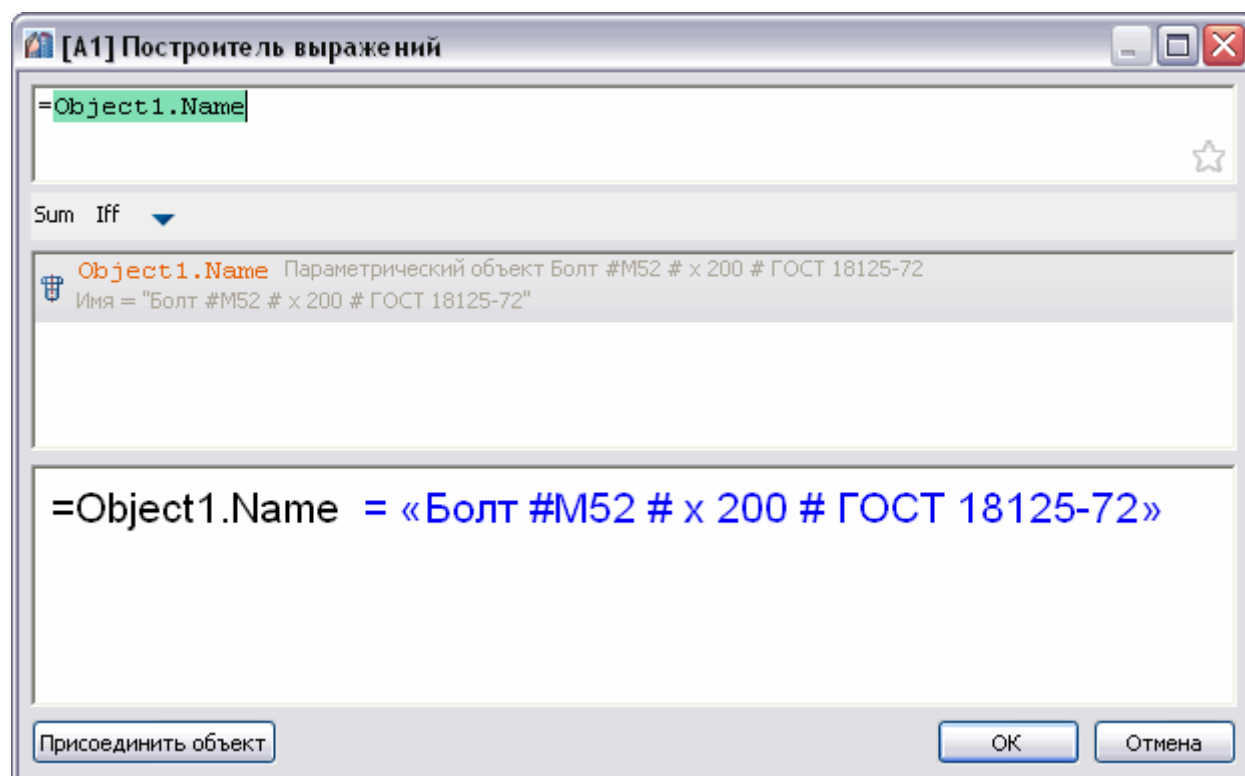


После вызова команды открывается окно **Построитель выражений**.



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**.



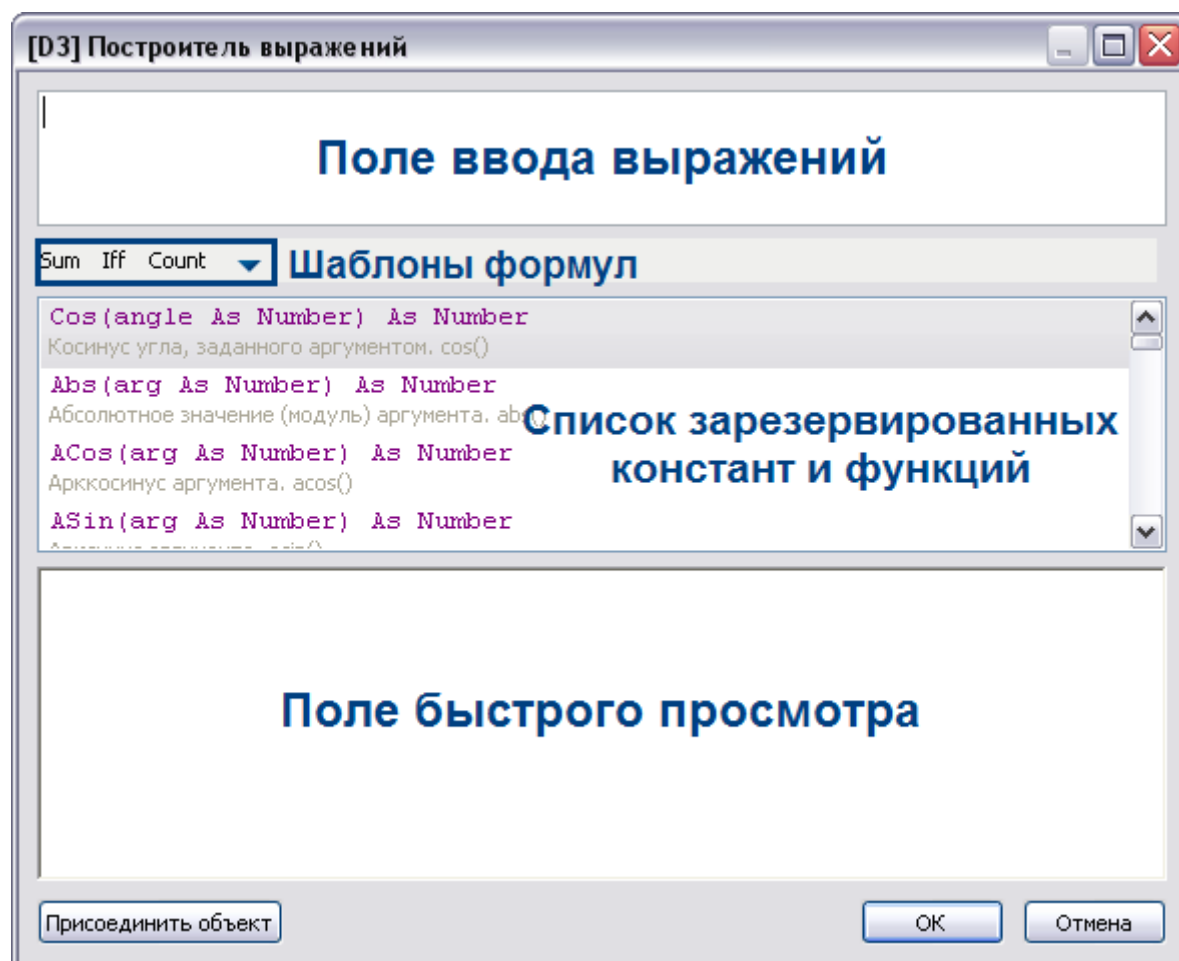
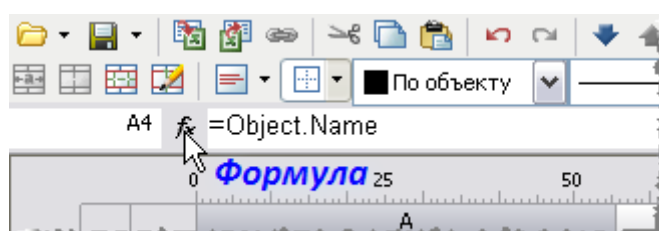
После присоединения объекта к ячейке, цвет ячейки изменится (это говорит о том, что в ячейке формула) и в ней будет отображаться вычисленный результат, в данном случае это имя объекта:

	A	B
1	Болт #М52 # х 200 # ГОСТ 18125-72	
2		

Интерфейс редактора формул

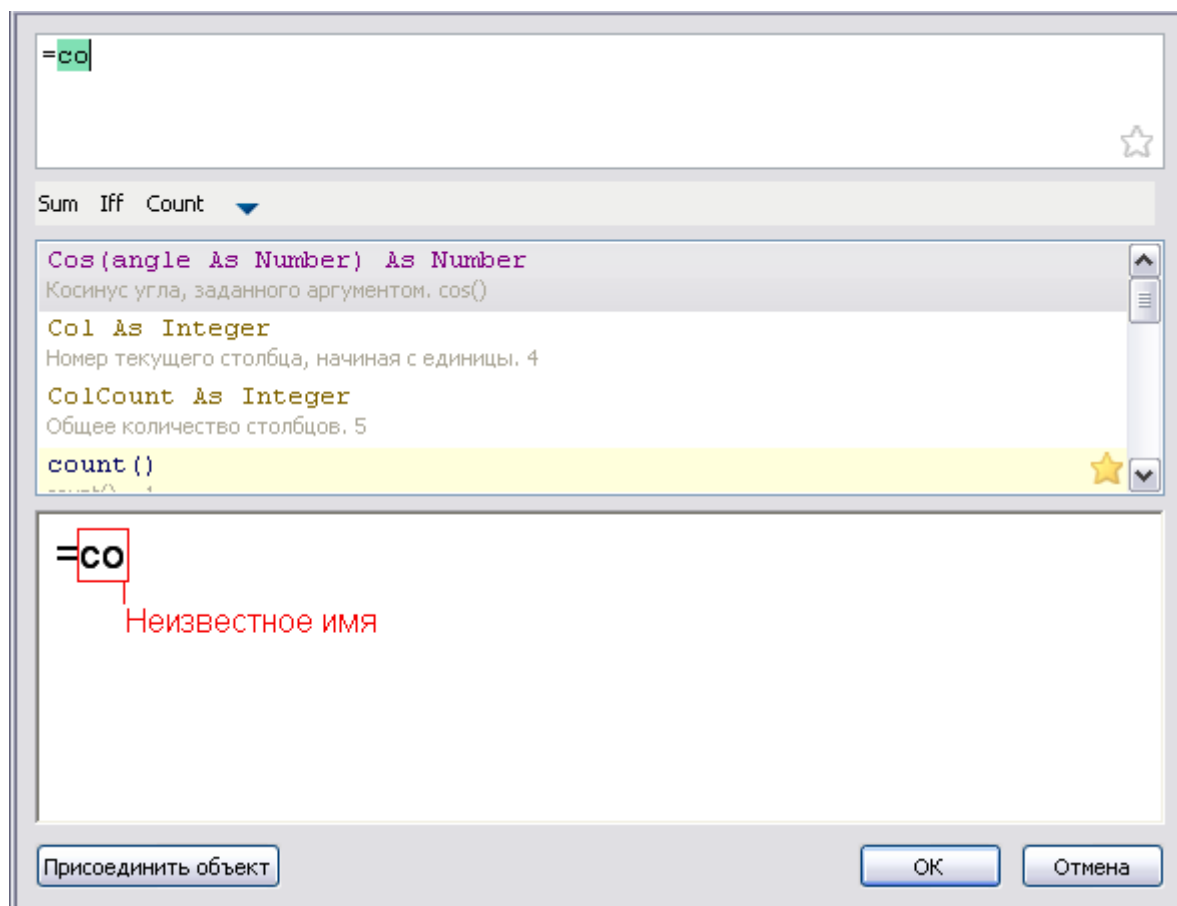
Редактор формул позволяет задавать параметры, арифметические выражения и ссылки на свойства объекта для выбранной ячейки таблицы.

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

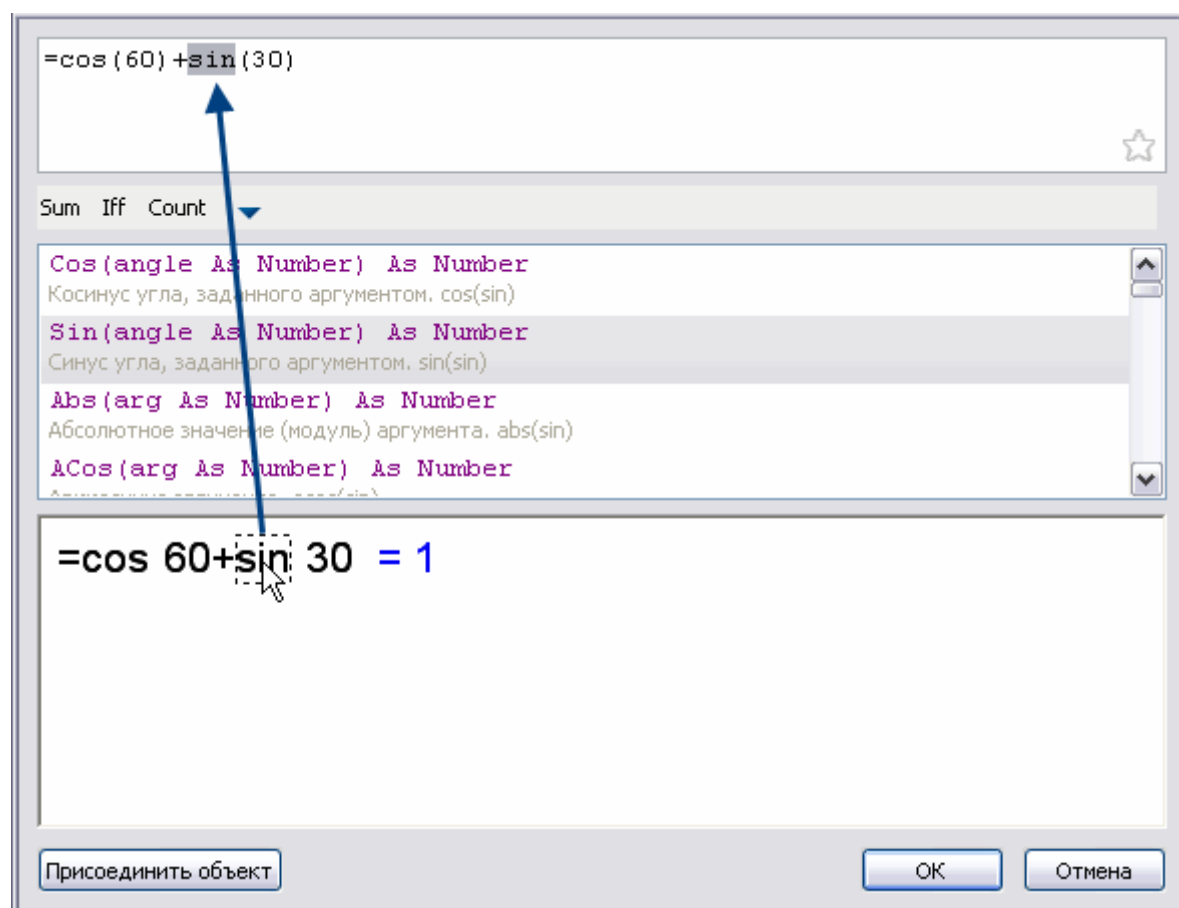


В верхней части диалога находится поле ввода формулы, с помощью которого можно вписывать вручную любые арифметические выражения, а также использовать зарезервированные константы и свойства объектов.

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



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



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



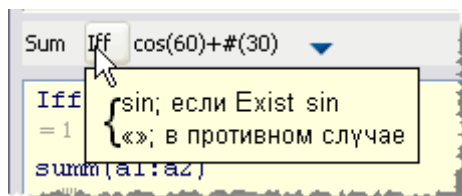
Выражения находящиеся на панели шаблонов формул в списке зарезервированных функций будут отмечены звездочкой.

Шаблоны формул

Позволяют сохранять выражения в шаблон для их последующего быстрого вызова.

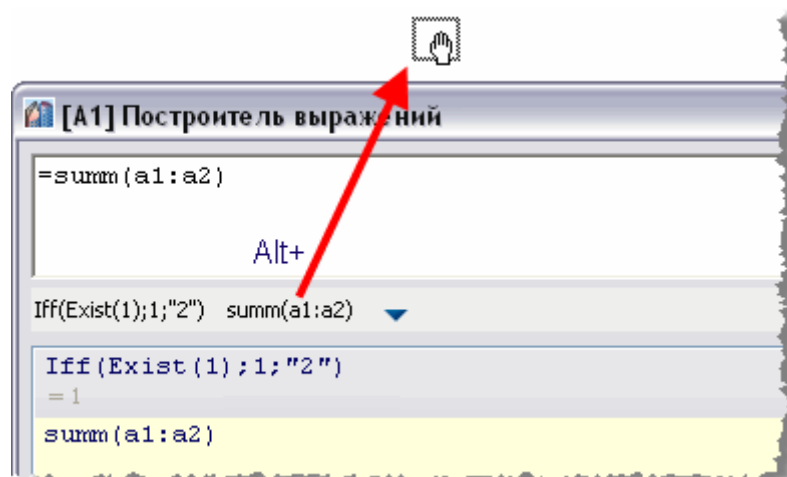
Чтобы сохранить выражение, наберите его в поле ввода переменной, затем нажмите , кнопка с текстом выражения появится в списке шаблонов формул.

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



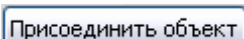
Для того, чтобы вставить шаблон, установите курсор в требуемую позицию, нажмите кнопку сохраненного шаблона.

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



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

Привязка к объектам

 - открывает диалог

Привязка к объектам.

Функции в редакторе формул

Математические операции:

+	Сложение
-	Вычитание
*	Умножение
/	Деление
^	Возведение в степень
sqrt()	Извлечение квадратного корня

Логические операции сравнения и выбора:

==	равно
>	больше

<	меньше
!	не
	или
!=	не равно
>=	не меньше
<=	не больше
	или
&&	и

Функции:

математические:

Cos, Sin, Tg	- тригонометрические функции; аргумент задается в градусах.
Acos, Asin, Atg	- обратные тригонометрические функции; результат выдается в градусах.
Abs	- абсолютное значение числа (модуль).
Int	- округление число до целых.
Summ	- возвращает сумму значений переменных в сгруппированных ячейках

ВНИМАНИЕ! 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: <i>if(Логич_Условие; Если_Истина; Если_Ложь),</i> где: <i>Логич_Условие</i> - логическое условие с использованием логических операций сравнения (см. выше); <i>Если_истина</i> - возвращаемое значение при выполнении логического условия; <i>Если_Ложь</i> - возвращаемое значение при невыполнении логического условия. Например: <i>if(object == Маркер_универсальный; Маркер_универсальный.Позиция; "Не определено").</i> Если тип объекта, с которым связана ячейка столбца, имеет значение <i>Маркер_универсальный</i>, то функция возвращает значение параметра <i>Позиция</i> связанного объекта. При другом типе объекта возвращается строка <i>Не определено</i>.
Exist	- проверяет, существует ли константа: =IF(EXIST(Object.Name);Object.Name;0)
Min/Max	- возвращает минимальное/максимальное значение из перечисленных в скобках. Например: <i>Min(максимальное_значение; минимальное_значение)</i> - возвращает <i>минимальное_значение</i>; <i>Max(максимальное_значение; минимальное_значение)</i> - возвращает <i>максимальное_значение</i>.
Count	- возвращает количество объектов (для сгруппированных строк таблицы). Например: <i>Count()</i> - 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: <i>Off(строка; столбец)</i> Например: <i>Off(-1;2)</i> - 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: <i>=merge(A5:C5; "Заголовок")</i> – объединяет ячейки с A5 по C5, в итоговой ячейке отображается текст "Заголовок".
SetHeight()	- задание высоты строки. В скобках указывается значение высо-

ты.

Val()

- вычисляет значение аргумента.

Например:

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

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

Geometry(Object)

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

SUMM(Section(-1))

- сумма ячеек текущего столбца из раздела, следующего за текущим.

COUNT(Section(A3))

- количество строк в разделе, содержащем ячейку A3.

Зарезервированные переменные:

Pi

- число Пи.

Row

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

Col

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

Object

- возвращает тип объекта, с которым связаны ячейки строки.

Object1, Object2, ...

- объекты, присоединенные к ячейке.

Title

- наименование таблицы.

RowCount

- общее количество строк.

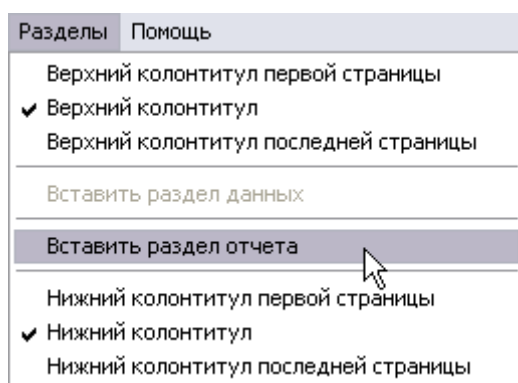
ColCount

- общее количество колонок.

Создание отчетов

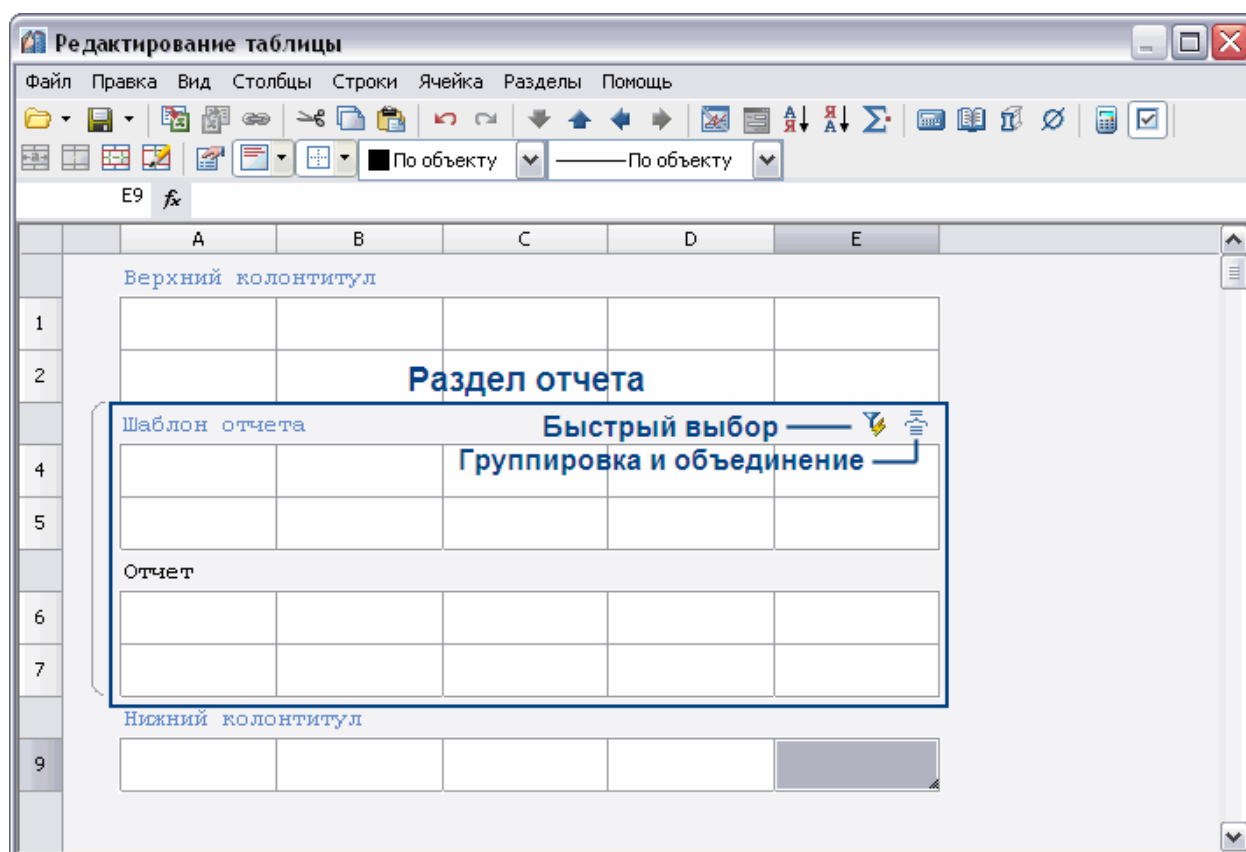
Отчеты необходимы для того, чтобы упорядочить данные объектов на чертеже.

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



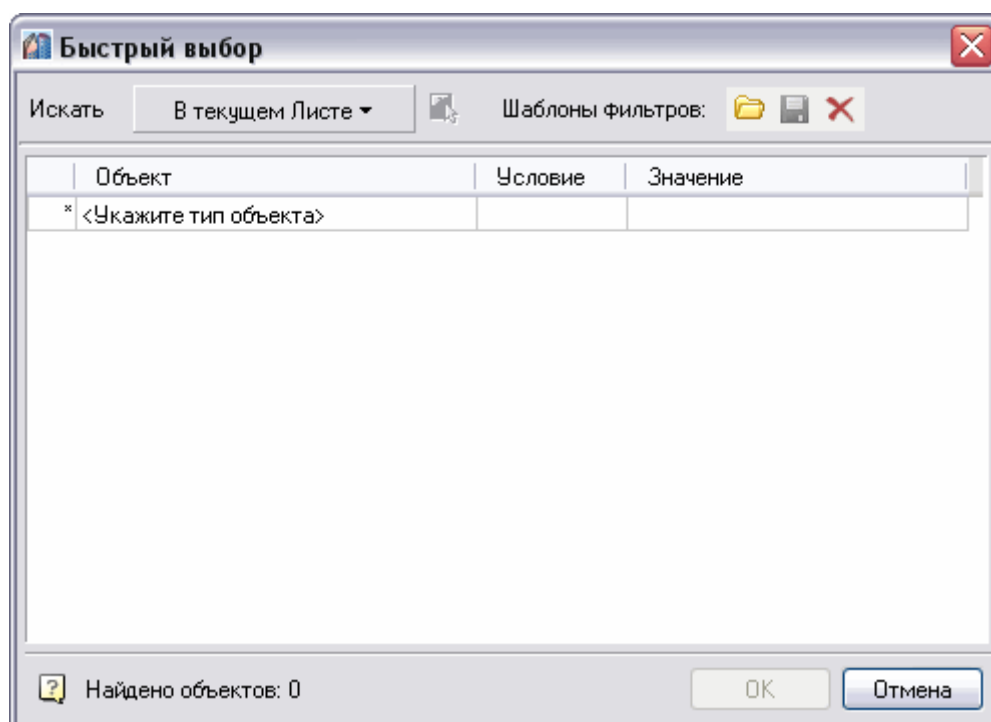
Раздел отчета состоит из двух подразделов: **Шаблон отчета** и **Отчет**.

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



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

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



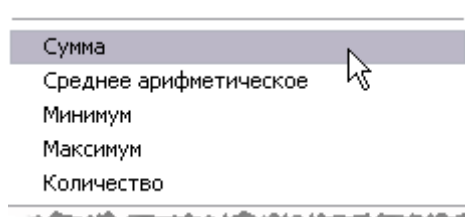
В диалоговом окне  **Группировка и объединение** настраиваются параметры группировки и объединения ячеек таблицы.

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

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

	A	B	C
	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			

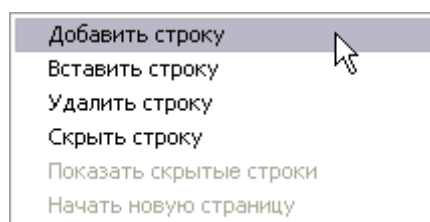
В контекст меню ячеек **Итог отчета** имеются следующие функции:



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**.

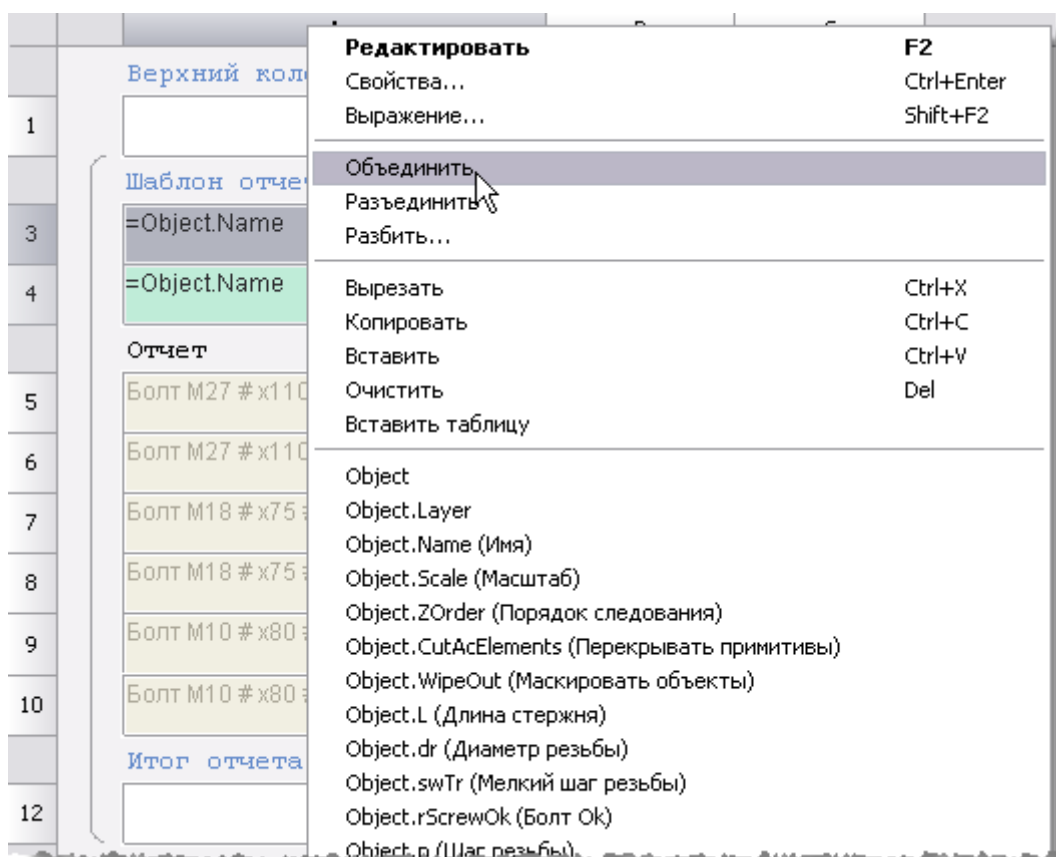


	A	B	C
	Верхний колонтитул		
1			
	Шаблон отчета		
3	Вставить строку		
4	=Object.Name	=Object.L	=Object.p
5	=Object.Name	=Object.dr	=Object.b
6	Добавить строку		
	Отчет		

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 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			

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



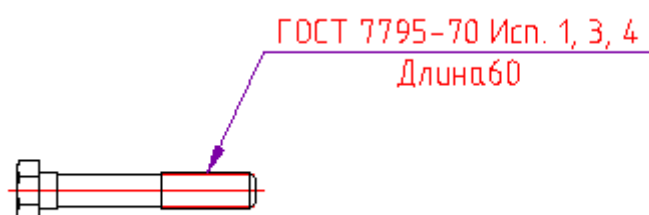
Выбранные ячейки будут объединены. Таблица будет выглядеть следующим образом:

Болт М27 # х110 # ГОСТ 15591-70	110	3
	27	60
Болт М18 # х75 # ГОСТ 15591-70	75	2,5
	18	42
Болт М10 # х80 # 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.

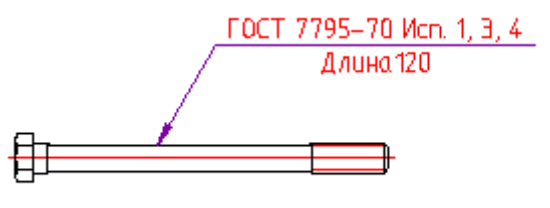
Добавляем параметры: **=Object.Name** и **=Object.L**.

	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		

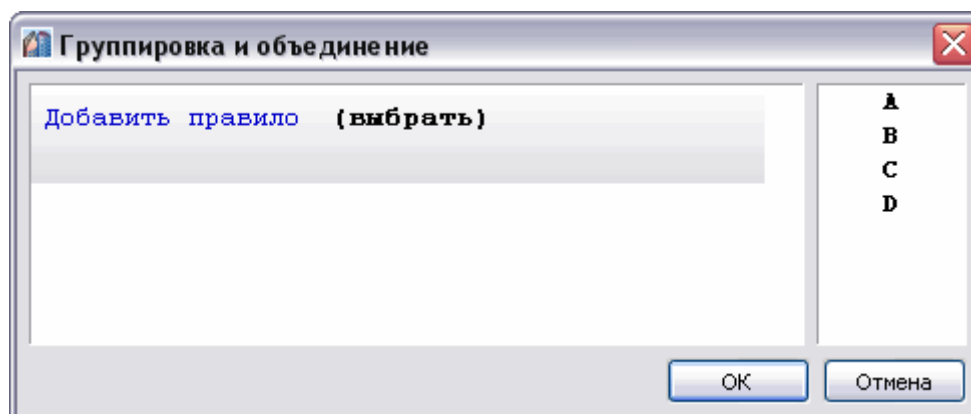
Длина болта на чертеже изменилась.



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.



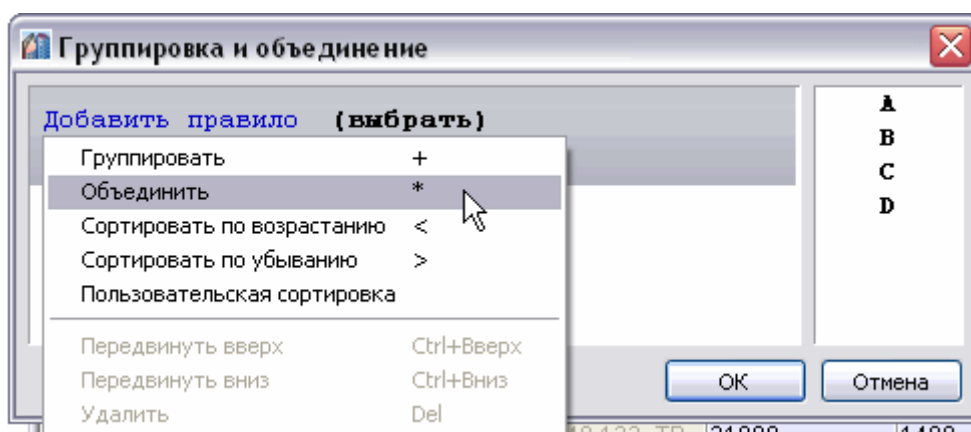
Рассмотрим порядок объединения ячеек на примере таблицы, столбцы которой связаны со свойствами объекта базы "Балка Б".

	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

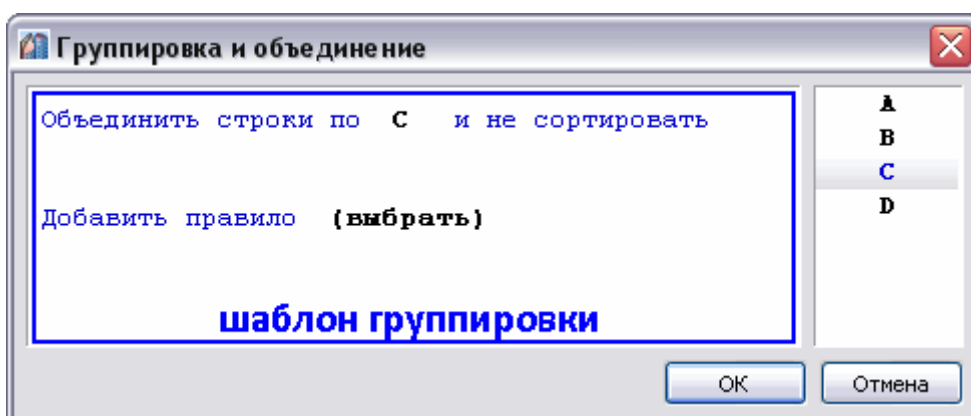
Описание	Обозначение	Длина, мм	Ширина, мм
Балка Б	Б 1800.140.123-ТВ	18000	1400
Балка Б	Б 1800.174.123-ТВ	18000	1740
Балка Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
Балка Б	Б 2100.174.120-ТВ	21000	1740
Балка Б	Б 2400.140.123	24000	1400
Балка Б	Б 2400.174.123-ТВ	24000	1740
Балка Б	Б 2800.140.123-ТВ	28000	1400
Балка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

Объединение

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



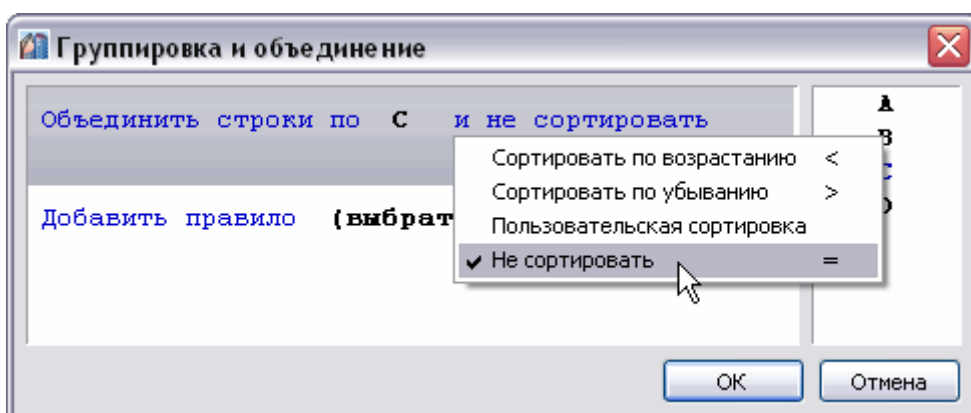
2. Выберите имя столбца, ячейки которого требуется объединить. Выбор происходит либо по двойному щелчку по имени столбца, либо перетаскиванием его в поле **Выбрать**.



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

	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		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


Группировка и объединение
✕

Объединить строки по **С, В** и не сортировать

Добавить действие **(выбрать)**

A
B
C
D
E
F

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			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


Группировка и объединение
✕

Объединить строки по **A** и не сортировать

Объединить строки по **C, D** и не сортировать

Добавить действие **(выбрать)**

▲

☰

▼

A
B
C
D
E
F

OK

Отмена

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

Описание	Обозначение	Длина	Ширина
Балка 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 2800.174.123-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		


Группировка и объединение
✕

Объединить строки по **C, D** и не сортировать

Объединить строки по **A** и не сортировать

Добавить действие **(выбрать)**

▲
 ▼

A
 B
 C
 D
 E
 F

OK

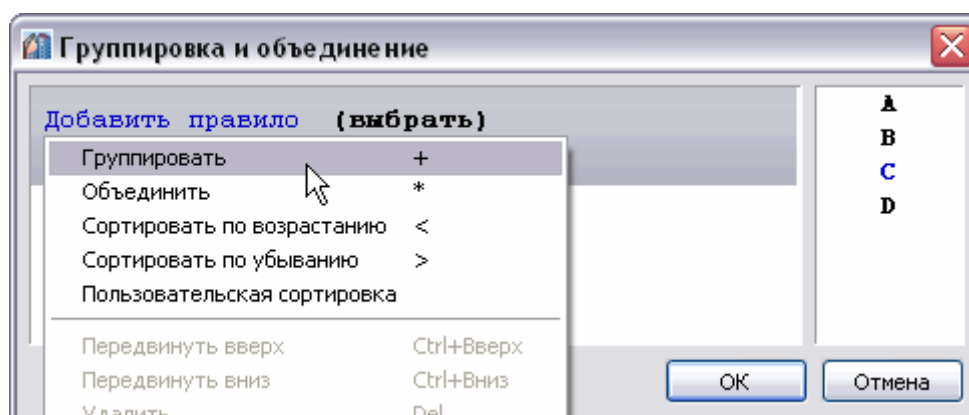
Отмена

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

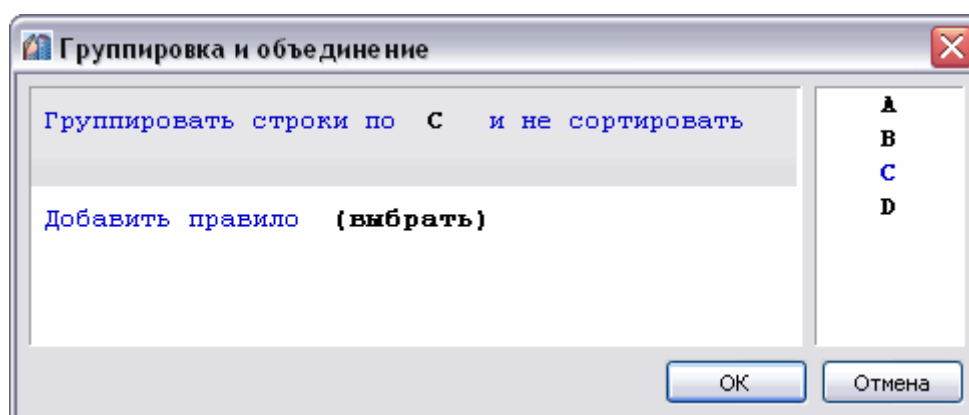
Описание	Объединение	Длина	Ширина
Болта Б	Б 1500.140.123-ТВ	15000	1400
	Б 1500.140.123-ТВ		
	Б 1500.140.123-ТВ		
Болта Б	Б 2100.140.123-ТВ	21000	1400
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
	Б 2100.140.123-ТВ		
Болта Б	Б 2800.140.123-ТВ	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		
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		

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**.



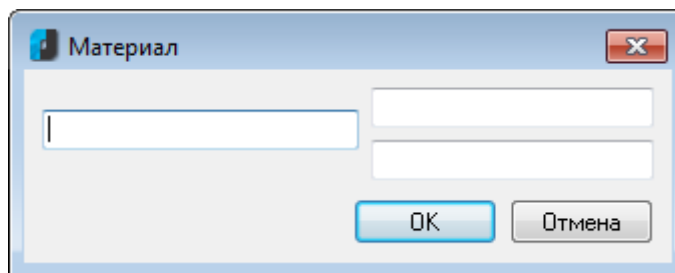
3. Если требуется сортировка, нажмите на ссылку и **Не сортировать** и выберите тип сортировки.
4. Нажмите **ОК** для просмотра результата в редакторе таблиц. Строки таблицы, содержащие одинаковые значения в столбце C, будут сгруппированы.

	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

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**:



Получение сведений

Измерение расстояний и углов



Меню: **Сервис – Сведения >**  **Расстояние**



Панель: **Стандартная –** 



Командная строка: **ДИ, ДИСТ (DI, DIST)**

Команда **Расстояние** позволяет измерить расстояние и угол между указанными точками.

Угол в плоскости XY отсчитывается от текущей оси X, а угол от плоскости XY – от текущей плоскости XY.

Измеренные значения расстояний и углов выводятся в командной строке в текущем формате единиц.

Запросы команды:

Первая точка: Задать первую точку.

Вторая точка: Задать первую точку.

В командной строке отображается расстояние между указанными точками; угол между точками в плоскости XY; угол между воображаемым отрезком, проведенном через точки, и плоскостью XY; а также разности координат точек по осям X, Y и Z:

Расстояние = 270.0000, Угол в плоскости XY = 35, Угол от плоскости XY = 0
Дельта X = 221.1711, Дельта Y = 154.8656, Дельта Z = 0.0000

Получение информации от объектов



Меню: **Сервис – Сведения >**  **Сведения...**



Панель: **Стандартная –** 



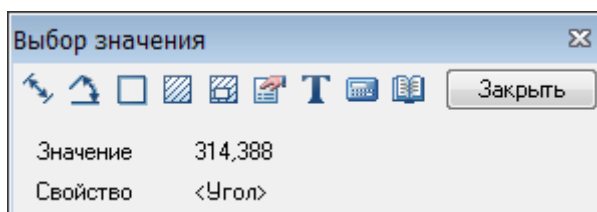
Командная строка: **СВЕДЕНИЯ (INQUIRE)**

Команда **Сведения** (или **Взять с чертежа** - другое название этой команды в некоторых контекстных меню, например, в диалогах **Фаска**, **Сопряжение** или в контекстных меню диалогов задания параметров выносок) предназначена для получения различной информации от объектов чертежа.

После вызова команды открывается диалоговое окно **Выбор значения**:



Измеренное значение выводится в том же диалоговом окне **Выбор значения**:



Точность отображения измерений и вычислений для команд диалога **Выбор значения** соответствует значению, заданному для текущего размерного стиля (параметр **Точность** вкладки **Основные единицы** диалога **Изменение размерного стиля**).

Параметры:



Измерить расстояние

Измерение расстояния между двумя точками, радиуса или диаметра.

Переключение способа измерения осуществляется в контекстном меню или командной строке.



Измерить угол

Измерение угла.

Переключение способа измерения осуществляется в контекстном меню или командной строке.



Вычислить периметр или длину траектории

Измерение периметра замкнутой области, длины замкнутой полилинии или окружности.

Для измерения:

- Щёлкнуть внутри замкнутой области (измеряемый контур подсвечивается при размещении курсора внутри области).
- Щёлкнуть на замкнутой полилинии или окружности.



Вычислить площадь

Измерение площади замкнутой области.

Для измерения:

- Щёлкнуть внутри замкнутой области (измеряемая площадь отображается штриховкой при размещении курсора внутри области).
- Щёлкнуть на замкнутой полилинии или окружности.



Составная площадь

Измерение площади нескольких замкнутых контуров.

Для измерения:

- Последовательно щелкать внутри каждой замкнутой области (измеряемые площади отображаются штриховкой при размещении курсора внутри области и после щелчка не исчезают).
- Последовательно щелкать на замкнутой полилинии или окружности.

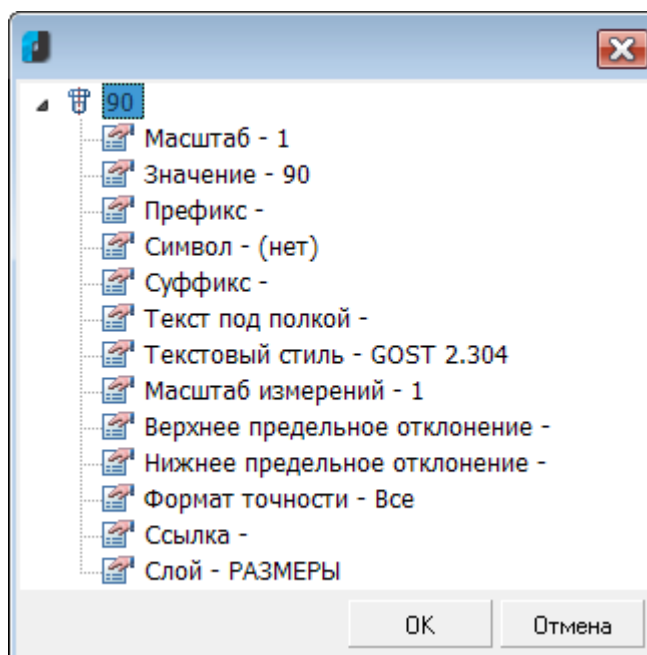
Нажатие клавиши **ENTER** завершает выбор замкнутых областей (или замкнутых полилиний и окружностей). Вычисленное значение составной площади отображается в диалоге.



Взять из свойства

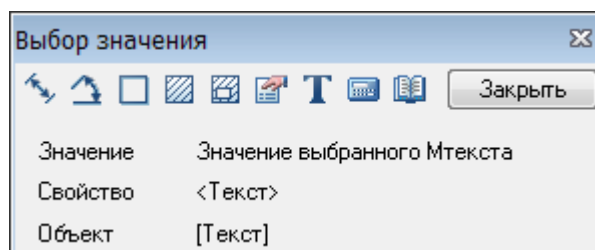
Получение значения любого параметра выбранного на чертеже объекта NanoCAD (размера, выноски, таблицы и т.д.).

Значения полученных из объекта параметров выводятся в виде списка в отдельном окне:



Взять текст с объекта

Возвращение значения выбранного однострочного или многострочного текста:



Для выбора текста нужно разместить над ним курсор – выбираемый текст подсвечивается рамкой.



Калькулятор

Открытие диалога **Калькулятор**.



Взять из записной книжки

Открытие диалога **Записная книжка**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если диалог **Выбор значения** был вызван в момент выполнения другой команды (например, из диалогового окна **Позиционная выноска** командой контекстного меню **Взять с чертежа**), то измеренное значение передаётся в этот диалог.

Управление системными переменными



Меню: **Сервис – Сведения > Переменные**



Командная строка: **УП, УСТПЕРЕМ (SETVAR)**

Команда выводит список системных переменных, а также позволяет изменять их значения.

Значения системных переменных определяют характер работы команд. При помощи системных переменных можно включать или отключать различные режимы, например, такие, как **ШАГ**, **СЕТКА**, **ОПТО**. Значения системных переменных задают режимы отображения объектов на экране и их поведение при печати документа, например, переменные **XCLIP** и **IMAGEFRAME** управляют отображением границы показа внешних ссылок и растровых изображений. Системные переменные применяются для задания значений, используемых по умолчанию, например, системная переменная **HPSCALE** задает масштаб по умолчанию для образцов штриховки. Системные переменные используются для хранения сведений о настройках программы, а также сведений о документе (чертеже), для отображения сведений о текущем состоянии настроек программы и для их изменения.

Запросы команды:

Введите имя переменной или ?:

Ввести имя системной переменной, например, **IMAGEFRAME**.

IMAGEFRAME <1>:

Ввести новое значение системной переменной и нажать **ENTER**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменять значения системных переменных можно непосредственно в командной строке. Для этого нужно ввести в командной строке имя переменной, нажать **ENTER**, ввести новое значение и снова нажать **ENTER** для подтверждения ввода:

Команда: imageframe

Команда: SETVAR

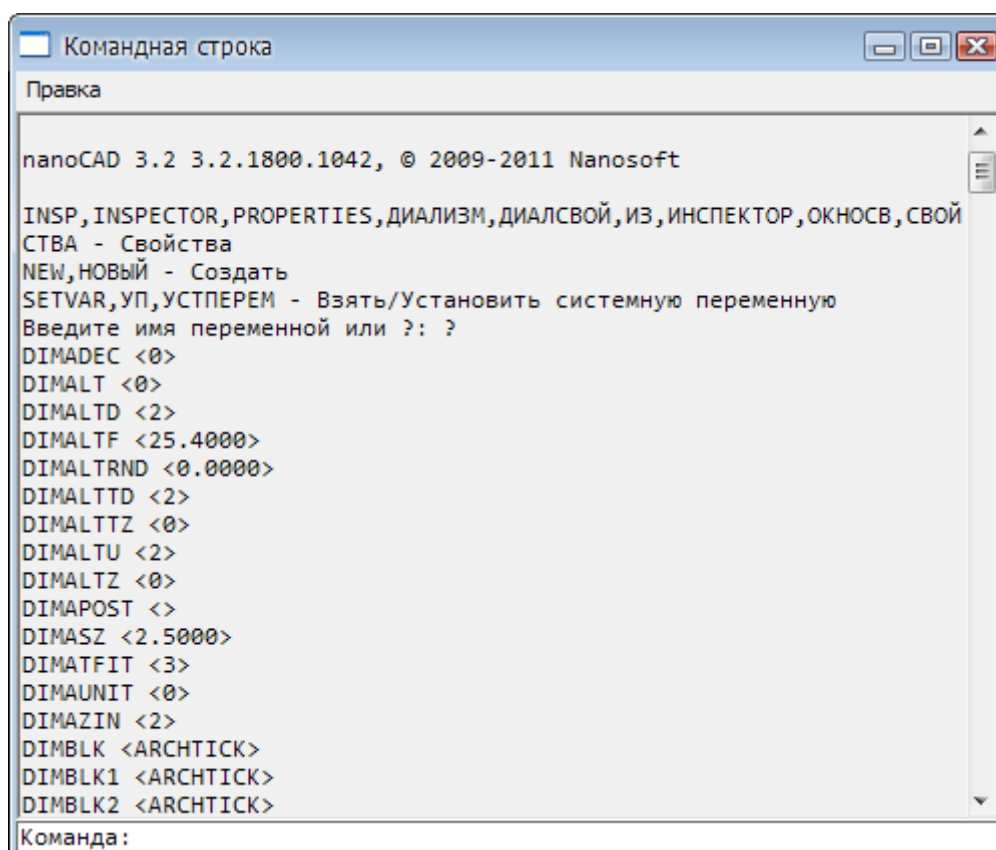
SETVAR, УП, УСТПЕРЕМ - Взять/Установить системную переменную

Введите имя переменной или ? : IMAGEFRAME

IMAGEFRAME <0>: 1

Для вывода списка текущих значений переменных:

1. В ответ на запрос команды Введите имя переменной или ? : ввести ? (знак вопроса) и нажать **ENTER**.
2. Нажать **ESC** для выхода из команды.
3. Список системных переменных и их значений выводится в командную строку. Просмотреть список удобнее в текстовом окне (копии командной строки), вызываемом клавишей **F2**:



Калькулятор



Кнопка:

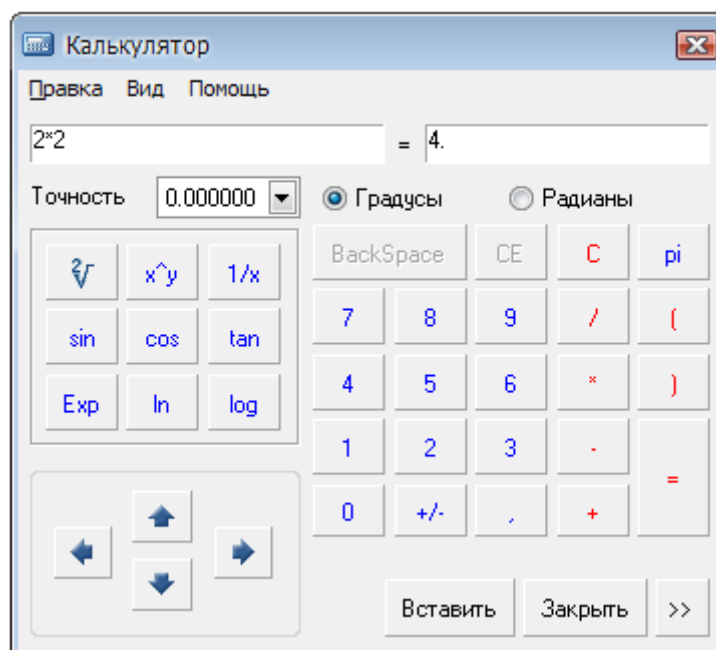


Калькулятор

Кнопка **Калькулятор** доступна в диалоге **Выбор значения**, вызываемом кнопкой **Измерения** в панели **Стандартная**, а также в диалоге **Редактировать размер** и в панели **Редактирование таблицы** (при редактировании таблицы).

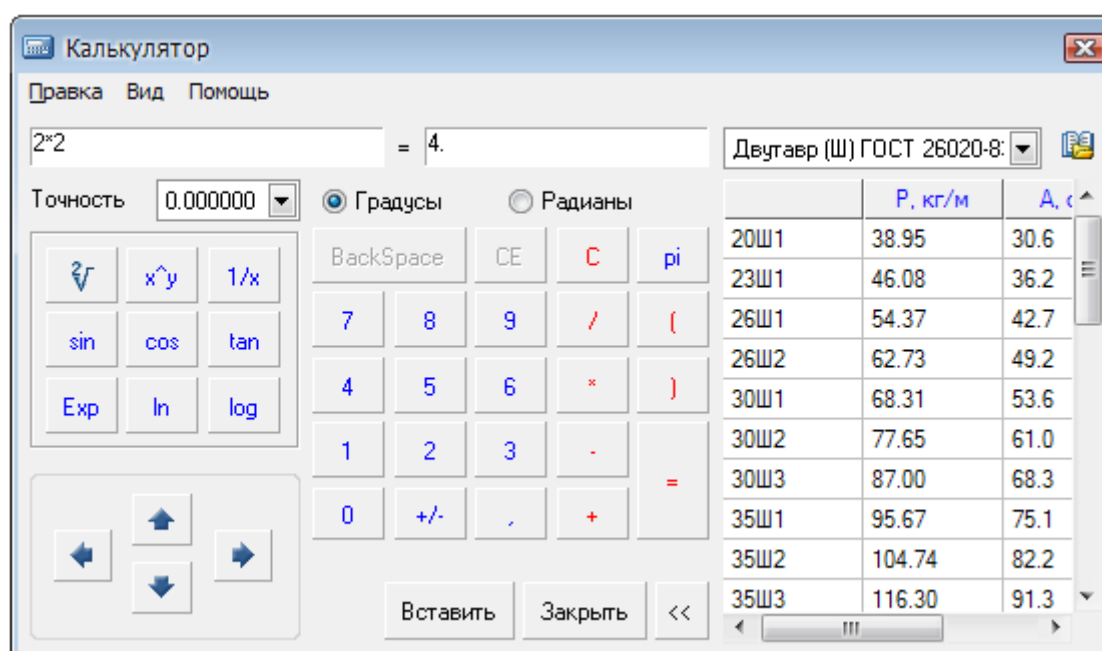
Калькулятор предназначен для выполнения как простых, так и сложных математических расчетов.

Возможности редактора таблиц существенно расширяются с использованием мощного функционала калькулятора.



В калькуляторе существует возможность подключения инструмента  **Записная книжка**.

Для доступа к **Записной книжке** нажать кнопку  **>>**:



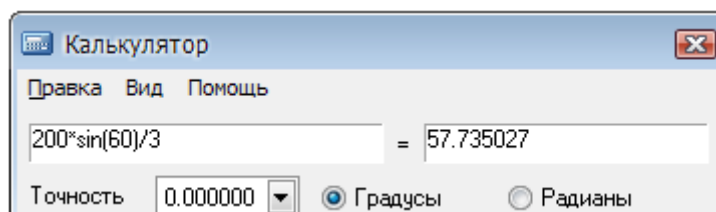
В выпадающем списке перечислены таблицы из **Записной книжки**. Этот инструмент полезен при необходимости частого проведения типовых расчётов.

Кнопка **Вставить** предназначена для вставки результата вычислений из калькулятора в редактируемую ячейку таблицы 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** диалога включается режим формульных вычислений:



Поле слева служит для ввода математической формулы с использованием чисел и встроенных функций.

В поле справа за значком равно (=) выводится результат расчёта.

Параметр **Точность** устанавливает разряд округления результата расчета.

Записная книжка



Кнопка:  **Записная книжка**

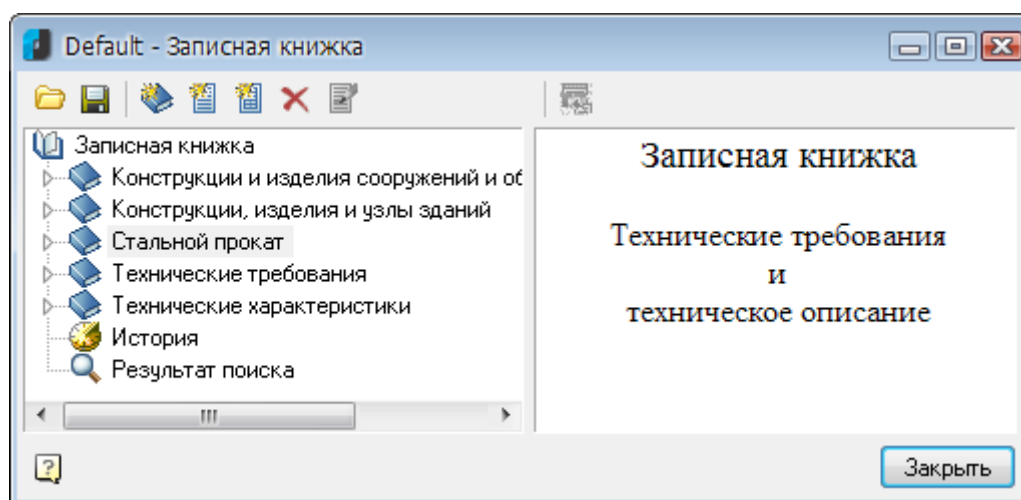
Кнопка **Записная книжка** доступна в диалоге **Выбор значения**, вызываемом кнопкой **Измерения** в панели **Стандартная**, а также в панели **Редактирование таблицы** (при редактировании таблицы).

Инструмент **Записная книжка** применяется для ввода постоянно повторяющихся типовых текстовых выражений (аббревиатур, символов и т.д.). Этот инструмент является универсальным для некоторых инструментов редактирования nanoCAD, в которых приходится вводить текст.

Записная книжка совмещает функции:

- сохранения набора выражений и структуры их размещения в отдельный файл,
- ввода и размещения текстовых выражений,
- ввода и размещения небольших таблиц,
- средств поиска и редактирования ранее сделанных записей.

Диалоговое окно **Записная книжка** разделено на две части. В левой части окна находится дерево структуры записной книжки, где пользователь выбирает разделы и страницы записной книжки. В верхней части окна расположены кнопки управления записной книжкой:

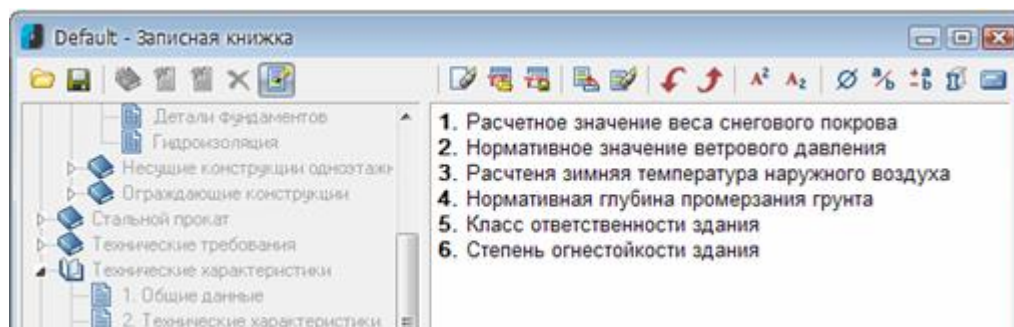


Кнопки:

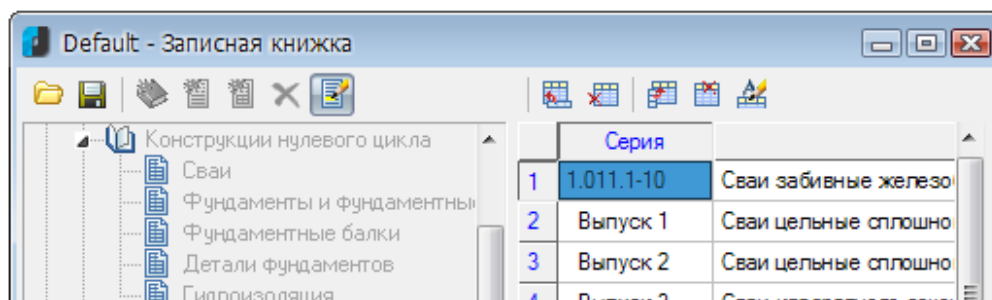
	Загрузить из файла	Открытие файла записной книжки, сохранённого на диске.
	Сохранить	Сохранение изменений в файле записной книжки.

Кнопки управления структурой записной книжки:

	Добавить раздел	Добавление раздела.
	Добавить страницу	Добавление страницы.
	Добавить таблицу	Добавление таблицы.
	Удалить элемент дерева	Удаление элемента дерева.
	Редактировать страницу	Кнопка включения/отключения режима редактирования страниц и таблиц записной книжки. Кнопка становится активной (доступной), если в дереве структуры выбран элемент страницы или таблицы. При нажатии кнопки Редактировать страницу дерево структуры становится неактивным, а в правой верхней части диалога отображаются кнопки редактирования страницы:



или таблицы:



Выбрать/ Передать выделен- ный текст

Кнопка передачи выбранного фрагмента текста страницы в редактируемую ячейку таблицы.

При выборе в дереве структуры страницы или таблицы записной книжки её содержимое отображается в правой части диалогового окна.

Для передачи фрагмента текста:

- Выделить курсором нужную запись.
- Нажать кнопку **Выбрать/Передать** выделенный текст.

Кнопки редактирования страницы:



Очистить

Очистка текущей страницы.



Загрузить из файла

Импорт готового текста из файла *.RTF MS Word.



Сохранить в файл

Запись содержимого страницы в файл *.RTF для использования в MS Word.



Добавить пункт

Добавление пункта.



Удалить пункт

Удаление пункта.



Переместить вниз

Перемещение строки на позицию вниз.



Переместить вверх

Перемещение строки на позицию вверх.



Верхний индекс

Включение\Отключение режима ввода символов верхнего индекса.



Нижний индекс

Включение\Отключение режима ввода символов нижнего индекса.



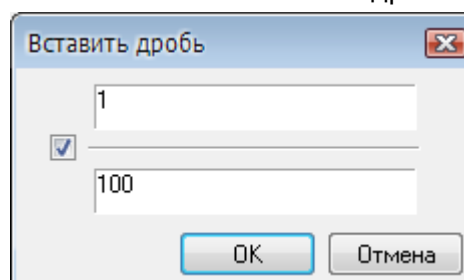
Вставить спецсимвол

Открытие панели для выбора и вставки специальных символов.



Вставить дробь

Открытие диалогового окна **Вставить дробь** для задания числителя и знаменателя дроби:



Переключатель ☒ управляет отображением черты дроби.



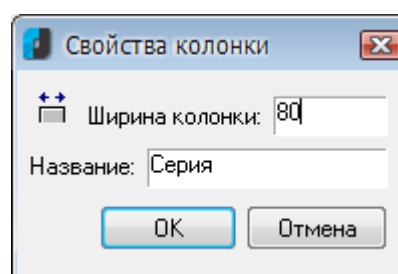
Вставить допуск

Открытие диалогового окна **Предельные отклонения**.

	Вставить материал	Открытие диалогового окна Материал .
	Калькулятор	Открытие диалогового окна Калькулятор .

Кнопки редактирования таблицы:

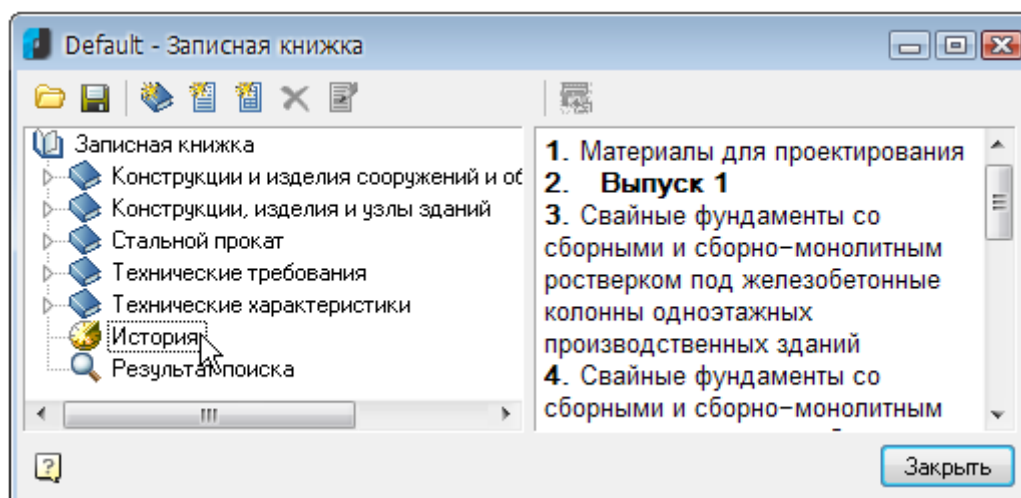
	Вставить строку	Вставка строки таблицы.
	Удалить строку	Удаление строки таблицы.
	Вставить столбец	Вставка столбца таблицы.
	Удалить столбец	Удаление столбца таблицы.
	Переименовать колонку	Открытие диалогового окна Свойства колонки , в котором задаются ширина и заголовок выбранного столбца:



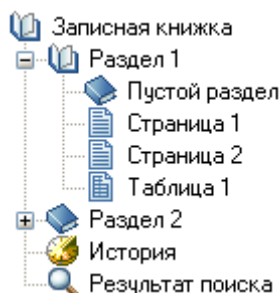
ПРИМЕЧАНИЕ: При первом обращении к инструменту **Записная книжка** рекомендуется сохранить новую записную книжку в отдельный файл, используя кнопку **Сохранить**.

Для поиска текстовой строки в записной книжке предусмотрен специальный инструмент поиска. Щелкните 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**:



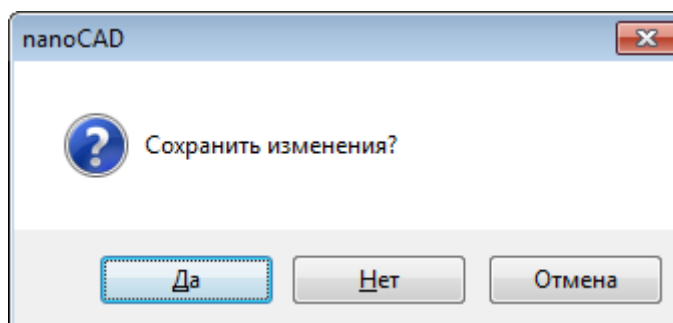
В записной книжке допускается создавать неограниченное количество разделов и подразделов, страниц и таблиц:



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.

При выходе из **Записной книжки** после редактирования отображается диалог с запросом на сохранение изменений в **Записной книжке**:



Особенности элементов оформления

Редактирование по месту



Кнопка:  **Редактирование по месту**

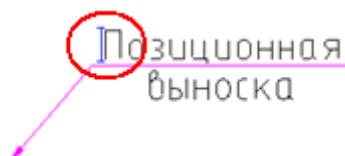


Командная строка: **IPEDIT**

Команда позволяет редактировать непосредственно на чертеже все объекты nanoCAD, содержащие текст.

Для быстрого вызова команды можно щелкнуть на объекте левой кнопкой мыши при нажатой клавише **CTRL**.

После запуска команды в текстовой строке редактируемого объекта появляется курсор:



Переопределение параметров



Кнопка:  **Переопределение параметров**

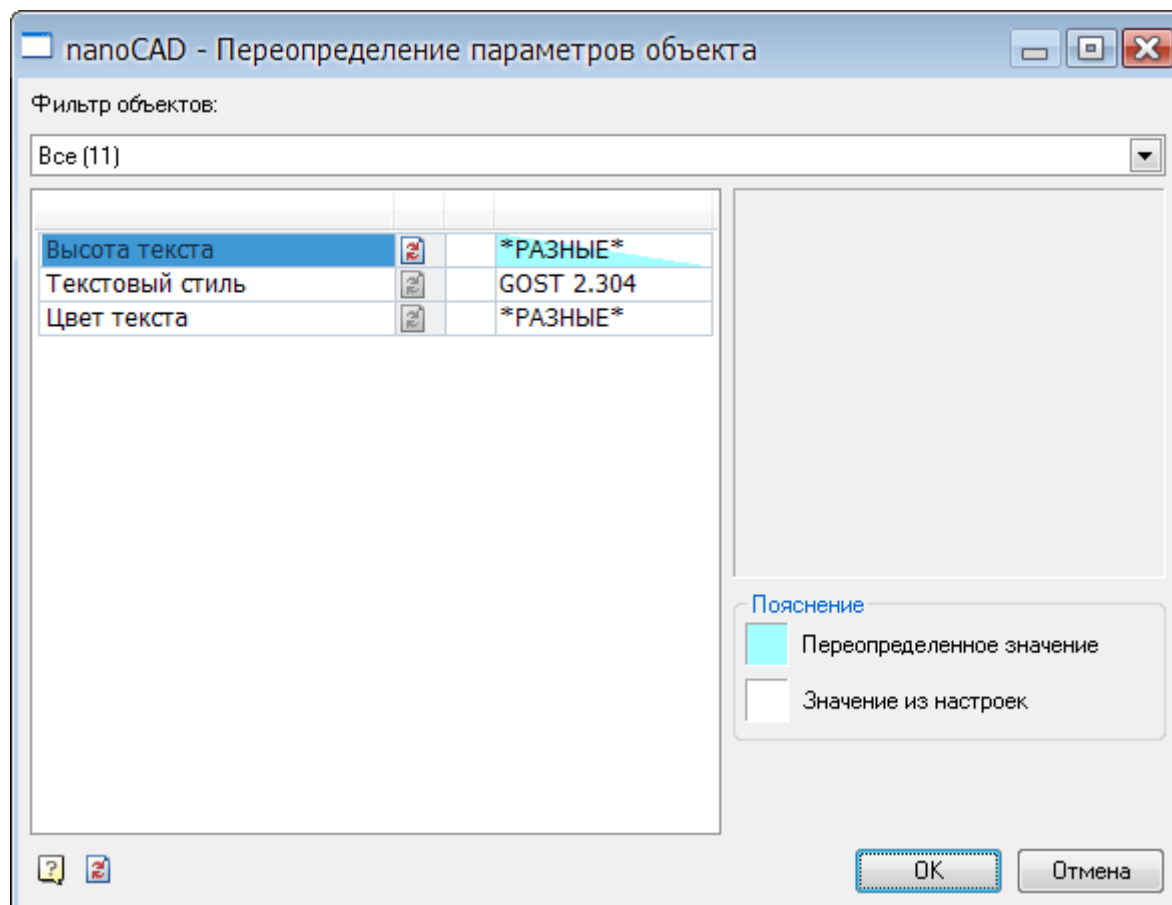


Командная строка: **PR**

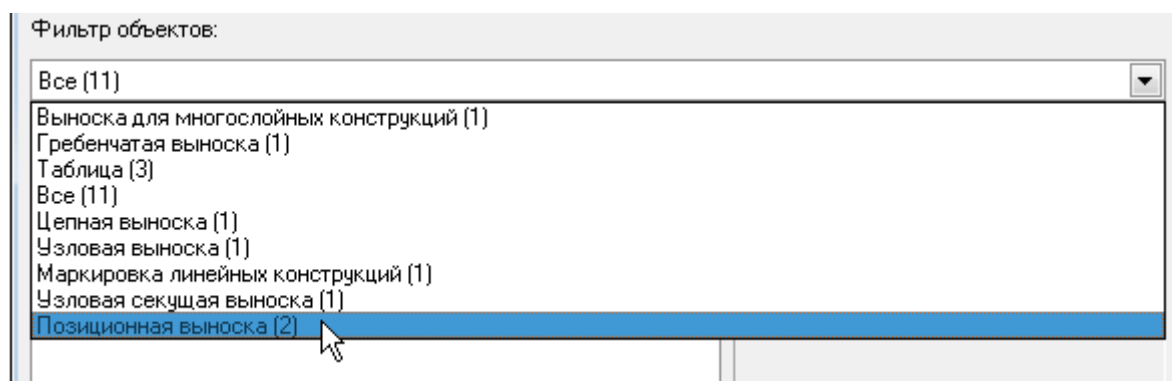
Команда предназначена для выявления отклонений настроек объектов оформления nanoCAD в текущем чертеже. Отклонения настроек (состояние переопределения) проверяются в отношении параметров, заданных в настройках элементов оформления (меню **Сервис – Настройка оформления**).

Команда позволяет проверять состояние переопределения одного, нескольких и всех объектов чертежа.

Команда **Переопределение параметров** вызывает диалоговое окно **nanoCAD-Переопределение параметров объекта**:

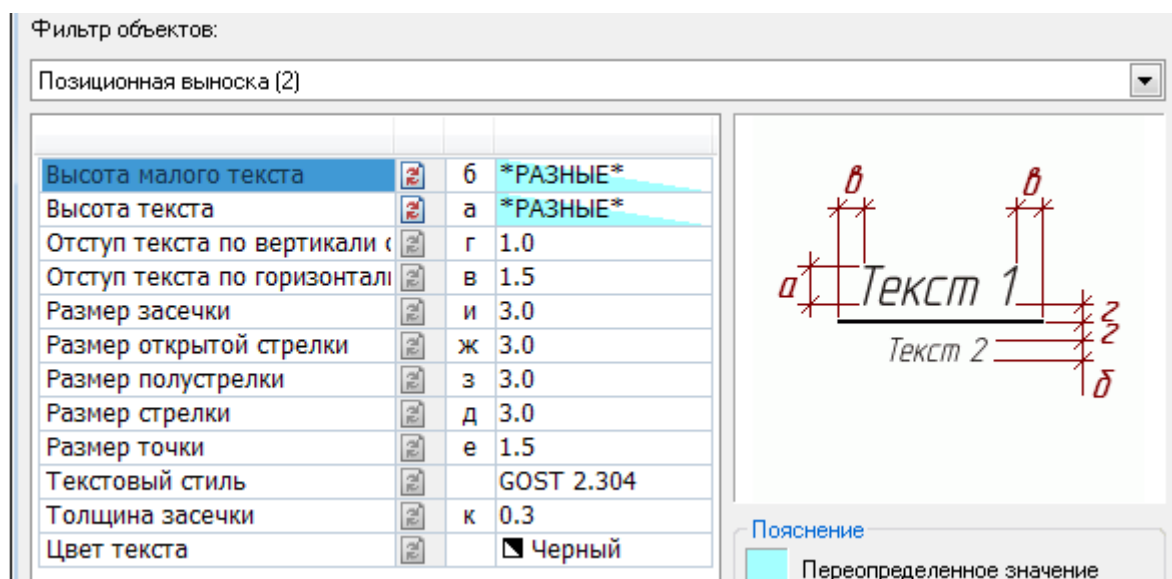


Выбранные объекты группируются по типам. Параметры объектов группируются по именам. Раскрывающийся список **Фильтр объектов:** предназначен для выбора конкретного типа объектов:

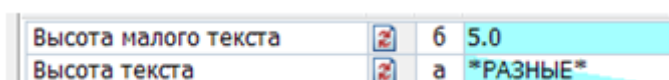


В скобках для каждого типа объектов отображается общее количество найденных на чертеже объектов.

При выборе конкретного типа в левом окне в таблице выводится перечень параметров, относящийся к данному типу, в правом окне отображается графическая картинка, поясняющая назначение параметров:

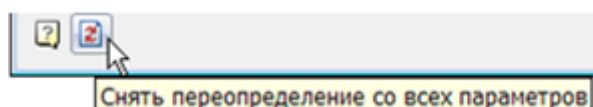


Переопределенные параметры отображаются синим цветом. Если для выбранной группы объектов только некоторые вхождения имеют переопределения, то подсветка переопределения будет диагональной:

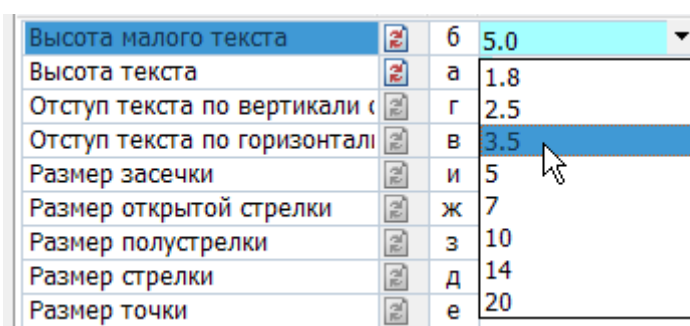


Для снятия переопределения необходимо нажать на кнопку  напротив выбранного параметра.

Аналогичная кнопка в левой нижней части диалога позволяет снять переопределения со всех объектов сразу:



Новое значение для выбранного параметра можно ввести с клавиатуры или выбрать из раскрывающегося списка:



Если новое значение параметра совпадает с заданным значением по умолчанию в диалоге **nanocAD-Настройка** (меню **Сервис – Настройка оформления**), то синяя подсветка отображаться не будет.

Для проверки состояния переопределения одного или нескольких объектов оформления:

1. Выбрать объекты на чертеже.
2. В контекстном меню выбрать команду **Переопределение параметров**.
3. В открывшемся диалоге задать новые значения настроек. Изменения распространяются только на выбранные объекты.

Команду **Переопределить параметры** удобно использовать для проверки документов на предмет соответствия объектов оформления nanoCAD корпоративному стандарту предприятия.

Для проверки состояния переопределения всех объектов чертежа:

1. Запустить команду **Переопределение параметров**.
2. В ответ на запрос в командной строке: **Выберите объекты <Все>**: нажать **ENTER**. В результате будут выбраны все объекты оформления nanoCAD, имеющиеся в текущем чертеже. Объекты с переопределенными параметрами подсвечиваются на чертеже.
3. Нажать кнопку **Снять переопределение со всех параметров**. В результате будет получен документ, оформленный в соответствии с настройками, заданными на данном предприятии (в части объектов оформления nanoCAD).

Обновить



Кнопка:  **Обновить**



Командная строка: **REGENOVJ**

Команда предназначена для:

- обновления объектов nanoCAD,
- обновления перекрытия объектов nanoCAD,
- пересчёта таблиц,
- обновления автоматически рассчитываемых значений атрибутов.

ПОСТРОЕНИЕ ТРЁХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Поверхности

nanoCAD позволяет создавать трехмерные полигональные (многоугольные) сети. Сеть представляет собой поверхность, состоящую из плоских граней. Плотность сети (то есть количество её граней) задается матрицей $M \times N$. Значения M и N определяют соответственно ряд и столбец каждой вершины сети. При моделировании с помощью трёхмерных поверхностей описываются не только рёбра трёхмерного объекта, но и его грани. Так как грани сети плоские, то построение криволинейных поверхностей осуществляется путём их аппроксимации.

Моделирование объектов с помощью сетей применяют в случаях, когда можно игнорировать их физические свойства, такие как масса, вес, центр масс и т. д.

В меню **Черчение – Поверхности (Сети)** представлены команды построения трёхмерных сетей в виде элементарных поверхностей - параллелепипеда (ящика), клина, конуса, сферы, тора, пирамиды, чаши, купола.

У объектов, построенных при помощи трёхмерных сетей, можно подавлять скрытые линии, их можно раскрашивать и тонировать.

Ящик



Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > Ящик**

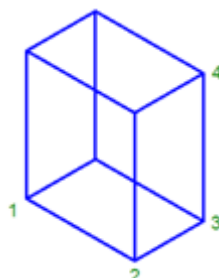


Командная строка: **ЗМ (ЗД)**

Команда выполняет построение трёхмерной сети в форме параллелепипеда.

Опции команды:

- Куб Переключение в режим построения кубического ящика с рёбрами одинаковой длины.
- Образец Задание угла поворота ящика, отсчитываемого от опорного угла.
- Точки Задание угла поворота, отсчитываемого от опорного угла до условного отрезка, задаваемого двумя точками.



Запросы команды:

Угол:	Задать точку 1.
Длина:	Задать точку 2.
Ширина [<u>Куб</u>]:	Задать точку 3 или выбрать опцию <u>Куб</u> .
Высота:	Задать точку 4.
Укажите угол поворота по оси Z или	Задать угол поворота или выбрать опцию

[Образец]:

Образец.

Угол поворота задается относительно первой угловой точки (точка 1) и отсчитывается от оси X на плоскости XY.

Запросы команды при выборе опции Образец:

Укажите опорный угол <0>:

Задать точку или ввести значение угла.

Укажите новый угол или [Точки]:

Задать точку или ввести значение угла, или выбрать опцию Точки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Опции Образец и Точки удобно использовать для задания ориентации ящика относительно другого уже построенного объекта.

Клин

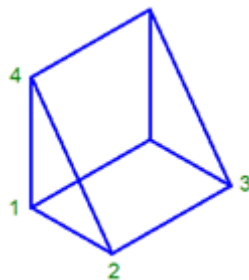


Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > Клин**



Командная строка: **ЗМ (3D)**

Команда выполняет построение трёхмерной сети в форме прямоугольного клина.



Запросы команды:

Угловая точка:

Задать точку 1.

Длина:

Задать точку 2.

Ширина:

Задать точку 3.

Высота:

Задать точку 4.

Угол поворота клина вокруг оси Z:

Задать точку или ввести значение угла.

Угол поворота задается относительно первой угловой точки (точка 1) и отсчитывается от оси X на плоскости XY.

Конус



Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > Конус**



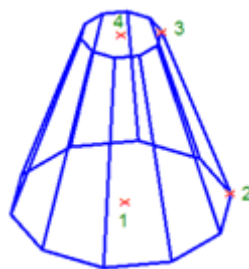
Командная строка: **ЗМ (3D)**

Команда выполняет построение трёхмерной сети в форме полного или усечённого конуса.

Опция команды:

Диаметр

Переключение в режим задания диаметра.



Запросы команды:

Центр нижнего основания:

Задать центральную точку нижнего основания (точка 1).

Радиус нижнего основания или [Диаметр]:

Задать радиус нижнего основания (точка 2) или выбрать опцию Диаметр.

Радиус верхнего основания или [Диаметр]<0>:

Задать радиус верхнего основания (точка 3) или выбрать опцию Диаметр. При задании значения 0 (установлено по умолчанию) выполняется построение конуса, в остальных случаях – усечённый конус.

Высота:

Задать высоту конуса (точка 4).

Число сегментов поверхности <16>:

Задать количество сегментов.

Построение шара



Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > Шар**



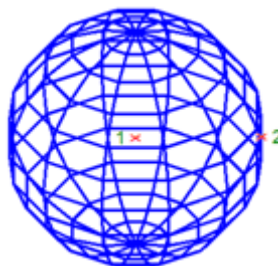
Командная строка: **ЗМ (ЗД)**

Команда выполняет построение трёхмерной сети в форме шара.

Опция команды:

Диаметр

Переключение в режим задания диаметра.



Запросы команды:

Центр:

Задать центральную точку шара (точка 1).

Радиус или [Диаметр]:

Задать радиус (точка 2) или выбрать опцию Диаметр.

Число сегментов поверхности по долготе <16>:

Задать количество сегментов по долготе.

Число сегментов поверхности по широте <16>:

Задать количество сегментов по широте.

широте.

Построение тора



Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > Тор**

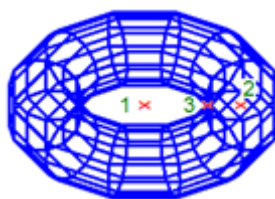


Командная строка: **ЗМ (ЗД)**

Команда выполняет построение трёхмерной сети в форме тора.

Опция команды:

Диаметр Переключение в режим задания диаметра.



Запросы команды:

Центр:

Задать центральную точку тора (точка 1).

Радиус или [Диаметр]:

Задать радиус тора (точка 2) или выбрать опцию Диаметр.

Радиус полости или [Диаметр]:

Задать радиус полости (точка 3) или выбрать опцию Диаметр.

Число сегментов по окружности <16>:

Задать количество сегментов по окружности тора.

Число сегментов по окружности <16>:

Задать количество сегментов по окружности полости.

Пирамида



Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > Пирамида**



Командная строка: **ЗМ (ЗД)**

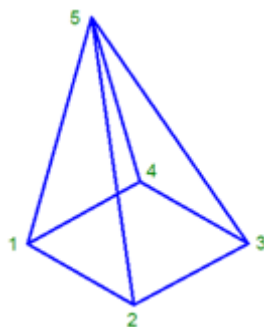
Команда выполняет построение трёхмерной сети в форме полной или усечённой пирамиды.

Опции команды:

Тетраэдр Переключение в режим построения тетраэдра.

Ребро Переключение в режим построения пирамиды с вершиной в виде ребра.

Верх Переключение в режим построения усечённой пирамиды.



Запросы команды при построении пирамиды:

Первая угловая точка основания:

Задать точку 1.

Вторая угловая точка основания:

Задать точку 2.

Третья угловая точка основания:

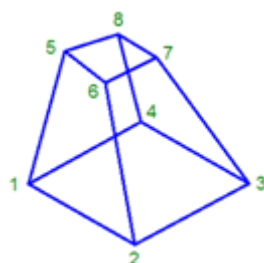
Задать точку 3.

Четвертая угловая точка основания или [Тетраэдр]:

Задать точку 4.

Точка вершины или [Ребро/Верх]:

Задать точку 5.



Запросы команды при построении усечённой пирамиды:

Первая угловая точка основания:

Задать точку 1.

Вторая угловая точка основания:

Задать точку 2.

Третья угловая точка основания:

Задать точку 3.

Четвертая угловая точка основания или [Тетраэдр]:

Задать точку 4.

Точка вершины или [Ребро/Верх]:

Выбрать опцию Верх.

Первая угловая точка верха:

Задать точку 5.

Вторая угловая точка верха:

Задать точку 6.

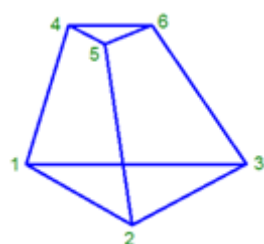
Третья угловая точка верха:

Задать точку 7.

Четвертая угловая точка верха:

Задать точку 8.

ПРИМЕЧАНИЕ: Точки для создания верхней плоскости усечённой пирамиды необходимо вводить в том же направлении, что и для основания.



Запросы команды при построении усечённого тетраэдра:

Первая угловая точка основания:

Задать точку 1.

Вторая угловая точка основания:

Задать точку 2.

Третья угловая точка основания:

Задать точку 3.

Четвертая угловая точка основания или [Тетраэдр]:

Выбрать опцию Тетраэдр.

Точка вершины или [Сверху]:

Выбрать опцию Сверху.

Первая угловая точка верха:

Задать точку 4.

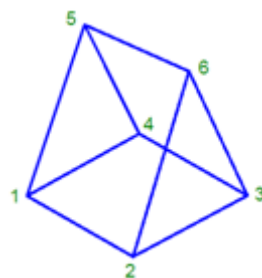
Вторая угловая точка верха:

Задать точку 5.

Третья угловая точка верха:

Задать точку 6.

ПРИМЕЧАНИЕ: Точки для создания верхней плоскости усечённого тетраэдра необходимо вводить в том же направлении, что и для основания.



Запросы команды при построении пирамиды с вершиной в виде ребра:

Первая угловая точка основания:

Задать точку 1.

Вторая угловая точка основания:

Задать точку 2.

Третья угловая точка основания:

Задать точку 3.

Четвертая угловая точка основания или [Тетраэдр]:

Задать точку 4.

Точка вершины или [Ребро/Верх]:

Выбрать опцию Ребро.

Первая конечная точка ребра:

Задать точку 5.

Вторая конечная точка ребра:

Задать точку 6.

Чаша



Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > Чаша**



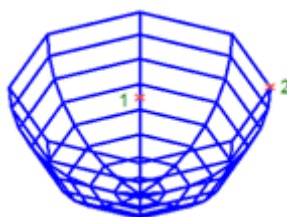
Командная строка: **ЗМ (3D)**

Команда выполняет построение трёхмерной сети в форме нижней полусферы.

Опция команды:

Диаметр

Переключение в режим задания диаметра.



Запросы команды:

Укажите центральную точку чаши:

Задать центральную точку чаши

Радиус чаши или [Диаметр]:

Число сегментов поверхности по долготе для чаши <16>:

Число сегментов поверхности по широте для чаши <8>:

(точка 1).

Задать радиус (точка 2) или выбрать опцию Диаметр.

Задать количество сегментов по долготе.

Задать количество сегментов по широте.

Купол



Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > Купол**

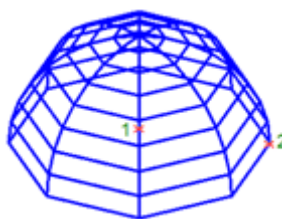


Командная строка: **ЗМ (3D)**

Команда выполняет построение трёхмерной сети в форме верхней полусферы.

Опция команды:

Диаметр Переключение в режим задания диаметра.



Запросы команды:

Укажите центральную точку купола:

Радиус купола или [Диаметр]:

Число сегментов поверхности по долготе для купола <16>:

Число сегментов поверхности по широте для купола <8>:

Задать центральную точку чаши (точка 1).

Задать радиус (точка 2) или выбрать опцию Диаметр.

Задать количество сегментов по долготе.

Задать количество сегментов по широте.

Сеть

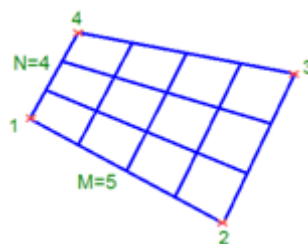


Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > Сеть**



Командная строка: **ЗМ (3D)**

Команда выполняет построение четырёхугольной равномерной сети.



Запросы команды:

Первая угловая точка сети:	Задать точку 1.
Вторая угловая точка сети:	Задать точку 2.
Третья угловая точка сети:	Задать точку 3.
Четвёртая угловая точка сети:	Задать точку 4.
Размер сети в направлении M:	Задать значение от 2 до 256.
Размер сети в направлении N:	Задать значение от 2 до 256.

ПРИМЕЧАНИЕ: Направления M и N сети в пространстве играют такую же роль, что и оси X и Y на плоскости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Размеры сети в направлениях M и N определяют число вершин, которые должны быть построены в каждом направлении.

3D Сеть



Меню: **Черчение – Поверхности (Сети) > 3D Сеть**

Команда выполняет построение многоугольной сети произвольной формы.

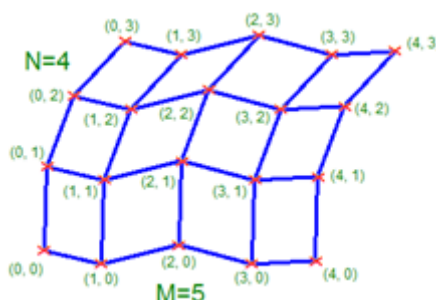
Многоугольная сеть определяется матрицей, размер которой задается числами M и N. Количество вершин, необходимых для описания сети, равно произведению M и N.

Положение каждой вершины сети определяется парой m и n (номером ряда и номером столбца). Задание вершин начинается с вершины (0, 0). Первой меняется величина n.

Вершины могут находиться на произвольном расстоянии друг от друга.

Полигональные сети всегда открыты в направлениях M и N. Замкнуть сеть можно с помощью команды редактирования полилинии **PEDIT**.

На рисунке показаны подсказки, соответствующие вершинам для 3D Сети с размерами N=4 и M=5.



Запросы команды:

Размер сети в направлении M:	Задать значение от 2 до 256.
Размер сети в направлении N:	Задать значение от 2 до 256.

Положение вершины (0, 0):	Задать положение первой вершины сети.
Положение вершины (0, 1):	Задать положение второй вершины сети.
...	...
Положение вершины (m, n):	Задать положение последней вершины сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Направления М и N сети в пространстве играют такую же роль, что и оси X и Y на плоскости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Размеры сети в направлениях М и N определяют число вершин, которые должны быть построены в каждом направлении.

Установка ортогональных и аксонометрических видов

Для быстрой установки вида в меню **Вид – Виды и проекции** можно выбирать стандартные ортогональные и изометрические виды.

Ортогональные виды

Сверху



Меню: **Вид – Виды и проекции >**  **Сверху**



Командная строка: **VIEW1**

Установка точки зрения сверху.

Снизу



Меню: **Вид – Виды и проекции >**  **Снизу**



Командная строка: **VIEW2**

Установка точки зрения снизу.

Слева



Меню: **Вид – Виды и проекции >**  **Слева**



Командная строка: **VIEW4**

Установка точки зрения слева.

Справа



Меню: **Вид – Виды и проекции >**  **Справа**



Командная строка: **VIEWS**

Установка точки зрения справа.

Спереди



Меню: **Вид – Виды и проекции >  Спереди**



Командная строка: **VIEW3**

Установка точки зрения спереди.

Сзади



Меню: **Вид – Виды и проекции >  Сзади**



Командная строка: **VIEW6**

Установка точки зрения сзади.

Изометрические виды

ЮЗ изометрия



Меню: **Вид – Виды и проекции >  ЮЗ изометрия**



Командная строка: **SWISO**

Установка юго-западного изометрического вида.

ЮВ Изометрия



Меню: **Вид – Виды и проекции >  ЮВ Изометрия**



Командная строка: **SEISO**

Установка юго-восточного изометрического вида.

СВ Изометрия



Меню: **Вид – Виды и проекции >  СВ Изометрия**



Командная строка: **NEISO**

Установка северо-восточного изометрического вида.

СЗ Изометрия



Меню: **Вид – Виды и проекции >  СЗ Изометрия**



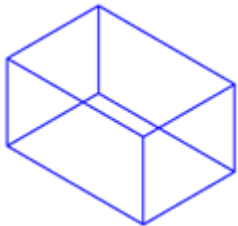
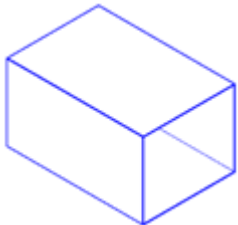
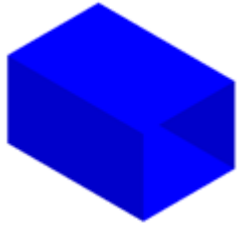
Командная строка: **NWISO**

Установка северо-западного изометрического вида.

Визуальные стили

naпoCAD позволяет выбирать способы (стили) отображения трёхмерных объектов на текущем видовом экране.

Основные способы отображения объектов:

	<i>Каркасное представление</i> показывает только рёбра объекта, которые представляют границы поверхности, и объект является прозрачным.
	<i>Подавление скрытых линий</i> делает невидимыми линии, рёбра и другие объекты, которые в действительности заслонены объектами, расположенными на переднем плане.
	<i>Раскрашивание</i>, т.е. нанесение однотонных цветов на видимые поверхности объекта, также делает невидимыми линии заднего плана. Раскрашивание каждого объекта производится текущим цветом. Подразумевается, что источник света один и расположен за левым плечом пользователя. Вид объекта зависит от выбранного варианта раскрашивания.

Команды управления стилями отображения представлены в меню **Вид – Визуальный стиль**.

2D Каркас



Меню: **Вид – Визуальный стиль > 2D Каркас**



Командная строка: **VSCURRENTO**

Объекты представляются прозрачными. Показываются только рёбра в виде отрезков и кривых, которые представляют границы поверхностей. Учитывается тип и вес линий. Видны растровые и OLE-объекты.

3D Каркас



Меню: **Вид – Визуальный стиль > 3D Каркас**



Командная строка: **VSCURRENT1**

Объекты представляются прозрачными. Показываются только рёбра в виде отрезков и кривых, которые представляют границы поверхностей. Тип и вес линий не учитываются, растровые объекты не отображаются. При использовании материалов цвет линий определяется цветом материала.

3D Скрытый



Меню: **Вид – Визуальный стиль > 3D Скрытый**



Командная строка: **VSCURRENT2**

Объекты представляются в каркасном виде, но скрытые непрозрачными поверхностями рёбра не видны, т.е. линии, относящиеся к задним граням, не отображаются.

Быстрое



Меню: **Вид – Визуальный стиль > Быстро**



Командная строка: **VSCURRENT3**

Выполняется заливка поверхностей цветом, который определяется цветом объекта или слоя либо типом материала. При этом наложение теней на поверхности осуществляется так, как будто в точке размещения наблюдателя имеется источник света. Искривлённые поверхности имеют вид многогранных.

Точное



Меню: **Вид – Визуальный стиль > Точно**



Командная строка: **VSCURRENT4**

Для окрашивания применяется метод Гуро. Поверхности выглядят сглаженными, а цветовые переходы плавными. Если для объектов не назначен материал, они будут окрашены цветом объекта или слоя.

Быстрое с показом рёбер



Меню: **Вид – Визуальный стиль > Быстро с показом рёбер**



Командная строка: **VSCURRENT5**

Объект будет иметь простую заливку граней и выделенные рёбра.

Точное с показом рёбер



Меню: **Вид – Визуальный стиль > Точно с показом рёбер**



Командная строка: **VSCURRENT6**

Заливка объектов в данном случае выполняется по методу Гуро, но при этом рёбра их поверхностей просматриваются.

КОМПОНОВКА И ПЕЧАТЬ ДОКУМЕНТА

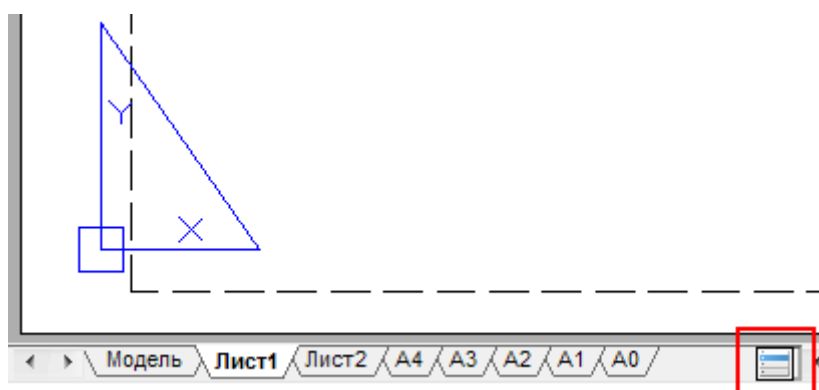
Пространство модели и пространство листа

Основной рабочей средой в nanoCAD является *пространство модели*, предназначенное для создания и редактирования объектов.

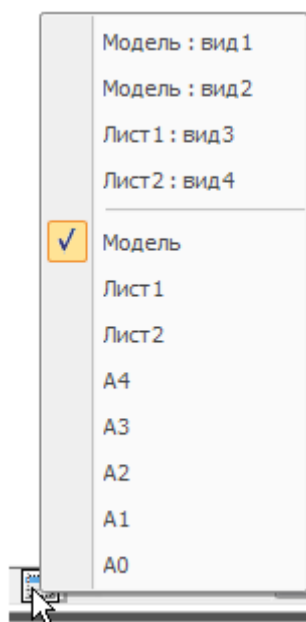
Пространство листа является вспомогательной рабочей средой, в которой осуществляется компоновка различных видов, созданных в пространстве модели, для их вывода на печать. В пространстве листа можно создавать различные примитивы, которые будут принадлежать только пространству листа, но не будут отображаться в пространстве модели. Такими объектами являются, например, рамка формата и основная и дополнительные надписи, технические требования, технические условия, надписи, таблицы и другая текстовая и графическая информация, необходимая для вывода чертежа на печать.

Для вывода информации из пространства модели в пространство листа необходимо создать *видовой экран*. Видовой экран представляет собой своего рода окно из пространства листа в пространство модели, в котором отображается некоторая заданная часть пространства модели. Один лист может содержать несколько видовых экранов с различными видами. Изображение скомпонованного листа на экране выглядит точно так же, как после печати на принтере. Для каждого листа автономно задаются формат (размеры сторон листа) и настройки печати.

Для документа можно создать несколько *именованных листов*. Закладки с именами листов располагаются в нижней части окна документа, рядом с закладкой **Модель**. Переключение между пространством модели и созданными листами производится щелчком мыши на выбранной закладке:



Для быстрого переключения между пространством модели и листами удобно использовать кнопку , расположенную в конце строки закладок. Данная кнопка позволяет также переключаться и между именованными видами, имеющимися в документе. При щелчке на кнопке левой кнопкой мыши отображается меню, в котором представлены все имеющиеся в документе закладки и именованные виды:



В верхней части меню отображаются именованные виды, в нижней – закладки листов и закладка **Модели**. Текущее пространство отмечено значком . Для перехода на нужную закладку или к нужному именованному виду достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши в соответствующей строке меню. При переключении к именованному виду происходит автопанорамирование вида для его отображения на экране.

В отличие от закладки **Модель**, которую нельзя ни переименовать, ни удалить, закладки листов можно переименовывать, добавлять или удалять.

Другим важным отличием пространства модели от пространства листа является то, что создаваемые в пространстве модели видовые экраны *неперекрывающиеся*, т.е. состыкованные по границам. В пространстве модели распечатывать можно только *текущий* видовой экран. Видовые экраны пространства листа являются *плавающими*, их можно размещать в любой части листа, их границы могут как прилегать друг к другу, так и пересекаться или располагаться на некотором расстоянии друг от друга. Распечатывать можно одновременно все видовые экраны, расположенные на листе.

Команды для работы с листами представлены в меню **Вставка – Лист**, на панели инструментов **Листы** и в контекстном меню, которое открывается по щелчку правой кнопки мыши над закладкой **Модель** или над закладкой уже созданного листа.

Для создания нового листа используется команда **Новый лист**. Лист может быть удален из документа, с помощью команды **Удалить лист**. Для переименования листа служит команда **Переименовать лист**.

Формат отображаемого листа берется из настроек диалога **Параметры листа**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Область печати листа для текущих настроек формата и устройства печати отображается пунктирной линией.

Цвет листа можно изменить в разделе **Цвет – Цвет листа** диалога **Настройки**.

В целом процесс создания и вывода на печать документа (с использованием пространства листа), как правило, выполняется в виде следующей последовательности действий:

- Создание чертежа в пространстве модели.
- Задание параметров листа (выбор печатающего устройства, установка размера бумаги и её ориентации, а также выбор масштаба печати).
- Создание закладки листа требуемого формата в пространстве листа.
- Добавление на созданный лист рамки формата и основной надписи.

- Создание и размещение на листе плавающих видовых экранов, назначение масштаба для каждого видового экрана.
- Размещение на листе дополнительной текстовой и графической информации, необходимой для вывода на печать.
- Настройка параметров печати для листа.
- Вывод листа на печать.

Работа с листами

Создание листа



Меню: **Вставка – Лист >**  **Новый лист**



Командная строка: **ADDLAYOUT**

После запуска команды для создания нового листа в ответ на запрос в командной строке **Введите имя листа <Лист3>**: нажать **ENTER** для создания листа с предложенным именем или ввести собственное название листа.

Имя листа должно быть уникальным, длиной до 255 символов (регистр букв значения не имеет).

ПРИМЕЧАНИЕ: На закладке листа отображается не более 31 символа имени листа.

Создание листа по шаблону



Меню: **Вставка – Лист > Лист по шаблону...**

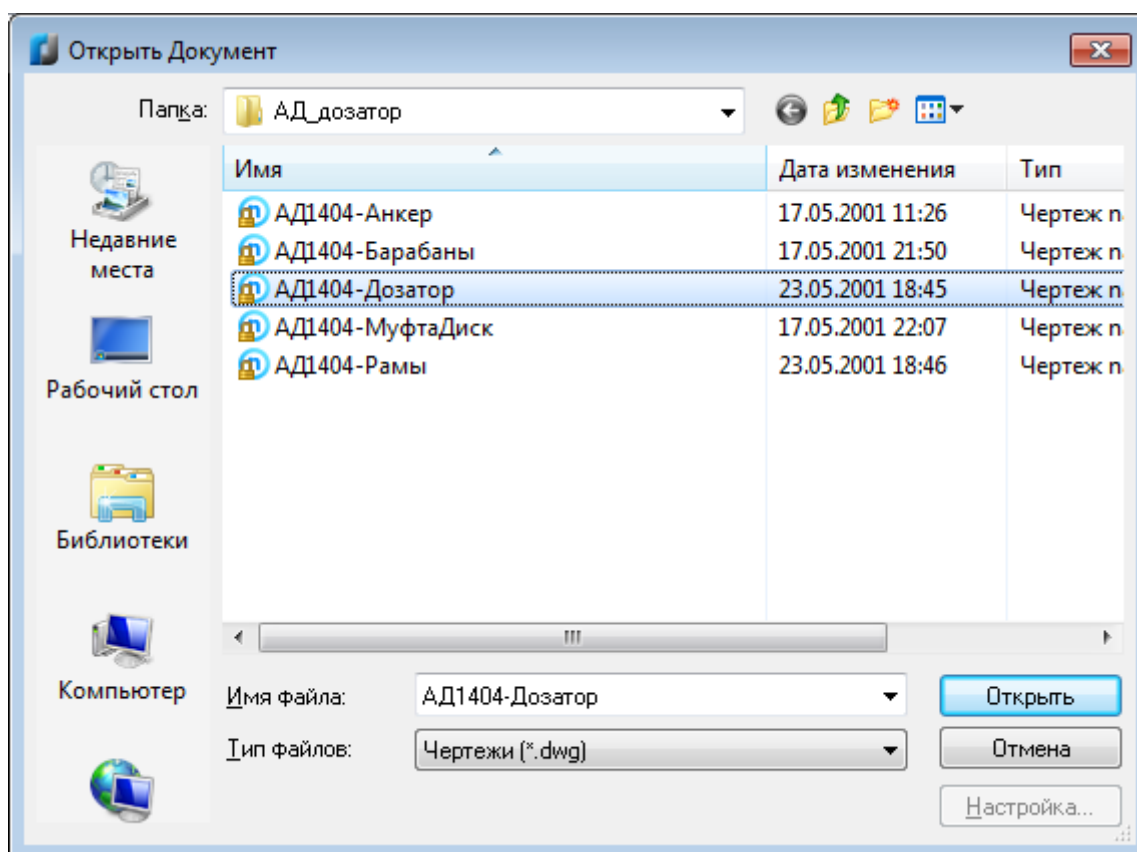


Командная строка: **LAYOUTFROMTEMPLATE**

Команда создаёт новый лист в документе.

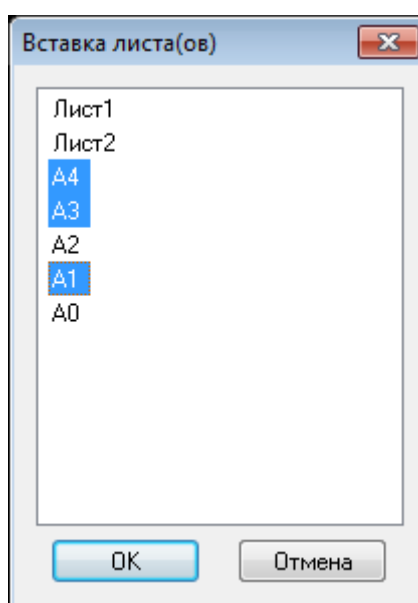
Команда позволяет создать один или несколько новых листов из имеющегося файла шаблона (*.dwt) или файла чертежа (*.dwg).

Команда открывает диалоговое окно **Открыть Документ:**



Для выбора шаблона в диалоге Открыть Документ:

1. Выбрать формат в поле **Тип файла**.
2. Выбрать папку, в которой хранится файл шаблона или файл чертежа.
3. Выбрать файл.
4. Нажать кнопку **Открыть**.
5. В диалоге **Вставка лист(ов)** выбрать лист или несколько листов (с использованием клавиш **SHIFT** и **CTRL**):



- Нажать **ОК**.

Если имя вставляемого листа совпадает с именем листа в документе, новому листу присваивается имя, состоящее из имени имеющегося листа, к которому через символ

подчеркивания (_) присоединяется имя вставляемого листа. Например, при вставке листа A4 в документ, уже имеющий лист с таким именем, будет создан лист A4_A4. При вставке следующего листа A4 будет создан лист A4_A4_A4 и так далее.

Сохранение листа в качестве шаблона



Меню: Вставка – **Лист** > **Сохранить лист как...**



Командная строка: **LAYOUTTOTEMPLATE**

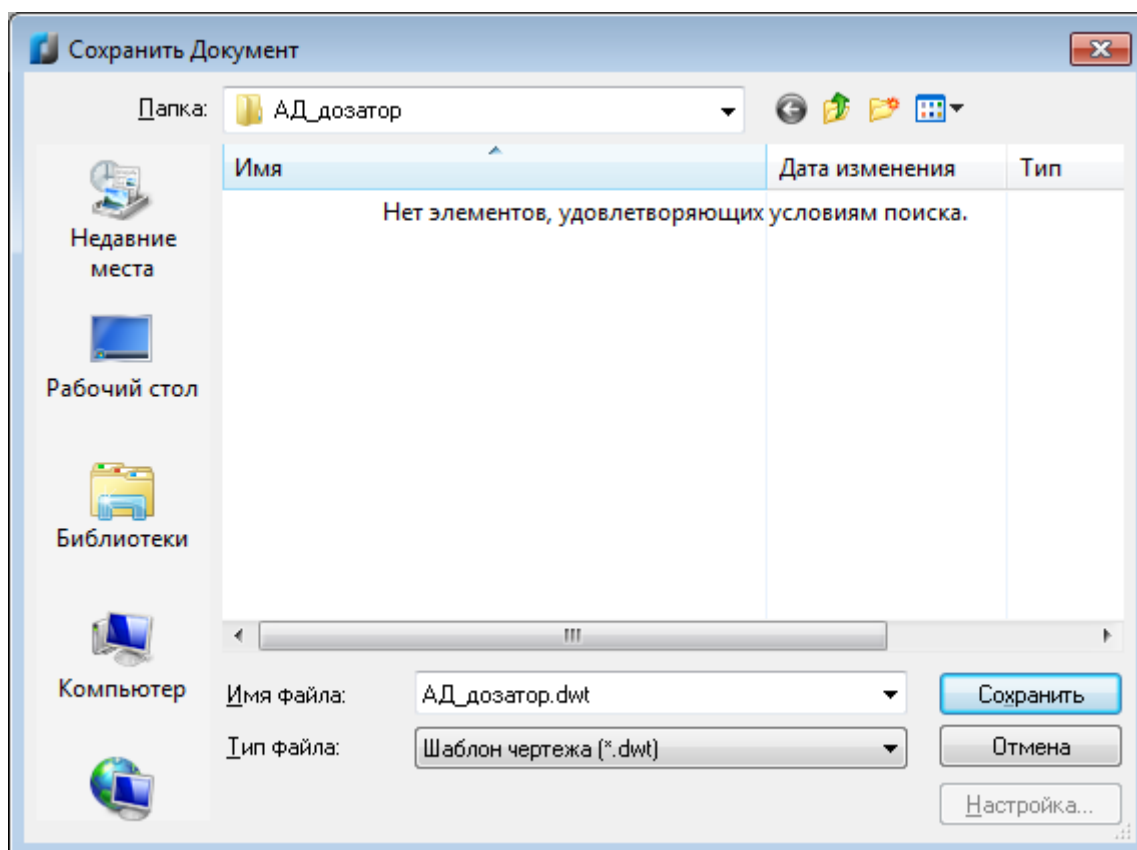
Команда сохраняет созданный лист в качестве шаблона с расширением *.dwt или *.dwg.

Команда по умолчанию предлагает сохранить последний активный лист:

Выберите лист для сохранения <A1>:.

Для подтверждения нажать **ENTER**, для сохранения другого листа в командной строке следует набрать его имя и затем нажать **ENTER**.

Команда открывает диалоговое окно **Сохранить Документ**:



Для сохранения шаблона в диалоге Сохранить Документ:

1. Указать путь для сохранения файла в раскрывающемся списке **Папка**.
2. Ввести имя в поле **Имя файла**.
3. Выбрать формат в поле **Тип файла**.
4. Нажать кнопку **Сохранить**.

Удаление листа



Меню: Вставка – Лист >  **Удалить лист**



Командная строка: **DELETECURLAYOUT**

Команда по умолчанию предлагает удалить последний активный лист.

Для удаления другого листа в командной строке следует набрать его имя.

Лист можно также удалить, щёлкнув правой кнопкой мыши на закладке листа и выбрав в открывшемся контекстном меню команду **Удалить лист**.

Переименование листа



Меню: **Вставка – Лист > Переименовать лист**



Командная строка: **RENAMECURLAYOUT**

Команда по умолчанию предлагает переименовать последний активный лист.

Для переименования другого листа в командной строке следует набрать его имя.

Лист можно также переименовать, щёлкнув правой кнопкой мыши на закладке листа и выбрав в открывшемся контекстном меню команду **Переименовать лист**.

Видовые экраны

nanoCAD позволяет создавать видовые экраны листа из пространства модели. На одном листе можно создать несколько видовых экранов. Размеры, свойства, масштаб и расположение видовых экранов могут изменяться.

Видовой экран листа должен создаваться на отдельном слое, который при выводе листа на печать можно отключить, чтобы при печати не отображались границы видового экрана.

Создание видовых экранов

Создание прямоугольного видового экрана



Меню: **Вид – Видовые экраны >  Прямоугольный ВЭ**



Командная строка: **ADDERECTANGLEVIEWPORT**

nanoCAD позволяет запускать данную команду как в текущем листе, в котором видовой экран необходимо разместить, так и непосредственно из пространства модели.

Создание прямоугольного видового экрана из пространства модели

При создании видового экрана из пространства модели предлагается сразу указать рамкой область чертежа (в пространстве модели), которая должна отображаться в видовом экране.

Запросы команды:

Укажите первый угол видового экрана:

Укажите второй угол видового экрана:

Задать в пространстве модели первый угол прямоугольника.

Задать противоположный угол прямоугольника.

В открывшемся диалоговом окне **Выбрать лист** выбрать имя листа для вставки видового экрана и нажать кнопку **ОК**.

Введите или укажите на экране масштаб
<Бумага><1.000000>:
Укажите центральную точку расположения
видового экрана:

В списке листов диалога по умолчанию подсвечивается имя листа, который был текущим (активным) перед запуском команды создания видового экрана.

Ввести значение масштаба видового экрана.

Задать на листе положение центральной точки видового экрана.

Создание прямоугольного видового экрана в пространстве листа

Опции команды:

<u>Границы</u>	Отображение в видовом экране всех объектов пространства модели.
<u>Активный</u> <0.000831>	Отображение в видовом экране текущего вида пространства модели.
<u>Бумага</u> <1.000000>	Задание масштаба видового экрана, соответствующего масштабу листа.

Запросы команды:

Укажите первый угол видового экрана:	Задать на листе первый угол прямоугольника.
Укажите второй угол видового экрана:	Задать противоположный угол прямоугольника.
Введите или укажите на экране масштаб <Бумага> или [<u>Границы</u> / <u>Активный</u> <0.000831>/ <u>Бумага</u> <1.000000>]:	Ввести значение масштаба видового экрана или выбрать необходимую опцию.

Создание многоугольного видового экрана



Меню: **Вид – Видовые экраны >  Многоугольный ВЭ**



Командная строка: **ADDPOLYGONVIEWPORT**

naпoCAD позволяет запускать данную команду как в текущем листе, в котором видовой экран необходимо разместить, так и непосредственно из пространства модели.

Создание многоугольного видового экрана из пространства модели

При создании видового экрана из пространства модели предлагается сразу указать точки вершин многоугольной области чертежа (в пространстве модели), которая должна отображаться в видовом экране.

Опция команды:

<u>Отменить</u>	Последовательная отмена указанных точек вершин многоугольной области. Заданную начальную точку отменить нельзя.

Запросы команды:

Укажите точку:	Задать первую вершину многоугольника.
Следующая точка или [<u>Отменить</u>]:	Задать вторую вершину много-

...

Следующая точка или [Отменить]:

Введите или укажите на экране масштаб
<Бумага><1.000000>:

Укажите центральную точку расположения
видового экрана:

угольника.

...

Задать последнюю вершину много-
угольника и нажать **ENTER**.

В открывшемся диалоговом окне
Выбрать лист выбрать имя листа
для вставки видового экрана и на-
жать кнопку **ОК**.

В списке листов диалога по умол-
чанию подсвечивается имя листа,
который был текущим (активным)
перед запуском команды создания
видового экрана.

Ввести значение масштаба видово-
го экрана.

Задать на листе положение цен-
тральной точки видового экрана.

Создание многоугольного видового экрана в пространстве листа

Опции команды:

Отменить

Последовательная отмена указанных точек вершин многоуголь-
ной области.

Заданную начальную точку отменить нельзя.

Границы

Отображение в видовом экране всех объектов пространства мо-
дели.

Активный<0.000831>

Отображение в видовом экране текущего вида пространства мо-
дели.

Бумага<1.000000>

Задание масштаба видового экрана, соответствующего масштабу
листа.

Запросы команды:

Укажите точку:

Задать первую вершину
многоугольника.

Следующая точка или [Отменить]:

Задать вторую вершину
многоугольника.

...

...

Следующая точка или [Отменить]:

Задать последнюю вер-
шину многоугольника и
нажать **ENTER**.

Введите или укажите на экране масштаб <Бумага> или
[Границы]/Активный<0.000831>/Бумага<1.000000>]:

Ввести значение масшта-
ба видового экрана или
выбрать необходимую
опцию.

Создание видового экрана по объекту



Меню: **Вид – Видовые экраны >**  **ВЭ по объекту**



Командная строка: **DDOBJECTVIEWPORT**

Команда позволяет преобразовывать предварительно созданные в пространстве листа замкнутые объекты (окружности, эллипсы, замкнутые полилинии и сплайны) в видовые экраны.

naпoCAD позволяет запускать данную команду как в текущем листе, в котором созданный замкнутый объект необходимо преобразовать в видовой экран, так и непосредственно из пространства модели.

Создание видового экрана по объекту из пространства модели

Опции команды:

<u>Границы</u>	Отображение в видовом экране всех объектов пространства модели.
<u>Активный<0.000831></u>	Отображение в видовом экране текущего вида пространства модели.
<u>Бумага<1.000000></u>	Задание масштаба видового экрана, соответствующего масштабу листа.

После запуска команды открывается диалоговое окно **Выбрать лист**, в котором необходимо выбрать имя листа для вставки видового экрана и нажать кнопку **ОК**.

В списке листов диалога по умолчанию подсвечивается имя листа, который был текущим (активным) перед запуском команды создания видового экрана.

Запросы команды:

Выберите замкнутый объект для создания видового экрана:	Выбрать на листе замкнутый объект.
Введите или укажите на экране масштаб <Бумага> или [<u>Границы/Активный<0.000831>/Бумага<1.000000></u>]:	Ввести значение масштаба видового экрана или выбрать необходимую опцию.

Создание видового экрана по объекту в пространстве листа

Опции команды:

<u>Границы</u>	Отображение в видовом экране всех объектов пространства модели.
<u>Активный<0.000831></u>	Отображение в видовом экране текущего вида пространства модели.
<u>Бумага<1.000000></u>	Задание масштаба видового экрана, соответствующего масштабу листа.

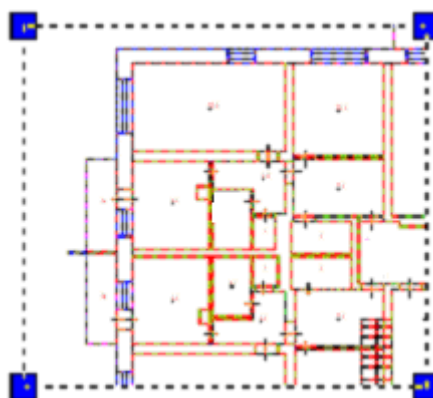
Запросы команды:

Выберите замкнутый объект для создания видового экрана:	Выбрать замкнутый объект.
Введите или укажите на экране масштаб <Бумага> или [<u>Границы/Активный<0.000831>/Бумага<1.000000></u>]:	Ввести значение масштаба видового экрана или выбрать необходимую опцию.

Редактирование видовых экранов

Границы видовых экранов можно редактировать при помощи ручек. Для видовых экранов, у которых в качестве границ используются замкнутые полилинии и сплайны, доступны также

многофункциональные режимы редактирования ручек (для более подробной информации см. раздел «Редактирование видовых экранов в пространстве листа»). Характер и положение ручек зависит от типа видового экрана или объекта, из которого он преобразован:



К выбранному видовому экрану можно применять команды редактирования: **Копирование**, **Перемещение**, **Масштаб** и т.д.

Видовые экраны можно копировать и перемещать в буфер обмена, а также вставлять из буфера обмена.

Параметры видового экрана можно изменять в окне **Свойства**:

Разное	
Вкл	Да
Блокирование ВЭкрана	Нет
Стандартный масштаб	1:1
Масштаб	1.0000
Граница показа	Да
Переопределения свойств слоев	Нет
Тонирование при печати	Как на экране

Включение/отключение отображения содержания видового экрана осуществляется выбором параметра **Да** или **Нет** в раскрывающемся списке строки **Вкл** (или выбором команды **Вкл/Откл** в меню **Вид – Видовые экраны**). Для задания параметра в окне **Свойства** щелкнуть левой кнопкой мыши в правой колонке строки и в раскрывающемся списке выбрать параметр:

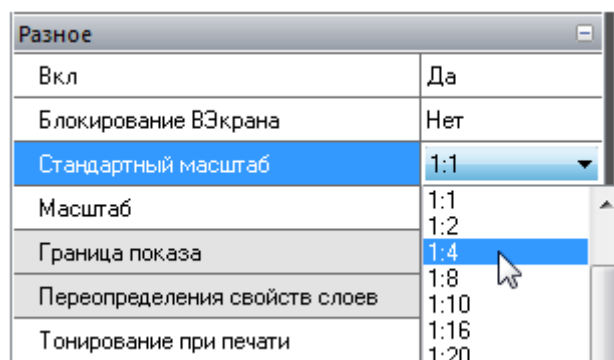
Разное	
Вкл	Да
Блокирование ВЭкрана	Нет
Стандартный масштаб	Да

Объекты на отключенном видовом экране становятся невидимы, отключенный видовой экран нельзя установить текущим. Большое количество активных (с включенной видимостью содержимого) видовых экранов требует значительных затрат времени на регенерацию. Отключение видимости некоторых не используемых в данный момент видовых экранов позволяет уменьшить время регенерации документа. Отключенные видовые экраны можно перемещать, изменять их размеры. Отключенные видовые экраны не выводятся на печать.

Строка **Блокирование ВЭкрана** позволяет блокировать или разблокировать видовой экран (в раскрывающемся списке доступны параметры **Да** и **Нет**). Аналогичную функцию выполняет команда **Блок/Разблок**, вызываемая из меню **Вид – Видовые экраны**. Блокирование видового экрана используется для того, чтобы ранее заданный масштаб

видового экрана оставался неизменным (зумирование внутри видового экрана не влияло на масштаб видового экрана).

Строки **Стандартный масштаб** и **Масштаб** окна **Свойства** позволяют задать или изменить масштаб отображаемого вида в видовом экране. Например, для задания фрагменту чертежа, выполненного в модели в масштабе 1:1 и размещенного на листе для оформления и вывода на печать, масштаба 1:4, необходимо в правой колонке строки **Масштаб** ввести значение 0.25 или выбрать из раскрывающегося списка строки **Стандартный масштаб** значение 1:4:



Масштаб вида внутри видового экрана не изменяется при редактировании границ видового экрана, например, при их растягивании за ручки. После задания масштаба видового экрана зумирование внутри видового экрана невозможно без изменения масштаба видового экрана. Для исключения этого необходимо заблокировать видовой экран.

Границы видовых экранов можно подрезать (меню **Редактирование – Граница показа > ВЭкран**).

Видовой экран позволяет редактировать объекты пространства модели из пространства листа. Для этого следует дважды щелкнуть по видовому экрану левой кнопкой мыши. Обратный переход в пространство листа осуществляется двойным щелчком левой кнопкой мыши за пределами видового экрана. Для быстрого переключения из видового экрана в пространство листа можно использовать также кнопку  в строке состояния.

Расположенная рядом кнопка  выполняет переключение из листа обратно в видовой экран.

Задание границы показа для видового экрана



Меню: **Редактирование – Граница показа > ВЭкран**

Команда позволяет переопределять границы созданного видового экрана листа.

При помощи команды можно подрезать не только границы видового экрана, но и отображаемые в видовом экране объекты. Граница показа определяет только состояние видимости объектов в видовом экране, изменения самих объектов чертежа не происходит.

Опции команды:

Многоугольный

Задание многоугольного контура границы показа последовательным указанием вершин многоугольника.

Назад

Последовательная отмена указанных точек вершин многоугольной области.

Заданную начальную точку отменить нельзя.

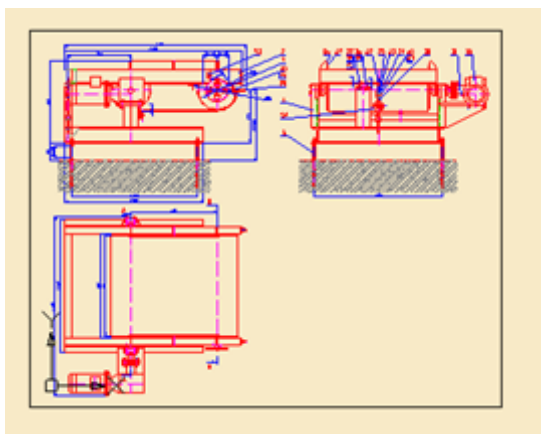
Объект

Задание контура границы по указанному замкнутому объекту.

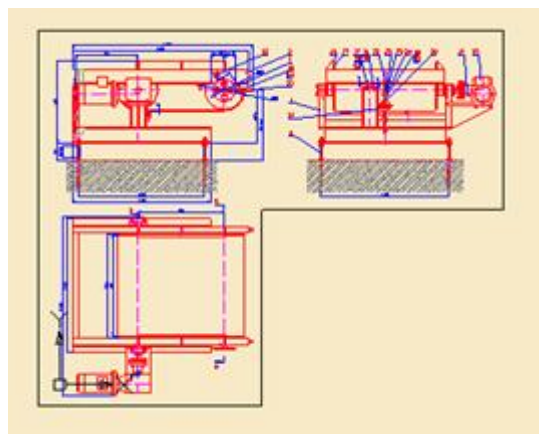
Объект должен быть создан заранее.

В качестве объекта можно использовать окружности, эллипсы, замкнутые полилинии и замкнутые сплайны.

Видовой экран до задания границы показа



Видовой экран после задания многоугольной границы показа



Запросы команды при задании многоугольной границы:

Выберите видовой экран для выполнения:
 Укажите опцию подрезки <Многоугольная> или [Многоугольный/Объект]:
 Укажите точку:
 Следующая точка или [Назад]:
 ...
 Следующая точка или [Назад]:

Выбрать видовой экран.
 Выбрать опцию Многоугольный.
 Задать первую точку.
 Задать вторую точку.
 ...
 Задать последнюю точку и нажать **ENTER**.

Запросы команды при задании границы по объекту:

Выберите видовой экран для выполнения:
 Укажите опцию подрезки <Многоугольная> или [Многоугольный/Объект]:
 Выберите замкнутый объект для создания видowego экрана:

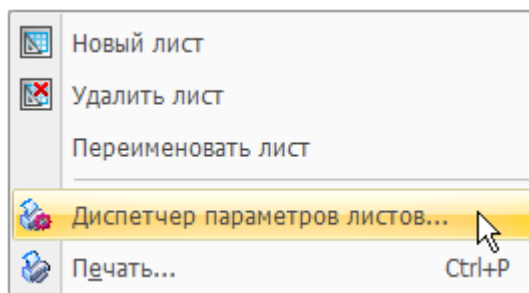
Выбрать видовой экран.
 Выбрать опцию Объект.
 Выбрать замкнутый объект.

Печать документа

Для печати документа необходимо:

- В диалоге **Слои** (меню **Формат – Слои...**) для слоёв, которые должны быть напечатаны:
 - включить видимость (значок 
 - включить разрешение на печать (значок 
- При необходимости задать порядок отображения объектов в документе командами меню **Сервис – Порядок следования**.
- Для каждого листа документа настроить параметры печати:
 - щелкнуть правой кнопкой мыши на закладке **Модель** или соответствующей закладке в пространстве листа;

- в открывшемся контекстном меню выбрать команду **Диспетчер параметров листов**:



- создать новый, отредактировать существующий или импортировать ранее созданный в другом документе набор параметров листа;
 - при создании нового или редактировании существующего набора параметров листа произвести необходимые настройки в диалоге **Параметры листа**;
 - нажать кнопку **Применить к листу** для применения выбранного набора параметров к текущему листу и закрыть диалог.
4. Отправить задание на устройство печати (меню **Файл** команда **Печать** или **Пакетная печать**).

Диспетчер параметров листов



Меню: **Файл** –  **Диспетчер параметров листов...**



Панель: **Стандартная** – 

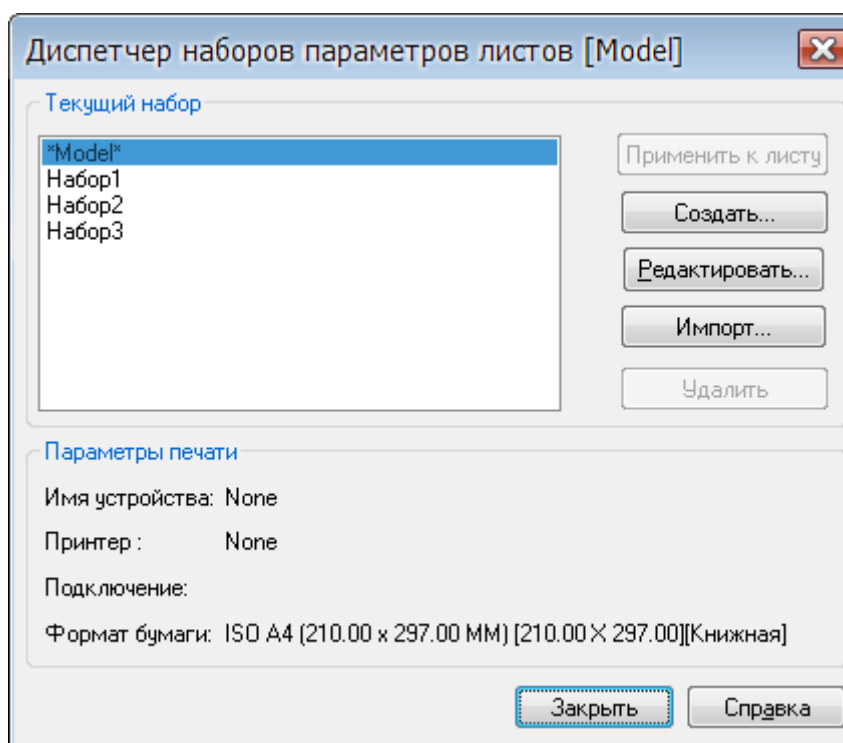


Командная строка: **ПАРАМЛИСТ (PAGESETUP)**

При подготовке документа к выводу на печать для каждого листа необходимо задать достаточно большое количество параметров: выбрать принтер, указать размер и ориентацию бумаги, задать масштаб печати и т.д. **Диспетчер параметров листов** позволяет сохранять настройки параметров печати в именованных наборах параметров листа. Использование именованных наборов параметров листа дает возможность существенно сократить время подготовки документов к выводу на печать за счет применения ранее сделанных настроек печати к новым листам документов.

При помощи **Диспетчера параметров листов** можно создавать новые наборы, редактировать ранее созданные в текущем документе или импортированные из других документов. Наборы параметров листа назначаются каждому листу документа и сохраняются в файле документа.

После запуска команды открывается диалоговое окно **Диспетчер наборов параметров листов**. В заголовке диалога в квадратных скобках отображается имя текущего листа:



Параметры:

Текущий набор

Применить к листу

В левой верхней части раздела отображается список наборов параметров листов, применимых к текущему листу.

При отсутствии в документе созданных наборов параметров листов в списке отображается только имя текущего листа, помеченное звездочками (например, **Model**, **Лист1** и т.д.), к которому могут быть применены созданные или импортированные наборы параметров листов.

Кнопка назначения выбранного в списке набора параметров для текущего листа. К имени листа в круглых скобках добавляется имя назначенного набора параметров, например, **Model(Набор1)**, **Лист1(Набор2)** и т.д.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе в списке самого текущего листа кнопка **Применить к листу** недоступна.

Создать...

Кнопка вызова диалога **Создание набора параметров листа**, в котором можно выбрать в качестве шаблона ранее созданный набор и задать имя нового набора параметров.

Редактировать...

Кнопка вызова диалога **Параметры листа** для изменения параметров выбранного набора.

Импорт...

Кнопка вызова стандартного диалогового окна выбора файлов, в котором можно выбрать файл для импорта из него одного или нескольких наборов параметров листа.

Удалить

Кнопка удаления выбранного набора параметров листа.

Параметры печати

Имя устройства:

Имя назначенного набору параметров устройства печати.

Принтер:

Тип назначенного набору параметров устройства печати.

Подключение:

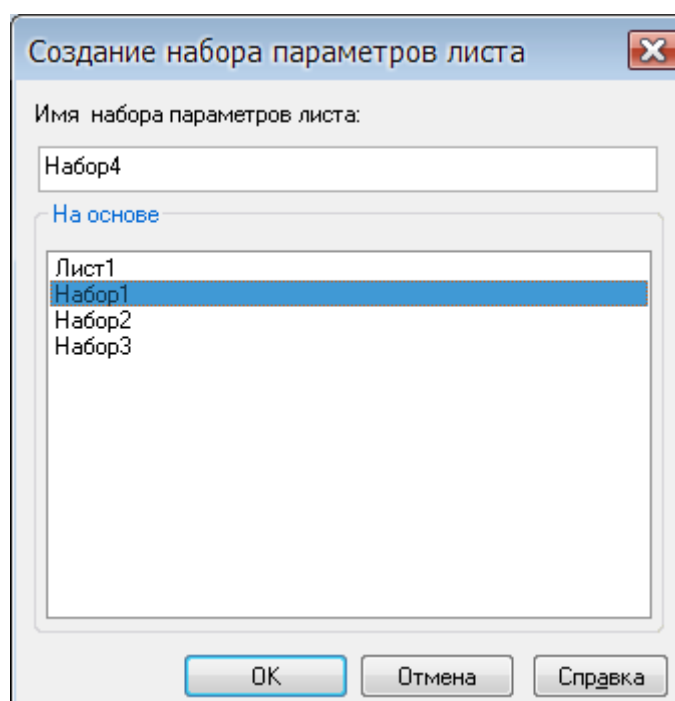
Название назначенного набору параметров формата бумаги.
Размер и ориентация формата бумаги отображаются в квадратных скобках [].

ПРИМЕЧАНИЕ: В название формата бумаги может входить размер бумаги, который отображается в круглых скобках ().

ПРИМЕЧАНИЕ: Наборы параметров, созданные для пространства листа, неприменимы для пространства модели. И наоборот, наборы параметров для пространства модели нельзя применить к пространству листа.

Для создания набора параметров:

1. Нажать кнопку **Создать**.
2. В открывшемся диалоге **Создание наборов параметров листа**



в разделе **На основе** выбрать в качестве шаблона ранее созданный набор параметров.

3. В строке **Имя набора параметров листа:** ввести имя нового набора параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ: По умолчанию для вновь создаваемого набора параметров листа предлагается имя *НаборN*, где *N* – порядковый номер создаваемого набора. Для удобства работы рекомендуется назначать новому набору пользовательское имя, отражающее название и ориентацию формата, название назначенного принтера и т.д., например, *A4 (книжная) PDFCreator* или *A1 (альбомная) CanonLargeFormat W7250*.

4. Нажать кнопку **ОК**.
5. В диалоге **Параметры листа** задать необходимые параметры и нажать кнопку **ОК**.

Вновь созданный набор параметров отображается в списке **Текущий набор** диспетчера наборов параметров листов.

Для редактирования набора параметров:

1. Выбрать в списке **Текущий набор** набор параметров для редактирования.
2. Нажать кнопку **Редактировать**.

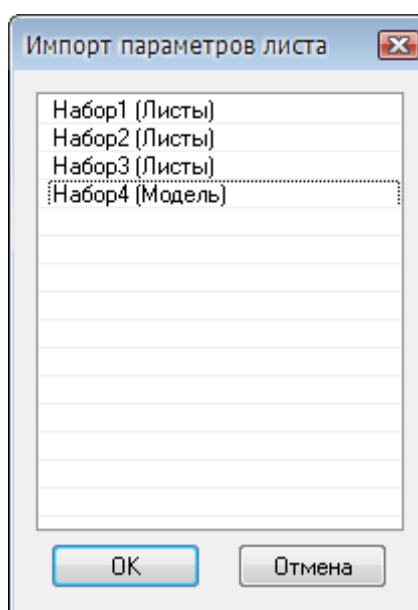
3. Выполнить необходимые изменения параметров в открывшемся диалоге **Параметры листа**.
4. Нажать кнопку **ОК**.

Для импорта набора параметров:

1. Нажать кнопку **Импорт**.
2. В открывшемся стандартном диалоге выбора файлов выбрать тип файла, папку, в которой он находится, и сам файл.

ПРИМЕЧАНИЕ: Импортировать наборы параметров листов можно из файлов чертежей (*.dwg), файлов шаблонов чертежей (*.dwt) и файлов формата графического обмена (*.dxf).

3. В диалоге **Импорт параметров листа** выбрать один или несколько (используя клавиши **SHIFT** и **CTRL**) наборов параметров.



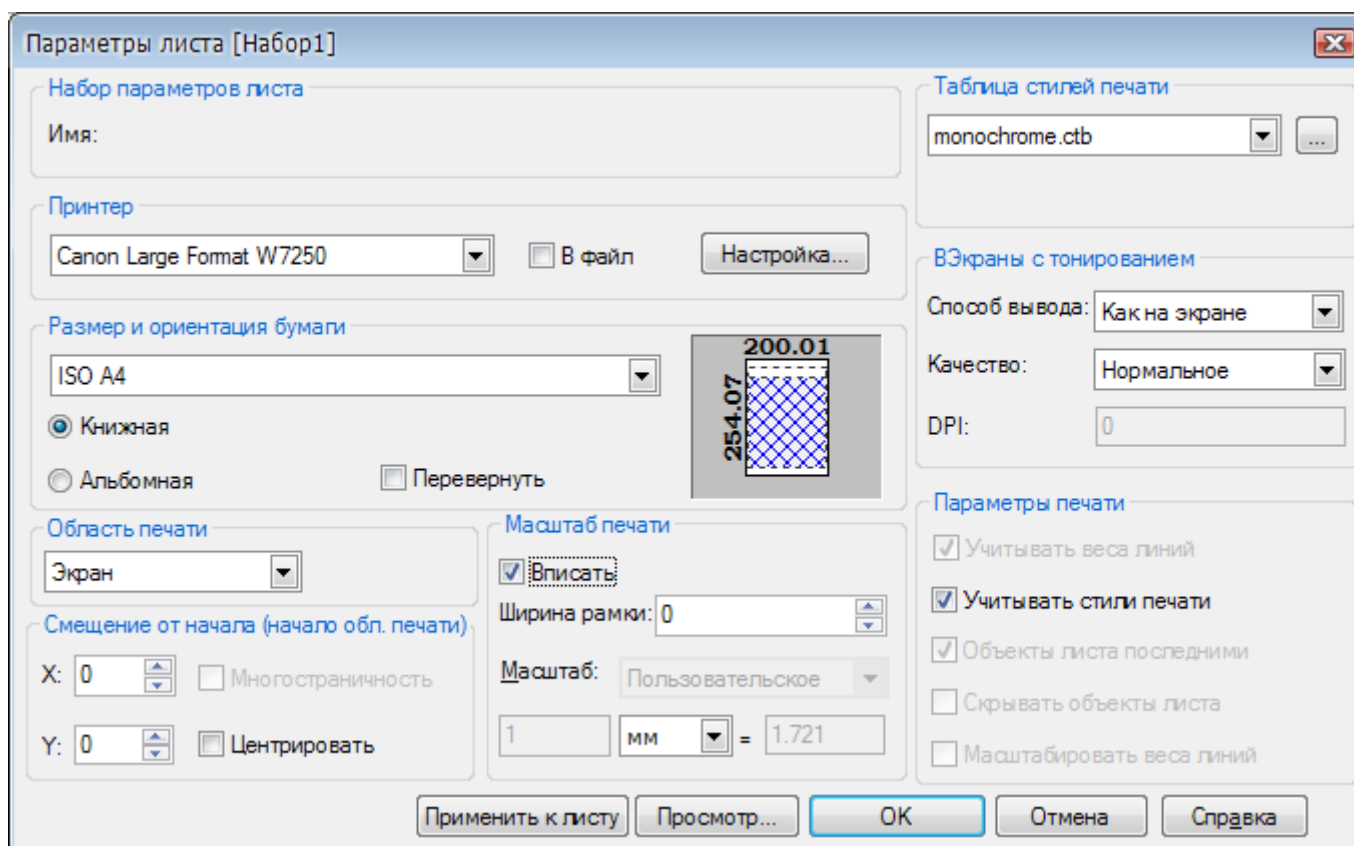
4. Нажать кнопку **ОК**.

Для удаления набора параметров, назначенного текущему листу:

1. Выбрать в списке **Текущий набор** лист с назначенным набором параметров, например, **Model(Набор1)**.
2. Нажать кнопку **Редактировать**.
3. В диалоге **Параметры листа** в списке доступных устройств печати выбрать параметр **Нет**.
4. Нажать кнопку **ОК** для выхода из диалога.
5. В диалоге **Диспетчер наборов параметров листа** название назначенного набора параметров будет удалено из имени листа, т.е. имя листа для приведенного выше примера примет такой вид: **Model**.
6. Выбрать щелчком мыши набор параметров листа (*Набор1* в данном случае). Заблокированная кнопка **Удалить** становится доступной (активируется).
7. Нажать кнопку **Удалить**.
8. Для выхода из диалога нажать кнопку **Заккрыть**.

Параметры листа

Диалог **Параметры листа** вызывается из **Диспетчера параметров листов** при создании или редактировании наборов параметров листа (кнопки **Создать** и **Редактировать**):



Параметры:

Принтер

Имя: Раскрывающийся список, отображающий доступные устройства печати.

В файл

Включение/Отключение режима печати в plt-файл.

При включенном параметре **В файл** (установленном флажке) нажатие кнопки **Печать** вызывает диалоговое окно **Печать в файл** (стандартное диалоговое окно сохранения файлов) для выбора папки хранения plt-файла.

Настройка...

Кнопка вызова диалога для изменения текущих настроек выбранного устройства печати.

Вид вызываемого диалогового окна и параметры настроек определяются драйвером текущего устройства печати.

Размер и ориентация бумаги

ISO A4

Раскрывающийся список выбора форматов бумаги для текущего устройства печати.

Книжная

Установка книжной ориентации листа бумаги.

Альбомная

Установка альбомной ориентации листа бумаги.

Перевернуть

Поворот области печати на 180°.

Область печати

Экран

Выбор выводимой на печать области чертежа.

В раскрывающемся списке доступны параметры:

- **Экран** - Вывод на печать текущего видового экрана в пространстве модели и текущего вида в пространстве листа.
- **Все** - Вывод на печать всех объектов документа, даже если они расположены за пределами установленных лимитов.
- **Лимиты** - Вывод на печать всех объектов документа в пределах установленных лимитов.
- **Лист** - Вывод на печать всех объектов, расположенных на листе. Параметр недоступен в пространстве модели.
- **Вид** - Вывод на печать именованного вида. Имя вида выбирается из раскрывающегося списка:

Область печати

Вид

Вид1

ПРИМЕЧАНИЕ: Если документ не содержит именованных видов, параметр в раскрывающемся списке не отображается.

- **Рамка** - Задание области печати прямоугольной рамкой выбора. При выборе данного параметра диалог временно закрывается и в ответ на подсказку в командной строке **Укажите первый угол или [Выбор]:** можно указать на экране область печати путем указания двух противоположных углов прямоугольника. Опция **Выбор** позволяет задавать область печати выбором одной из сторон рамки, ограничивающей размер формата. Размер и ориентация задаваемой в этом случае области печати определяется параметрами, заданными в разделе **Размер и ориентация бумаги**. После задания первой области печати в диалоге отображаются дополнительные кнопки:

Область печати

Рамка

+

+

×



Новая область печати

- Кнопка отмены всех заданных областей печати путем задания новой области.



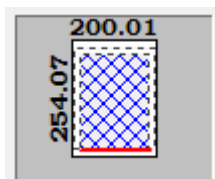
Добавить область печати

- Кнопка добавления области печати к уже заданным.



Удалить предыдущую область печати

- Кнопка последовательного удаления заданных областей печати по одной в порядке, обратном порядку их задания.



Упрощённое предварительное отображение результатов печати.

Условные обозначения:

Пунктирная линия – размер области печати для заданного формата бумаги (цифры показывают значение длины и ширины области печати).

Синяя штриховка, ограниченная пунктирным контуром – размещение на листе заданной области печати.

Красная линия – предупреждение о выходе заданной области печати за границы печати.

Смещение от начала (начало обл. печати)

X: Задание величины смещения области печати относительно левого нижнего угла печатаемой страницы по оси X.

Y: Задание величины смещения области печати относительно левого нижнего угла печатаемой страницы по оси Y.

Многостраничность Включение/Отключение режима многостраничной печати. Режим используется при печати больших форматов на принтерах, не поддерживающих такие форматы. Например, для печати формата A1 на принтере A4. Параметр доступен при отключенном режиме **Вписать**.

Центрировать Включение/Отключение режима автоматического определения смещений по X и Y так, чтобы чертеж располагался в центре листа.

Масштаб печати

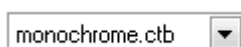
Вписать Включение/Отключение режима подгонки масштаба области печати таким образом, чтобы она полностью вписывалась в лист текущего формата.

Ширина рамки: Параметр учета веса линии рамки, определяющей границы чертежа и совпадающей с границей области печати. При задании параметру значения, равного весу линии рамки, рамка выводится на печать без обрезки ее толщины. Например, при нулевом значении параметра рамка, построенная линиями весом 1 мм, будет распечатана толщиной 0,5 мм. При задании параметру значения 1 мм линии рамки будут распечатаны толщиной 1 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ: Параметр **Ширина рамки** работает только при включенном режиме **Вписать**.

Масштаб: Выбор единиц измерения (дюймы или мм) и задание масштаба печати. В раскрывающемся списке доступны для выбора стандартные значения масштабов.

Таблица стилей печати



Раскрывающийся список для выбора текущего стиля печати.



Кнопка вызова диалогового окна **Редактор таблиц стилей печати** для редактирования установленной таблицы стиля печати или создания новой.

ВЭкраны с тонированием

Способ вывода:

Раскрывающийся список для выбора способа вывода на печать раскрашенных и тонированных видов 3D моделей.

Доступны параметры:

- **Как на экране** - Объекты выводятся на печать так, как они выглядят на экране.
- **Каркас** - На печать выводятся только контуры объектов, независимо от того, как они выглядят на экране.
- **Скрытие линий** - Скрытые линии объектов на печать не выводятся даже в том случае, если они видны на экране.
- **Тонирование** - Выполняется печать объектов с тонированием, независимо от того, как они выглядят на экране.

Качество:

Раскрывающийся список для выбора параметров качества вывода на печать раскрашенных и тонированных видов 3D моделей.

Доступны параметры:

- **Черновое** - Печать объектов в каркасном режиме.
- **Просмотр** - Печать объектов с разрешением 1/4 от текущего разрешения устройства печати (максимум - 150 точек на дюйм).
- **Нормальное** - Печать объектов с разрешением 1/2 от текущего разрешения устройства печати (максимум - 300 точек на дюйм).
- **Презентационное** - Печать объектов с текущим разрешением устройства печати (максимум - 600 точек на дюйм).
- **Максимум** - Печать объектов с текущим разрешением устройства печати без установки максимального ограничения.
- **Пользовательское** - Печать объектов с разрешением, которое задается в поле DPI. Задаваемое пользователем разрешение не может быть больше текущего разрешения устройства печати.

DPI:

Задание разрешения печати.

Параметр доступен при выборе в списке **Качество** параметра **Пользовательское**.

Параметры печати

Параметры, позволяющие переключаться между готовым настроенным стилем печати (файлы с расширением *.ctb или *.stb) и индивидуальными настройками графических свойств объектов текущего документа.

Учитывать веса линий

Печать с учетом весов линий, назначенных объектам и слоям.

Учитывать стили печати

Печать с учетом стилей печати, назначенных объектам и слоям. При выборе данного параметра автоматически активизируется также параметр **Учитывать веса линий**.

Объекты листа последними

Печать объектов пространства модели в первую очередь.

Скрывать объекты листа

Применение команды **Скрыть** к объектам на видовых экранах листа.

Параметр доступен только для пространства листа.

Параметр действует только при печати и при предварительном просмотре результатов печати.

Масштабировать веса линий

Задание масштабирования веса линий для печати из пространства листа.

Вес линий изменяется в соответствии с масштабом, заданным в разделе **Масштаб**.

Просмотр...

Кнопка открытия окна **Предварительный просмотр** для предварительного отображения результатов печати.

Применить к листу

Кнопка применения именованного набора параметров листа к текущему листу.

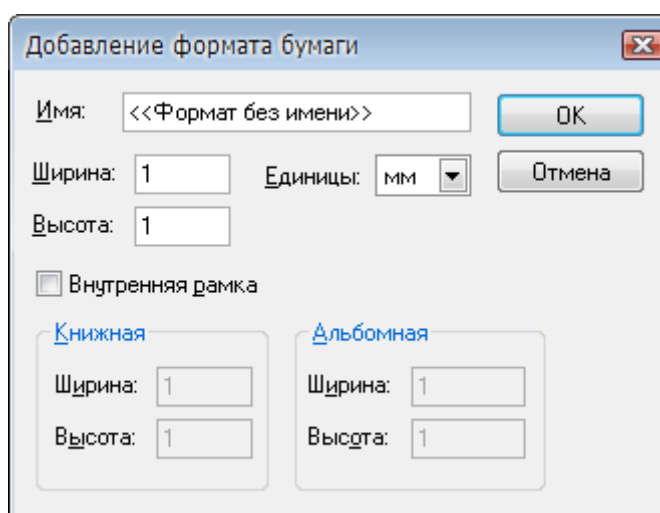
Имя примененного к листу набора параметров отображается при печати данного листа в заголовке диалога **Печать**.

Задание нестандартных форматов бумаги

При необходимости имеется возможность задать формат бумаги, отсутствующий в раскрывающемся списке раздела **Размер и ориентация бумаги** в диалогах **Печать** и **Параметры листа**. Задать новый формат бумаги в дополнение к имеющимся в nanoCAD можно в разделе **Форматы бумаги** диалога **Настройки** (меню **Сервис – Настройка**).

Для задания нового формата бумаги:

1. Войти в раздел **Форматы бумаги** диалога **Настройки**.
2. Нажать кнопку **Добавить**.
3. В открывшемся диалоге **Добавление формата бумаги** задать имя нового формата бумаги, выбрать единицы измерения, ввести значения ширины и высоты бумаги:



ПРИМЕЧАНИЕ: Размеры печатаемой области задаются в зависимости от конкретного применяемого устройства печати, поскольку определяются изготовителем устройства печати.

ПРИМЕЧАНИЕ: При задании размеров бумаги следует учитывать минимально и максимально допустимые размеры для конкретного применяемого устройства печати, которые также определяются изготовителем устройства печати.

4. Нажать **ОК** для выхода из диалога.
5. Нажать **ОК** для закрытия диалога **Настройки**.

Заданный формат бумаги отображается в раскрывающемся списке **Размер и ориентация бумаги** в диалогах **Печать** и **Параметры листа** после выбора конкретного устройства печати.

ВНИМАНИЕ! Формат бумаги, для которого заданы размеры меньше или больше допустимых для конкретного устройства печати, в списке **Размер и ориентация бумаги** для этого устройства не отображаются.

Редактор стилей печати



Меню: **Файл** –  **Стили печати...**



Панель: **Стандартная** – 



Командная строка: **PLOTSTYLEMANAGER**

Стиль печати является таким же свойством объекта, как тип линии или цвет, и позволяет изменить внешний вид объекта при выводе на печать. Стили печати могут назначаться как отдельным объектам, так и слоям. Назначение объектам или слоям стиля печати позволяет заменить их цвет, тип и толщину линии другими значениями, которые не отображаются на экране, а проявляются только при печати. Один и тот же чертеж можно распечатать разными способами, например, в цвете или монохромным, назначая ему различные стили печати.

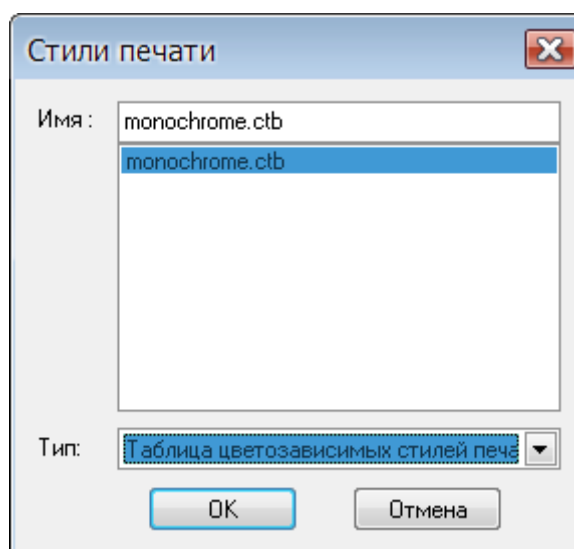
Стили печати определяются в таблицах двух видов: *цветозависимые* и *именованные*.

Таблицы цветозависимых стилей печати базируются на цветах объектов и сохраняются в файлах с расширением *.ctb. При выборе для печати цветозависимого стиля все объекты, имеющие один и тот же цвет, будут напечатаны с одними и теми же параметрами, например, одной и той же толщиной линии или одним и тем же типом линии.

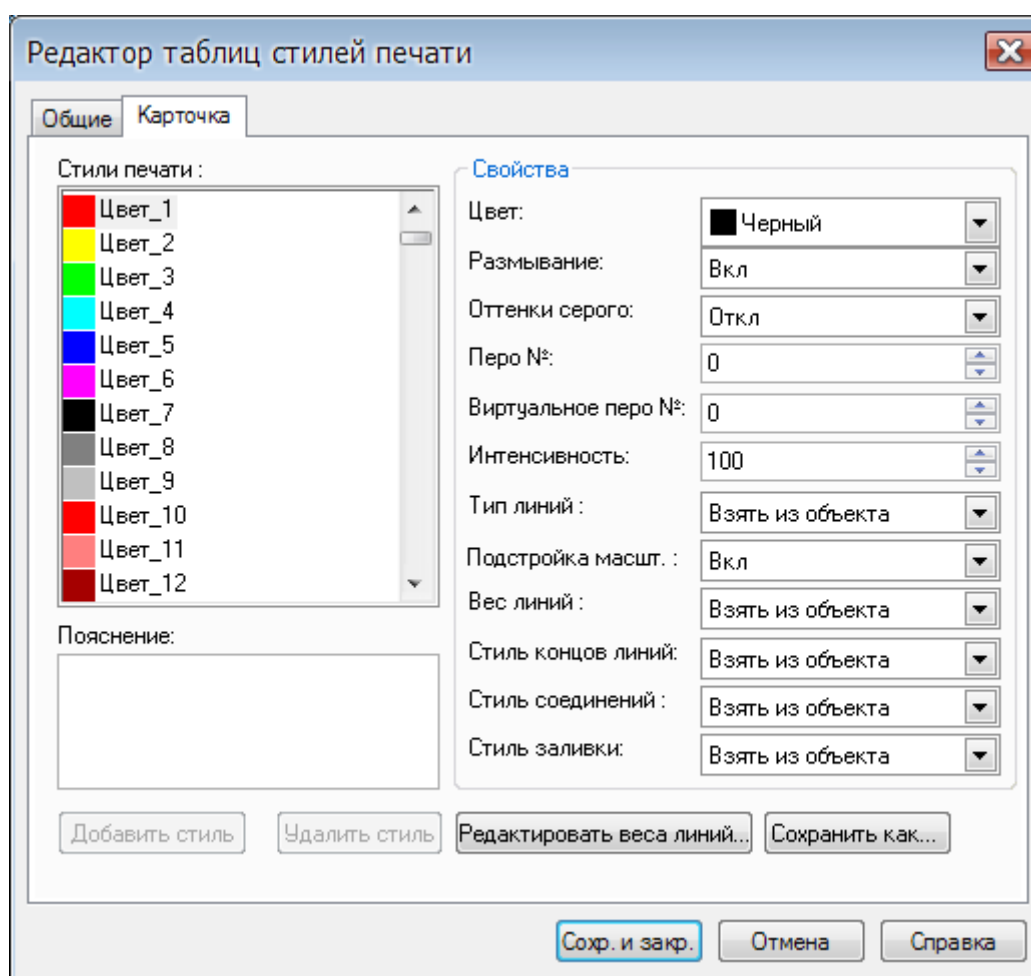
Таблицы именованных стилей печати сохраняются в файлах *.stb и назначаются объектам независимо от их цвета. Печать объектов, имеющих один и тот же цвет, при использовании именованного стиля может осуществляться с различными параметрами, назначаемыми каждому объекту.

По умолчанию таблицы стилей печати (файлы с расширением *.ctb и *.stb) располагаются в папке `c:\Documents and Settings\Имя_пользователя\Application Data\Nanosoft\nanoCAD X.X\PlotStyles`.

Редактор стилей печати позволяет добавлять, удалять, копировать, переименовывать и редактировать таблицы стилей печати. Сначала открывается диалоговое окно **Стили печати**, в котором выбирается тип таблицы стилей печати (**Таблица цветозависимых стилей печати** (*.ctb) или **Таблица именованных стилей печати** (*.stb)):



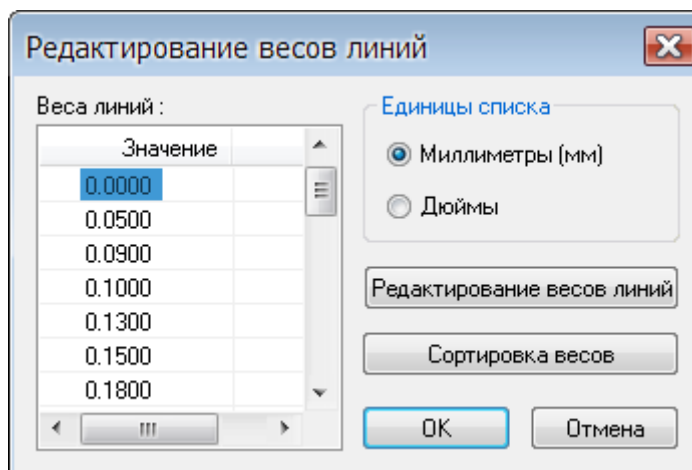
После нажатия кнопки **ОК** открывается диалог **Редактор таблиц стилей печати**:



Вкладка **Общие** содержит описание таблицы стиля печати и общую информацию о файле.

Во вкладке **Карточка** выбирается стиль печати и вносятся изменения в его параметры.

Кнопка **Редактировать веса линий** вызывает диалоговое окно **Редактирование весов линий**:



Редактор стилей печати можно вызвать также кнопкой  из диалога **Параметры листа**.

Предварительный просмотр



Меню: **Файл** –  **Предварительный просмотр...**



Панель: **Стандартная** – 

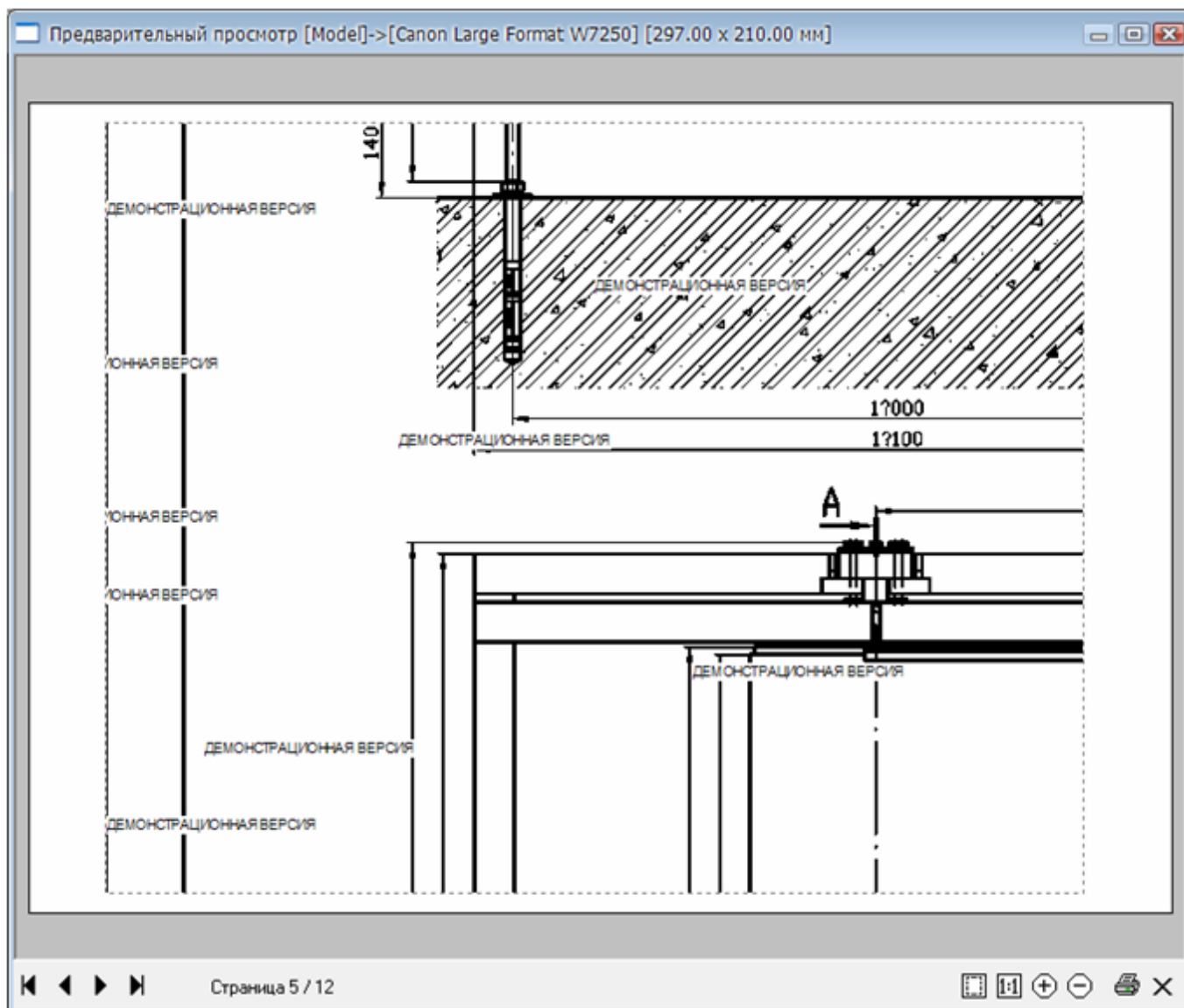


Горячие клавиши: **CTRL** + **F2**



Командная строка: **ПРВ, ПРЕДВАР (PREVIEW)**

Команда открывает диалоговое окно **Предварительный просмотр**, в котором можно просмотреть результаты заданных параметров печати:



ВНИМАНИЕ! Для листа, у которого нет назначенного принтера, предварительный просмотр недоступен.

Параметры:

	Показать всё	Отображение в окне просмотра всей области печати.
	Показать 1:1	Отображение области печати в масштабе 1:1.
	Увеличить	Увеличение изображения.
	Уменьшить	Уменьшение изображения.
	Печать	Кнопка отправки задания на печать.
	Закреть	Кнопка закрытия окна предварительного просмотра.

Дополнительные параметры, отображаемые в диалоге при многостраничной печати:

	Первая страница	Отображение в окне просмотра первой страницы задания на печать.

	Предыдущая страница	Отображение в окне просмотра предыдущей страницы задания на печать.
	Следующая страница	Отображение в окне просмотра следующей страницы задания на печать.
	Последняя страница	Отображение в окне просмотра последней страницы задания на печать.

Страница 5 / 12

Отображение порядкового номера станицы, просматриваемой в окне, и общего количества страниц задания на печать.

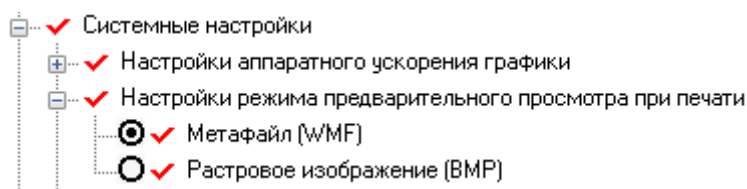
Зумирование и панорамирование в окне предварительного просмотра можно выполнять мышью после щелчка внутри окна:

- Для зумирования изображения вращать колесо мыши.
- Для панорамирования изображения перемещать мышь с нажатой и удерживаемой левой или правой кнопкой, а также колесом мыши.

Окно **Предварительный просмотр** можно вызвать также из диалогов **Параметры листа**, **Печать** и **Пакетная печать**.

При печати отдельных файлов (с насыщенной графикой, большим количеством видовых экранов и т.д.) в окне предварительного просмотра может отображаться сообщение «Недостаточно памяти для создания предварительного просмотра». В этом случае необходимо изменить настройку в разделе **Настройки режима предварительного просмотра при печати** (раздел **Системные настройки** диалога **Настройки**).

По умолчанию задан параметр **Метафайл (WMF)**:



Печать



Меню: **Файл** –  **Печать...**



Панель: **Стандартная** – 



Горячие клавиши: **CTRL+P**



Командная строка: **ПЕЧАТЬ, Ч, ЭКСПОРТВ (DWFOUT, PLOT)**

Команда открывает диалоговое окно **Печать**, отличающееся от диалога **Параметры листа** только одним разделом - **Набор параметров листа** - и кнопкой **Печать** вместо кнопки **ОК**, а также возможностью задания количества копий, отправляемых на печать:

Печать - Model

Набор параметров листа

Имя: <Нет> Добавить...

Принтер

Canon Large Format W7250 В файл Настройка...

Размер и ориентация бумаги

ISO A4

☒ Книжная ☐ Альбомная ☐ Перевернуть

Область печати

Экран

Смещение от начала (начало обл. печати)

X: 0 ☐ Многостраничность

Y: 0 ☐ Центрировать

Масштаб печати

☒ Вписать

Ширина рамки: 0

Масштаб: Пользовательское

1 мм = 2.582

Таблица стилей печати

monochrome.ctb

ВЭкраны с тонированием

Способ вывода: Как на экране

Качество: Нормальное

DPI: 0

Параметры печати

☒ Учитывать веса линий

☒ Учитывать стили печати

☒ Объекты листа последними

☐ Скрывать объекты листа

☐ Масштабировать веса линий

Количество копий: 1 Применить к листу Просмотр... Печать Отмена Справка

Параметры:

Набор параметров листа

Имя:

Раскрывающийся список, отображающий доступные в документе наборы параметров листа.

После первой печати документа в списке становится доступным параметр **<Предыдущая печать>**, в котором сохраняются настройки последнего задания на печать.

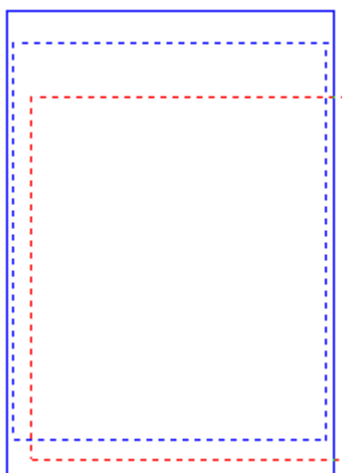
Добавить...

Кнопка вызова диалога **Создание набора параметров листа** для задания имени новому набору параметров листа и добавления его к наборам параметров листа документа.

Количество копий:

Задание количества печатаемых экземпляров.

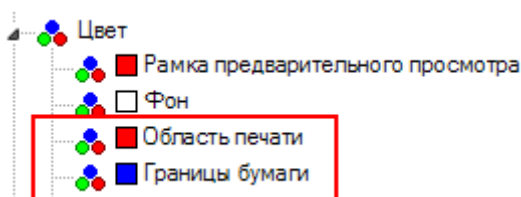
Описание остальных параметров – см. раздел «Параметры листа».



При задании областей печати на экране отображаются:

- размер и ориентация выбранного для печати формата бумаги в виде рамки, отображаемой сплошной линией синего цвета;
- фактическая область печати для заданного принтера и выбранного формата бумаги в виде рамки, отображаемой пунктирной линией синего цвета;
- заданная область печати документа в виде рамки, отображаемой пунктирной линией красного цвета.

Установленные по умолчанию цвета рамок можно изменить в разделе **Цвета** диалога **Настройки** (меню **Сервис – Настройка**):



Для задания нескольких областей печати:

1. В раскрывающемся списке раздела **Область печати** выбрать параметр **Рамка**.
2. После закрытия диалога указать на экране путем задания двух противоположных углов прямоугольника первую область печати.
3. Во вновь открывшемся диалоге **Печать** нажать кнопку  **Добавить область печати** и задать вторую область печати.
4. Повторить процедуру задания для остальных областей печати.
5. Для отмены заданной последней области печати нажать кнопку  **Удалить предыдущую область печати**. При повторном нажатии этой кнопки будет удалена предыдущая область печати и так далее.

ВНИМАНИЕ! При нажатии кнопки **Удалить предыдущую область печати** диалог **Печать** не закрывается.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для отмены всех заданных областей печати и задания новой области нужно нажать кнопку **Новая область печати**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется задавать области печати одного формата. Если, например, выбрать размер бумаги *A4 Книжная* и задать несколько областей печати формата A4, а затем выбрать размер бумаги *A3 Альбомная* и дополнительно задать еще несколько областей печати формата A3, то все заданные области (в том числе и A4) будут распечатаны на листах бумаги *A3 Альбомная*.

Для многостраничной печати:

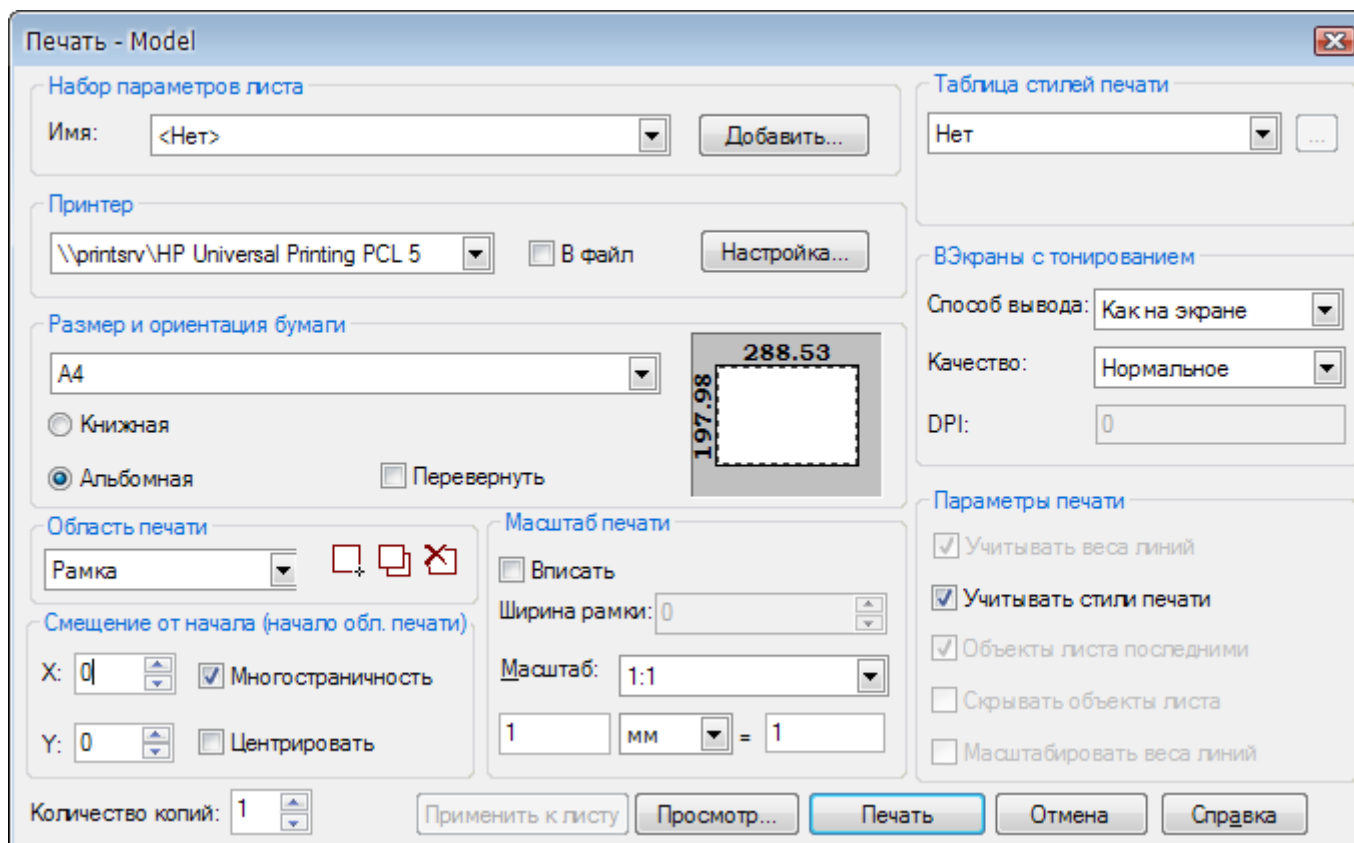
1. Выбрать принтер.
2. Задать размер и ориентацию бумаги.
3. Отключить, если включен, параметр **Вписать**.

4. Задать масштаб печати.
5. Включить параметр **Многостраничность**.
6. Задать область печати.
7. При необходимости задать смещение области печати или включить параметр **Центрировать**.

Многостраничную печать удобно использовать для вывода на печать больших форматов (A0, A1 и т.д.) на принтерах, которые не поддерживают печать таких форматов.

Пример. Печать чертежа формата A1 (альбомная) на листах A4

Настройки печати:



Отображение в пространстве модели раскладки формата A1 на листы A4:

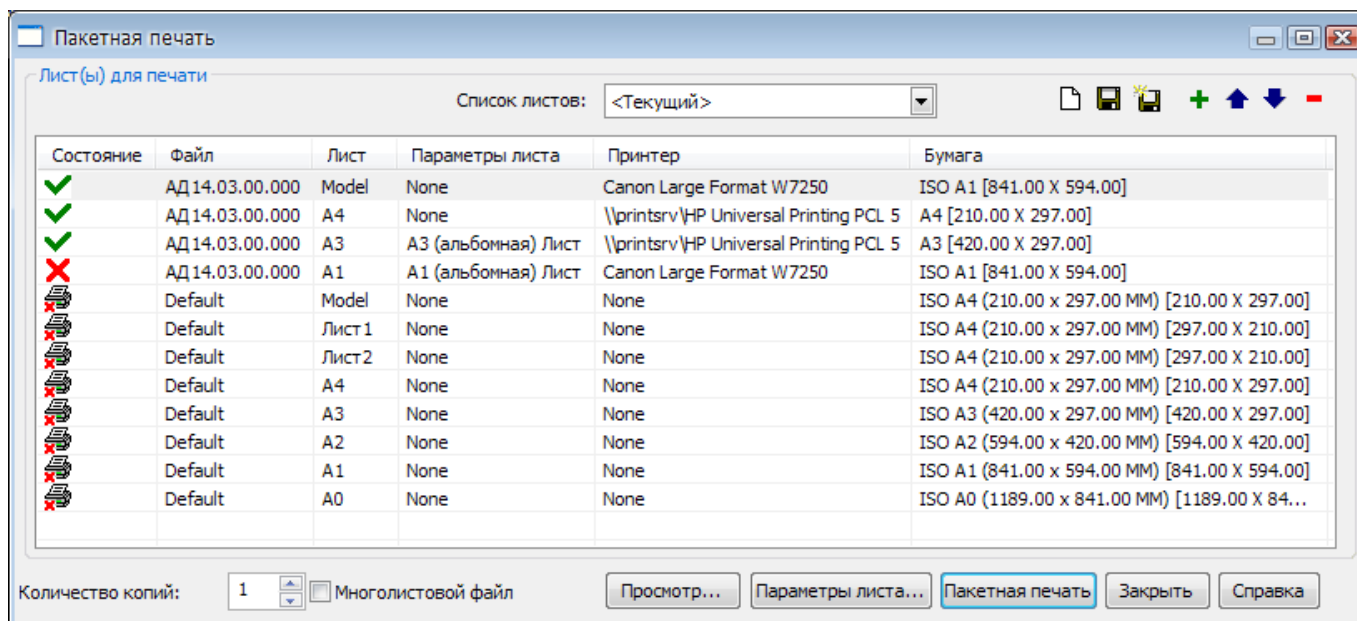


Команда позволяет формировать и отправлять на печать список листов чертежей из одного или нескольких файлов как из пространства модели, так и из пространства листа. Возможна также одновременная печать листов и из пространства модели, и из пространства листа.

Для каждого листа в диалоге можно задать настройки печати, в том числе для разных листов можно задавать разные принтеры. Имеется возможность сортировки листов в списке, добавления и удаления листов из списка. Сформированный список листов (задание на печать) можно сохранить для последующего использования.

Параметр **Многолистовой файл** позволяет поместить список листов в один или несколько файлов, например, при создании pdf-файлов при помощи виртуальных принтеров. Порядок размещения листов в pdf-файле соответствует порядку размещения листов в списке.

После запуска команды открывается диалоговое окно **Пакетная печать**:



Параметры:

Списки листов: Раскрывающийся список с перечнем доступных для печати именованных списков листов.

По умолчанию (при отсутствии сохраненных пользователем списков листов) отображаются два списка:

- **Текущий** – Список из всех листов, имеющих в открытых документах.
- **Предыдущий** – Последний отправленный на печать список листов.

Количество копий: Задание количества печатаемых экземпляров.

Многолистовой файл Включение/Отключение режима печати листов в файл, например, при печати на виртуальном принтере.
Печать листов осуществляется в порядке, заданном в диалоге.
Если всем листам назначен один и тот же принтер, все листы будут помещены в один файл.
При назначении листам разных принтеров печать выполняется в отдельные файлы для каждого принтера. При смене принтера создается новый файл.
Например, если в диалоге первым листам назначен *Принтер 1*, несколькими следующим *Принтер 2* и остальным *Принтер1*, то будет создано 3 файла – два отдельных файла для *Принтера 1* и один файл для *Принтера 2*.

Колонки

Состояние	Колонка отображения значка статуса печати: ✓ - Печатать лист. ✗ - Не печатать лист.  - Печать запрещена (в случае некорректных настроек печати, например, не задан принтер). Двойной щелчок левой кнопкой мыши в колонке переключает состояние листа на Печатать или Не печатать.
Файл	Колонка отображения имени файла.
Лист	Колонка отображения названия закладки листа в пространстве листа. Для пространства модели отображается значение Model .
Параметры листа	Колонка отображения имени набора параметров листа, назначенного листу. Если лист не имеет назначенного набора параметров, отображается значение Нет .
Принтер	Колонка отображения названия назначенного листу принтера. Если листу не назначен принтер, отображается значение Нет .
Бумага	Колонка отображения размера и ориентации выбранной бумаги.

Кнопки



Новый список

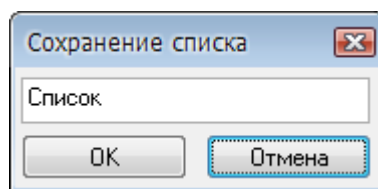
Кнопка удаления всех листов из списка диалога для создания нового списка листов.



Сохранить список

Кнопка сохранения списка листов.

Нажатие кнопки открывает диалоговое окно **Сохранение списка**:



в котором по умолчанию предлагается имя *Список*.

Вместо предлагаемого по умолчанию можно задать пользовательское имя списка.

После нажатия кнопки **ОК** именованный список сохраняется в папке:

C:\Documents and Settings\Имя_пользователя\Application Data\Nanosoft\nanoCAD 3.2\PlotConfigs

Именованные списки сохраняются в файлах с расширением *.plst.

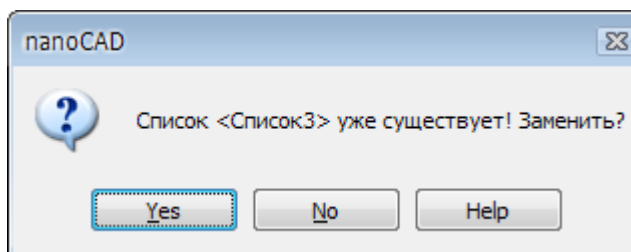


Сохранить список как

Кнопка сохранения списка листов с новым именем.

Нажатие этой кнопки также открывает диалоговое окно **Сохранение списка**, в котором по умолчанию в качестве нового имени списка предлагается имя *Список*.

Если новое имя списка совпадает с уже существующим, после нажатия кнопки **ОК** отображается следующее сообщение:

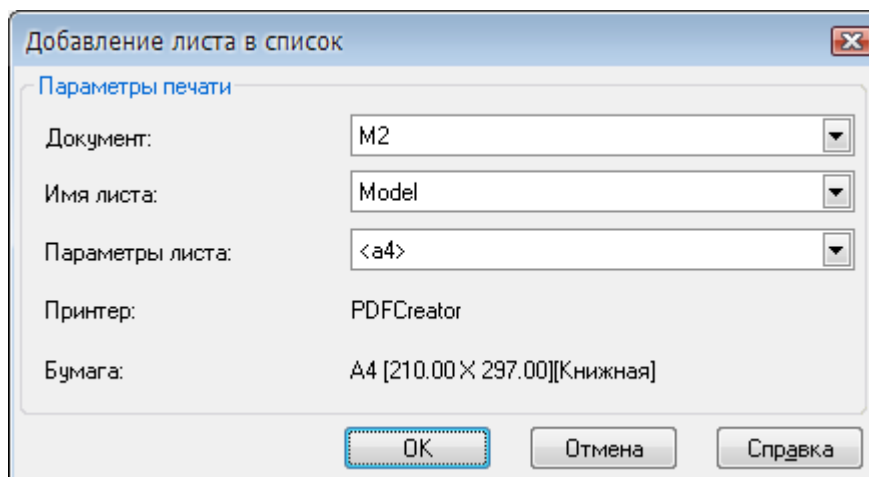


Добавить лист

Кнопка добавления нового листа в список.

Выбор листа для добавления в список возможен только из открытых в редакторе документов.

Нажатие кнопки вызывает следующий диалог:



В раскрывающихся списках диалога **Добавление листа в список** можно выбрать:

- документ (если одновременно открыто несколько документов), в котором находится лист для добавления в список печати (**Документ:**);
- лист из выбранного документа для добавления его в список (**Имя листа:**);
- именованный набор параметров листа, если он имеется в документе (**Параметры листа:**).



Сдвинуть лист вверх

Кнопка перемещения выбранного в списке листа на одну позицию вверх.



Сдвинуть лист вниз

Кнопка перемещения выбранного в списке листа на одну позицию вниз.



Удалить из списка

Кнопка удаления выбранного листа из списка.

Удалить выбранный в списке лист можно также клавишей **DEL**.



Кнопка открытия диалога **Предварительный просмотр**.

Предварительный просмотр результатов печати возможен только для выбранного в списке листа. При печати из режима предварительного

просмотра также будет распечатан только просматриваемый лист.

Параметры листа...

Кнопка открытия диалога **Параметры листа** для настройки параметров печати.

Двойной щелчок левой кнопки мыши в любой колонке выбранного листа, кроме колонки **Состояние**, также открывает диалог **Параметры листа**.

Пакетная печать

Кнопка отправления задания на печать. Будут напечатаны все листы с заданным состоянием, разрешающим вывод листа на печать.

Закреть

Кнопка выхода из диалога.

Для создания именованного списка листов для печати (задания на печать):

1. Открыть один или несколько документов, листы из которых необходимо распечатать.
2. Запустить команду **Пакетная печать**.
3. При открытии диалога **Пакетная печать** автоматически формируется список из всех закладок листов, имеющихся во всех открытых документах. По умолчанию задан следующий порядок расположения листов в диалоге:
 - первым в списке отображается документ, из которого была запущена команда **Пакетная печать**, далее идут документы в порядке расположения их закладок в графическом окне редактора (слева направо);
 - первым в документе отображается лист закладки **Модель**, далее идут закладки **Лист1, Лист2, А4, А3** и т.д.
4. Отредактировать список:
 - Удалить ненужные для печати листы, для чего выбрать щелчком левой кнопки мыши лист в списке и нажать кнопку **Удалить из списка** или клавишу **DEL**.
 - Изменить порядок следования листов при помощи кнопок **Сдвинуть лист вверх** и **Сдвинуть лист вниз**.
5. Задать параметры печати для каждого листа, нажав кнопку **Параметры листа** (двойной щелчок левой кнопки мыши в любой колонке выбранного листа, кроме колонки **Состояние** также открывает диалог **Параметры листа**).

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование ранее созданных именованных наборов параметров листа в этом случае позволит существенно сократить время задания параметров.

6. Нажать кнопку **Сохранить список**.
7. Ввести имя списка в диалоге **Сохранение списка**.
8. Нажать кнопку **ОК** для сохранения списка.
9. Нажать кнопку **Закреть** для выхода из диалога **Пакетная печать**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сохранении задания на печать для каждого листа в списке сохраняется имя и месторасположение файла, к которому он относится. Выбор именованного списка листов для печати в любом открытом файле и двойной щелчок левой кнопки мыши в любой колонке выбранного листа, кроме колонки **Состояние** (или нажатие кнопки **Параметры листа**) вызывает автоматическую загрузку файла, к которому этот лист относится, при условии, что путь к файлу не был изменен.

Для изменения списка листов для печати:

1. Открыть документ.
2. Запустить команду **Пакетная печать**.

3. В диалоге **Пакетная печать** выбрать необходимый список в раскрывающемся списке **Список листов**.
4. Внести необходимые изменения в список (изменить состав листов или настройки параметров листов).
5. Нажать кнопку **Сохранить список**.
6. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога **Пакетная печать**.

Для переименования списка листов для печати:

1. Открыть документ.
2. Запустить команду **Пакетная печать**.
3. В диалоге **Пакетная печать** выбрать необходимый список в раскрывающемся списке **Список листов**.
4. Внести необходимые изменения в список (изменить состав листов или настройки параметров листов).
5. Нажать кнопку **Сохранить список как**.
6. Ввести новое имя списка.
7. Нажать кнопку **ОК** для сохранения переименованного списка.
8. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из диалога **Пакетная печать**.

Особенности пакетной печати из пространства модели

При пакетной печати из пространства модели:

1. Вызвать **Диспетчер параметров листов**.
2. В открывшемся диалоговом окне нажать кнопку **Создать**.
3. В диалоге **Создание набора параметров листов** ввести им набора, например, *А4 Книжная*.
4. Нажать кнопку **ОК**.
5. В открывшемся диалоге **Параметры листа** выбрать принтер, размер бумаги *А4*, ориентацию бумаги *Книжная*, задать масштаб печати и другие параметры печати.
6. Задать **Рамкой** 1-ю область печати формата *А4*, затем 2-ю и все остальные области печати формата *А4* (кнопка  **Добавить область печати**). Для удаления заданной последней области используется кнопка  **Удалить предыдущую область печати**. Кнопка **Просмотр** позволяет увидеть предварительный результат печати выбранных областей. Предварительный просмотр можно использовать на любом этапе задания областей печати.
7. После задания последней области печати формата *А4* для завершения процедуры создания набора параметров *А4 Книжная* нажать кнопку **ОК** в диалоге **Параметры листа**.

ВНИМАНИЕ! При формировании именованного набора параметров листов для пакетной печати из пространства модели в набор необходимо включить все области соответствующего формата, которые необходимо вывести на печать.

8. Нажать кнопку **Создать** для задания аналогичным образом следующего набора параметров листов (например, *А3 Альбомная*).

9. Повторить процедуру для формирования всех остальных наборов параметров (например, для создания наборов *A2 Книжная*, *A1 Альбомная* и т.д.).
10. После задания последнего набора параметров нажать кнопку **Заккрыть** в **Диспетчере наборов параметров листов**.

После создания всех именованных наборов параметров листов пространства модели можно приступить к выполнению пакетной печати.

Для пакетной печати созданных именованных наборов параметров листов:

1. Запустить команду **Пакетная печать**.
2. В диалоге **Пакетная печать** нажать кнопку **Новый список** для очистки текущего списка листов.
3. Нажать кнопку **Добавить лист**.
4. В открывшемся диалоге **Добавление листа в список**:
 - в раскрывающемся списке **Документ** выбрать документ (если пакетная печать выполняется для нескольких документов сразу);
 - в списке **Имя листа** выбрать параметр **Model** (отображается по умолчанию при печати из пространства модели);
 - в списке **Параметры листа** выбрать набор параметров *A4 Книжная*.
5. Нажать **ОК** для добавления выбранного именованного набора в список для печати.
6. Нажать кнопку **Добавить лист** для добавления следующего набора (например, *A3 Альбомная*).
7. Добавить аналогичным образом остальные наборы параметров (например, *A2 Книжная*, *A1 Альбомная* и т.д.).
8. Для отправки сформированного задания на печать нажать кнопку **Пакетная печать**.