

T-FLEX CAD SE

Документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения и информацию, необходимую для установки и эксплуатации программного обеспечения:

Раздел	Количество листов
Установка T-FLEX CAD SE	1
Руководство пользователя	271

Инструкция по скачиванию и установке T-FLEX CAD SE

Важно! Перед началом установки рекомендуется обновить драйверы видеокарт на рабочих компьютерах до последней версии.

Системные требования T-FLEX CAD SE:

Минимальные	
Операционная система:	Windows XP
Процессор:	Intel или AMD с поддержкой SSE2
Объем оперативной памяти:	2 Гб
Объем свободного дискового пространства:	1 Гб
Видеокарта:	видеокарта с поддержкой OpenGL 3.3 и выше
Рекомендуемые	
Операционная система:	Windows 7 x64, 8 x64 и выше
Процессор:	Core i5 или выше
Жёсткий диск:	SSD накопитель
Объем оперативной памяти:	8 Гб и больше
Видеокарта:	высокопроизводительная видеокарта NVIDIA или AMD с памятью 1Гб и выше и поддержкой OpenGL 4.2 и выше

Внимание! Не рекомендуется использовать для работы встроенные видеокарты!

Функция фотореалистичного рендеринга в реальном времени доступна только использованием процессоров Intel и видеокарт NVIDIA с поддержкой технологии NVIDIA CUDA (не ниже версии 2.1. Посмотреть версию CUDA для Вашей видеокарты можно на официальном сайте NVIDIA: <https://developer.nvidia.com/cuda-gpus>). Убедитесь, что у Вас установлена последняя версия драйверов.

Порядок установки:

1. Загрузить, распаковать и установить Компоненты поддержки T-FLEX 15.
<http://www.tfex.ru/downloads/T-FLEX%2015%20Prerequisites.zip>

Запустить файл Setup.exe из каталога “Компоненты поддержки T-FLEX” и следовать указаниям программы установки. Компоненты устанавливаются один раз. В дальнейшем при переустановке или обновлении системы повторная установка компонентов не требуется.

2. Загрузить, распаковать и установить T-FLEX CAD SE x64.
<http://www.tfex.ru/downloads/T-FLEX%20CAD%20SE%2015%20x64.zip>

Для этого нужно запустить файл формата .msi из соответствующего каталога и следовать указаниям программы установки.

Внимание! Перед запуском программы-установщика её необходимо извлечь из архива, если программа-установщик заархивирована!

В течение 30 дней после установки возможно бесплатное ознакомительное использование продукта.

T-FLEX CAD SE

Краткий вводный курс

Все авторские права защищены. Запрещено воспроизведение в любой форме любой части настоящего документа без разрешения от ЗАО «Топ Системы».

ЗАО «Топ Системы» не несет ответственности за ошибки, которые могут быть в этой книге. Также не предполагается никаких обязательств за повреждения, обусловленные использованием содержащейся здесь информации.

Содержание настоящего документа может быть изменено без предварительного уведомления.

Торговые марки T-FLEX Parametric CAD, T-FLEX Parametric Pro, T-FLEX CAD, T-FLEX CAD 3D являются собственностью ЗАО «Топ Системы».

Parasolid является охраняемым товарным знаком Siemens PLM Software. Все другие товарные марки являются собственностью соответствующих фирм.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	3
Система T-FLEX CAD SE: возможности, особенности, область применения.....	7
Стандартные соглашения, принятые при описании системы T-FLEX CAD SE	8
Быстрое начало	12
Требования к системе	12
Требования к компьютеру	12
Требования к программному обеспечению	13
Установка T-FLEX CAD SE.....	13
Электронный ключ защиты	13
Установка программного обеспечения и локального ключа аппаратной защиты	14
Что делает программа установки?	14
Окно Приветствие	16
Интерфейс.....	17
Ленточный интерфейс	17
Текстовый интерфейс	20
Элементы управления T-FLEX CAD SE.....	21
Служебные окна.....	22
Работа с несколькими мониторами.....	30
Основные понятия чертежа	32
Элементы построения	33
Элементы изображения	34
Вспомогательные элементы	37
Методы построения чертежа.....	37
Построение параметрического чертежа в T-FLEX CAD SE	38
Построение непараметрического чертежа (эскиза) в T-FLEX CAD SE.....	39
Быстрое построение параметрического чертежа. Автоматическая параметризация	40
Краткие инструкции по интерфейсу пользователя.....	40
Получение справки	40
Работа мышкой. Контекстное меню	40
Вызов команд	43
Отмена команды	45
Начало работы, сохранение чертежа, окончание работы.....	45
Функциональные клавиши.....	49

Краткий вводный курс	51
Создание параметрического чертежа	51
Создание эскиза – непараметрического чертежа	68
Создание параметрического чертежа в режиме автоматической параметризации	78
Основные положения работы с системой	90
Управление документами	90
Создание нового документа	90
Открытие документа.....	91
Перемещение, увеличение и уменьшение изображения чертежа в окне текущего чертежа	92
Статусная строка	94
Инструментальные панели	95
Окно общего вида.....	100
Использование меню документов.....	101
Окно Ссылки	102
Окно Элементы модели.....	107
Линейка.....	110
Окно параметров	111
Автоменю	113
Динамическая панель	113
Окно текущего чертежа	114
Закладки документов.....	115
Вид окон документа при включённых/выключенных закладках документов.....	116
Выбор активного окна	118
Полосы прокрутки окна текущего чертежа.....	119
Упорядочивание окон документов при включённых закладках документов	119
Упорядочивание окон документов при выключенных закладках документов	123
Дополнительное окно документа	125
Разделение окна чертежа.....	127
Заккрытие окон документов	130
Активизированные команды	131
Работа с многостраничными документами	131
Окно информации	132
Создание и редактирование элементов чертежа	133
Режим объектной привязки. Типы привязок.....	134
Использование сетки.....	138
Общие принципы создания элементов.....	140
Общие принципы редактирования элементов.....	142
Копирование свойств элемента через буфер обмена	148
Ограничение выбора элементов. Использование селектора и фильтра.....	149

Поиск элемента	154
Перемещение, копирование, преобразование элементов. Работа с буфером обмена.....	155
Отмена действий пользователя.....	156
Общие принципы задания параметров. Задание параметров с помощью переменных....	158
Задание общих параметров элементов системы.....	161
Цвет элементов.....	161
Слой элементов.....	163
Уровень элементов.....	165
Приоритет элементов.....	167
Управление видимостью элементов	169
Окно диагностики.....	171
Проверка правописания на чертеже	175
Настройка системы	176
Настройка установок. Диалог команды «Задать установки системы».....	176
Закладка «Пользователь»	177
Закладка «Запуск»	178
Закладка «2D».....	179
Закладка «3D».....	181
Закладка «Окна».....	187
Закладка «Папки»	188
Закладка «Спецификация».....	190
Закладка «Файлы»	191
Закладка «Фрагменты».....	193
Закладка «Привязки».....	195
Закладка «Динамическая панель».....	198
Закладка «Цвета».....	199
Закладка «Управление»	200
Закладка «Производительность»	201
Закладка «Сохранение»	202
Закладка «T-FLEX DOCs».....	203
Закладка «Все»	205
Настройка инструментальных панелей и клавиатуры.....	206
Изменение видимости инструментальных панелей.....	207
Закладка «Параметры»	208
Закладка «Лента».....	210
Закладка «Панели инструментов».....	212
Закладка «Команды».....	214
Закладка «Клавиатура»	215
Закладка «Окружение»	216
Закладка «Главная панель».....	219

Закладка «3D манипулятор».....	221
Сохранение пользовательских настроек. Окружения	223
Добавление пользовательских команд.....	224
Стили оформления главного окна	227
Настройка чертежа	228
Настройка чертежа. Диалог команды «Параметры документа»	228
Группа «Документ»	230
Закладка «3D».....	230
Закладка «Фрагмент 2D»	236
Закладка «Фрагмент 3D»	238
Закладка «"Управление большой сборкой»	243
Закладка Производительность.....	244
Закладка «Внешние переменные»	245
Закладка «Правила именования»	246
Закладка «Сохранение»	247
Группа «Страница».....	250
Закладка «Бумага».....	250
Закладка «Шрифт»	253
Закладка «Размеры».....	255
Закладка «Линии».....	260
Закладка «Вид»	262
Закладка «Фрагменты».....	265
Закладка «Символы».....	266
Закладка «Надписи и тексты»	267
Закладка «Цвета».....	268
Закладки «Все»	269
Параметры по умолчанию.....	270

СИСТЕМА T-FLEX CAD SE: ВОЗМОЖНОСТИ, ОСОБЕННОСТИ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Программа T-FLEX CAD SE предназначена для быстрого и качественного создания графической конструкторской и технологической документации по 3D-моделям. 3D-модели могут быть созданы как в T-FLEX CAD SE, так и в других системах.

Система может служить экономичным решением для тех, кому не требуется функций 3D-моделирования или для тех, кто уже имеет программы 3D-моделирования.

Система T-FLEX CAD SE включает в себя:

- Импорт-экспорт 3D-моделей в форматах Parasolid, IGES, STEP;
- Разборка сборной 3D-модели;
- Расчет масс-инерционных характеристик 3D-модели;
- Рассечение 3D-модели плоскостью обрезки;
- Получение точных чертежей 3D-моделей;
- Получение сечений, разрезов и видов по 3D-модели.

T-FLEX CAD SE предлагает полный набор средств оформления технических чертежей: нанесение линий различных типов, штриховок, размеров, текстов, шероховатостей, специальных символов и т.д. Важно отметить, что все элементы оформления могут быть связаны с параметрами чертежа. Это означает, что изменение параметров чертежа автоматически приводит к изменению соответствующих элементов оформления. Чертежи могут создаваться в соответствии с требованиями ЕСКД или международных стандартов. T-FLEX CAD SE позволяет мгновенно перевести готовый чертёж из одного стандарта в другой.

СТАНДАРТНЫЕ СОГЛАШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ОПИСАНИИ СИСТЕМЫ T-FLEX CAD SE

В книге приняты следующие стандартные соглашения:

<Enter>, **<L>**, **<Esc>** и т.п. - означает клавишу на клавиатуре.

[OK], **[View]** и т.п. - означает графическую кнопку в окне диалога.

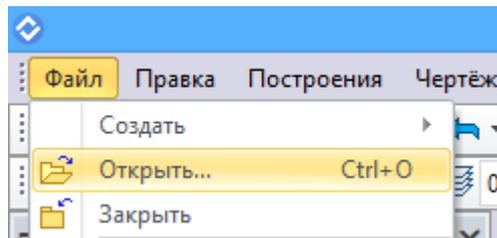
 - означает нажатие на левую кнопку мыши.

 - означает нажатие на правую кнопку мыши.

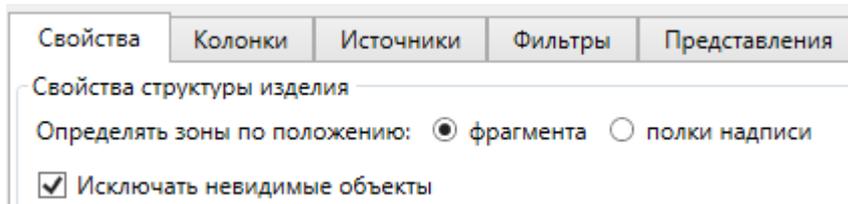
  - означает двойное нажатие на левую кнопку мыши.

  и т.п. – означает пиктограмму на инструментальной панели, панели лента или автоменю.

Файл > Открыть... и т.п. – означает выбор из текстового меню команд пункта **Файл**, затем выбор подпункта **Открыть...**



Свойства > Свойства структуры изделия > Исключать невидимые объекты и т.п. – означает выбор вкладки **Свойства** в диалоговом окне и выбор пункта **Исключать невидимые объекты** в группе **Свойства структуры изделия**.



О: Открыть документ, **EL: Построить эллипс** и т.п. - означает имя команды T-FLEX CAD SE. Причём, сочетание букв, стоящее до знака двоеточия, определяет последовательность клавиш на клавиатуре для вызова команды из статусной строки.

Вызов команды в T-FLEX CAD SE осуществляется тремя различными способами:

С помощью клавиатуры.

С инструментальной панели.

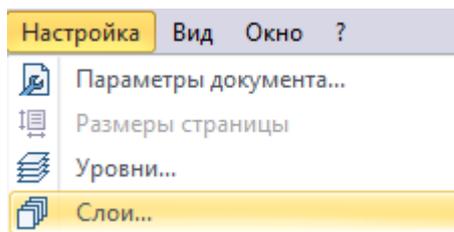
Из текстового меню команд/панели лента.

В тексте описания работы с системой вызов команды обозначается в виде таблицы. Например, вызов команды **ST**: **Задать параметры чертежа** будет представлен таблицей:

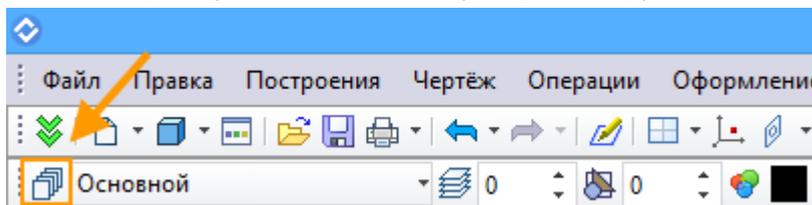
Пиктограмма	Лента
	Редактирование → Документ → Слои...
Клавиатура	Текстовое меню
<QL>	Настройка > Слои

Это означает, что команду можно вызвать следующими способами:

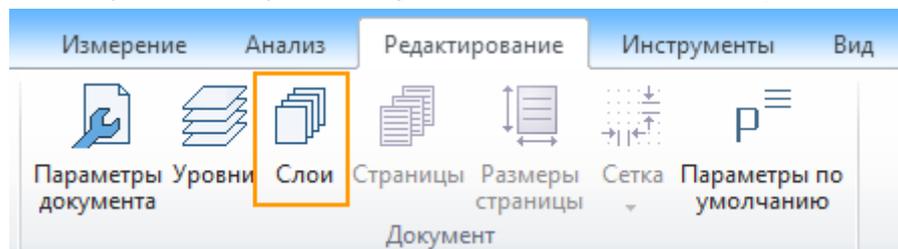
1. Нажать последовательно клавиши <Q> и <L> на клавиатуре,
2. Выбрать в текстовом меню пункт **Настройка**, а затем выбрать из выпадающего списка команду **Слои...**,



3. Нажать на пиктограмму  в соответствующей инструментальной панели.



4. Выбрать команду **Слои** в группе **Документ** на вкладке **Редактирование**.



Некоторые наиболее часто используемые команды могут также вызываться с помощью нажатия функциональной клавиши. Например, <F7> - перерисовать чертеж.

Выбрать элемент означает в тексте описания следующее: подвести курсор к элементу, пункту меню и нажать левую клавишу мыши  или **<Enter>**.

Выбрать пиктограмму, нажать на пиктограмму, выбрать поле, нажать на кнопку означает в тексте описания следующее: подвести курсор к пиктограмме, полю, кнопке и нажать левую клавишу мыши .

Указать на элемент, указать на пиктограмму, указать на кнопку означает в тексте описания следующее: подвести курсор к элементу, пиктограмме, полю, кнопке.

В тексте для каждой команды обычно указывается список опций, доступных при работе команды. Опцией является какое-либо действие, выполняемое в команде. Например, удалить элемент, выбрать элемент какого-либо типа, перейти из одного режима работы в другой и т.д.

Каждой опции соответствует клавиша и пиктограмма в автоматическом меню.

При выборе опции следует иметь в виду, что использование клавиатуры несколько отличается от использования пиктограмм автоменю. При выборе опции с помощью клавиатуры результат проявляется непосредственно после нажатия клавиши.

При выборе опции в автоматическом меню пиктограмм с помощью мыши, может возникать два варианта. Первый – результат проявляется непосредственно после выбора пиктограммы. Например,

задание параметров элемента - . Второй – при нажатии на пиктограмму, вместе с курсором начинает двигаться значок, соответствующий выполняемой операции. Для получения результата необходимо подвести курсор к нужному месту и нажать .

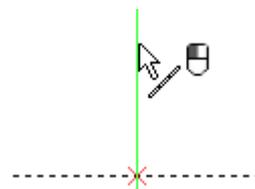
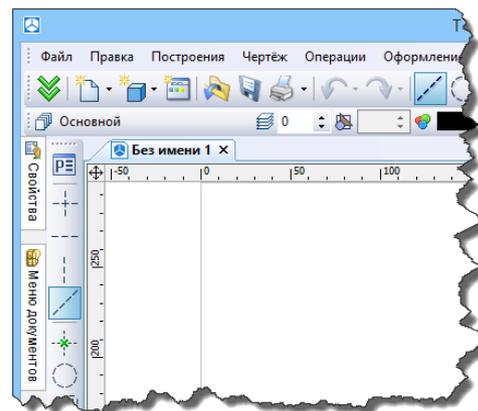
Например, выбор линии построения – .

В описании команд приводятся возможные способы создания элементов. Например, при создании линии построения - окружности, приводится следующая комбинация:

<L>, <L>, <L> - Окружность, касательная к трём прямым.

Приводимая комбинация клавиш является стандартным обобщением и подразумевает, что при задании данной окружности можно, помимо клавиатуры, использовать и пиктограммы автоматического меню, соответствующие клавишам. Например:

<L>, , **<L>** - способ задания окружности, касательной к трём прямым, с помощью клавиатуры и пиктограммы автоменю.



 - способ задания окружности, касательной к трём прямым, с помощью пиктограмм автоматического меню.

, <L>, <L> и т.п.

При описании системы «нажать » обычно означает, что вы можете нажать как левую клавишу мыши , так и клавишу <Enter> на клавиатуре. Клавиша <Enter> заменяет нажатие  при работе в командах в окне чертежа.

При описании системы «нажать » означает, что вы можете нажать как правую клавишу мыши , так и клавишу <Esc> на клавиатуре. Данное соглашение действует также при нажатии  в поле чертежа. В остальных областях экрана или окна T-FLEX CAD SE  действует в соответствии со стандартом Windows (обычно – это вызов контекстного меню).

БЫСТРОЕ НАЧАЛО

Глава содержит разделы, которые помогут вам в подготовке системы к работе и в первых шагах при её использовании: «Требования к системе», «Установка T-FLEX CAD SE», «Основные понятия и метод построения чертежа», «Краткие инструкции по интерфейсу пользователя».

ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

Требования к компьютеру

Компьютер:	Персональный компьютер под операционной системой Windows с наличием USB-входа
Процессор:	Pentium 4 или совместимые с ним
Минимальные требования:	
Рекомендуемые:	Intel Core i5 или выше
Видеокарта:	<p>видеокарта с поддержкой OpenGL 3.3 (для нормальной работы со сборками), рекомендуется OpenGL 4.2 – для визуализации моделей в 3D сцене</p> <p>видеокарта с поддержкой OpenGL 1.0 позволяет работать с 3D моделью, но с ограничениями - не будут работать резьбы, графические сечения, текстуры</p> <p>видеокарта с поддержкой Cuda 2.3 – для создания фотореалистичных изображений с использованием технологии Optix</p> <p>высокопроизводительная видеокарта NVIDIA с памятью 1Г и выше, с поддержкой OpenGL не ниже версии 4.2</p>
Минимальные требования:	
Рекомендуемые требования:	
Минимальный объем RAM:	1 Гб
Рекомендуемый объем RAM:	4 Гб и больше*

* Максимальный размер оперативной памяти, поддерживаемый 32-битной операционной системой Microsoft Windows – 4 Гб. При использовании 4 Гб оперативной памяти 2 Гб по умолчанию выделяется для операционной системы и 2 Гб - для приложений (в том числе T-FLEX CAD SE). В Windows XP/Windows Vista/Windows 7 максимальный объем памяти,

выделяемый приложениям, может быть увеличен до 3 Гб. Подробные инструкции по настройке работы с памятью можно получить на сайте компании Microsoft.

64-битная операционная система Windows не имеет ограничений в объёме оперативной памяти и не требует дополнительных настроек по управлению ею. 32-битным приложениям автоматически выделяется до 4 Гб памяти.

T-FLEX CAD SE поставляется в двух вариантах: T-FLEX CAD SE x32 и T-FLEX CAD SE x64. T-FLEX CAD SE x32 может работать как под управлением Windows x32, так и под управлением Windows x64, T-FLEX CAD SE x64 – только под Windows x64. При необходимости работы с большими 3D сборками или 3D моделями настоятельно рекомендуется использовать T-FLEX CAD SE x64. Сочетание T-FLEX CAD SE x64 с Windows x64 позволяет использовать при работе с T-FLEX CAD SE неограниченное количество оперативной памяти.

Требования к программному обеспечению

Операционная система:	Windows Vista, Windows 7, Windows 8/ Windows 10
-----------------------	---

УСТАНОВКА T-FLEX CAD SE

T-FLEX CAD SE поставляется в двух вариантах: T-FLEX CAD SE x32 и T-FLEX CAD SE x64.

T-FLEX CAD SE x32 может работать как под управлением Windows x32, так и под управлением Windows x64, T-FLEX CAD SE x64 – только под Windows x64. При необходимости работы с большими 3D сборками или 3D моделями настоятельно рекомендуется использовать T-FLEX CAD SE x64.

Для каждой из версий T-FLEX CAD SE существует своя инсталляция. Обе инсталляции T-FLEX CAD SE (x32 и x64) входят в поставку и работают с одним и тем же ключом. Приложения (Анализ, ЧПУ, Динамика) имеют единые инсталляции, которые при установке к определённой версии T-FLEX CAD SE подключают к работе соответствующие модули (x32 или x64).

Инсталляции библиотек стандартных элементов и учебного пособия единые для обеих версий T-FLEX CAD SE.

Электронный ключ защиты

Для защиты T-FLEX CAD SE от несанкционированного использования применяются ключи защиты, созданные по технологии **Sentinel HASP**. Существует два типа ключей защиты – аппаратный и программный.

Ключ аппаратной защиты записан на физическое устройство, которое подключается в USB-порт компьютера. Ключ обладает собственной памятью, в которой содержатся сведения о доступных пользователю лицензиях.

Ключ программной защиты является программой и не требует наличия физического устройства. Он связан с конкретным компьютером.

Как аппаратный, так и программный ключ может быть сетевым или локальным.

Локальный ключ программной защиты устанавливается на один компьютер и не может быть использован на другом компьютере.

Локальный ключ аппаратной защиты позволяет работать на любом компьютере, к которому подключено физическое устройство с записанным ключом.

При использовании сетевого ключа защиты любого типа администратору сети предоставляется доступ к управлению имеющимися лицензиями и информация об этих лицензиях. Доступ к управлению лицензиями сетевого ключа осуществляется через программу **HASP Admin Control Center**.

Всё необходимое для ключа защиты программное обеспечение устанавливается на компьютер вместе с T-FLEX CAD SE.

Установка программного обеспечения и локального ключа аппаратной защиты

При использовании ключа аппаратной защиты не вставляйте его в порт компьютера до полной установки T-FLEX CAD SE.

Дистрибутив системы T-FLEX CAD SE поставляется на компакт-диске. С системой T-FLEX CAD SE также поставляются примеры, библиотеки и вспомогательные утилиты.

Для установки системы T-FLEX CAD SE на Ваш компьютер необходимо выполнить следующие действия:

1. Вставить в DVD-ROM компакт-диск с дистрибутивом T-FLEX CAD SE.
2. Запустить файл *Setup.exe* из каталога "Компоненты поддержки T-FLEX" и следовать указаниям программы установки. Компоненты устанавливаются один раз. В дальнейшем при переустановке или обновлении системы повторная установка компонентов не требуется.
3. Далее необходимо запустить файл T-FLEX CAD SE.msi из каталога "T-FLEX CAD SE" и следовать указаниям программы установки. При установке T-FLEX CAD SE 2D или 64-битной версии T-FLEX CAD SE необходимо запустить файлы .msi из соответствующих названиям этих продуктов каталогов.
4. При необходимости можно установить библиотеки стандартных элементов и примеров, а также учебное пособие запуском файлов .msi из соответствующих каталогов.

Для прерывания процесса установки системы следует нажать кнопку [Отмена].

После завершения программа установки автоматически создаст группу с заданным именем (по умолчанию - T-FLEX CAD SE).

Что делает программа установки?

Файлы системы T-FLEX CAD SE находятся на DVD ROM диске в сжатом виде. Программа установки раскрывает эти файлы и копирует их в указанный вами каталог на жёстком диске. Программа

установки контролирует соблюдение требований к количеству необходимой памяти для установки системы на жёсткий диск. В случае несоответствия этим требованиям выдаёт сообщение на экран.

По умолчанию программа установки создаёт в папке "Program Files" подкаталоги T-FLEX CAD SE:

T-FLEX CAD SE\		
	PROGRAM	Файлы, необходимые для работы системы
	Библиотеки	Файлы системных библиотек
	Документация	Файлы, содержащие справочную информацию
	API	Примеры использования Open API и Application Wizard для дополнительных приложений T-FLEX CAD SE

Отдельные инсталляции библиотек и учебного пособия по умолчанию создают собственные подкаталоги в папке "Program Files". Таким же образом устанавливаются специальные приложения T-FLEX CAD SE (Анализ, ЧПУ, Динамика).

ОКНО ПРИВЕТСТВИЕ

При запуске T-FLEX CAD SE открывается окно **Приветствие**. Оно объединяет несколько разделов. В разделе Недавние файлы показан список недавно использованных документов. Для открытия любого из этих документов достаточно указать на него курсором и нажать . Можно также воспользоваться кнопкой [Открыть].

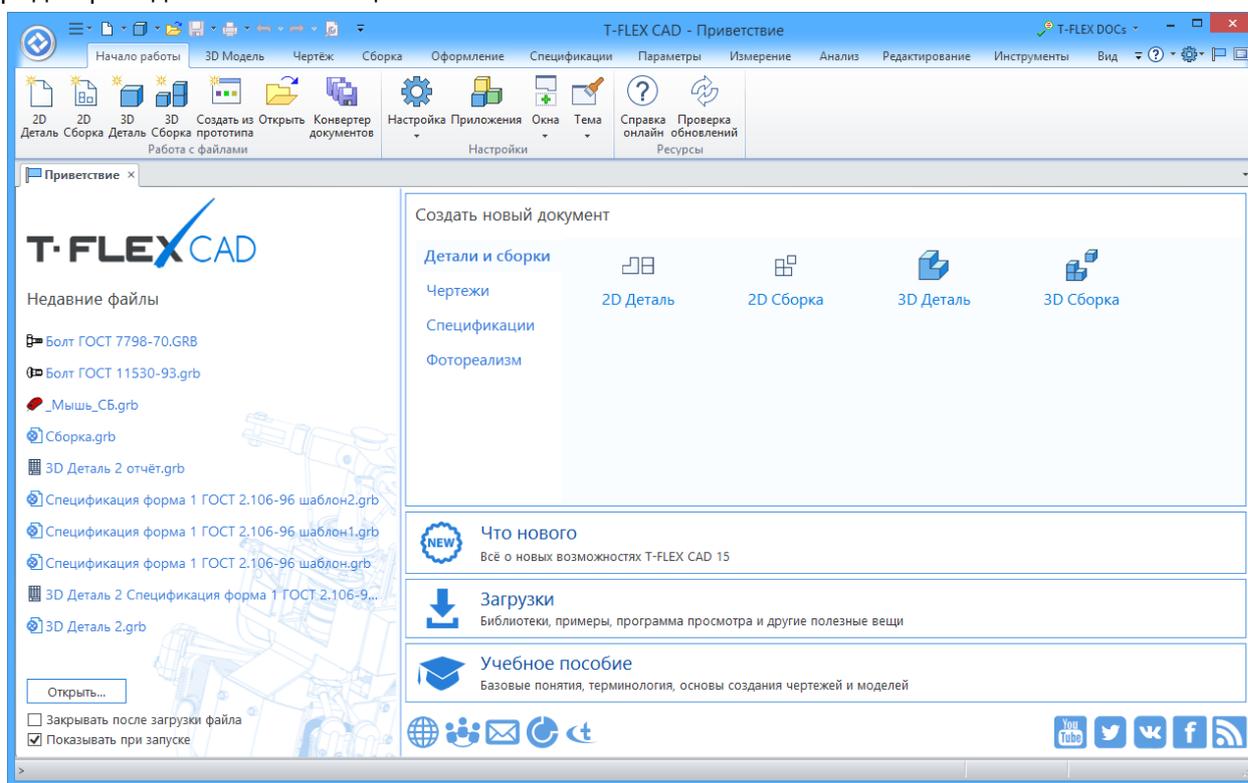
Раздел Создать новый документ позволяет создать новый документ на основе любого из присутствующих в системе прототипов. Для удобства выбора все прототипы разбиты по группам ("Детали и сборки", "Чертежи", "Спецификации", "Фотореализм").

Содержимое этих разделов дублирует функциональность меню Файл > Предыдущие файлы и команды FP: Создать новый документ на основе файла прототипа (подробнее о работе с этими возможностями будет описано в главе "Основные положения работы с системой").

Раздел Что нового расскажет о новых возможностях установленной версии.

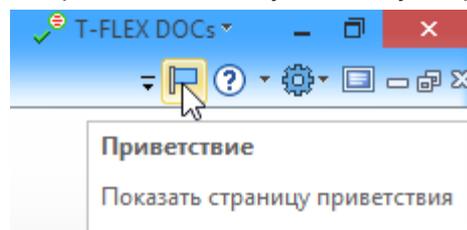
При выборе раздела Загрузки в браузере открывается страница tflexcad.ru, на которой можно скачать установочные файлы примеров, библиотек и др.

Раздел Учебное пособие содержит базовые сведения о работе в T-FLEX CAD SE, которые в первую очередь пригодятся начинающим пользователям.



Диалог Приветствие при стандартных настройках системы всегда присутствует на экране. Его закладка будет находиться в одном ряду с закладками открытых документов системы (см. ниже). Чтобы активировать окно **Приветствие** в текстовом интерфейсе нужно выбрать пункт Настройка > Окна > Стартовая страница.

В ленточном интерфейсе нужно выбрать специальную иконку в правой верхней части окна.

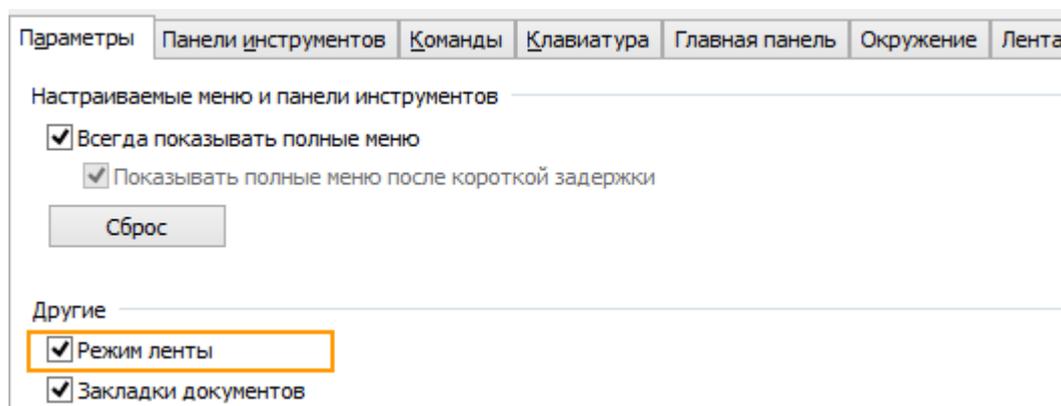


Чтобы отключить появление окна Приветствие при запуске T-FLEX CAD SE нужно установить флаг в диалоге команды SO: Задать установки системы параметр Показывать страницу приветствия при запуске на закладке Запуск.

ИНТЕРФЕЙС

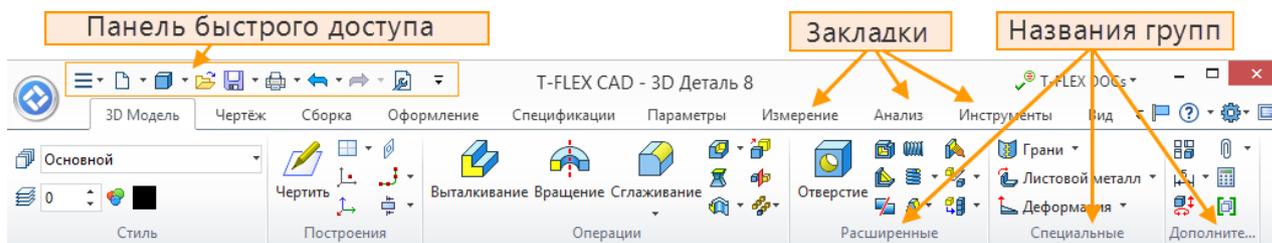
В T-FLEX CAD SE существует два типа интерфейса: ленточный и текстовый. Ленточный интерфейс отличается удобством работы с командами и простотой их поиска. Текстовый интерфейс использовался в предыдущих версиях системы.

Для переключения между интерфейсами можно использовать флаг **Режим ленты** в команде SB: Настройка системы на закладке Параметры.

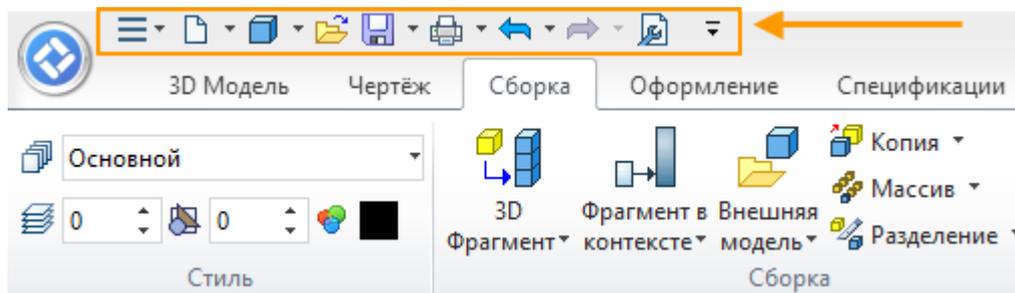


Ленточный интерфейс

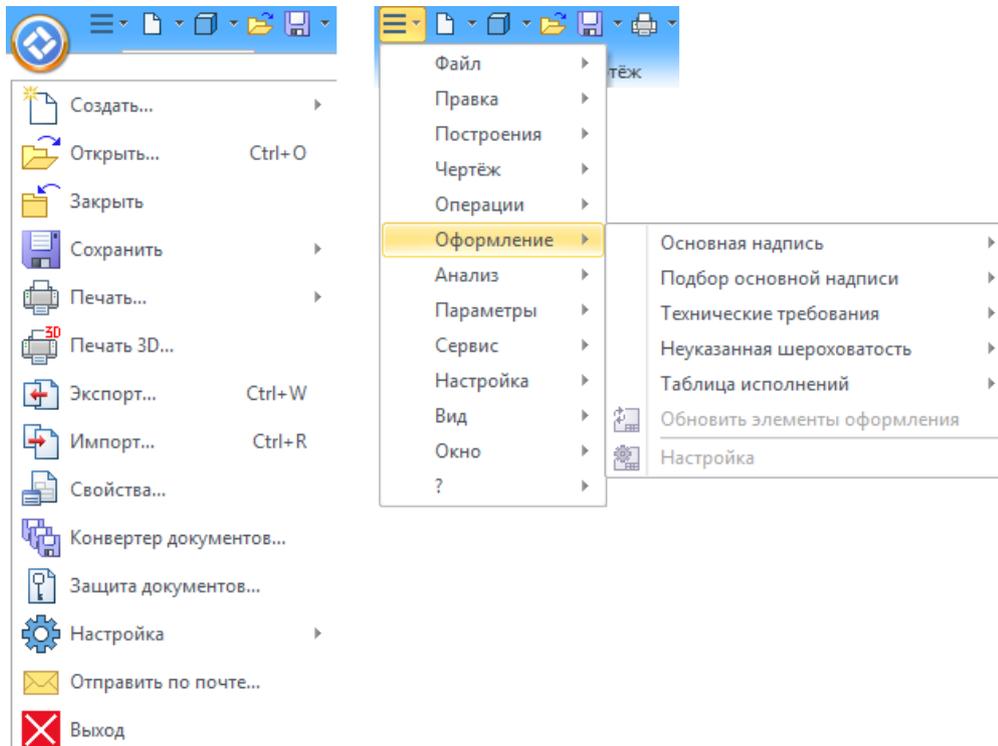
В ленточном интерфейсе команды распределены по вкладкам. Название каждой вкладки отражает содержимое. Иконки команд объединены в группы.



В заголовке окна находится панель быстрого доступа, на которой расположены команды для работы с документом: **2D Деталь**, **3D Деталь**, **Открыть**, **Сохранить**, **Отменить действие**, **Повторить действие**. Эти команды доступны всегда и не зависят от активной вкладки. Здесь же находится команда вызова команды **Параметры документа**

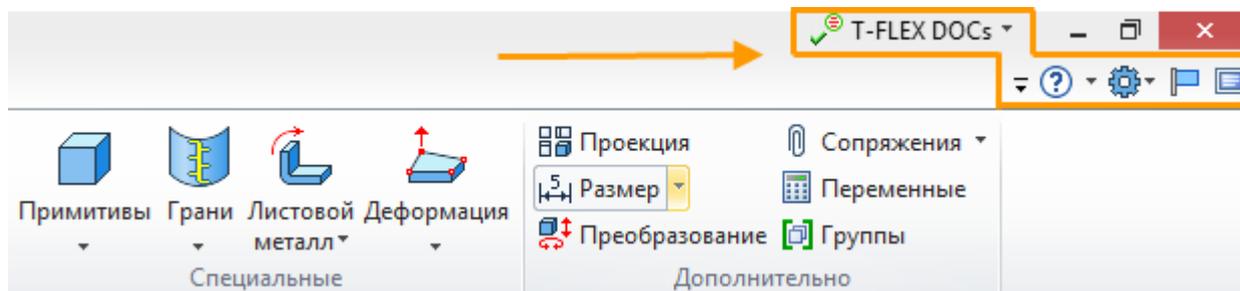


Кнопка  **Файл** содержит команды для работы с документом.



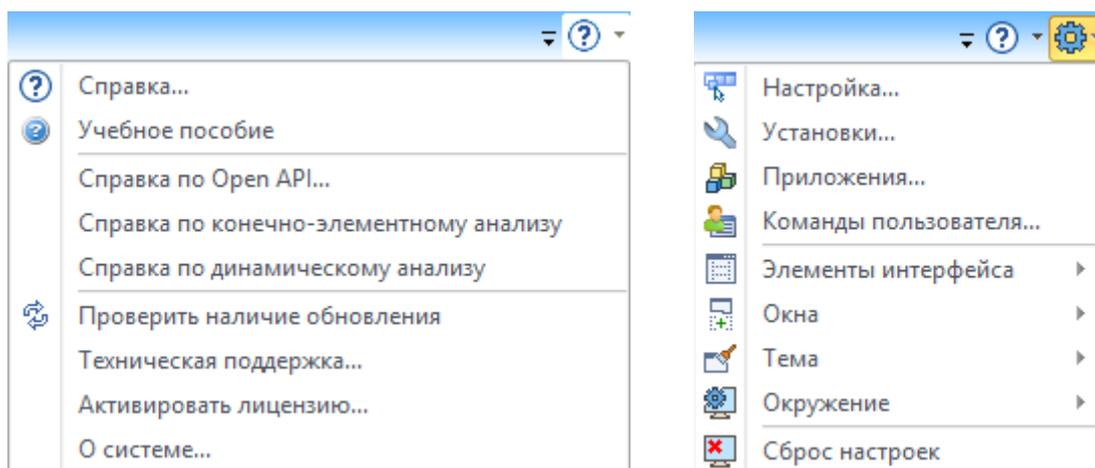
Полный набор команд в виде текстового меню можно вызвать с помощью выпадающего списка .

В правом верхнем углу находятся: поле для отображения интеграции с системой T-FLEX DOCs , выпадающее меню справки , выпадающее меню настроек системы , команда для отображения окна приветствия , команда для включения полноэкранного режима .



В выпадающем меню  можно настроить видимость различных вкладок ленты.

Выпадающее меню справки  содержит команды для вызова справочной информации о системе.



Выпадающее меню настроек  содержит команды для изменения различных установок системы.

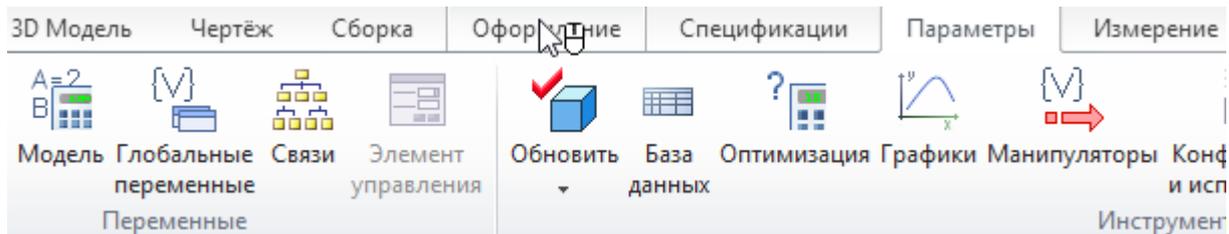
Лента подстраивается под текущий режим. Например, закладки 3D Модель и Чертёж меняются при переключении между 3D и 2D окнами.

Система запоминает, на какой закладке располагалась последняя выбранная команда. Если выбрать команду с закладки "Измерение" в 3D окне, а потом продолжить работу в 2D окне, то при следующей активации 3D окна будет активна закладка с последней использованной в 3D командой.

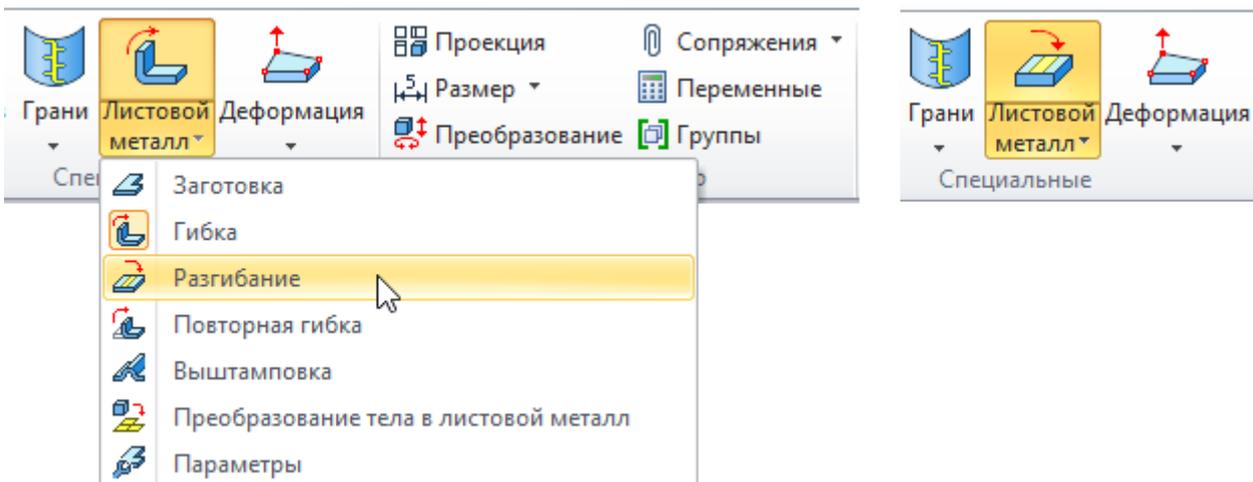
Ленту можно скрыть по двойному клику на её закладке. При этом она вновь появляется при выборе любой из её вкладок. Восстановить ленту можно повторным двойным кликом.



Вкладки можно переключать с помощью колеса мыши, если навести на них курсор и вращать колесо.

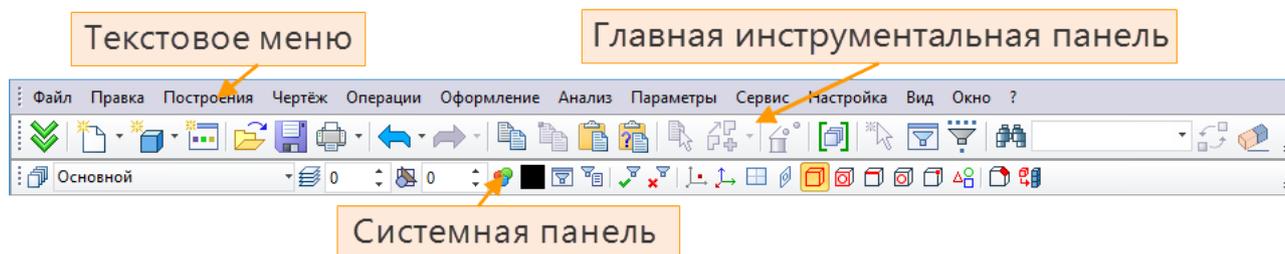


Если несколько равноценных команд в ленте объединены в выпадающий список, то последняя выбранная команда запоминается.



Для персональной настройки существует возможность редактирования существующих вкладок и создания собственных вкладок с необходимыми командами и операциями.

Текстовый интерфейс

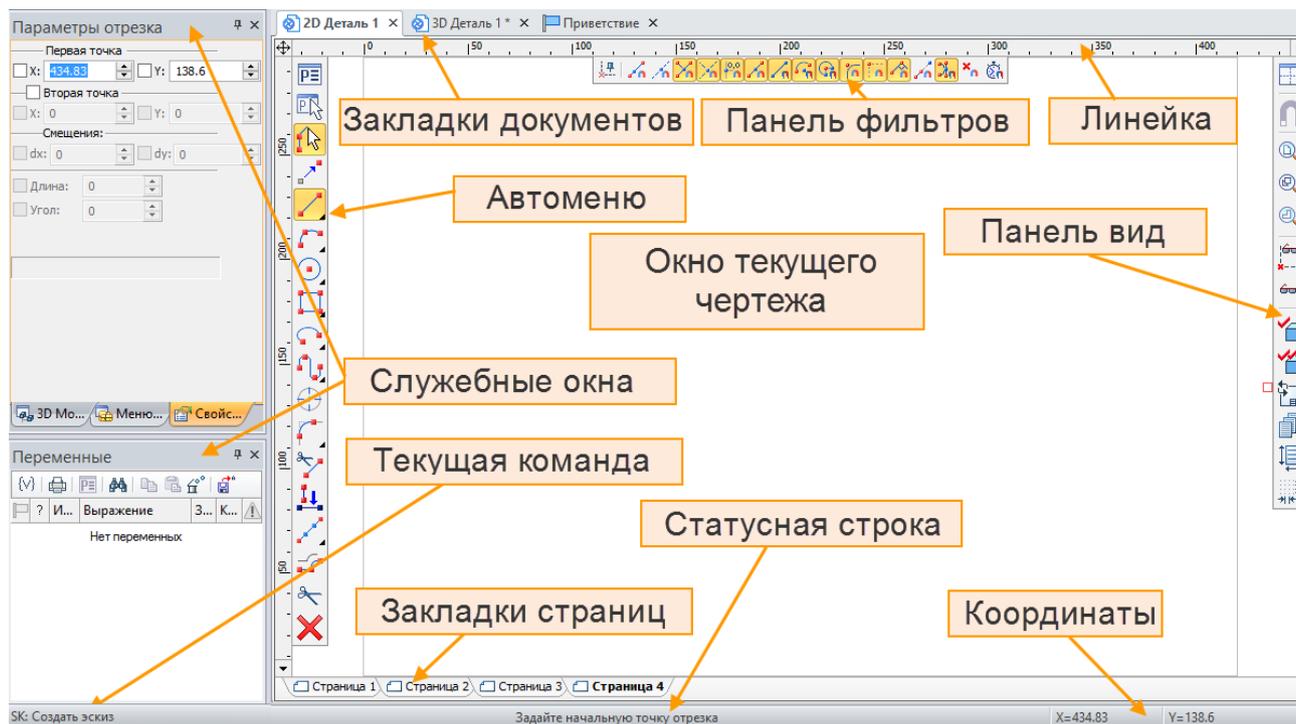


Текстовое меню команд содержит текстовое меню команд T-FLEX CAD SE, разбитое на группы. Главная инструментальная панель содержит команды T-FLEX CAD SE в виде пиктограмм. В окне системы, помимо главной панели, может содержаться несколько инструментальных панелей (в том

числе созданных пользователем). Панели могут быть плавающими или располагаться вдоль одной из границ главного окна системы.

Системная панель содержит поля для изменения текущих установок элементов: цвет, тип линии, уровень, слой. Также содержит кнопки для выполнения команд конфигурации слоёв, конфигурации уровней текущего документа и кнопки для установки селектора.

Элементы управления T-FLEX CAD SE



Линейка показывает координаты по осям X и Y текущего окна чертежа.

Окно текущего чертежа - окно для вывода изображения чертежа. Создание и редактирование чертежей происходит только в этом окне.

Автоменю - пиктографическое меню, показывает доступные опции текущей команды. Если не задана текущая команда, поле остаётся пустым.

Статусная строка содержит имя текущей команды, подсказку для пользователя, значения текущих координат X и Y, а также значение дополнительной координаты (в зависимости от текущей команды).

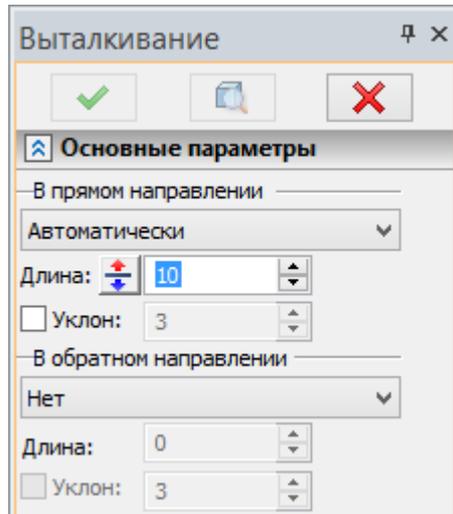
Закладки страниц служат для быстрого перемещения по страницам текущего многостраничного документа. Для перехода на нужную страницу необходимо выбрать её закладку. Если страница документа скрыта, соответствующая ей закладка не отображается.

Закладки документов служат для быстрого перемещения по открытым документам. Для перехода в окно нужного документа необходимо выбрать его закладку.

Конфигурация диалоговых элементов управления T-FLEX CAD SE (присутствие и положение элементов) может быть изменена по желанию пользователя. Для этого можно воспользоваться пунктом меню Настройка > Окна или Настройка > Настройка....

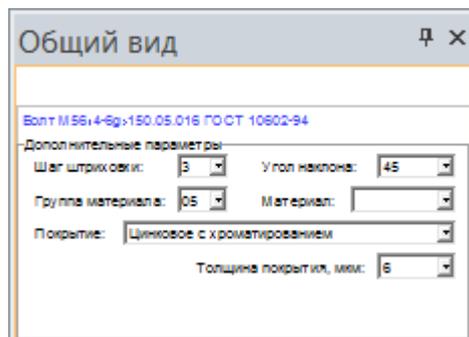
Служебные окна

Окно параметров



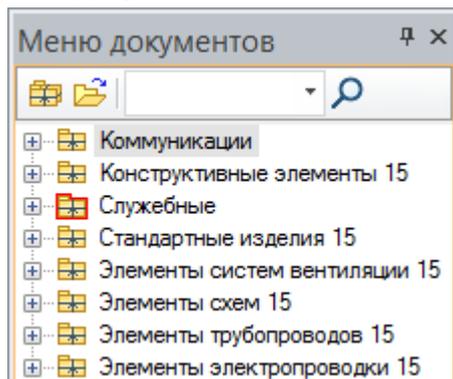
Используется для задания параметров в прозрачном режиме во многих 2D и 3D командах. Это окно может быть плавающим или размещено вдоль одной из границ главного окна системы.

Окно общего вида



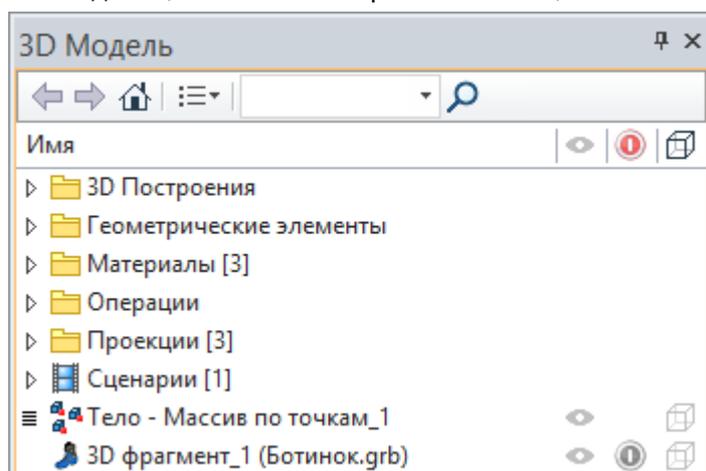
Показывает полное изображение чертежа, независимо от текущего активного окна. Позволяет осуществить быстрое перемещение к любому месту чертежа. Это окно может быть плавающим или располагаться вдоль одной из границ главного окна системы.

Меню документов



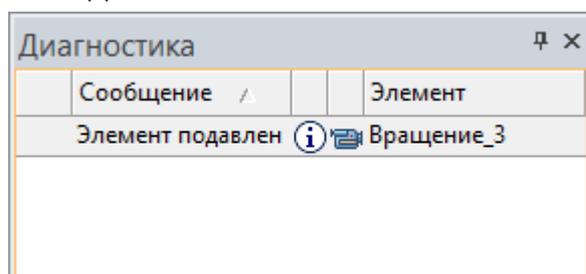
Содержит графическое и текстовое представление библиотек и чертежей текущей конфигурации библиотек. Служит для быстрой загрузки необходимого чертежа или просмотра библиотек чертежей. Это окно может быть плавающим или располагаться вдоль одной из границ главного окна системы.

3D модель (только в 3D версии системы)



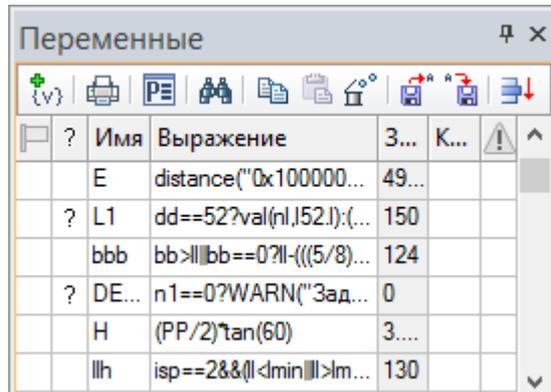
В этом окне в виде дерева представлена структура 3D модели: наличие и взаимосвязи рабочих плоскостей и вспомогательных 3D элементов, операции, использованные при построении модели. Окно может быть плавающим или располагаться вдоль одной из границ главного окна системы.

Окно Диагностики



Предназначено для вывода сообщений об ошибочных ситуациях, которые могут возникать при работе системы T-FLEX CAD SE. Окно может быть плавающим или располагаться вдоль одной из границ главного окна системы.

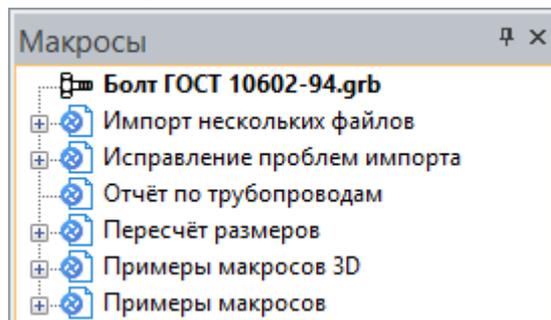
Окно Переменные



Дополнительное окно редактора переменных, позволяющее работать с переменными в прозрачном режиме, одновременно с работой на поле чертежа или 3D модели. При изменении выражения переменной в данном окне производится прозрачная регенерация модели. Все изменения сразу же отражаются на чертеже.

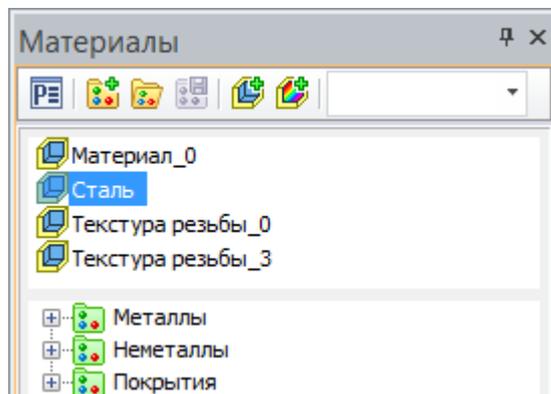
Данное окно может быть плавающим, размещённым вдоль одной из сторон главного окна системы или быть всплывающим.

Окно Макросы



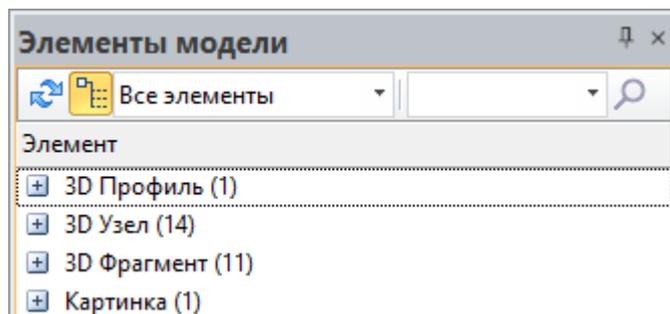
В данном окне отображаются макросы данного документа и стандартные макросы T-FLEX CAD SE из директории "...\Program\Macros". Основное назначение окна – создание и запуск макросов на выполнение.

Окно Материалы



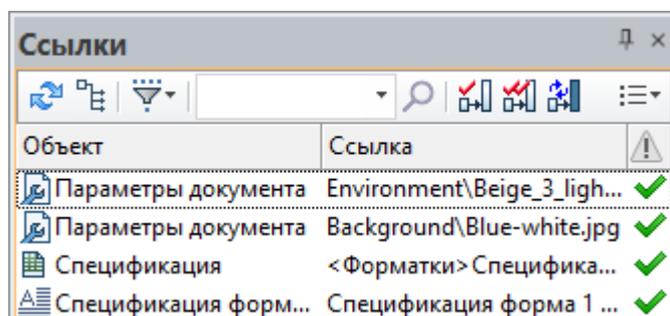
Окно для работы с материалами 3D модели, а также с библиотеками материалов T-FLEX CAD SE.

Окно Элементы модели



Окно Элементы модели отображает все 2D и 3D элементы, созданные в документе. Для элементов доступно контекстное меню.

Окно Внешние ссылки



Окно Внешние ссылки позволяет управлять ссылками текущего документа на используемые в нём файлы.

Окно Структура изделия

Отображает состав сборочной единицы и данные для спецификации. Позволяет добавлять элементы в структуру изделия или редактировать их данные, устанавливать связь между объектами чертежа\3D модели и элементами состава изделия.

Окно задач
(только в 3D версии системы)

Отображает имеющиеся в данном документе задачи конечно-элементного и динамического анализа. Используется для работы с задачами.

Окно Сварные швы

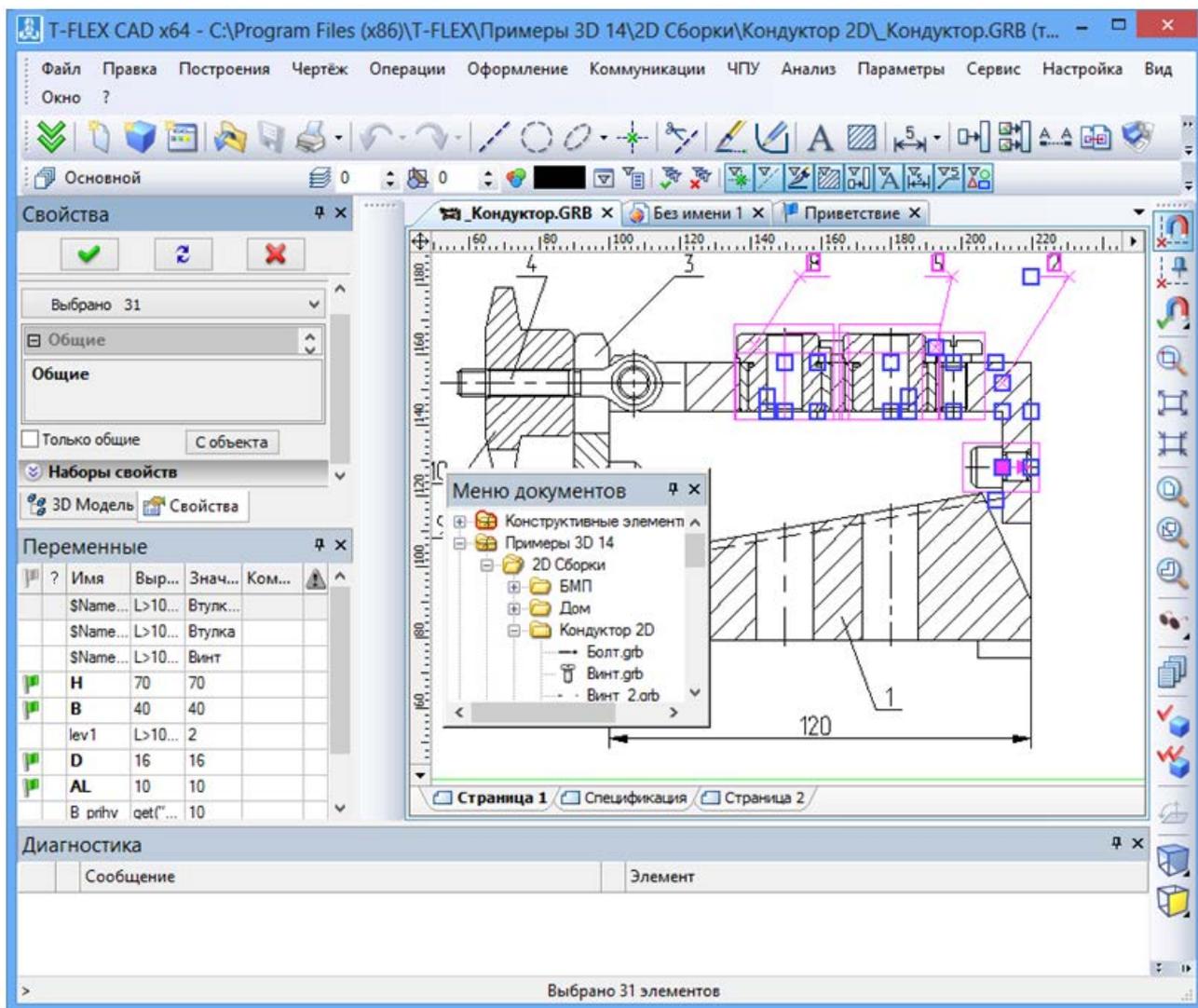
Окно содержит список сварных швов текущего документа.

Окно Структурные элементы

Используется для отображения существующих структурных элементов.

Работа со служебными окнами

Служебные окна системы (окно свойств, "3D модель", "Меню документов", окно общего вида, "Макросы", окно диагностики и другие окна) можно расположить в окне программы различными способами. Их можно "привязать" к краям рабочего окна, сделать "всплывающими" или вывести в "плавающий" режим. В целях экономии рабочего места экрана часть окон можно объединить в одном групповом окне. Неиспользуемые служебные окна можно отключить.

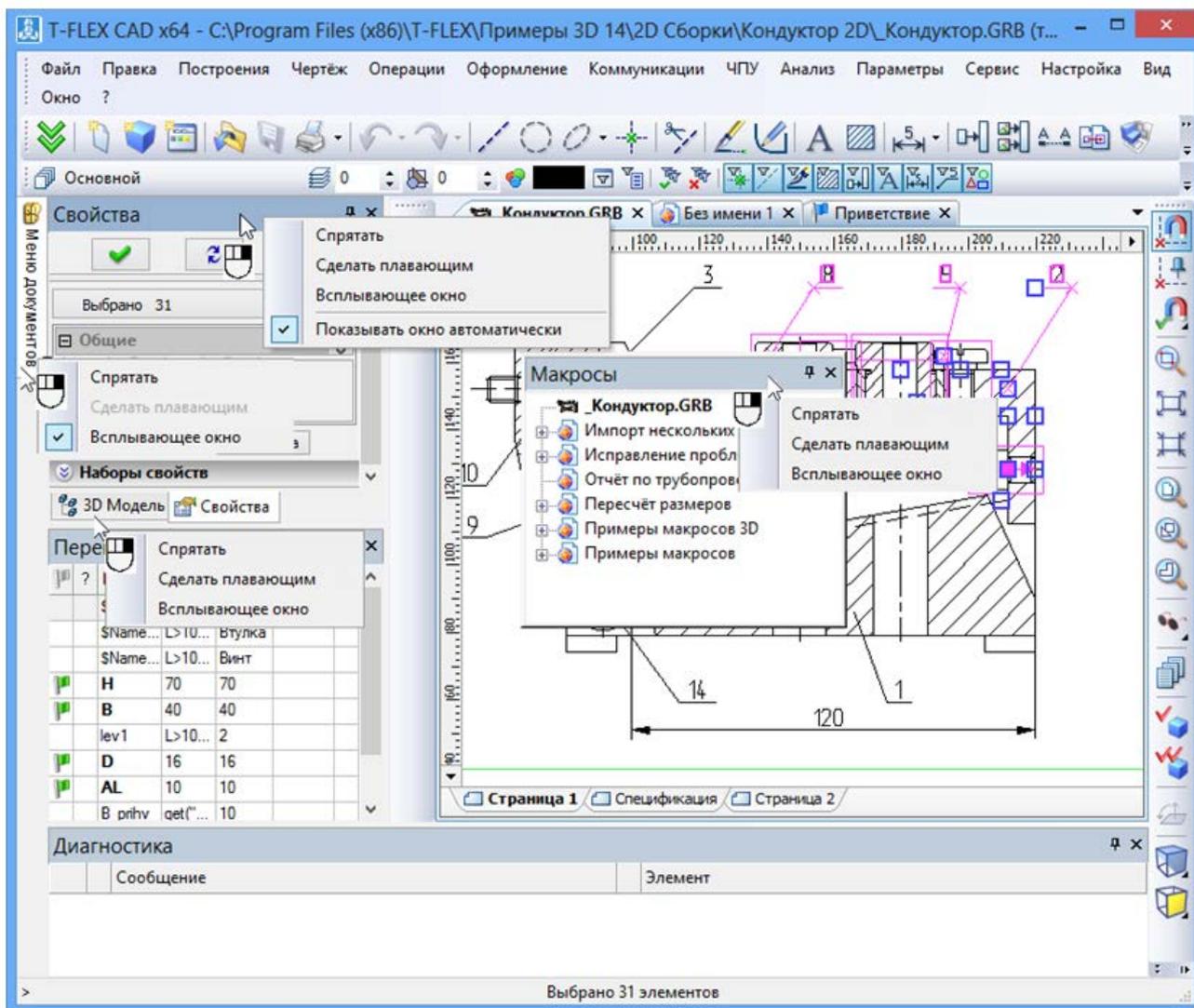


Для включения служебных окон используют меню Настройка > Окна. Тот же диалог можно вызвать нажатием  в области автоменю или любой инструментальной панели. Закрытие окон осуществляется кнопкой , расположенной в заголовке служебного окна.

При управлении служебными окнами можно использовать контекстное меню, вызываемое с помощью  на заголовке или закладке окна. В нём собраны различные команды для управления состоянием окна:

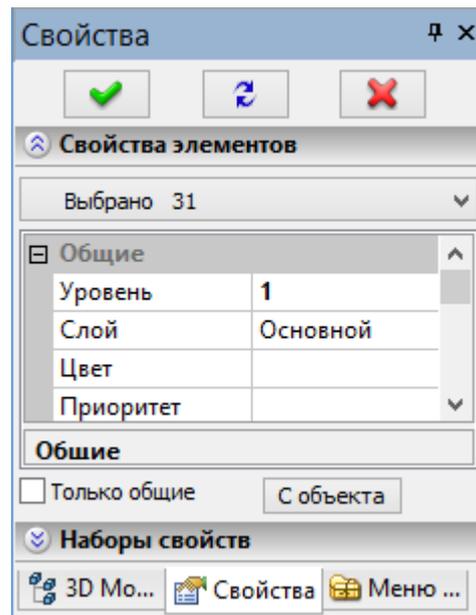
- Спрятать. Отключить показ окна на экране;
- Сделать плавающим. Включить для окна “плавающий” режим (см. ниже);
- Всплывающее окно. Включить/выключить для окна “всплывающий” режим (см. ниже).

Набор команд, доступных в контекстном меню, меняется в зависимости от текущего состояния окна.



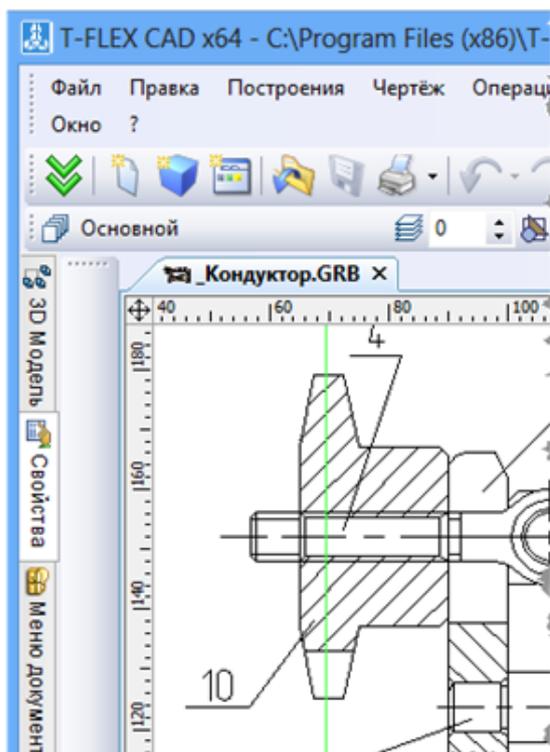
При первом запуске системы в рабочем окне программы уже присутствуют окна "3D модель", "Меню документов", "Свойства". Они расположены в фиксированном режиме вдоль левого края рабочего окна и объединены в одном групповом окне. При необходимости служебные окна можно переместить в любое место по периметру рабочего окна программы. Для отображения одного из объединённых окон в отдельном окне необходимо захватить данное окно за закладку (с помощью ) и "перетащить" в нужное место.

Для добавления служебного окна в уже существующее или новое групповое окно достаточно захватить одно из окон с помощью  и переместить в область заголовка другого окна или в область закладок уже созданного группового окна. При перетаскивании окон возникают подсказки, показывающие, где будет располагаться окно при отпускании кнопки мыши.

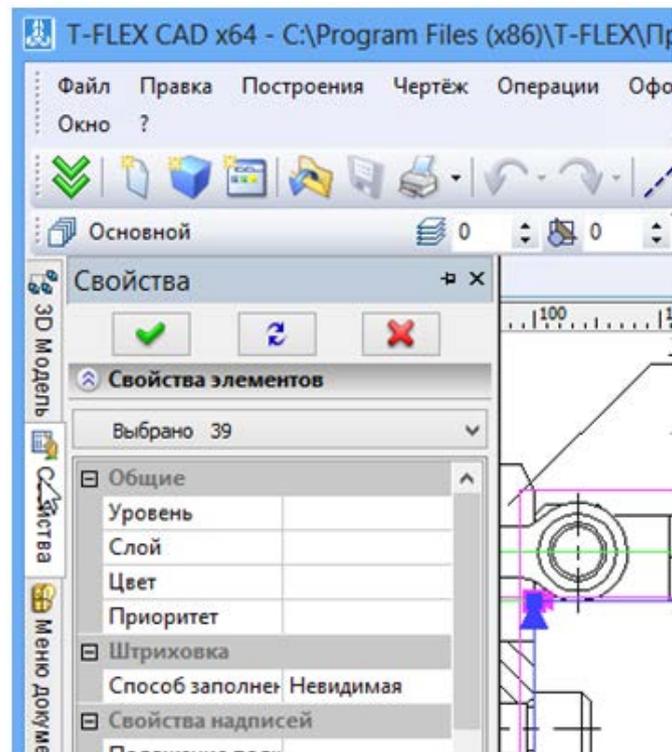


В тех случаях, когда особенно необходимо большое рабочее пространство, можно установить для служебных окон всплывающий режим. Во всплывающем режиме окно будет представлять собой закладку, расположенную по периметру главного окна программы. При наведении курсора на эту закладку автоматически появится соответствующее окно. Если вывести курсор за пределы данного окна, то оно автоматически свернётся.

Для перевода во всплывающий режим используется пункт контекстного меню Всплывающее окно, вызываемого с помощью  на заголовке или на закладке окна. Кроме того, когда служебное окно находится в фиксированном положении по краю рабочего окна программы, в заголовке окна присутствует кнопка . Нажатие этой кнопки также переводит окно во всплывающий режим.



Закладка окна “Свойства” в всплывающем режиме

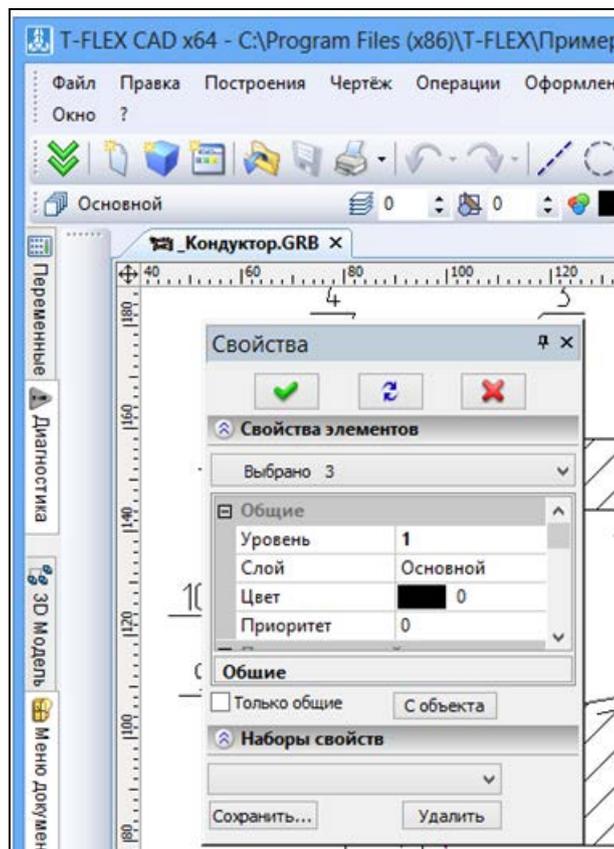


Появление окна “Свойства” при наведении курсора

Отключить всплывающий режим можно, щёлкнув  по закладке окна и сняв флажок у параметра Всплывающее окно. Данный режим позволяет существенно сэкономить рабочее место на экране, не снижая функциональность использования служебных окон. Также для выхода из всплывающего режима можно воспользоваться кнопкой  в заголовке окна.

Часто бывает удобно вывести какое-то из служебных окон или целиком групповое окно в плавающий режим. При этом служебное окно может располагаться в любом месте рабочего окна программы без привязки к его краям. Перевод служебного окна в плавающий режим осуществляется захватом заголовка окна или его закладки в групповом окне с помощью  и перетаскивания в область окна чертежа. Переводить в этот режим можно не только отдельные, но и групповые окна. Для этого надо захватить групповое окно за заголовок с помощью  и также перетащить в область окна чертежа.

Для перевода окна в плавающий режим можно воспользоваться командой Сделай плавающим в контекстном меню данного окна. Обратите внимание, что если окно, для которого было вызвано контекстное меню, было объединено с другими служебными окнами в групповое окно, то в плавающий режим будет применён к групповому окну целиком.

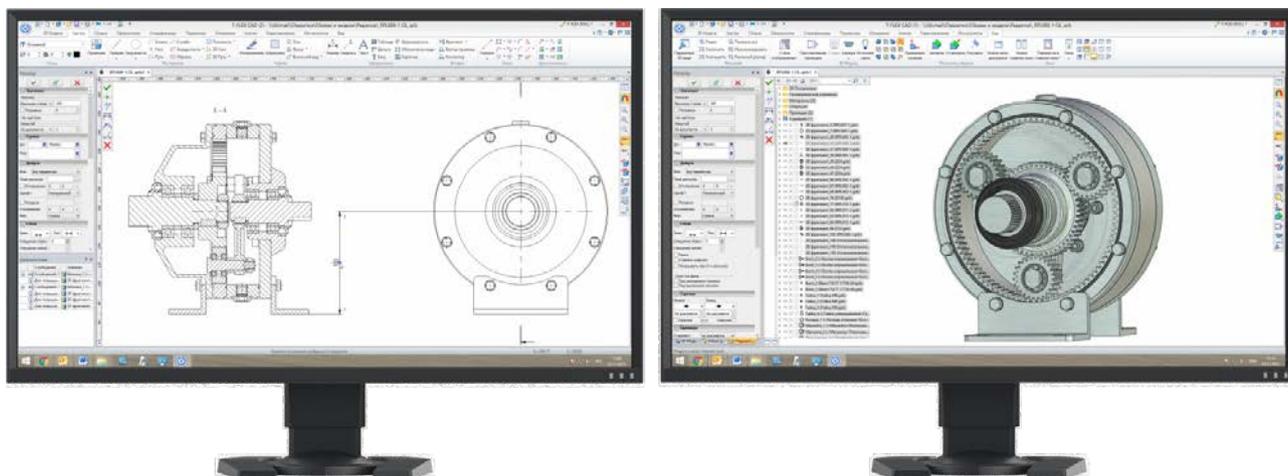


Для выхода из плавающего режима необходимо захватить окно за заголовок с помощью  и перетащить его к краю окна чертежа. При этом контур перетаскиваемого окна будет изменяться в зависимости от его возможной привязки: отдельно (справа, слева, снизу и т.д.) или в групповом окне. Для перемещения окна без привязки к краям окна программы необходимо при передвижении окна удерживать <Ctrl>.

РАБОТА С НЕСКОЛЬКИМИ МОНИТОРАМИ

Для одного документа можно открыть сразу несколько окон и отображать его сразу на нескольких мониторах.

Например, если к компьютеру подключены два монитора, то на один монитор вы можете вывести 3D окно с моделью, а на другой – рабочий чертёж с проекциями той же модели. Выполненные операции отображаются во всех главных окнах, которые связаны с одним документом, так что изменения в модели на одном мониторе показываются на проекциях на другом сразу после активации команды **Shift+f7: Полный пересчёт**.



Новые рабочие главные окна независимы друг от друга. В каждом из них доступен выбор команд, ввод параметров и другие элементы пользовательского интерфейса.

Система спросит о необходимости сохранения документа только при закрытии главного окна с его последней открытой копией.

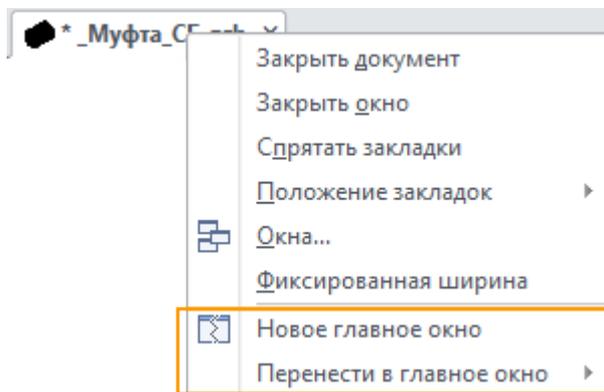
Копировать документ в новое главное окно можно с помощью команды **Новое главное окно**:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Новое главное окно
Клавиатура	Текстовое меню
	Окно > Новое главное окно

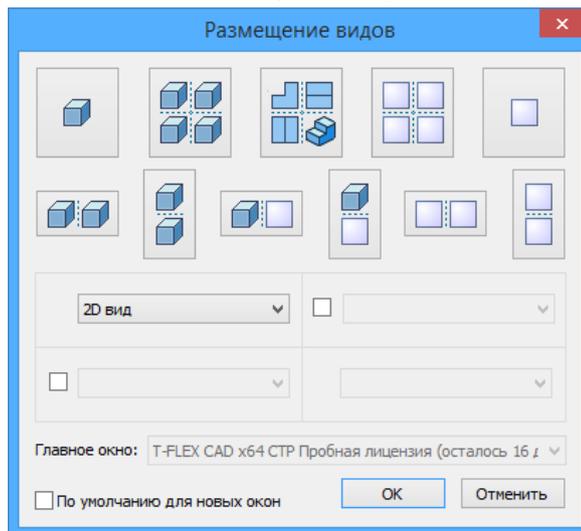
Перенести документ в новое главное окно можно с помощью команды **Перенести в новое главное окно**:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Перенести в новое главное окно
Клавиатура	Текстовое меню
	Окно > Перенести в новое главное окно

Эти команды также доступны в контекстных меню закладок документов.



При открытии нового главного окна вы можете указать **размещение видов**.



Главные окна, открытые для одного документа, нумеруются. Номер окна выводится в его заголовке в круглых скобках. Это помогает выбрать нужное окно для переключения или переноса рабочих окон.

T-FLEX CAD (2) - \\lib\Примеры\Мышь компьютерная\Плата.qrb

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЧЕРТЕЖА

Система T-FLEX CAD SE использует при создании чертежа несколько типов элементов.

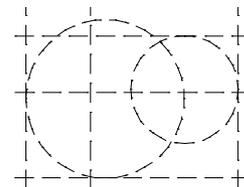
Элементы построения. Формируют каркас чертежа. С ними связаны элементы изображения, которые и являются тем реальным изображением, которое мы хотим в итоге получить. К элементам построения относятся линии построения и узлы. Линии построения и узлы - основные элементы, формирующие параметрическую модель чертежа. По аналогии с черчением их можно сравнить с тонкими карандашными линиями, которые затем обводятся тушью. С помощью задания различных типов линий построения и узлов устанавливается взаимосвязь элементов построения и определяется порядок расчёта их положения при параметрическом изменении чертежа. Они присутствуют только на экране и не выводятся на принтер или плоттер, а также не экспортируются.

Элементы изображения. Формируют изображение чертежа. К элементам изображения относятся линии изображения, размеры, тексты, штриховки, допуски формы и расположения поверхностей и т.д. Они могут «привязываться» к элементам построения. В этом случае, при изменении положения линий построения и узлов, элементы изображения изменяют своё положение, что и является основной идеей параметризации в T-FLEX CAD SE. Эти элементы составляют изображение чертежа при выводе на принтер и плоттер.

К вспомогательным элементам, используемым в системе, относятся переменные, базы данных, отчёты, а также некоторые другие служебные данные.

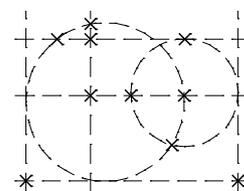
Элементы построения

Линии построения - это базовые элементы параметрической модели в T-FLEX CAD SE. Они являются тонкими конструктивными линиями, с помощью которых вы создаёте параметрический каркас вашего чертежа. К линиям построения относятся бесконечные прямые, окружности, эллипсы, сплайны, эквидистанты, функции, пути. На экране линии построения отображаются в виде штриховых линий.



Типы линий построения и методы их создания подробно описаны в следующих главах. Используя различные способы создания линий построения, вы тем самым определяете, как будет изменяться ваш чертёж при изменении положения какой-либо линии построения, поскольку остальные линии будут каким-либо образом связаны с ней.

Узел - это точка, положение которой зависит от способа его создания и взаимосвязи с другими элементами модели. Узлы также являются базовым элементом создания параметрической модели в T-FLEX CAD SE.



Наиболее распространённым типом узла является узел, построенный на пересечении двух линий построения.

Узлы напрямую участвуют в построении параметрической модели при задании других элементов построения. Например: прямая, проходящая через узел, под углом к другой прямой; окружность, проходящая через два узла и т.д. При изменении положения какой-либо линии построения, задающей узел, изменится положение узла, и соответственно, изменится положение элементов построения, связанных с данным узлом. Также узлы используются в качестве конечных точек линий изображения и для задания положения других элементов изображения.

Кроме узлов, положение которых определяется пересечением двух линий построения, в T-FLEX CAD SE имеется ещё несколько типов узлов, способы создания будут описаны ниже. Здесь же остановимся лишь на различии «связанных» и «свободных» узлов.

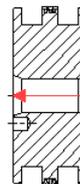
Создание узлов в точках пересечения линий построения является основным режимом построения параметрической модели. Этот режим в последующем описании называется режимом связанного рисования. В режиме «связанного рисования» в тех местах, где вы выполните действие для создания нового узла, будет происходить следующее: система определит две ближайшие к курсору линии построения и построит узел в точке их пересечения.

Создание «свободных» узлов является вспомогательным режимом построения и служит для создания непараметрических чертежей (например, эскизов). Этот режим в последующем описании называется режимом свободного рисования. Узлы в режиме «свободного рисования» будут создаваться в точках, где находится курсор, а не на пересечении линий построения.

Режиму «связанного рисования» в системе T-FLEX CAD SE соответствует пиктограмма  в автоменю.

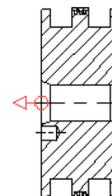
Режиму «свободного рисования» соответствует пиктограмма  в автоменю. Переключение из одного режима в другой осуществляется при помощи клавиши <Ctrl><F> или в автоменю - нажатием на пиктограмму.

Рекомендуется использовать при работе с чертежом режим «связанного рисования» и не использовать на одном чертеже оба режима. Это может привести к ошибкам при параметрическом изменении чертежа.



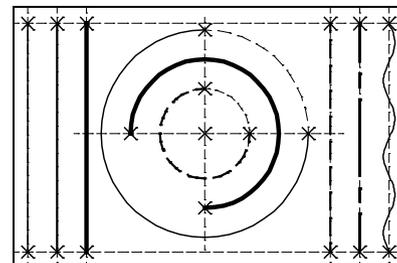
Вектор привязки - элемент построения, позволяющий определить положение и ориентацию чертежа при вставке его как фрагмента в сборочный чертёж.

Коннектор – это элемент построения, предназначенный для привязки к нему 2D фрагментов. Кроме геометрического положения (положения начала системы координат и направления осей) коннектор может хранить и другую (размерную или не размерную) информацию, необходимую для “подключения” к нему 2D фрагментов. Эта информация хранится в виде именованных значений, которые могут быть как константами, так и переменными. Имена этих значений используются для задания значений соответствующих внешних переменных подключаемых к ним фрагментов.



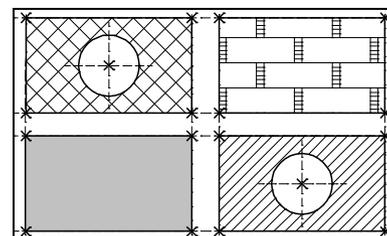
Элементы изображения

Линии изображения - линии, формирующие основное изображение чертежа. К линиям изображения относятся отрезки прямых между двумя узлами, полные линии построения (окружности, сплайны и т.д., кроме бесконечных прямых), а также участки линий построения, ограниченные двумя узлами.



Линии изображения могут быть различных типов (сплошные, основные, сплошные тонкие, штриховые, штрихпунктирные и т.д.). Они привязываются к узлам и линиям построения.

Штриховки и заливки - замкнутые одноконтурные или многоконтурные области, заполненные различными способами



Контуры штриховок привязываются к узлам и линиям построения. При изменении положения узлов изменяются контуры штриховок. При этом автоматически изменяется заполнение штриховок в соответствии с изменением контуров.

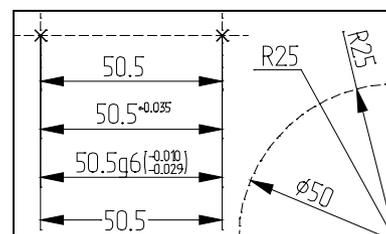
Текст - однострочная или многострочная текстовая информация, задаваемая в текстовом редакторе и отображаемая на экране различными шрифтами или непосредственно на поле чертежа. Система T-FLEX CAD SE поддерживает использование различных шрифтов, форматирование абзацев и т.д. Положение текстов может быть задано в абсолютных координатах, то есть независимо от элементов построения. Также тексты могут быть привязаны к линиям построения и узлам.



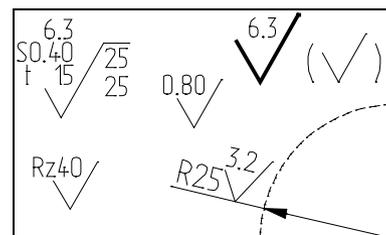
Таблица - элемент оформления чертежей. Состоит из совокупности линий и текстовой информации. Создание таблиц осуществляется в команде создания текстов. Положение таблицы может быть задано в абсолютных координатах, то есть независимо от элементов построения. Также таблица может быть привязана к узлам.



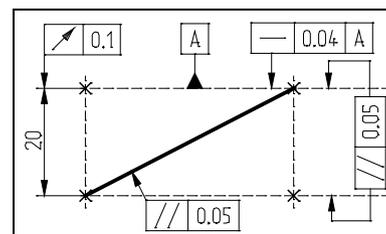
Размер - стандартный элемент оформления чертежей. Состоит из совокупности линий и текстовой информации. Размер создаётся на основе линий построения и узлов. Система T-FLEX CAD SE поддерживает простановку размеров нескольких стандартов: ЕСКД, ANSI, архитектурный ANSI. Размеры автоматически изменяются при параметрическом изменении чертежа.



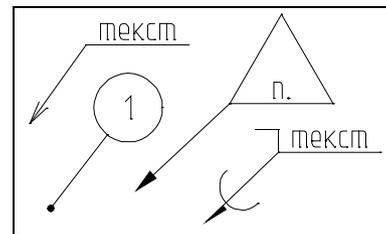
Обозначение шероховатости - стандартный элемент оформления чертежей. Состоит из совокупности линий и текстовой информации. Шероховатость может быть привязана в абсолютных координатах, к узлу, к линии построения или изображения и к размеру.



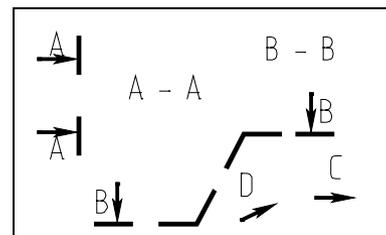
Обозначение допуска формы и расположения поверхностей - стандартный элемент оформления чертежей. Состоит из совокупности линий и текстовой информации. Привязывается к узлу, к линии построения или изображения, к размеру, а также в абсолютных координатах.



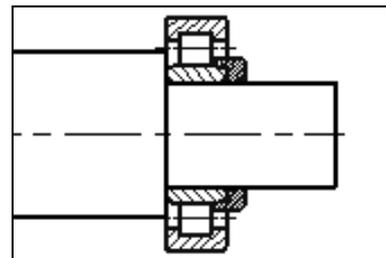
Надпись - стандартный элемент оформления чертежа. Состоит из совокупности линий и текстовой информации. Надпись может быть привязана в абсолютных координатах, к узлу, к линии построения или изображения.



Обозначение вида - стандартный элемент оформления чертежа. Состоит из совокупности линий и текстовой информации. Используется для обозначения всевозможных видов, разрезов и сечений. Элемент может быть привязан в абсолютных координатах и к узлу.



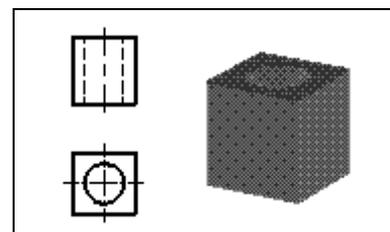
Фрагменты - чертежи системы T-FLEX CAD SE, которые могут использоваться в других чертежах, для получения составных (сборочных) чертежей. Фрагментом может быть любой чертёж системы T-FLEX CAD SE.



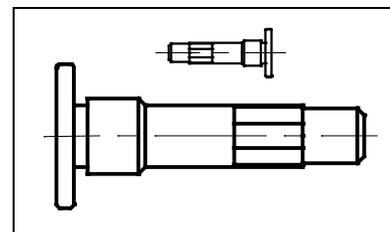
Под параметрическим фрагментом системы T-FLEX CAD SE понимается чертёж, при нанесении которого на другой чертёж, вы можете задать его положение и параметры, от которых зависит его изображение. При создании параметрических фрагментов

необходимо соблюдать определённые правила, которые будут подробно описаны ниже.

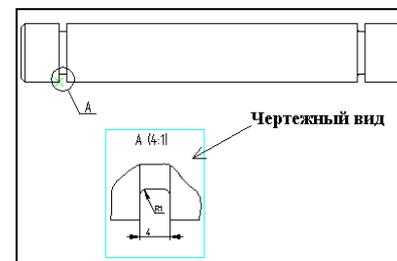
Картинки - графические изображения, сохранённые в различных форматах файлов.



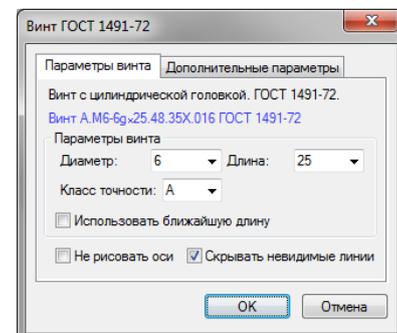
Копии - элемент, отображающий копию исходного изображения с различными параметрами преобразования.



Чертежный вид - элемент T-FLEX CAD SE, позволяющий содержимое одной страницы отображать на другой странице в необходимом масштабе. Он представляет собой прямоугольную область заданных размеров, в которой будет отображаться содержимое другой страницы. Основное назначение – объединение на одном чертеже элементов, выполненных в разном масштабе. Наиболее распространённым является использование чертежного вида для построения выносных элементов.



Элементы управления – специальные элементы T-FLEX CAD SE. Используются для создания специальных диалогов пользователя, являющихся наиболее удобным и простым средством управления внешними переменными параметрической модели.



Вспомогательные элементы

Переменная - элемент системы, предназначенный для задания негеометрических зависимостей между значениями различных параметров. Основное назначение переменных – это использование их значений в качестве параметров линий построения. Например, в качестве параметра прямой, параллельной заданной и расположенной от неё на каком-то расстоянии, можно использовать не только число, но и переменную.

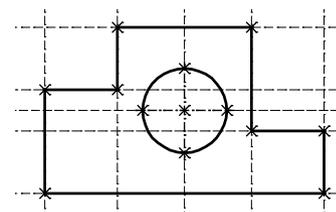
База данных – таблица, содержащая информацию в упорядоченном виде. Базы данных используются для хранения информации, необходимой для чертежа.

Отчёты – текстовые документы, которые создаются с помощью текстового редактора системы T-FLEX CAD SE и могут включать в себя переменные системы. Служат для создания разнообразных текстовых документов.

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА

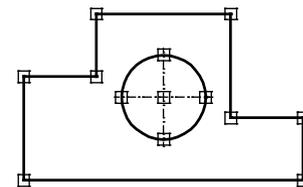
В системе T-FLEX CAD SE чертёж может быть построен одним из следующих способов:

Параметрический чертёж. Это основной режим работы системы T-FLEX CAD SE. Используя преимущества параметрического проектирования T-FLEX CAD SE, вы можете создать чертёж, который будет легко изменяться по вашему желанию. Также вы можете использовать этот чертёж в качестве элемента параметрической библиотеки для использования его в других, более сложных, чертежах. При этом вы можете задавать его



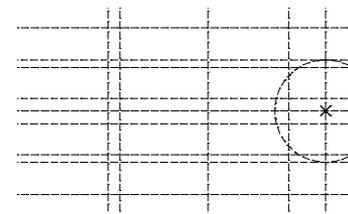
положение и параметры для изменения изображения.

Непараметрический чертёж - эскиз. То есть чертёж, созданный аналогично большинству известных CAD-систем. Чертёж строится с использованием стандартного набора функций создания различных примитивов (отрезков, дуг, окружностей, эллипсов, сплайнов и т.п.) и механизма объектных привязок. Такие чертежи не обладают преимуществами параметрических чертежей по эффективному изменению параметров (размеров), однако их создание в ряде случаев происходит быстрее и может дать выигрыш в тех случаях, когда не требуется существенная последующая модификация.



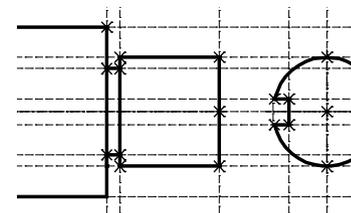
Построение параметрического чертежа в T-FLEX CAD SE

Построение чертежа в T-FLEX CAD SE начинается с создания элементов построения. Элементы построения могут быть созданы различными способами. Сначала вы задаёте базовые линии построения, от которых в дальнейшем вы будете строить новые линии построения. Базовыми линиями могут быть вертикальные и горизонтальные прямые. Далее вы строите прямые или окружности, зависящие от базовых. Например, параллельные прямые, окружности касательные к прямым. Тем самым вы определяете способ построения новых линий, который запоминается в модели. На пересечении построенных прямых вы создаёте узлы, которые вам требуются для проведения дальнейших построений. Затем вы продолжаете строить прямые и окружности, задавая их различными способами относительно построенных ранее. Например: прямая, проходящая через два узла, окружность, касательная к прямой и проходящая через узел и т.д. Все эти способы сохраняются, и в дальнейшем при изменении базовых или других элементов построения положение зависимых прямых, окружностей и узлов будет определяться исходя из способа их задания.

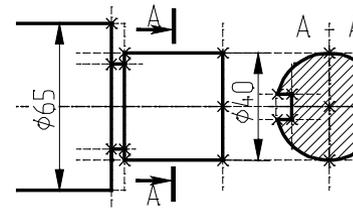


Таким образом, на начальном этапе построения чертежа вы задаёте параметрические зависимости элементов построения чертежа, то есть строите параметрический каркас чертежа.

После задания вспомогательных линий вы осуществляете нанесение элементов, формирующих изображение чертежа. Вы наносите линии изображения - отрезки, дуги, окружности. При их нанесении вы привязываете их к созданным элементам построения - узлам и линиям построения.



После нанесения основного изображения вы приступаете к оформлению чертежа. Наносите размеры, привязывая их к линиям построения и узлам. Определяете контуры штриховок и способы их заполнения. Наносите текстовую информацию. При нанесении текстов вы можете задать привязку текстов к элементам построения - узлам, линиям построения. Это необходимо сделать, если текст должен перемещаться вместе с изменением изображения чертежа.



Далее, если это необходимо, вы наносите допуски, шероховатости, надписи. После этого вы получите параметрический чертёж и сможете его модифицировать. Вы можете изменять параметры элементов построения. Например, расстояние параллельной линии от базовой, угол наклона прямой относительно другой, радиусы окружностей.



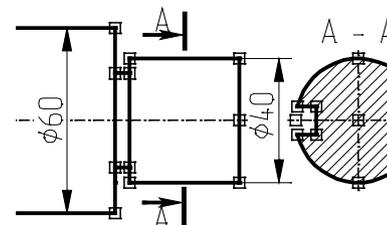
При этом все элементы нанесения будут изменять своё положение вслед за изменением положения элементов построения, с которыми они связаны. Таким образом, вы будете получать различные варианты одного и того же чертежа. При этом всё оформление чертежа будет соответственно изменяться. И всё это за очень короткое время.

Необходимо отметить, что приведённый сценарий построения параметрического чертежа в T-FLEX CAD SE не является жёстким. Вы можете создавать новые элементы построения и элементы изображения в произвольной последовательности. Главное, чтобы элементы изображения при этом привязывались к элементам построения

Как использовать в качестве параметров чертежа переменные, как собрать из деталей сборочный чертёж и многое другое вы узнаете в следующих главах.

Построение непараметрического чертежа (эскиза) в T-FLEX CAD SE

Данный способ создания чертежа предусматривает быстрый ввод линий изображения. При этом полностью исключается предварительное создание элементов построения. При создании элементов эскиза используются объектные привязки и динамические подсказки, которые делают процесс создания чертежа простым и удобным. Однако такие чертежи не обладают преимуществами параметрических чертежей по эффективному изменению параметров (размеров). Создание таких чертежей может дать определённый выигрыш в тех случаях, когда не требуется существенная последующая модификация.



Быстрое построение параметрического чертежа. Автоматическая параметризация

Третий способ позволяет автоматически создавать параметрические чертежи, используя для черчения только средства эскиза (т.е. непараметрического чертежа). Пользователь строит только линии изображения, пользуясь объектными привязками. При этом система автоматически “подкладывает” под эти линии изображения необходимые линии построения, связанные параметрическими зависимостями. Тип параметрических зависимостей система определяет по использованным пользователем объектным привязкам. Например, если отрезок строится как параллельный другому отрезку, то система автоматически создаст линию построения - прямую, параллельную прямой, на которой лежит исходный отрезок. И созданный в итоге отрезок будет лежать на линии построения-прямой, т.е. будет в параметрической зависимости от другого отрезка.

КРАТКИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ИНТЕРФЕЙСУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Если вы знакомы с работой на компьютере или работали когда-нибудь с другими CAD-программами, этот раздел поможет вам быстро научиться работать в T-FLEX CAD SE и получить необходимую информацию для создания чертежей в системе.

Получение справки

Если в процессе работы возникают вопросы, то получить необходимые сведения можно несколькими способами:

- Получить справку по выполняемой в данный момент команде можно, нажав на клавишу **<F1>**, или, вызвав команду из меню ? >> Текущая. Нажатием клавиши **<F1>** в момент, когда ни одна команда не активна, или командой ? >> Содержание можно вызвать оглавление справки.
- При выполнении команд некоторая информация в виде подсказок появляется в статусной строке.
- Всплывающие подсказки предоставляют информацию о кнопках на панелях инструментов, а при выборе элементов – сообщается название типа элемента или имя операции. Если ненадолго поместить указатель над кнопкой или элементом, то появится всплывающая подсказка, отображающая название кнопки или элемента. Всплывающая подсказка дублируется в статусной строке, которая находится внизу экрана.

Работа мышкой. Контекстное меню

Работа в T-FLEX CAD SE ведётся в основном с помощью мыши. Клавиатура же используется для ввода числовых значений, имён, иногда удобно запускать команды с помощью горячих клавиш (см. ниже).

Использование левой кнопки мыши:

- Наведение курсора на пиктограмму и нажатие  запускает соответствующую пиктограмме команду.
- Наводя курсор на элементы текстового меню, можно также запускать команды нажатием .
- Наведением курсора на 2D элемент построения или изображения в окне чертежа и нажатием  осуществляется выбор этого элемента и вызов команды его редактирования.
- Наведение курсора на 2D элемент и нажатие   вызывает диалоговое окно «Параметры элемента».
- Для перемещения 2D элемента необходимо навести курсор на элемент, нажать  и, не отпуская клавиши мыши, переместить курсор.
- Последовательное указание с помощью  на 2D или 3D элементы при нажатой **левой** клавише <Shift> позволяет выбрать группу элементов.
- Группу 2D элементов можно выбрать, указав с помощью курсора при нажатой  прямоугольную область в поле чертежа.

Если при задании прямоугольной области курсор перемещается слева направо, то выбираются все элементы, целиком входящие в указанную область. Рамка выбора при этом закрашена зелёным цветом.

При движении курсора справа налево происходит выбор объектов текущей рамкой. Это означает, что выбираются не только объекты, полностью попадающие в прямоугольник выбора, но и объекты, пересекаемые этим прямоугольником. Рамка выбора в этом случае закрашена розовым цветом.

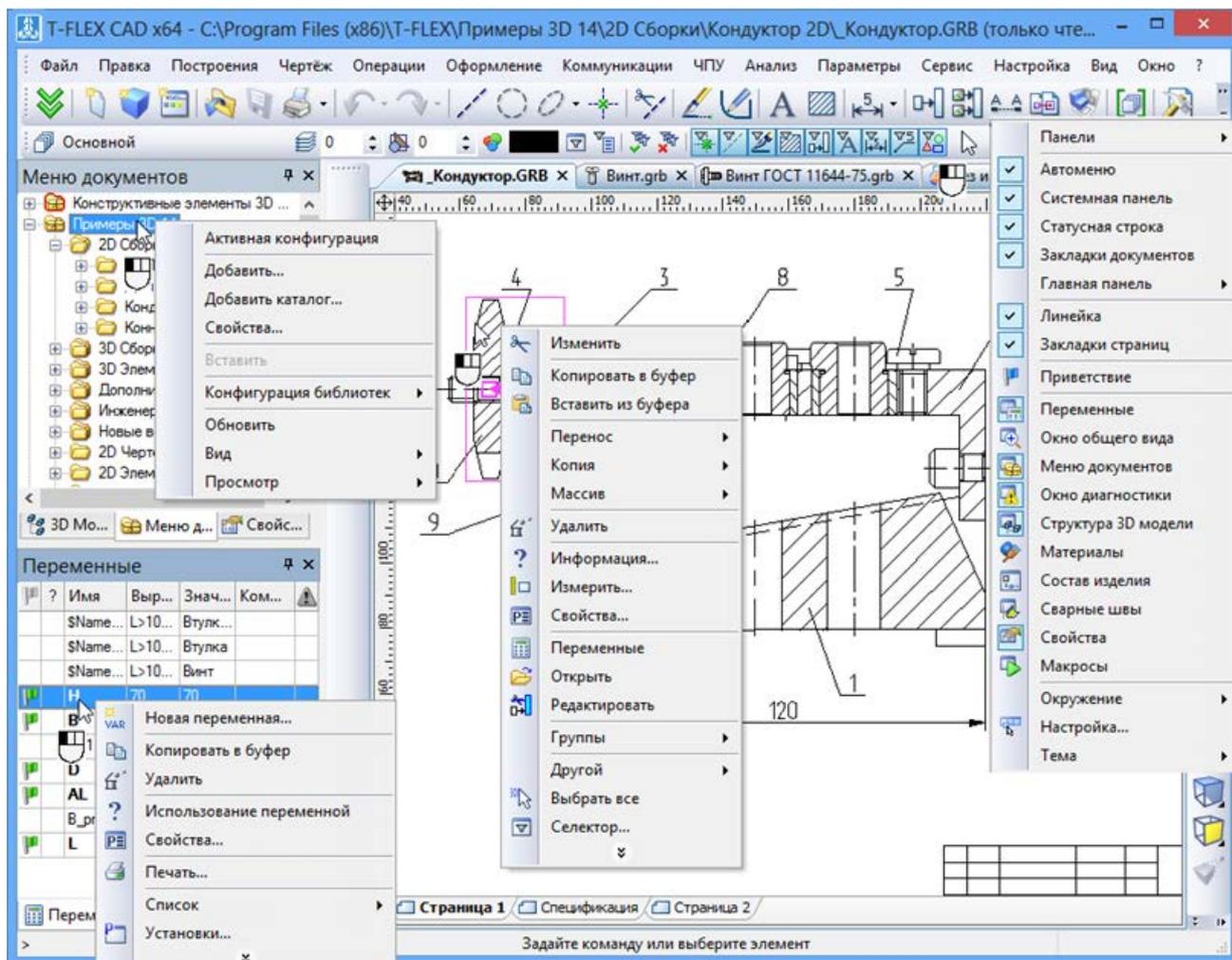
- Удалить элемент из группы выбранных можно, указав на него с помощью  при нажатой **левой** клавише <Ctrl>.
- Наведение курсора на выбранную группу элементов и нажатие  или   приводит к переходу в режим перемещения выбранных элементов.
- При работе с библиотеками и настройке панелей работает механизм Drag&Drop. То есть можно навести курсор на элемент, нажать , и, удерживая кнопку нажатой, перетащить элемент на другое место.

За более подробной информацией обращайтесь к соответствующим разделам документации.

Использование правой кнопки мыши:

- При работе с большинством командами нажатие  отменяет выполнение последнего действия или всей команды. В некоторых командах (например, при построении сплайна или создании штриховки) пользователю предоставляется возможность выбрать, какое действие будет совершаться в команде при нажатии : отмена создания элемента, отмена выбора последнего элемента или окончание ввода.

- В случае, если не активна ни одна из команд, нажатие  вызывает контекстное меню. Меню состоит из доступных в данный момент для конкретного элемента команд. Состав контекстного меню будет отличаться в зависимости от того, в какое место указывал курсор: на элементы чертежа, в служебное пространство T-FLEX CAD SE – в область панелей и меню, на служебное окно и т.д. Для запуска команды наведите курсор на соответствующую строчку контекстного меню и нажмите .
- Контекстное меню также можно вызвать при работе с диалоговыми окнами (см. раздел «Контекстное меню в полях диалогов» главы “Настройка чертежа”).



Указанные функции работы правой кнопки мыши установлены по умолчанию, но их можно настраивать. Для этого вызовите команду Настройка >> Установки... закладка Разное. За более подробной информацией обращайтесь к главе “Настройка системы”.

Дополнительные возможности:

Если вы используете специальную мышь IntelliMouse (с колесом посередине), то операции увеличения/уменьшения и перемещения окна чертежа значительно упростятся.

Увеличение/уменьшение окна чертежа осуществляется вращением колеса мыши, а перемещение окна достигается соответствующим перемещением курсора при нажатом колесе мыши.

Вызов команд

Вызов команды в T-FLEX CAD SE можно осуществить несколькими способами:

- с помощью пиктограмм на инструментальных панелях;
- путём выбора из текстового меню;
- с помощью клавиатуры (используя зарезервированную комбинацию или последовательность нажатия клавиш для запуска команды).

В данной книге описание работы с любой команды T-FLEX CAD SE будет начинаться с указания способа вызова команды в виде таблицы. Например, для команды ХС: Копировать в буфер обмена это будет выглядеть следующим образом:

Пиктограмма	Лента
	Редактирование → Редактирование → Копировать в буфер
Клавиатура	Текстовое меню
<ХС>	Правка > Копировать в буфер

Три столбца таблицы содержат указания по вызову команды различными способами.

Второй столбец содержит указание о способе вызова команды из текстового меню: название пункта текстового меню, содержащего эту команду, и обозначение команды в нём, так как оно часто отличается от полного названия команды (“Копировать в буфер обмена” и “Копировать в буфер”).

В третьем столбце таблицы показана пиктограмма инструментальной панели, с помощью которой также можно вызвать эту команду. Как правило, название закладки инструментальной панели, содержащей эту пиктограмму, соответствует названию соответствующего пункта текстового меню. Для облегчения выбора при подведении курсора к любой пиктограмме появляется подсказка с именем команды. После вызова какой-либо команды (нажатием  на соответствующую пиктограмму), выбранная пиктограмма остаётся нажатой до выхода из команды или перехода в другую команду.

В первом столбце указываются последовательность клавиш (в общих угловых скобках), позволяющая вызывать команду с клавиатуры. Здесь же дополнительно указывается зарезервированная для команды стандартная комбинация клавиш (если она задана). Комбинация клавиш указывается с использованием отдельных угловых скобок для каждой клавиши.

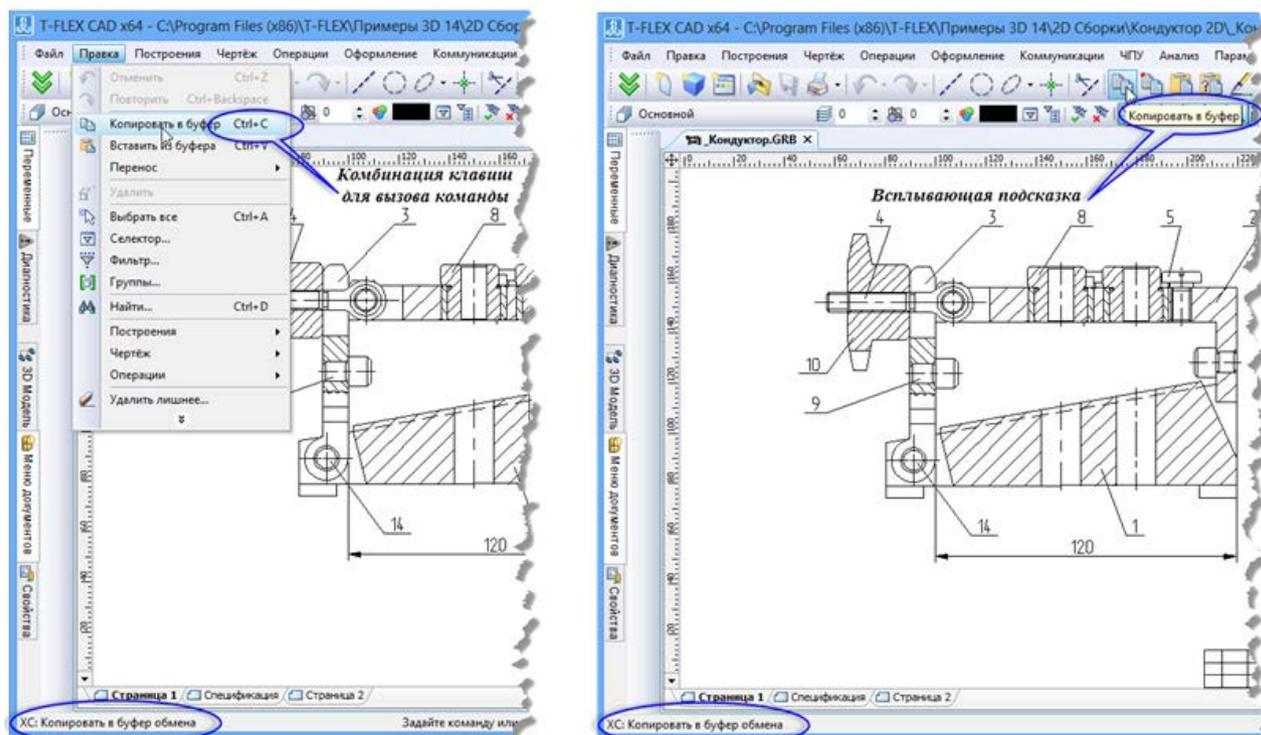
Обратите внимание: при вызове команды с помощью последовательности клавиш указанные клавиши нужно нажимать последовательно в заданном

порядке. При использовании варианта с комбинацией клавиш они должны быть нажаты одновременно.

При работе с T-FLEX CAD SE последовательность клавиш, соответствующую команде, можно наблюдать в поле подсказок статусной строки при выборе команды в текстовом меню или в инструментальной панели. Если же для команды задана комбинация клавиш, то она указывается в текстовом меню справа от названия команды. Для любой команды можно изменить или задать комбинацию.

Подробное описание смотрите в параграфе «Настройка системы», раздел «Настройка инструментальных панелей и клавиатуры» (закладка «Клавиатура»).

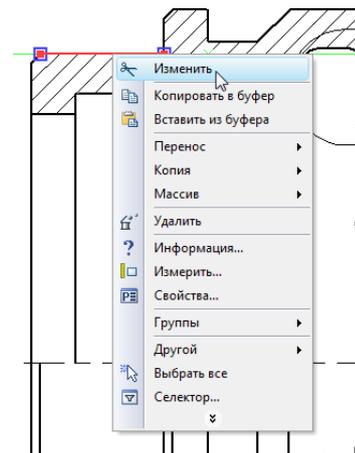
При задании имени команды при помощи клавиатуры необходимо, чтобы система не находилась в состоянии выполнения другой команды (статусная строка должна быть пустой).



Подсказка в статусной строке: последовательность клавиш для вызова и название команды

Каждая команда имеет дополнительный набор опций и подкоманд, доступ к которым можно осуществлять через автоменю или с помощью клавиатуры. Сочетание клавиш для запуска опций можно узнать во всплывающих подсказках.

Удобно использовать для запуска некоторых команд контекстное меню. Оно вызывается нажатием  после выбора одного или нескольких элементов. Контекстное меню содержит список команд, которые можно выполнить с данным выбором.



Отмена команды

Нажатие  в поле чертежа или клавиши `<Esc>` вызывает отмену последнего действия в команде. Несколько последовательных нажатий приводит к выходу из команды. Также можно использовать пиктограмму  в автоменю. Отмена команды приводит к очищению поля имени команды в статусной строке и поля автоменю.

Начало работы, сохранение чертежа, окончание работы

При запуске системы на экране появляется окно диалога Приветствие. О работе с этим диалогом было рассказано в начале данной главы. Упомянем ещё раз, что этот диалог позволяет создавать новые документы на основе прототипов, присутствующих в системе, показывает список недавно использованных документов (с возможностью их открытия). Также в диалоге приведены различные ссылки, полезные при работе с системой.

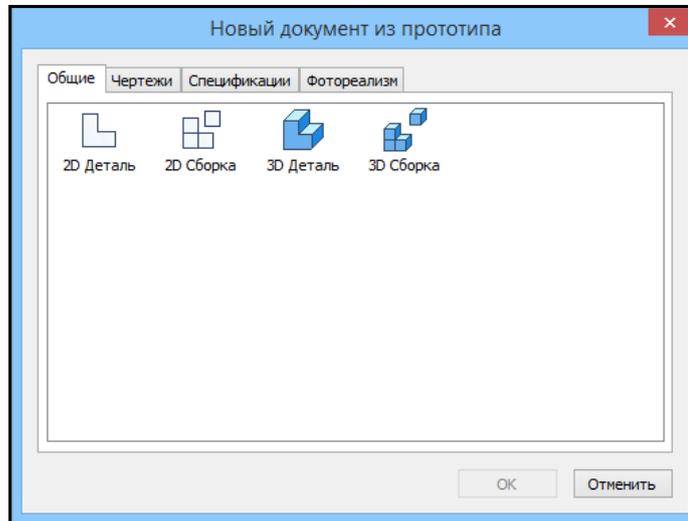
Кроме диалога “Приветствие”, для создания новых документов и открытия уже существующих можно использовать команды системы, собранные в текстовом меню Файл.

Команда FN: Создать новый чертёж позволяет создать новый документ:

Пиктограмма	Лента
	Начало работы → Работа с файлами → 2D деталь
Клавиатура	Текстовое меню
<FN>	Файл > Создать > 2D деталь

Команда FP: Создать новый документ на основе файла прототипа выводит на экран диалоговое окно, где можно выбрать файл прототип для создания нового документа.

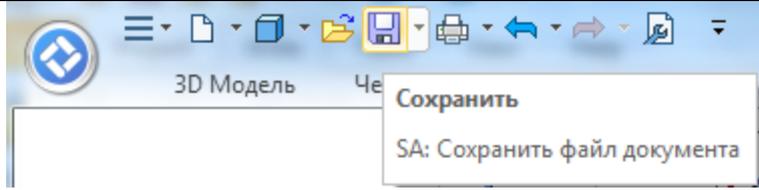
Пиктограмма	Лента
	Начало работы → Работа с файлами → Создать из прототипа
Клавиатура	Текстовое меню
<FP>	Файл > Создать > Из прототипа



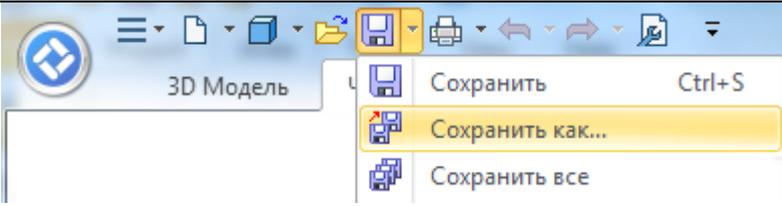
Команда О: Открыть документ позволяет открыть документ для редактирования при помощи стандартного диалога «Open»:

Пиктограмма	Лента
	Начало работы → Работа с файлами → Открыть
Клавиатура	Текстовое меню
<O>	Файл > Открыть

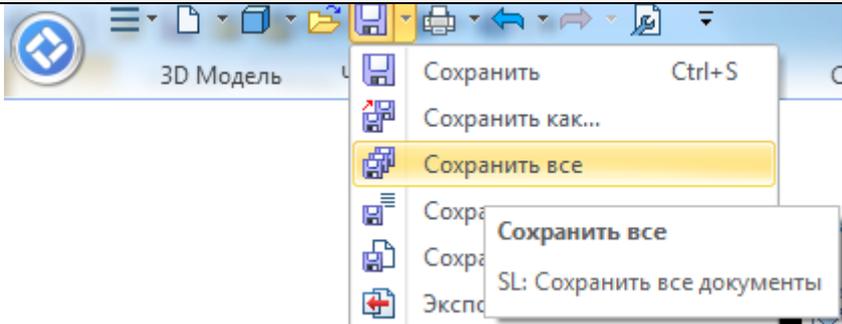
Команда “S: Сохранить документ” сохраняет текущий документ.

Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
<SA>	Файл > Сохранить

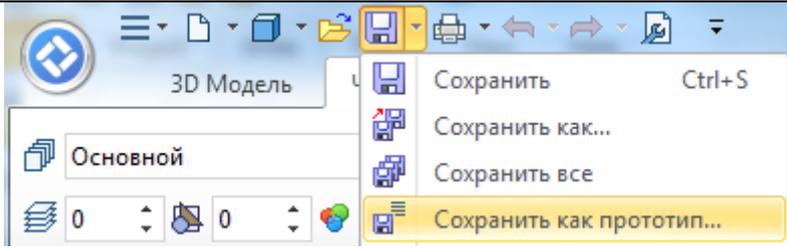
Команда “SV: Сохранить документ с другим именем” позволяет сохранить текущий документ в новый файл с другим именем, не удаляя исходного документа.

Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
<SV>	Файл > Сохранить как

Команда “SL: Сохранить все документы” позволяет сохранить все, открытые на данный момент документы.

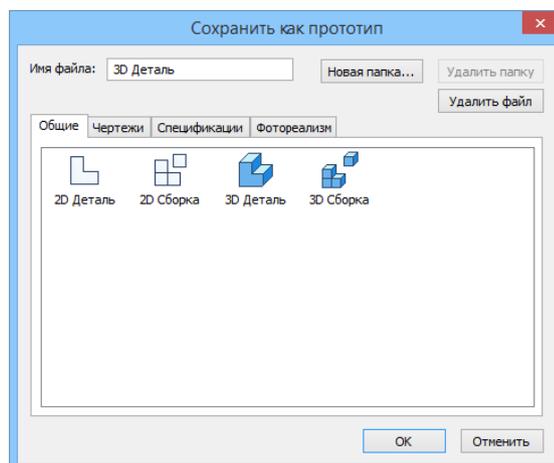
Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
<SL>	Файл > Сохранить все

Команда “SY: Сохранить текущий документ как прототип для создания новых” позволяет сохранить текущий документ как прототип для создания новых документов.

Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
<SY>	Файл > Сохранить как прототип

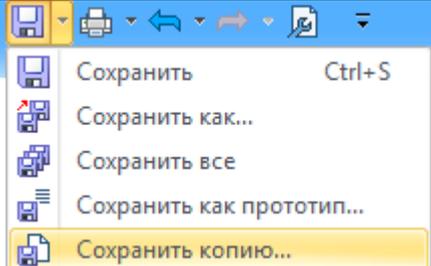
После вызова данной команды на экране появляется окно, где можно задать имя для файла-прототипа, установить папку (закладку), где этот файл будет храниться, либо создать новую папку, а также удалить ненужные файлы или папки.

Файлы прототипов хранятся в папке "Прототипы", которая находится в директории "Program" системы T-FLEX CAD SE. Содержимое именно этой папки выводится в данное окно диалога по умолчанию.



Установить папку для прототипов можно в команде SO: Задать установки системы на закладке **Папки**.

Команда **Сохранить копию** позволяет создать копию текущего документа без открытия этой копии и продолжить работу в исходном документе.

Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
	Файл > Сохранить копию

Команда PS: Показать свойства документа позволяет просмотреть все характеристики текущего документа, а также ввести краткий комментарий.

Пиктограмма	Лента
	 → Свойства
Клавиатура	Текстовое меню
<PS>	Файл > Свойства

Файл >> Предыдущие файлы – данный пункт текстового меню выводит список файлов, которые открывались последними в предыдущих сеансах работы. Вы можете открыть один из этих файлов, выбрав его из списка. Количество пунктов меню предыдущих файлов можно задавать в команде Настройка >> Установки >> Разное.

Команда FCL: Закрывать документ закрывает текущий документ.

Пиктограмма	Лента
	 → Закрывать
Клавиатура	Текстовое меню
<FCL>	Файл > Закрывать

А также закрыть документ можно с помощью кнопки , которая находится в правом верхнем углу окна документа.

Команда FI: Завершить работу с системой завершает работу с T-FLEX CAD SE.

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<Alt><F4>	Файл > Выход	

При этом, если были произведены изменения документа, система запрашивает подтверждение о сохранении изменений.

Функциональные клавиши

Некоторые, часто используемые функции системы удобно выполнять при помощи функциональных клавиш клавиатуры:

<F1>	Получить справочную информацию (помощь) по текущей команде
<Alt><F1>	Получить информацию о выбранном элементе (элементах)
<Ctrl><S>	Сохранить документ
<Ctrl><O>	Открыть документ
<Ctrl><N>	Создать новый документ
<Ctrl><P>	Напечатать документ
<Ctrl><F7>	Пересчитать параметры текущего документа
<Alt><F7>	Обновить 3D модель

<F3>	Вызвать команду ZW: Задать рабочее окно. Команда доступна для выполнения только одного действия. Затем происходит возврат в прерванную команду
<Ctrl><Shift><PgUp>	Увеличить изображение
<Ctrl><Shift><PgDown>	Уменьшить изображение
<Ctrl><Shift><Left>	Переместить изображение влево
<Ctrl><Shift><Right>	Переместить изображение вправо
<Ctrl><Shift><Up>	Переместить изображение вверх
<Ctrl><Shift><Down>	Переместить изображение вниз
<Ctrl><Shift><Home>	Показать изображение по границам бумаги
<Ctrl><Shift><End>	Показать изображение по максимальным границам
<F7>	Вызвать команду RD: Перечертить окно
<Alt><BackSpace> или <Ctrl><Z>	Вызвать команду UN: Отменить действие
<Ctrl><BackSpace> или <Ctrl><Y>	Вызвать команду RED: Повторить действие

Необходимо отметить, что назначение клавиш на команды можно изменить при помощи команды Настройка > Настройка... > Клавиатура.

КРАТКИЙ ВВОДНЫЙ КУРС

В данном разделе вы научитесь создавать чертежи различными методами. В руководстве описана последовательность действий, которые для этого необходимо выполнить. В процессе создания чертежей вы сможете оценить преимущества T-FLEX CAD SE, получите представление об основных командах системы и о принципах создания чертежей в системе.

В T-FLEX CAD SE можно создавать чертежи двух видов: параметрические и непараметрические (эскизы). Основным используемым видом является параметрический чертёж.

Создание параметрического чертежа требует несколько больших затрат времени, зато потом такой чертёж будет легко изменяться по вашему желанию. Непараметрический чертёж (эскиз) создаётся быстрее. Способ его создания близок к способам построения чертежа в некоторых других CAD-системах. Однако непараметрические чертежи не обладают преимуществом эффективного изменения параметров (размеров). Поэтому этот метод рекомендуется использовать в тех случаях, когда не требуется существенной последующей модификации чертежа.

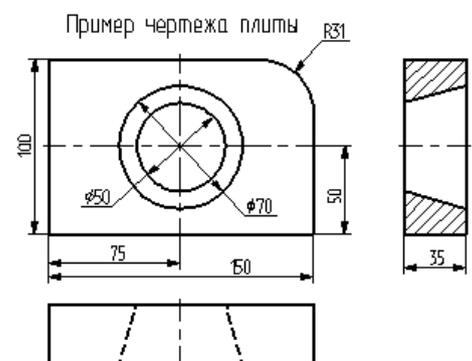
Для ускорения создания параметрических чертежей в системе можно использовать режим автоматической параметризации. Этот режим позволяет строить не очень сложные параметрические чертежи точно так же, как непараметрические: создавая только линии изображения с использованием объектных привязок. Линии построения, связанные параметрической зависимостью, будут "подложены" под линии изображения системой автоматически.

Ниже будут рассмотрены три способа создания чертежа в T-FLEX CAD SE: создание параметрического чертежа традиционным способом (т.е. с ручным созданием элементов построения), создание непараметрического чертежа-эскиза и создание параметрического чертежа в режиме автоматической параметризации.

СОЗДАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА

Приведённый ниже рисунок представляет собой чертёж, который мы собираемся создать. Это - плита со сквозным коническим отверстием. Чертёж будет представлен в параметрическом виде, поэтому любые модификации будут автоматически отображаться на всех проекциях.

Начнём построения с главного вида плиты. Вначале выполним построения в тонких линиях (линиях построения), а затем сделаем обводку линиями изображения. Далее, используя линии построения основного вида, построим две проекции, с тем, чтобы они изменялись при изменении основного вида. Используя отношения между линиями построения, свяжем



проекции между собой. Затем нанесём текст и размеры.

Ещё раз отметим, что каждая команда системы может быть вызвана различными способами: вводом названия в командной строке при помощи клавиатуры, выбором из текстового меню или при помощи инструментальной панели.

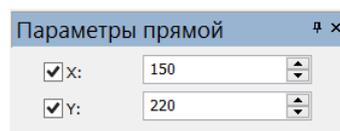
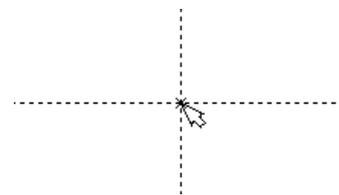
Начнем построения с помощью команды “L: Построить прямую”. Вызовите команду:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<L>	«Построения Прямая»	

Выберите пиктограмму  в верхней части автоменю. При движении курсора по полю чертежа за ним начнёт перемещаться динамическое изображение в виде двух перекрещивающихся линий. Текущие координаты точки пересечения отслеживаются в статусной строке. Указать положение точки пересечения линий можно несколькими способами. Самый простой – приблизительно, просто подведя курсор к центру чертежа и нажав . Для того, чтобы указать положение точки пересечения более точно, можно задать её точные координаты в окне свойств. Для задания координат можно воспользоваться и диалогом параметров, вызываемом с помощью клавиши <P> или пиктограммы



в автоменю.



В результате будут созданы пересекающиеся прямые построения и узел в месте их пересечения. Для создаваемого вида они играют роль базовых. В параметрах линий записаны абсолютные координаты. Перемещая базовые линии, можно будет располагать вид на чертеже там, где это необходимо.

Не используйте более двух базовых линий для свободного вида и не более одной для вида создаваемого по проекционным связям. Это обеспечит вам свободное перемещение изображений.

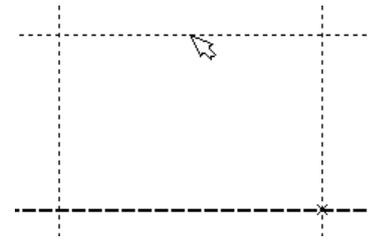
В T-FLEX CAD SE команда остаётся активной до тех пор, пока не будет отменена или не будет вызвана другая команда. Отмена режима команды (одно нажатие ) уберёт изображение перекрестья, но команда останется активной. После отмены режима построения двух пересекающихся прямых необходимо подвести курсор к созданной вертикальной линии. Линия высветится и около курсора появится подсказка в виде названия выбираемого элемента. Это означает, что работает объектная привязка. В этом случае отпадает необходимость пользоваться клавиатурой и некоторыми пиктограммами автоменю.

При запуске программы, режим объектной привязки установлен по умолчанию. Самостоятельно установить или отключить данный режим можно с помощью пиктограммы , которая находится на инструментальной панели “Вид”.

Нажмите , на экране появится динамически перемещаемая линия, параллельная выбранной. Это означает, что мы собираемся построить параллельную линию относительно вертикальной линии. Это очень важный аспект системы T-FLEX CAD SE - задание отношений между элементами построений.

Расположите новую линию слева от помеченной вертикальной линии при помощи . Точное значение смещения можно указать в окне свойств или диалоге параметров. Созданная линия будет левой гранью детали.

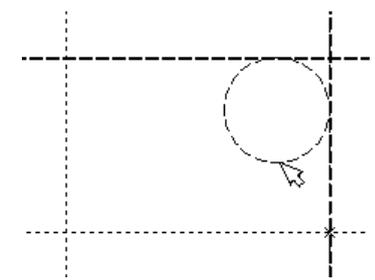
Одно нажатие  отменит режим построения параллельных линий, но по-прежнему будет активна команда построения прямых. Если это не так, то вызовите её повторно. Затем подведите курсор к горизонтальной прямой и нажмите . Выберется прямая, относительно которой будет строиться параллельная. Переместите курсор вверх, задайте при желании точное значение смещения в окне свойств и нажмите  для фиксации верхней грани детали.



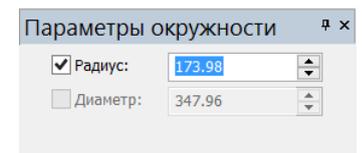
Следующий шаг - скруглить угол плиты. Для этой цели воспользуемся командой “С: Построить окружность”. Вызовите команду:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<C>	«Построения Окружность»	

Для изображения скругления верхнего правого угла плиты построим окружность, касательную к верхней и правой прямым. Переместите курсор к верхней прямой и нажмите  или <L>. При этом появится окружность, радиус которой будет динамически изменяться вместе с изменением положения курсора, но при этом она будет касательной к выбранной прямой. Это означает, что будет построена окружность, касательная к верхней прямой. Как бы мы в дальнейшем не изменяли положение верхней прямой, окружность будет сохранять касание.



Затем переместите курсор к правой прямой и снова нажмите  или <L>. Сейчас окружность «привязана» к двум линиям построения и сохраняет касание при перемещениях курсора. Нажатие  зафиксирует текущий радиус окружности. Точное значение радиуса можно задать в окне свойств.



Если результат построения окружности не совпал с рисунком, вызовите команду “UN: Отменить изменение”:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<UN>, <Ctrl><Z>	«Правка Отменить»	

<Alt><BackSpace>		
------------------	--	--

Каждый вызов данной команды возвращает систему на один шаг назад. Если команда была вызвана ошибочно, отменить её действие можно с помощью команды “RED: Возвратить изменение”:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<RED>, <Ctrl><BackSpace>	«Правка Повторить»	

При этом возвращается действие, которое было ошибочно отменено.

Удалить все линии построения и вернуться к началу создания чертежа можно, вызвав команду “PU: Удалить лишние построения”:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<PU>	«Правка Удалить лишнее»	

Эта команда удалит все элементы построения, и можно будет повторить построения. Также можно удалить отдельный элемент построения, используя команду “ЕС: Изменить построения”:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<ЕС>	«Правка Построения Линия построения»	

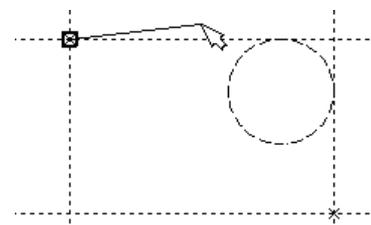
После вызова команды выберите элемент и удалите его с помощью клавиши <Delete> на клавиатуре или пиктограммы  в автоменю.

Теперь можно обвести построенную часть чертежа. Для этого создадим линии изображения в команде “G: Нанести изображение”. Вызовите команду:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<G>	«Чертёж Изображение»	

Заметьте, что если для вызова команды используются пиктограммы инструментальных панелей или текстовым меню, то при этом автоматически прекращается работа предыдущей команды, то есть сокращается одно лишнее действие.

Начните обводку с верхнего левого угла плиты. Линии изображения автоматически привязываются к ближайшему пересечению линий построения. Поэтому достаточно переместить курсор к пересечению и нажать . Курсор при нанесении линии изображения работает по принципу «резиновой нити». Требуется лишь с помощью курсора выбрать узлы или пересечения линий построения.



Если в одной точке пересекается более двух линий построения, то не рекомендуется использовать для выбора узла клавишу <Enter> или . В этом случае лучше сначала создавать узлы в точках пересечения линий построения, а затем наносить изображение, используя клавишу <N>. При использовании клавиши <Enter> в

режиме «свободного рисования» будет создаваться «свободный» узел (не связанный с линиями построения). Учтите вышесказанное для избежания ошибок при параметрическом изменении чертежа.

Переместите курсор к точке касания верхней линии и окружности и нажмите . Это должно выглядеть, как показано на рисунке справа. Отметим, что система T-FLEX автоматически ставит узлы в конечные точки линий изображения, если они ещё не были там созданы.

Теперь мы хотим направить линию изображения вдоль окружности для построения дуги между двумя точками касания. Для этого переместите курсор к окружности и нажмите **<C>**. При этом выделится окружность. Направление дуги будет зависеть от положения курсора при указании окружности. Изменить направление дуги можно с помощью клавиши **<Tab>**.

Поставьте курсор чуть выше и левее второй точки касания, как показано на рисунке.

Затем нажмите , и линия изображения будет построена в направлении часовой стрелки до второй точки касания. Результат должен выглядеть, как показано на рисунке.

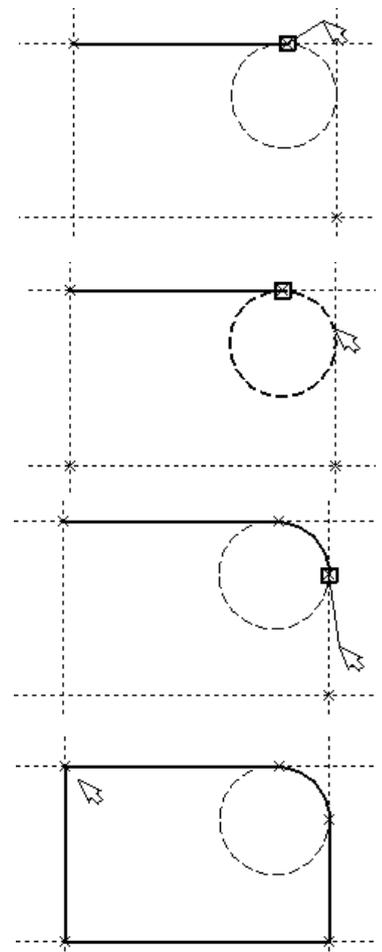
Продолжаем создание изображения. Укажите на правый нижний угол плиты, затем на левый нижний, и завершите построения в левом верхнем углу, с которого была начата обводка. Для завершения команды нажмите .

Чертёж должен выглядеть, как показано на рисунке.

Если обводка не получилась, то отредактировать линии изображения можно с помощью команды “EG: Изменить изображение”. Вызовите команду:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<EG>	«Правка Чертёж Изображение»	

Переместите курсор к неверно созданной линии и нажмите . При этом линия изображения выделится, и её можно удалить клавишей **<Delete>** или пиктограммой  в автоменю. Повторите эти действия для каждой неверно созданной линии. Если неверно построена целая область, то можно воспользоваться выбором линий изображения с помощью окна. Для этого необходимо нажать  в одном из углов предполагаемого окна и, не отпуская её, переместить в другой угол. Затем отпустить кнопку мыши. При перемещении курсора вслед за ним должен тянуться динамический прямоугольник. В результате будут помечены все элементы, полностью попавшие в область прямоугольника. Их можно будет удалить все одновременно.



Для повторного ввода линий изображения вызовите команду “G: Нанести изображение”. Для перерисовки экрана используйте клавишу <F7> в любой момент, если не все линии полностью высвечиваются после проведённых изменений.

Когда нужное изображение получено, можно переходить к следующему этапу построения чертежа. Предварительно можно сохранить чертёж с помощью вызова команды “SA: Сохранить документ”:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<SA>	«Файл Сохранить»	

Поздравляем! Вы создали свой первый чертёж в системе T-FLEX CAD SE. Сейчас мы кратко поясним возможности редактирования в системе.

Сейчас на чертеже использованы 5 элементов построения, определяющих форму и размеры детали: левый край, правый край, вверх, низ и радиус скругления. Для изменения элементов построения вызовите команду “EC: Изменить построения”:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<EC>	«Правка Построения Линия построения»	

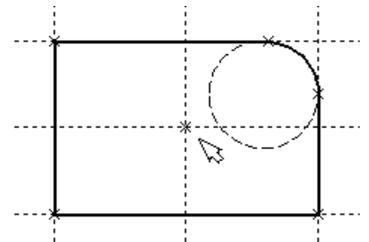
Переместите курсор к левой вертикальной прямой и нажмите . При этом прямая будет выделена цветом. При перемещении курсора слева направо вместе с ним будет перемещаться и выделенная прямая. Если указать с помощью  новое положение прямой, изменится ширина плиты. Обратите внимание, что изменение положений элементов построений влечёт мгновенное изменение «привязанных» к ним линий изображения. Если попробовать изменить положение правой части плиты, то вся плита будет перемещаться. Это происходит потому, что левая часть детали построена относительно правой, и при изменениях правой части сохраняется установленное отношение. Но левая часть может двигаться независимо от правой. Попробуйте то же с другими элементами построения, включая окружность. При перемещении элементов построения будут меняться размеры и форма плиты, сохраняя заданные при построении отношения.

После проверки возможности модификации детали верните чертёж приблизительно в исходное состояние, показанное на рисунке выше. Перейдём к следующему элементу чертежа – коническому отверстию в центре плиты.

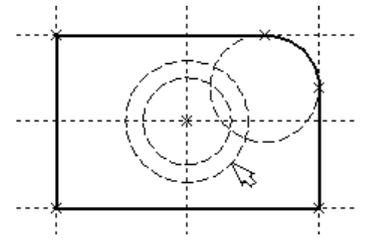
Сначала необходимо определить центр будущей окружности. Если в команде “L: Построить прямую” включить опцию  (<U>), а затем указать по очереди две прямые (опция <L>), то в результате будет создана новая прямая, которая является осью симметрии двух выбранных. Когда указанные прямые пересекаются, новая прямая будет биссектрисой угла, образуемого выбранными прямыми. Если же исходные прямые параллельны, создаётся параллельная им прямая, располагающаяся посередине. Воспользуемся этой возможностью для определения центра плиты.

Вызовите команду построения прямых, выберите пиктограмму  в автоменю. Подведите курсор к правой границе плиты и укажите с помощью  её вертикальную прямую. За курсором начнёт перемещаться динамическое изображение параллельной прямой. Не фиксируя её, подведите курсор к левому краю плиты и укажите с помощью  соответствующую ему вертикальную прямую. На чертеже появится новая вертикальная прямая, являющаяся осью симметрии выбранных, т.е. параллельная им и лежащая точно посередине. Аналогично постройте прямую, являющуюся осью симметрии для горизонтальных прямых верхнего и нижнего края плиты. Точка пересечения полученных прямых будет являться центром будущего отверстия.

Затем вызовите команду построения окружности, подведите курсор к пересечению построенных центральных прямых и нажмите . Появится окружность, радиус которой будет изменяться в зависимости от положения курсора. Центром окружности будет узел, автоматически созданный на пересечении прямых. Зафиксируйте окружность с помощью . Как и при построении прямых, её радиус (диаметр) можно задать приблизительно положением курсора в момент нажатия клавиши мыши или точно в окне свойств. Заметьте, что после нажатия на  команда “С: Построить окружность” осталась активной.



Вторую окружность конического отверстия можно построить как концентрическую к первой. Для этого нажмите на пиктограмму  в автоменю или на клавишу <O>. Затем укажите с помощью  на уже построенную окружность. За курсором начнёт перемещаться динамическое изображение создаваемой окружности. Переместите курсор так, чтобы она была немного больше первой и зафиксируйте её с помощью . Точное значение смещения второй окружности можно задать в окне свойств.

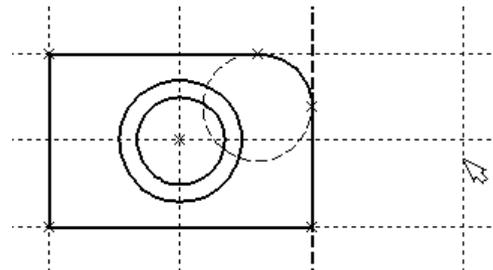


Перейдите в команду “G: Создать изображение”, подведите курсор к большей из построенных окружностей, и нажмите  или <C>. Окружность будет обведена сплошной основной линией. Затем подведите курсор к меньшей окружности и вновь нажмите  или <C>. Обе окружности обведены. Теперь можно приступить к созданию второго и третьего видов плиты.

Построение второго и третьего вида не является необходимым для построения параметрического чертежа в системе T-FLEX CAD SE. В приводимом примере построение вида сверху и сбоку позволяет продемонстрировать дополнительные преимущества параметрического проектирования в системе T-FLEX CAD SE.

Поскольку прямые имеют бесконечную длину, можно видеть, что другие виды уже частично созданы (боковой вид, вид сверху). Для завершения построения чертежа нам потребуются дополнительные зависимости между линиями построения. Последовательность выполнения этапов построения следующая:

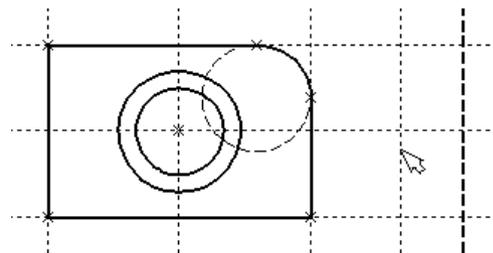
Войдите в команду построения прямых и переместите курсор к линии построения, соответствующей правой границе плиты. Нажмите . При этом выделится вертикальная линия построения, и новая параллельная вертикальная линия будет перемещаться за курсором. Это будет правая граница вида справа. Зафиксируйте её в нужном месте нажатием . Как и прежде, точное значение смещения относительно выбранной прямой можно задать в окне свойств.



Новая линия построена относительно правой границы плиты, поэтому при перемещении правой границы она будет перемещаться на такое же расстояние. Для переноса новой линии на другое расстояние следует воспользоваться командой редактирования линий построения. Но тогда уже вновь зафиксированное расстояние между видами будет сохраняться при изменении правой границы основного вида плиты. Отношения между элементами построения сохраняются до тех пор, пока не будут переопределены в команде редактирования линий построения.

Следующим шагом будет построение прямой левого края детали на виде справа. Прямая будет построена относительно правой границы вида спереди.

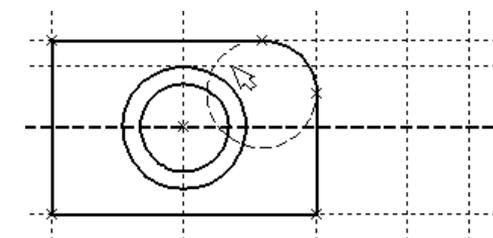
Обратите внимание, что после создания первой прямой вида справа сохраняется привязка к правому краю плиты на виде спереди (соответствующая линия построения выделена). Нажмите один раз  для возврата на шаг назад в команде. Переместите курсор к только что созданной прямой и выберите её с помощью . Зафиксируйте её нажатием , задав её положение приблизительно с помощью курсора или точно в окне свойств.



Рекомендуется использовать именно правый край детали как базовую линию, а остальные вертикальные линии построения строить относительно неё. При таком методе построения имеются некоторые преимущества, связанные с положительным знаком относительного расстояния между линиями.

Теперь перейдём к созданию конического отверстия. Задача сводится к построению двух прямых, которые были бы параллельны горизонтальной прямой, проходящей через центр окружности. При этом они должны соответствовать размерам окружностей.

Нажмите один раз  для возврата на шаг назад в команде,



поместите курсор рядом с горизонтальной прямой, проходящей через центр окружности и нажмите  или <L>. Прямая выделится цветом. Отведите курсор вверх к точке касания первой окружности и нажмите <C>. Построится прямая, параллельная выбранной прямой и касательной к окружности.

Проделайте описанную последовательность команд четыре раза - для верхних и нижних точек касания каждой окружности.

Теперь у нас есть нужные линии построения для обводки на боковом виде.

Воспользуйтесь командой “G: Создать изображение” и обведите 4 угла на виде справа. Для этого лишь нужно подвести курсор к каждому из углов и нажать . Затем нажмите  для отмены выбора узла.

Далее нанесём две линии, изображающие коническое отверстие. Теперь вид практически закончен, за исключением штриховки.

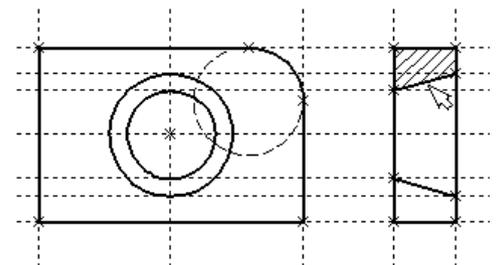
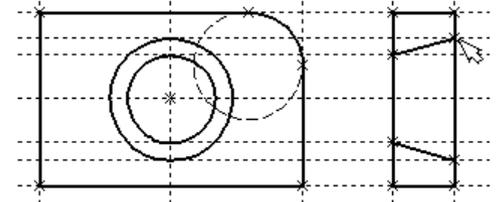
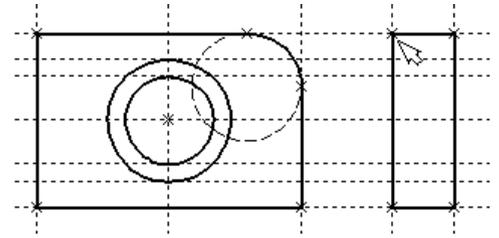
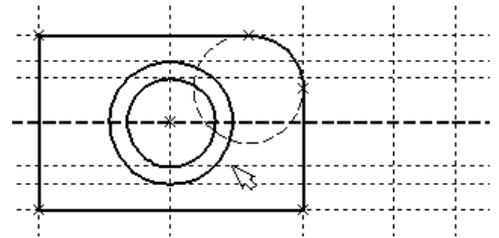
Создание штриховки осуществляется в команде “H: Создать штриховку”. Вызовите команду:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<H>	«Чертёж Штриховка»	

Если она не была установлена автоматически, включите опцию:

	<A>	Режим автоматического поиска контура
---	-----	--------------------------------------

Затем переместите курсор к верхней половине вида слева и установите его в центре области, которую необходимо заштриховать. Нажмите , контур верхней половины плиты выделится цветом. Затем воспользуйтесь клавишей <P> для вызова диалога параметров штриховки. Это позволит выбрать тип и масштаб штриховки. После нажатия



пиктограммы  в автоменю выделенная область будет заштрихована.

Проделайте те же действия для штриховки нижней части плиты.

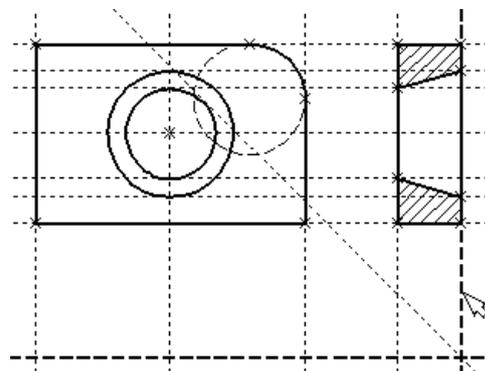
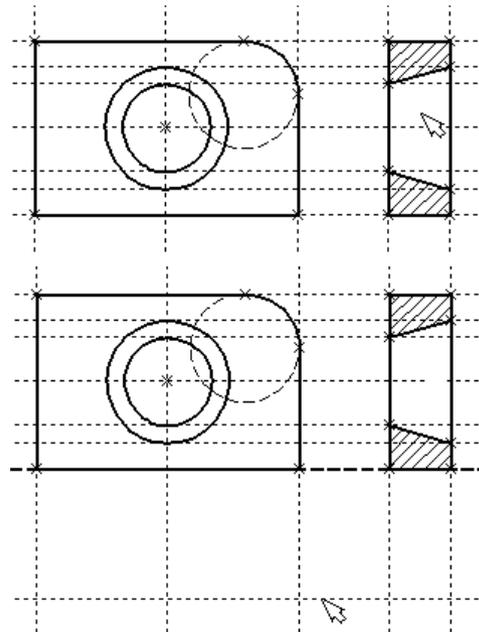
В принципе можно было создать не две отдельные штриховки, а одну, состоящую из двух контуров. Для этого нужно было задать второй контур сразу после выбора первого, а затем уже нажать **<End>** или пиктограмму  в автоменю.

После создания штриховки можно переходить к виду сверху. Вызовите команду построения прямых **“L: Построить прямую”**. Выберите нижнюю прямую главного вида для привязки положения вида сверху к главному. Переместите вновь создаваемую прямую и зафиксируйте нажатием  под главным видом. Это будет нижняя линия вида сверху. Для отмены режима построения параллельных линий нажмите .

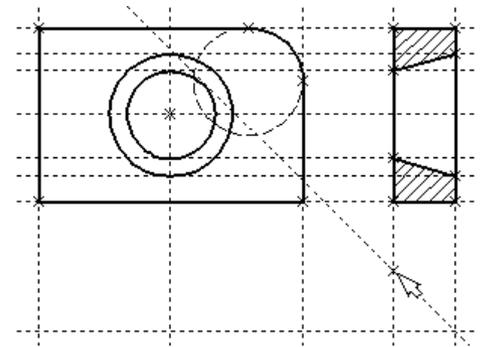
Поставим себе задачу создать вид сверху так, чтобы он был связан с другими видами, то есть модификации других видов приводили бы к изменениям на виде сверху. Простейший способ в проекционном черчении связать проекции - построить прямую под углом 45 градусов к граничным линиям вида слева и вида сверху. Остальные вспомогательные линии строятся относительно данной прямой.

Для этого снова воспользуемся возможностью создания оси симметрии двух прямых. Поскольку проекционные прямые вида слева и вида сверху пересекаются под прямым углом, то их ось симметрии пройдет под требуемым углом 45°.

Вызовите опцию , укажите на крайнюю правую прямую вида слева и нажмите  или **<L>**. Прямая выделится. Затем сделайте то же самое для нижней прямой вида сверху. Возникнет новая прямая, которая проходит через точку пересечения под углом 45°.



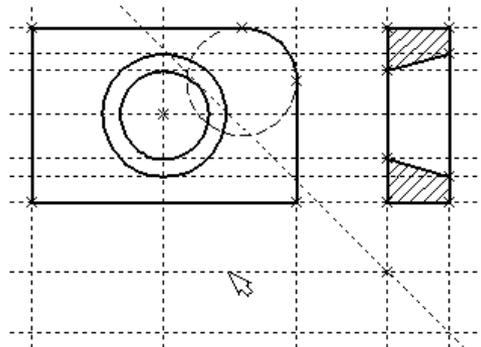
Пока мы находимся в команде построения прямых, можно расставить узлы в любых точках пересечения. Для нас важны те точки пересечения линий построения, которые формируют правую границу вида справа и линию под углом 45°, которую мы сейчас создали. Поставьте курсор в точке пересечения и нажмите клавишу **<Пробел>**.



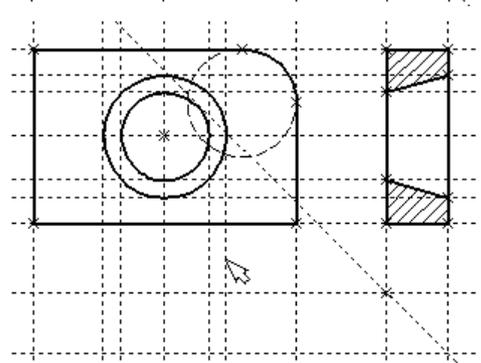
Для построения узлов можно также использовать команду “N: Построить узел”:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<N>	«Построения Узел»	

Вы по-прежнему должны находиться в команде “L: Построить прямую”. Поставьте курсор и выберите прямую нижней границы вида сверху. Это позволит нам построить прямую, параллельную нижней границе. Переместите курсор к только что построенному узлу и нажмите клавишу **<N>**. При этом создастся прямая, параллельная выбранной и проходящая через указанный узел. Теперь вид сверху и вид справа будут параметрически связаны.

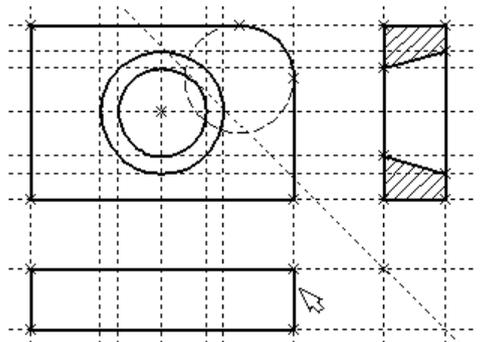


Для проверки этого войдите в команду редактирования линий построения “ЕС: Изменить построения”. Попробуйте поменять положение левой прямой бокового вида. Для этого выберите её, переместите и зафиксируйте в новом положении. Заметьте, что при этом изменяется положение соответствующей прямой на виде сверху.



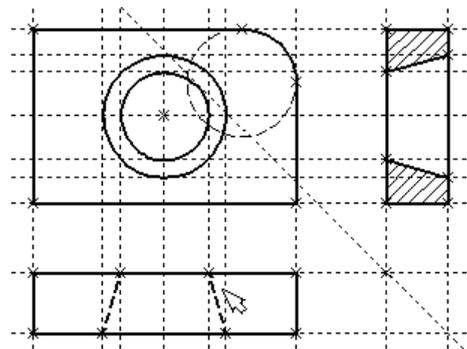
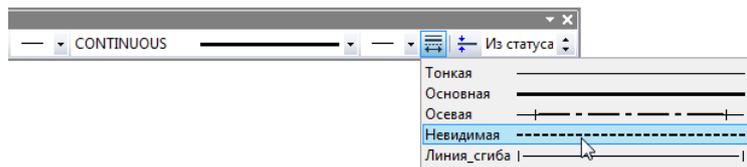
Создание линий построения для конического отверстия на виде сверху будет происходить так же, как при создании бокового вида. В команде построения прямых выберите вертикальную прямую, а затем постройте 4 прямые, параллельные выбранной и касательные окружностям.

Теперь можно построить все линии изображения на виде сверху. С помощью команды “G: Создать изображение” обведите вид сверху по периметру.



Следующий шаг - нанесение двух штриховых линий, соответствующих коническому отверстию.

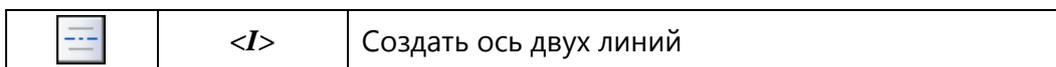
В системной панели установите тип линии "Невидимая".



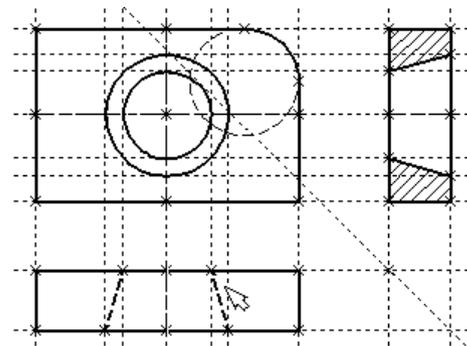
Затем создайте две штриховые линии конического отверстия. Теперь создадим осевые линии. Вызовите команду "АХ: Создать обозначение осей":

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<АХ>	«Чертёж Оси»	

Установите в автоменю опцию:



Выберите с помощью сначала левую, затем правую границу вида спереди. Нажмите пиктограмму в автоменю. В результате на виде спереди будет создана вертикальная осевая линия. Аналогично создайте горизонтальную осевую линию, а также осевые линии на видах слева и сверху.



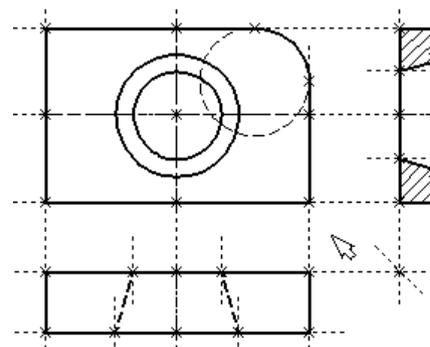
Как можно было заметить, до сих пор линии построения, которые мы использовали, были бесконечными. Для удобства работы их можно «обрезать» до крайних узлов. Для этого в команде "ЕС: Изменить построения" можно использовать опцию обрезки:

1. Войдите в команду "ЕС: Изменить построения".
2. Если вы выберете одну прямую и нажмете <Т> или то обрежется только эта выбранная прямая.
3. Если вы используете опцию , то обрежутся все прямые.
4. Если вы захотите вернуться обратно к бесконечной длине прямых, то вызовите команду ST: Задать параметры документа:

Пиктограмма	Лента
	Редактирование → Документ → Параметры документа

Клавиатура	Текстовое меню
<ST>	Настройка > Параметры документа

Выберите параметр **Вид > Линии построения > Длина** и задайте значение «По умолчанию бесконечные». Либо можно в команде ЕС: Изменить построения выбрать нужные линии, нажать клавишу <P> и установить соответствующее значение.



На рисунке представлен чертёж с обрезанными линиями построения. Он менее насыщен, хотя все необходимые элементы построения на нем присутствуют. Линии построения по умолчанию не выводятся на принтер или плоттер, независимо от их длины.

Далее проставим на чертеже необходимые размеры.

1. Сначала создадим линейные размеры. Вызовите команду «D: Создать размер»:

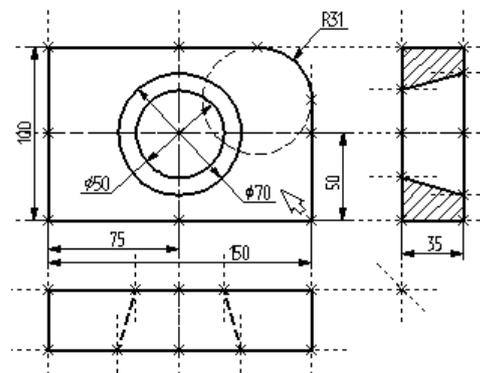
Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<D>	«Чертёж Размер»	

Можно выбрать любые две линии построения или изображения для простановки линейного или углового размера. Выберите две крайние прямые линии на главном виде с помощью . В результате вместе с курсором начнёт перемещаться появившийся размер. Если требуется изменить какие-либо параметры размера, нажмите <P> или опцию в автоменю. На экране появится диалог параметров размера. После задания параметров и закрытия диалога зафиксируйте положение размера нажатием . Если требуется изменить величину размерных чисел, это можно поменять его в команде ST: Задать параметры документа на закладке **Шрифт**. На этой закладке устанавливаются параметры шрифта, для тех элементов модели, для которых они не заданы.

2. Примените действия п.1 для создания остальных линейных размеров.

3. Диаметры и радиусы проставляются также просто. В команде «D: Создать размер» подведите

курсор к нужной окружности и нажмите **<C>** или . Окружность выберется, и за курсором будет перемещаться изображение размера. Клавишами **<R>** и **<D>** или соответствующими пиктограммами  и  в автоменю можно переключаться из режима простановки радиуса в режим простановки диаметра и обратно. Клавишей **<M>** можно задать вид проставляемого размера. Клавиша **<Tab>** поможет установить выносную полку в нужном направлении. После указания курсором на нужное место нажмите . В результате на экране появится проставляемый размер. Прodelайте эту операцию для всех размеров на окружностях.



4. После того, как все основные построения завершены, можно все элементы построения «спрятать» с помощью команды “SH: Задать уровни отображения”:

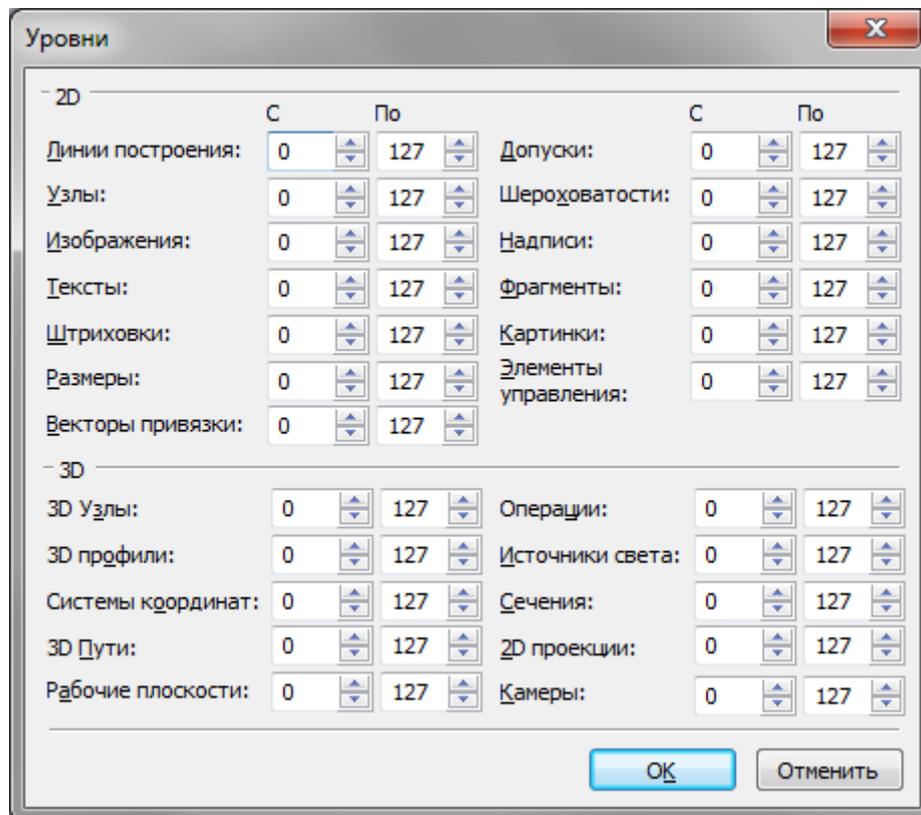
Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<SH>	«Настройка Уровни...»	

Эта команда управляет видимостью различных элементов. Видимость элемента зависит от «уровня», на котором он находится.

Легче всего представить себе уровни как прозрачные пленки, на которых нанесены изображения, и из которых складывается целостная картинка. В системе существует возможность сделать невидимыми один или несколько уровней, оставив только те, которые необходимо видеть. Ваш чертёж может иметь 255 уровней от -126 до 127.

Все элементы в системе T-FLEX CAD SE автоматически создаются на уровне «0». В любой момент вы можете поменять значение уровня у любого элемента. Поскольку мы в нашем примере уровни не изменяли, все созданные элементы попали на уровень «0».

После вызова команды на экране появится диалоговое окно, в котором можно установить диапазон видимых уровней для каждого типа элементов модели.



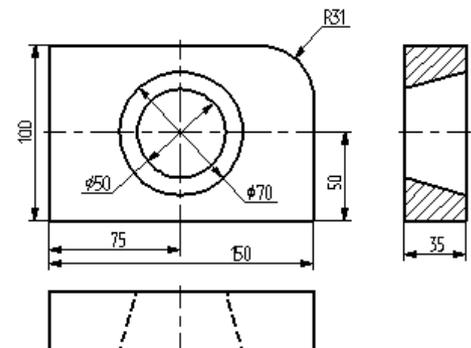
Как видно на рисунке, по умолчанию видимыми являются все элементы, уровень которых находится в диапазоне от 0 до 127. Если установить значения нижнего уровня для линий построения и узлов в значение 1, на чертеже станут невидимыми линии построения и узлы, поскольку они располагаются на уровне 0.

Более простым способом погасить линии построения и узлы является использование специальной команды, которая убирает или показывает все элементы построения из текущего окна. Данная команда иногда бывает более удобной ещё и потому, что она гасит построения не для всего документа, а только для его текущего окна.

Таким образом, если открыто несколько окон одного чертежа, то в одних элементы построения могут присутствовать, а в других – отсутствовать.

Вызов команды:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<Ctrl><Shift><C>	«Вид Погасить построения»	



5. Нанесём текстовую строку с названием чертежа с помощью команды “TE: Создать текст”. Вызовите команду:

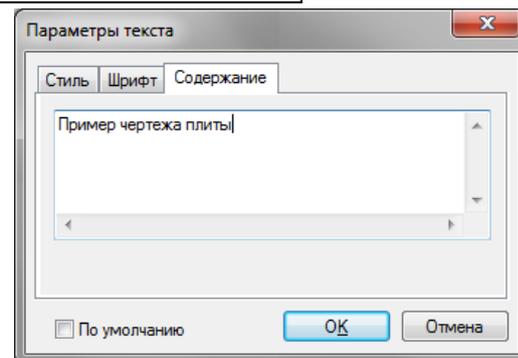
Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<TE>	«Чертёж Текст»	

В автоменю команды включите опцию:

	<D>	Создать строчный текст
---	-----	------------------------

Текст можно «привязать» к любому элементу построения на чертеже для того, чтобы его положение изменялось вместе с изменением положения элементов чертежа.

Переместите курсор к пересечению вертикальной осевой прямой и верхней прямой на основном виде чертежа. Нажмите <N> для привязки текста к узлу, который находится на пересечении этих двух прямых. Переместите курсор в точку, где должен располагаться текст и нажмите .



На экране появится окно текстового редактора. Набейте в нем строку текста «Пример чертежа плиты» и нажмите на кнопку [OK].

Если текст расположился не в том месте, где планировалось, то можно легко это поправить. Выйдите из команды создания текста, укажите курсором на текст и нажмите . Автоматически будет запущена команда редактирования “ET: Изменить текст”. Выбранный текст начнёт перемещаться вслед за курсором. Переместите его в нужную позицию и снова нажмите .

Команду редактирования текстов можно вызвать и принудительно:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<ET>	«Правка Чертёж Текст»	

В этом случае выбрать редактируемый текст нужно будет после вызова команды.

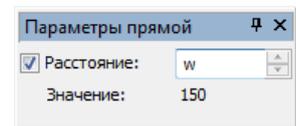
Текст можно нанести другим способом, непосредственно на поле чертежа. Для этого, находясь в команде “TE: Создать текст”, установите опцию <T> – “Создать параграф-текст” (пиктограмма ). Переместите курсор в то место, где необходимо расположить текст и нажмите , на экране появится динамически перемещаемый прямоугольник, определяющий область нанесения текста. Установите необходимую область и нажмите , после этого нажмите пиктограмму . В заданной области появится мигающий курсор, введите необходимый текст, предварительно проверив установку текущего языка. Нажмите пиктограмму  или клавишу <F5>.

Теперь чертёж завершён. Сейчас можно войти в команду редактирования элементов построения и попробовать переместить линии построения. При этом фиксировать новое положение линий построения можно как с помощью нажатия , так и с помощью задания точного значения положения линии в окне свойств или диалоге параметров (опция ). Заметьте, что весь чертёж, включая размеры, изменяется адекватно вносимым изменениям. Изменение диаметров конического отверстия моментально отслеживается на двух других проекциях. Штриховка также изменяется вместе с изменением определяющих её линий. Вы можете легко убедиться в том, какие мощные возможности появляются благодаря технологии параметризации.

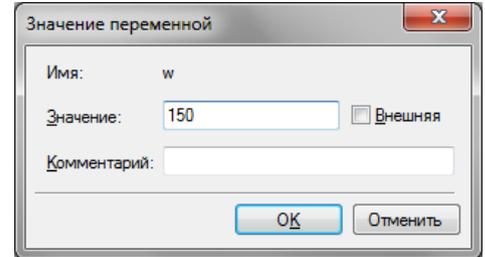
Теперь мы назначим на различные элементы чертежа переменные и выражения. Выберите прямую левой границы основного вида с помощью .

Прямая подсветится, так же как и та, относительно которой она была построена. Вместе с тем, будет автоматически запущена команда редактирования линий построения. В окне свойств появятся параметры прямой: первоначальное значение расстояния от исходной прямой и текущее, отслеживаемое при перемещении курсора.

Поскольку мы создавали эту прямую как параллельную правой части плиты, этим расстоянием является расстояние между правой и левой сторонами плиты. Вместо конкретного значения можно поставить переменную. Набейте вместо значения имя переменной «w» и нажмите <Enter> или [OK].



Появится новое диалоговое окно, в котором от вас потребуется подтвердить значение вновь создаваемой переменной.



Необходимо отметить, что заглавные и прописные буквы не равны в имени переменной. Переменная «w» не является переменной «W».

Созданную переменную «w» и присвоенное ей значение можно увидеть в окне «Переменные», расположенном по умолчанию под окном свойств. Укажите курсором на число в графе «Выражение», нажмите  для входа в редактирование и задайте новое значение переменной, например, «170». Прямая переместится в новое положение, соответствующее новому значению ширины плиты.



Те же самые действия можно выполнить в окне диалога команды «V: Редактировать переменные»:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<V>	«Параметры Переменные»	

Аналогично задайте переменную «Н» в качестве значения параметра (расстояния от исходной прямой) для верхней границы основного вида: выберите её на чертеже с помощью  и в окне свойств введите имя переменной. Теперь в окне “Переменные” будет уже две переменные, и вы можете, меняя их значения, наблюдать за изменением чертежа.

Попробуйте задать выражение. В окне “Переменные” поместите курсор в поле “Выражение” переменной «Н» и нажмите  для входа в редактирование. Задайте вместо числового значения выражение «w/2». Это будет означать, что значение «Н» будет равняться половине значения «w». Теперь будет можно, меняя только значение «w», автоматически изменять значение «Н».

Следующим шагом назначим переменную «R» на радиус окружности, сопрягающей верхнюю и правую линии главного вида. Выберите окружность на чертеже с помощью . В окне свойств задайте в качестве радиуса переменную «R». После подтверждения её создания в окне “Переменные” задайте для неё следующее выражение: «w < 100 ? 0 : 6». Данная запись означает, что если «w» меньше, чем 100, то «R» равно 0, в противном случае - 6.

Потратим немного времени, чтобы расшифровать содержимое нашего выражения. Сначала выделим его составные части:

< - является знаком «меньше чем»

? - означает «в таком случае»

: - «в противном случае»

Полностью выражение выглядит так: $R = w < 100 ? 0 : 6$

Значение «R» равно 0, если «w» < 100, и равно 6, при любом другом значении «w». Таким образом, для «R» существует лишь два возможных значения - либо «0», либо «6».

Проверьте это на вашем чертеже. Задайте переменной «w» значения большие или меньшие, чем 100, и посмотрите, что произойдёт. Заметьте, что когда радиус скругления равен «0», радиальный размер автоматически исчезает. Программа сама следит за этим.

Таким образом, используя несколько основных понятий, можно создавать разнообразные и очень сложные зависимости между переменными. Позднее вы познакомитесь со всеми возможностями переменных в других главах.

СОЗДАНИЕ ЭСКИЗА – НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА

Для примера используем уже знакомый чертёж плиты с коническим отверстием. Начнём построения с главного вида плиты. Далее, используя объектные привязки, построим две проекции: “Вид слева” и “Вид сверху”.

В этом случае все построения осуществляются с помощью команды “SK: Создать эскиз”:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<SK>	«Чертёж Эскиз»	

Данная команда может использоваться для создания как эскиза (непараметрического чертежа), так и параметрического чертежа в режиме автоматической параметризации. Поскольку мы собираемся создавать именно эскиз, проверьте, чтобы на панели "Вид" была отключена пиктограмма режима автоматической параметризации:

	Включить/выключить автоматическую параметризацию
---	--

При создании эскиза широко используются объектные привязки. Управление привязками осуществляется с помощью панели "Привязки". Для доступа к этой панели нажмите пиктограмму  на панели "Вид".



Включённым в текущий момент привязкам соответствуют нажатые пиктограммы панели.

Отключить установленную привязку можно, указав курсором на соответствующую ей пиктограмму, и нажав . Отключить все привязки можно, установив пиктограмму:

	Включить/выключить привязки
---	-----------------------------

Отключение этой пиктограммы приведёт к установке всех привязок. При создании нашего примера понадобятся следующие привязки:

	Середина линии изображения
	Горизонталь/вертикаль
	Перпендикуляр
	Пересечение линий изображения
	Горизонтальная/вертикальная касательная

Установите эти пиктограммы на панели "Привязки". Объектные привязки также можно настроить в команде "SO: Задать установки системы", закладка "Привязки".

При построении отрезков, дуг и окружностей нашего эскиза координаты точек можно задавать простым нажатием  в поле чертежа. Для точного задания координат узлов можно воспользоваться окном свойств.

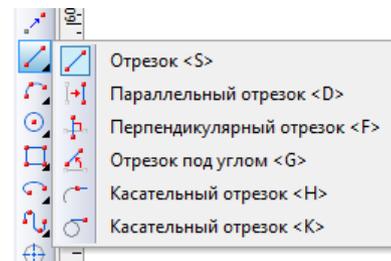
После вызова команды  в автоменю автоматически устанавливаются две следующие опции:

	<J>	Непрерывный ввод линий
	<S>	Отрезок

Первая пиктограмма позволяет вводить элементы эскиза непрерывно, то есть конец создаваемого отрезка будет являться началом следующего. Данный режим будет активен до тех пор, пока вы не выключите эту опцию, указав на неё курсором и нажав . Для быстроты ввода элементов эскиза рекомендуется данную опцию не отключать. Вторая пиктограмма устанавливает режим ввода отрезков.

Наличие у пиктограммы чёрного треугольника в нижнем правом углу говорит о том, что эта пиктограмма содержит несколько возможных действий. Если при выборе такой пиктограммы немного дольше, чем обычно, удерживать , то откроется меню с новыми возможностями.

Внимание: в автоменю может отображаться любая из вложенных пиктограмм. Обычно эта пиктограмма соответствует той опции, которая в данной команде вызывалась последней.



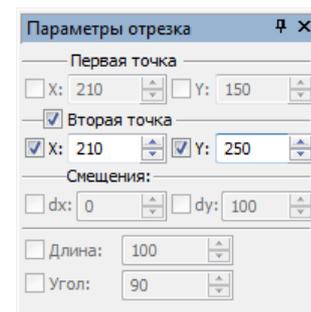
В команде “Эскиз” вложенные пиктограммы используются при группировании действий, направленных на создание определённой группы элементов, например: создание отрезков; дуг; окружностей.

На экране вы увидите курсор в виде небольшого квадратика. Подведите курсор к нижней правой части предполагаемого главного вида, приблизительно около центра чертежа, и нажмите . Будет создан первый узел отрезка, к которому будет привязана динамический курсор “резиновая нить”, отображающий положение создаваемого отрезка. При этом в окне свойств будут зафиксированы координаты первой точки создаваемого отрезка.



При построении необходимо учитывать, что впоследствии для простановки размеров потребуется место по краям чертежа.

Переместите курсор вверх. Обратите внимание, что в окне свойств отслеживаются координаты курсора и его смещение относительно первой точки отрезка. Мы можем использовать окно свойств для точного задания положения конца отрезка. Задать в нём расположение второй точки отрезка можно несколькими способами: в декартовых координатах с указанием абсолютных координат второй точки отрезка (X, Y), в декартовых координатах с указанием смещения второй точки относительно первой (dx, dy), в полярных координатах (R, A) или сочетанием этих способов.



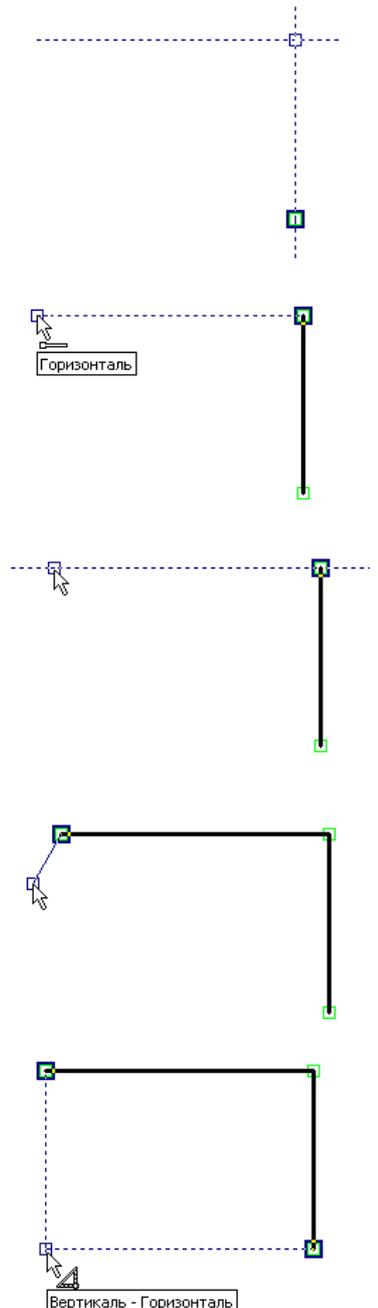
Создадим второй узел отрезка, указав его смещение относительно первого узла. Задайте значение параметра "dx" равным нулю, а для параметра "dy" задайте значение 100. При этом автоматически в поля параметров "X" и "Y" будут занесены абсолютные координаты второго узла отрезка и установлены флажки рядом с этими параметрами. Установка флажков запретит изменение соответствующих координат при перемещении курсора в поле чертежа. На экране будет отражено заданное расположение второго узла отрезка.

Для создания узла нажмите **[Enter]** или  в поле чертежа. Создастся первый отрезок. Переместите курсор влево и установите его так, чтобы осуществилась горизонтальная связь с последним созданным узлом, о чем повествует соответствующий знак около курсора и всплывающая подсказка.

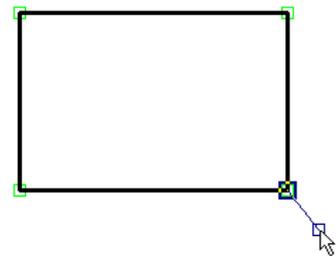
Для того чтобы запомнить (зафиксировать) эту привязку нажмите на клавишу **<Пробел>**. Тогда, через узел, к которому осуществляется привязка, будет проходить вспомогательная горизонтальная прямая, вдоль которой будет перемещаться курсор в виде свободного узла. Такого же эффекта можно добиться, если в окне свойств задать смещение "dx" равным нулю и включить флажок фиксации X-координаты.

Установите курсор в том направлении, в котором должен располагаться создаваемый отрезок. В окне свойств введите параметры смещения для второй точки создаваемого отрезка: "dx" в нашем случае отвечает за длину детали и равен -150, "dy" равно 0. После подтверждения с помощью **[Enter]** или , создастся новый отрезок.

Вы ещё находитесь в режиме создания отрезков и для дальнейших построений необходимо переместить курсор вниз до того места, где работает привязка к горизонтали и вертикали одновременно, о чем сообщит специальный знак, появившейся около курсора, и динамическая подсказка. Нажмите , создастся новый отрезок.

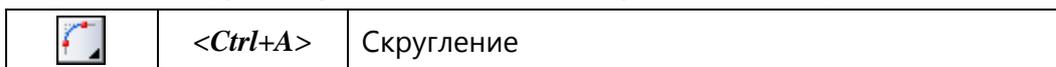


Переместите курсор вправо до первого созданного узла, о чем также сообщит специальный знак и динамическая подсказка, и нажмите . Таким образом, каркас главного вида детали готов. Так как мы находимся в режиме непрерывного ввода линий, то от последнего созданного узла по-прежнему тянется резиновая нить. Прервать режим и тем самым отказаться от связи с последним введенным узлом можно, нажав .



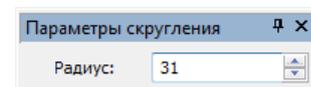
После этого вы по-прежнему остаётесь в команде создания эскиза в режиме непрерывного ввода отрезков, но резиновая нить уже не сопутствует перемещению курсора, а динамические подсказки установленных привязок продолжают действовать.

Следующий шаг – скруглить угол плиты. Для этого установите опцию:



Данная опция является вложенной и может не отображаться в автоменю, а находиться в групповом списке (см. описание выше).

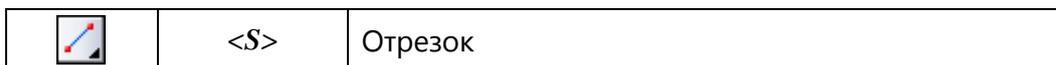
После обращения к опции окно свойств изменит свой вид. Теперь в нём можно задать требуемый радиус скругления. Установите значение радиуса равным 31.



Теперь останется выбрать два отрезка, на пересечении которых необходимо построить заданное скругление. В нашем случае это верхний и крайний правый отрезки плиты. После выбора последнего отрезка произойдёт скругление, причём лишние части отрезков автоматически обрежутся.



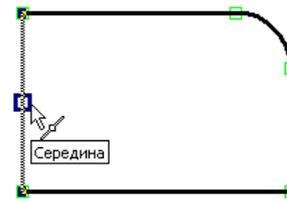
Теперь нанесём изображение конического отверстия на главный вид. Для этого построим две осевые линии, определив тем самым точный центр окружности. Установите опцию:



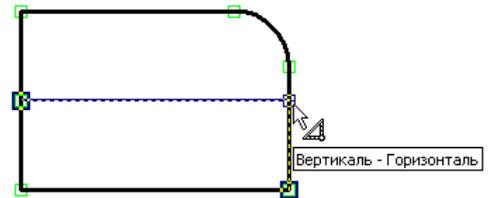
После установки данной опции между курсором и последним созданным узлом натянется “резиновая нить”. Откажитесь от связи с узлом, нажав . Для ввода осевых линий необходимо установить соответствующий тип линии. Установите штрих-пунктирный тип линии в системной панели или в параметрах линии изображения, вызвав окно диалога с помощью опции:



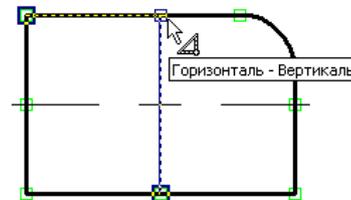
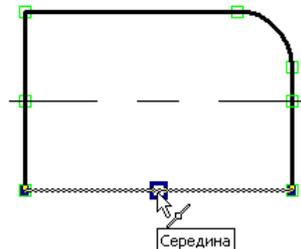
После этого переместите курсор к левому отрезку изображения так, чтобы осуществилась вертикальная привязка к одному из узлов этого отрезка, и перемещайте курсор вдоль отрезка до его середины. Когда курсор достигнет середины отрезка, то знак около курсора изменится и появится соответствующая подсказка.



Нажмите в этом месте . В середине отрезка образуется узел, от которого будет тянуться "резиновая нить". Переместите курсор по горизонтали к правому отрезку изображения и остановите его на пересечении горизонтали и вертикали к двум узлам, как показано на рисунке.



Нажмите , создастся осевая линия и узел, из которого будет тянуться резиновая нить. Дальнейших построений из этого узла нам не требуется, поэтому нажмите . Таким же образом постройте вертикальную осевую линию, начиная с нижнего отрезка.



Теперь создадим окружности. Сначала установите основной тип линии изображения в параметрах команды, вызвав окно диалога с помощью опции $\langle P \rangle$, или в системной панели. Затем выберите опцию:

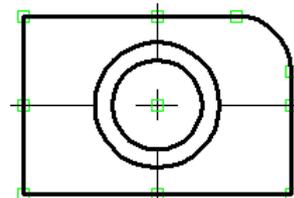


Данная опция также является вложенной и может не отображаться в автоменю, а находиться в групповом списке.

После вызова данной опции переместите курсор к пересечению двух осевых линий, обе линии при этом подсветятся, а у курсора изменится знак и появится соответствующая подсказка. Нажмите в этом месте . На экране появится динамически перемещаемая окружность.

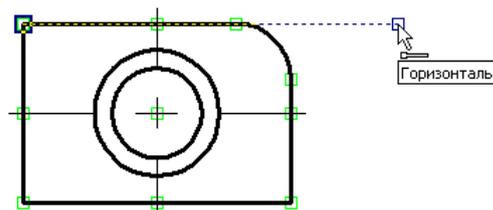


В окне свойств установите значение радиуса малой окружности конического отверстия - 25 и нажмите кнопку [Enter]. На экране зафиксируется полная окружность. Вы всё ещё находитесь в режиме создания окружности. Выберите узел, образованный на пересечении двух осевых линий и постройте окружность большого радиуса - 35.

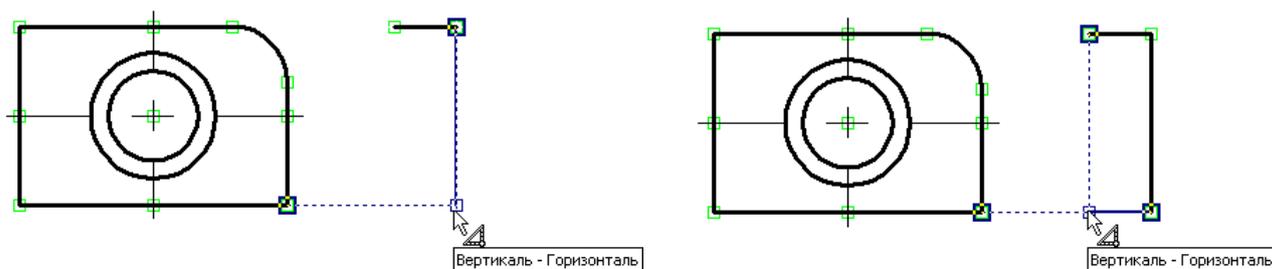


Таким образом, построение главного вида детали можно считать завершённым.

Теперь построим вид слева. Для этого снова установите режим создания отрезков опцией . На экране появится динамическая нить, тянущаяся из конечного узла последнего созданного отрезка. Дальнейшие построения из этого узла нам не требуется, поэтому нажмите . Переместите курсор в правую часть чертежа и установите его так, чтобы установилась горизонтальная связь с узлом верхней линии главного вида.



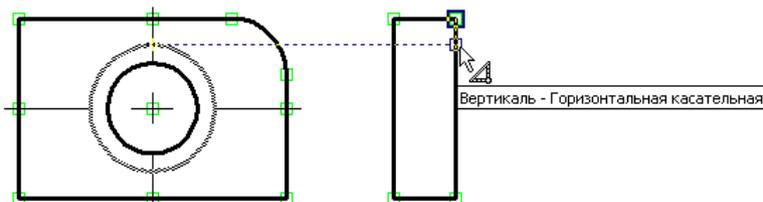
Нажмите в этом месте  и переместите курсор по горизонтали вправо. В окне свойств установите смещение второй точки по оси X - 35, по оси Y - 0. Нажмите кнопку [Enter] или . На экране зафиксируется новый отрезок, а из последнего созданного узла будет тянуться "резиновая нить". Далее переместите курсор вниз по вертикали к последнему созданному узлу, пока на экране не появится связь с узлом нижней линии главного вида. Нажмите  и переместите курсор влево до привязки к левой границе верхнего отрезка.



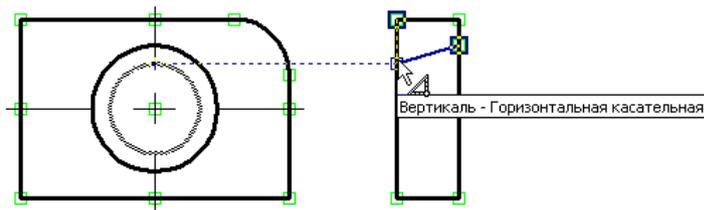
Нажмите . Теперь замкните созданные линии изображения, переместив курсор в первый созданный узел данного вида, и нажмите , затем .

Односторонние привязки можно запоминать, используя клавишу <Пробел>.

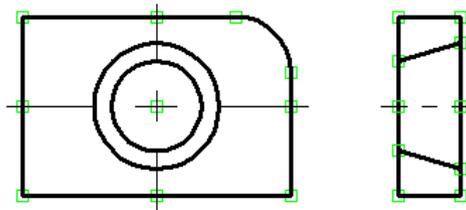
Далее необходимо создать на виде слева линии, принадлежащие коническому отверстию. Для этого, не выходя из команды, подведите курсор к правому отрезку вида слева, и перемещайте его вдоль этого отрезка, пока не установится связь с большей окружностью.



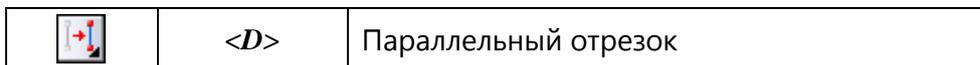
В этом месте нажмите , затем переместите курсор к левому отрезку этого же вида и установите его так, чтобы установилась связь с малой окружностью.



Нажмите , создастся отрезок, из последнего узла которого будет тянуться “резиновая нить”, так как дальнейшие построения из этого узла не требуются, нажмите . Таким же образом постройте нижнюю линию конического отверстия. Теперь, используя уже известные вам привязки, постройте осевую линию, не забудьте при этом установить штрихпунктирный тип линии в параметрах линии изображения (опция **<P>**) или в системной панели.

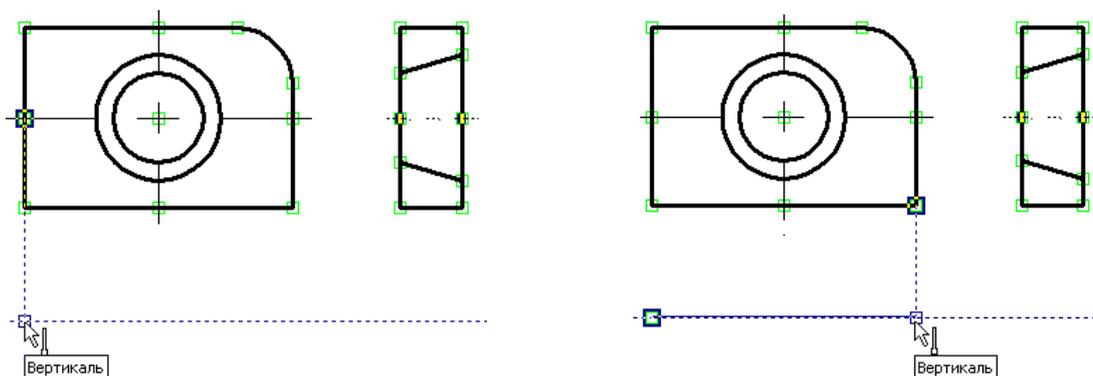


Перейдём к виду сверху. Этот вид можно построить таким же образом, как и вид слева, но для более полного обзора возможностей непараметрического черчения создадим его по-другому. Установите опцию:

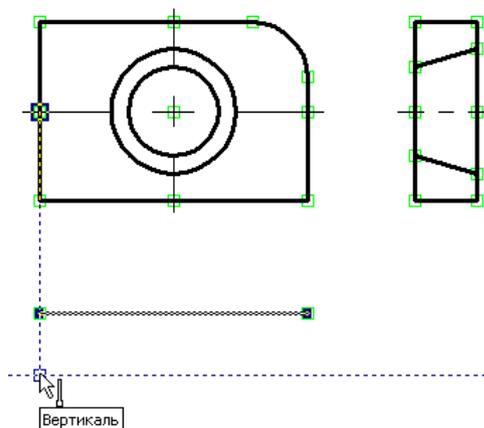


Данная опция является вложенной и относится к группе создания отрезков. Если пиктограмма на данную опцию не отображена в автоменю, то её можно вызвать с помощью соответствующей данной группе пиктограммы, которая помечена черным треугольником (см. описание выше).

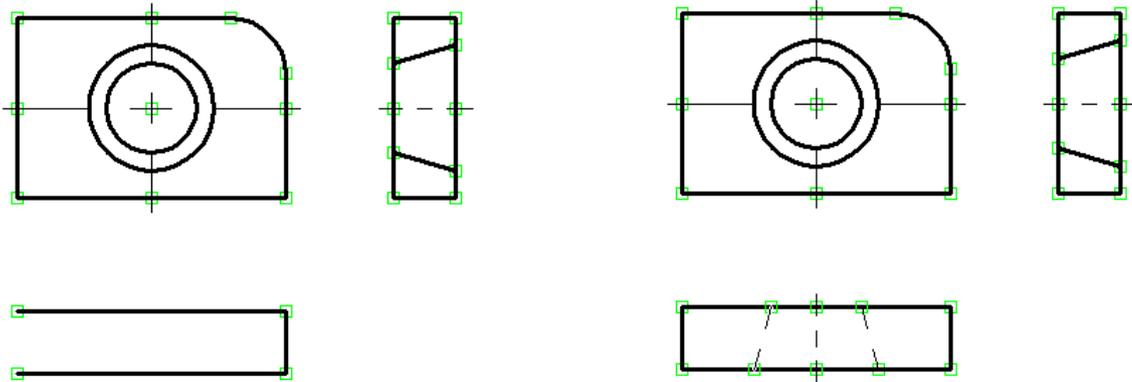
После вызова данной опции на экране появится вспомогательная горизонтальная прямая, параллельная последнему введённому отрезку. Отрезок, определяющий положение прямой, подсвечивается. Такое положение вспомогательной прямой нас устраивает. Если это не так, то откажитесь от выбранного системой отрезка  и выберите другой отрезок, параллельно которому будет создан новый. Не забудьте установить основной тип линии в параметрах линии изображения (опция **<P>**) или в системной панели. Переместите курсор на необходимое расстояние и установите его так, чтобы образовалась нужная связь с одним из узлов главного вида. Нажмите , в этом месте создастся узел создаваемого отрезка и зафиксируется вспомогательная прямая. Переместите курсор вдоль прямой до образования следующей вертикальной связи.



Нажмите . Таким образом, мы создали верхний отрезок вида сверху. На экране по прежнему присутствует вспомогательная прямая, перемещаемая курсором, теперь она параллельна только что созданному отрезку, о чем говорит подсветка этого отрезка. Переместите курсор вниз и в окне свойств установите необходимое расстояние, определяющее толщину детали -35. Тем самым вы зафиксируете положение вспомогательной прямой относительно выбранного отрезка. Переместите курсор вдоль прямой и установите его, как показано на рисунке.



Нажмите , в этом месте построится первый узел создаваемого отрезка. Переместите курсор вправо до образования вертикальной связи со вторым узлом отрезка и снова нажмите . Создастся нижний отрезок, а так как вы ещё находимся в режиме создания параллельного отрезка, то на экране по-прежнему присутствует вспомогательная горизонтальная прямая. Установите опцию . Таким образом установится режим обычного ввода отрезков, причём к последнему введённому узлу будет привязана "резиновая нить". Переместите курсор по вертикали к узлу верхнего отрезка и нажмите , а затем . Затем соедините отрезком левую часть этого вида. Осевую линию и линии, определяющие коническое отверстие, введите таким же образом, как и при создании вида слева, при этом не забудьте установить соответствующие типы линий изображений.



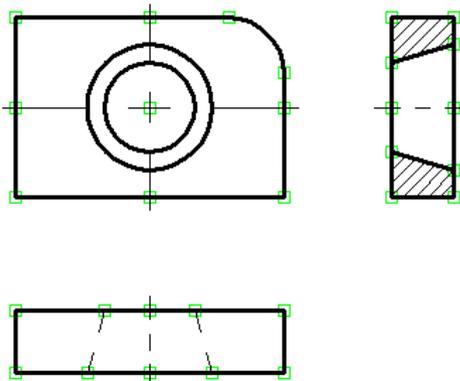
Теперь остается нанести штриховку на вид слева. Вызовите команду “Н: Создать штриховку”:



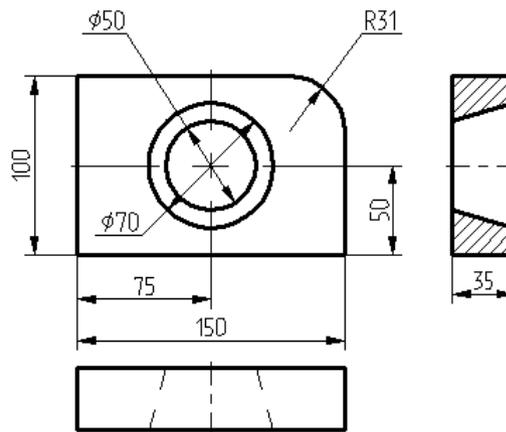
Установите опцию:



Затем переместите курсор к верхней части вида слева, и установите его так чтобы он располагался в центре области, которую необходимо заштриховать. Нажмите , замкнутый контур выделится цветом. Теперь переместите курсор в нижнюю часть этого вида, и таким же образом выберите контур, который необходимо заштриховать. После этого нажмите опцию .



Теперь проставим на чертеже необходимые размеры. Размеры на эскизе проставляются таким же образом, как и на параметрическом чертеже, в этом случае вместо линий построения можно выбирать линии изображения. Не будем подробно останавливаться на этой возможности, так как она была широко представлена в описании основного метода создания чертежей.



На этом создание непараметрического чертежа закончено. Дальнейшая модификация его элементов не приведёт к изменению всего чертежа. Каждый вид в этом случае придётся изменять отдельно. Связать элементы такого чертежа переменными невозможно. Остальное: применение уровней видимости, использование слоёв, отключение элементов построения и т. д. работают в обычном режиме.

СОЗДАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА В РЕЖИМЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ

Для примера используем тот же чертёж. Последовательность построений будет совпадать с описанной в предыдущем разделе главы.

При работе в режиме автоматической параметризации мы будем создавать только линии изображения (как при построении эскиза). А система автоматически будет “подкладывать” под них узлы и линии построения с параметрическими связями. Какие построения создавать и какими зависимостями их связывать, система определяет на основе используемых пользователем привязок и параметров, заданных в окне свойств команды при создании линий эскиза.

Вызовите команду “SK: Создать эскиз”. Проверьте, чтобы были включены следующие привязки:

	Точка на линии построения
	Середина линии изображения
	Горизонталь/вертикаль
	Перпендикуляр
	Пересечение линий изображения
	Горизонтальная/вертикальная касательная

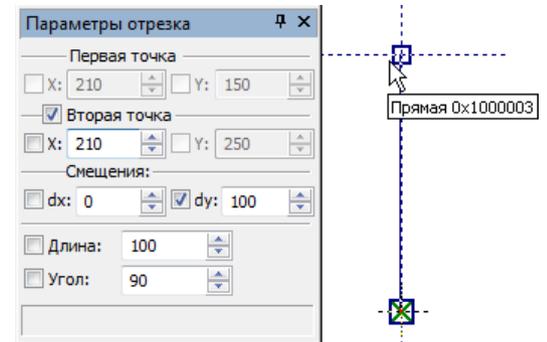
Для создания параметрического чертежа необходимо, чтобы в системе был включён режим автоматической параметризации. Данный режим включается пиктограммой на панели "Вид":



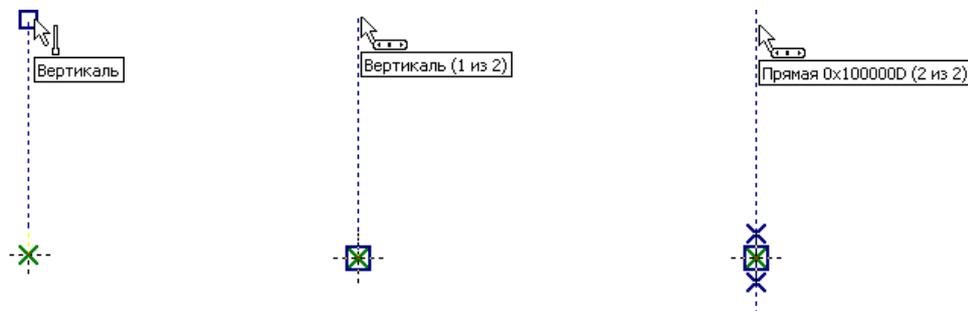
Начнём с создания главного вида плиты. Включите в автоменю команды (если это необходимо) опцию создания отрезка . Постройте первую точку отрезка, соответствующую правому нижнему углу главного вида плиты. Обратите внимание, что в месте клика создан не свободный узел, как в режиме создания обычного эскиза, а две пересекающиеся прямые (вертикальная и горизонтальная) и узел на их пересечении.

Для второго узла отрезка в окне свойств задайте смещение по оси Y (100). Курсор станет перемещаться по вспомогательной горизонтальной прямой. Подведите его к вертикальной линии построения, проходящей через первый узел отрезка. Когда сработает привязка к этой линии построения ("Прямая ..."), нажмите .

В результате второй узел созданного отрезка также будет построен как связанный. Он будет лежать на пересечении вертикальной прямой, созданной при построении первого узла, и прямой, параллельной горизонтальной прямой первого узла.



Обратите внимание, что при выборе привязки система может предложить сначала не привязку к прямой, а вертикальную привязку к первому узлу отрезка (порядок показа привязок определяется настройками в команде "SO: Задать установки системы"). Для выбора нужной привязки сделайте следующее: задержите курсор в месте подхвата привязки. Через некоторое время курсор примет другую форму: рядом с ним появится значок и подсказка, в которой будет указано общее количество найденных в этой точке объектных привязок. При помощи колеса мыши можно перебирать эти привязки. Точно также можно выбирать нужную привязку из списка возможных в данной точке и при дальнейших построениях.



Постройте второй, горизонтальный отрезок длиной 150. При построении задайте требуемое смещение по оси X и опять используйте привязку к прямой.

Если всё сделать правильно, то созданный отрезок будет лежать на прямой, созданной при построении второго узла предыдущего отрезка. А второй узел данного отрезка будет построен как лежащий на пересечении той же прямой и новой прямой, которая будет параллельна самой первой вертикальной прямой.

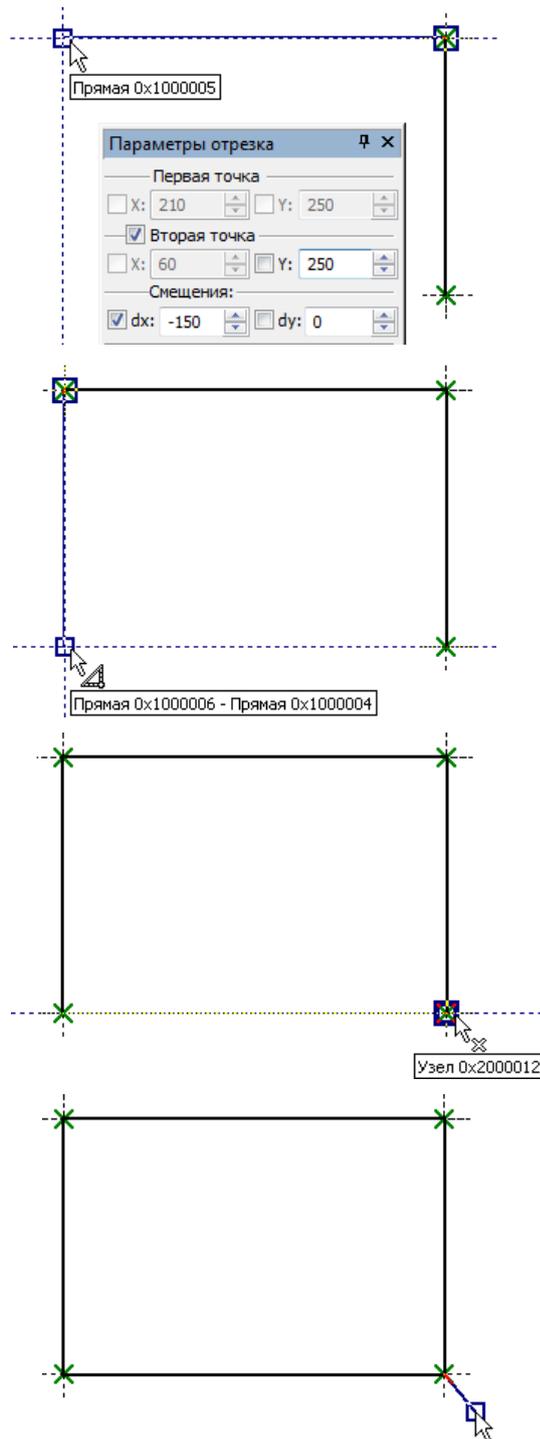
Третий отрезок, снова вертикальный, строится с привязкой сразу к двум уже существующим прямым.

Четвёртый отрезок должен замкнуть контур нашего прямоугольника. Затем переместите курсор вправо до первого созданного узла, о чем также сообщит специальный знак и динамическая подсказка, и нажмите . Таким образом, основа главного вида детали готова.

Обратите внимание, что в результате мы получили тот же чертёж, что и при построении параметрического чертежа обычным способом (как было описано в первом разделе данной главы).

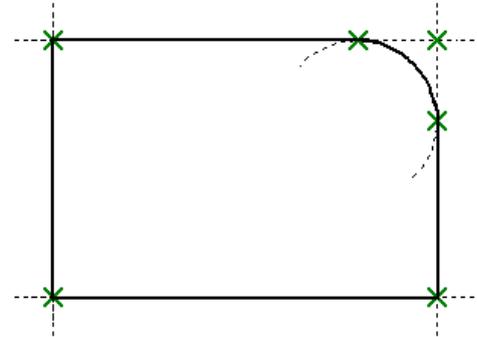
Как и при создании эскиза, для перехода к созданию скругления необходимо выйти из режима непрерывного ввода линий (при помощи ).

Для создания скругления воспользуемся опцией .



После вызова опции в окне свойств задайте радиус скругления 31. Затем выберите два отрезка, на пересечении которых необходимо построить скругление (верхний и крайний правый отрезки плиты) либо узел (вершину прямоугольника) на их пересечении.

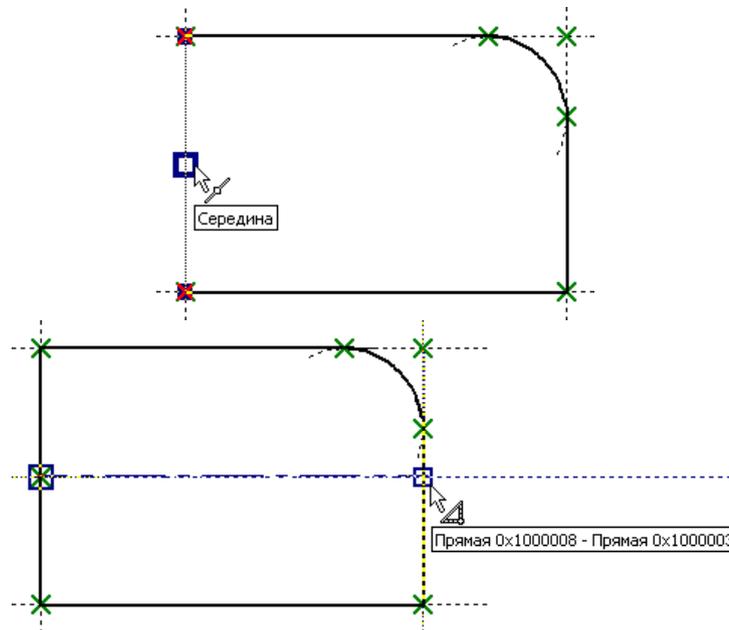
В результате будет построена линия изображения – дуга окружности с “подложенной” под неё линией построения-окружностью. Как и при создании обычного эскиза, лишние части скруглённых отрезков будут автоматически обрезаны.



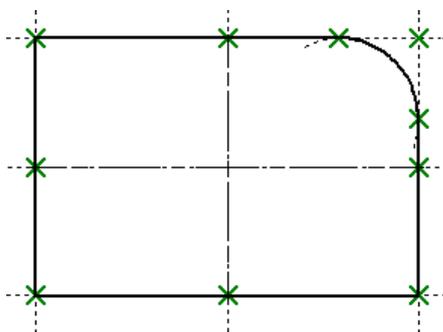
Далее создадим изображение конического отверстия.

Начнём с создания осей. Для построения осей снова включите опцию . В системной панели или в параметрах линии изображения (опция ) установите тип линии “Осевая”.

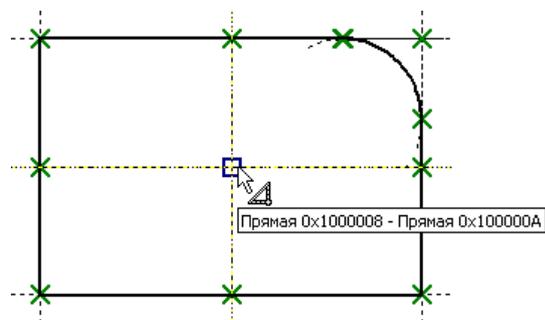
Переместите курсор к середине левого отрезка изображения главного вида плиты. Постройте первый узел оси с помощью привязки к середине отрезка. Переместите курсор по горизонтали к правому отрезку изображения и остановите его на пересечении двух прямых, как показано на рисунке. Нажмите . Созданный отрезок будет лежать на прямой, делящей отрезок (левую сторону главного вида) в отношении 0.5.



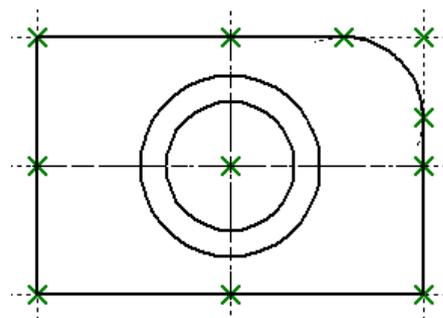
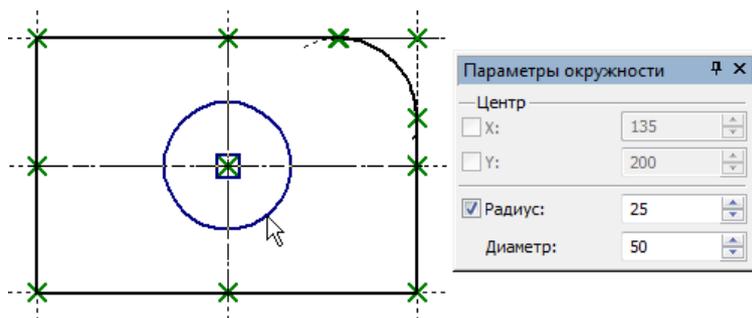
Аналогично постройте вертикальную осевую линию.



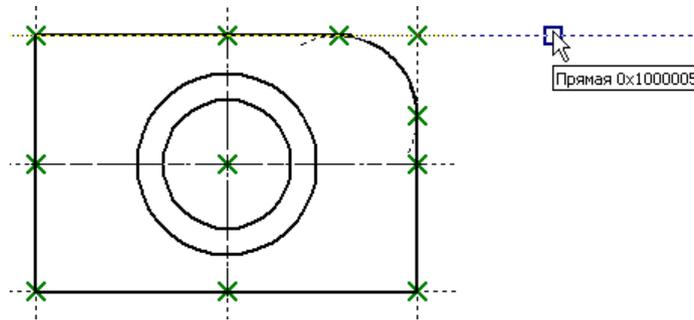
Теперь создадим окружности. Снова установите основной тип линии изображения. Затем выберите опцию . Переместите курсор к пересечению осевых линий, дождитесь появления подсказки о возможности привязки к двум пересекающимся прямым. Нажмите в этом месте . На экране появится динамически перемещаемая окружность.



В окне свойств установите значение радиуса малой окружности конического отверстия – 25 и нажмите  или кнопку [Enter]. Аналогично постройте вторую окружность с радиусом 35. Обратите внимание, что в результате построены не просто свободные линии изображения-окружности. Система построила их как лежащие на линиях построения-окружностях.

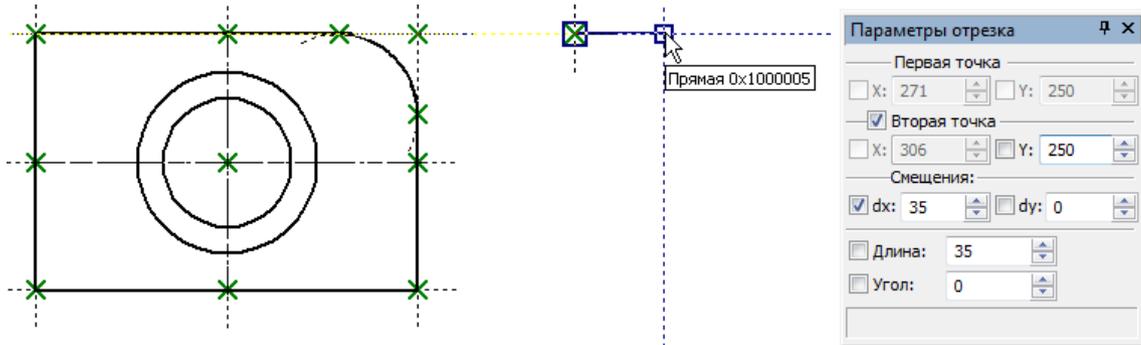


Теперь построим вид слева. Для этого снова включите режим создания отрезков (опция ). Если система предложит строить отрезок от последнего созданного узла, откажитесь с помощью . Переместите курсор в правую часть чертежа и установите его так, чтобы поддерживалась привязка к верхней прямой главного вида чертежа.

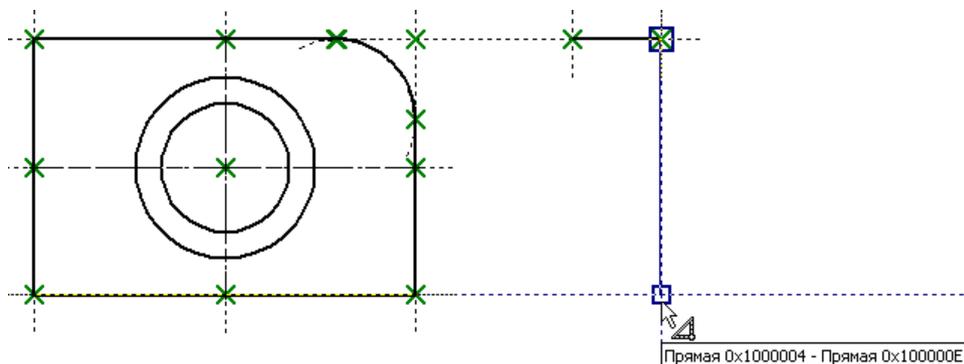


Нажмите в этом месте . Первый узел нового отрезка будет построен как лежащий на выбранной линии построения.

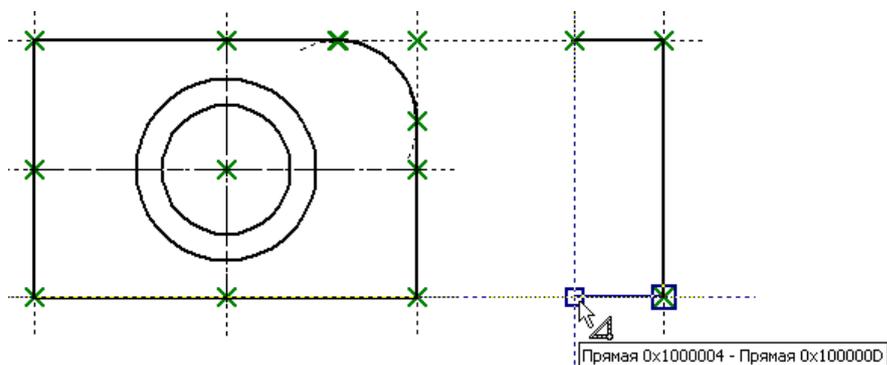
Переместите курсор по горизонтали вправо. В окне свойств установите смещение второй точки по оси X – 35. Затем переместите курсор так, чтобы сработала привязка к верхней прямой главного вида. Нажмите . В результате второй узел отрезка также будет лежать на верхней прямой главного вида, на расстоянии 35 от первого узла.



Далее переместите курсор вниз по вертикали к последнему созданному узлу, пока на экране не появится привязка к двум прямым.

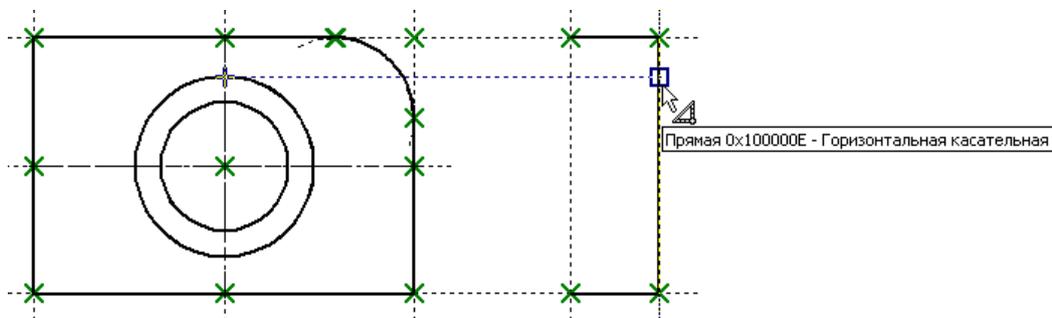


Нажмите  и переместите курсор влево до привязки к двум другим прямым.

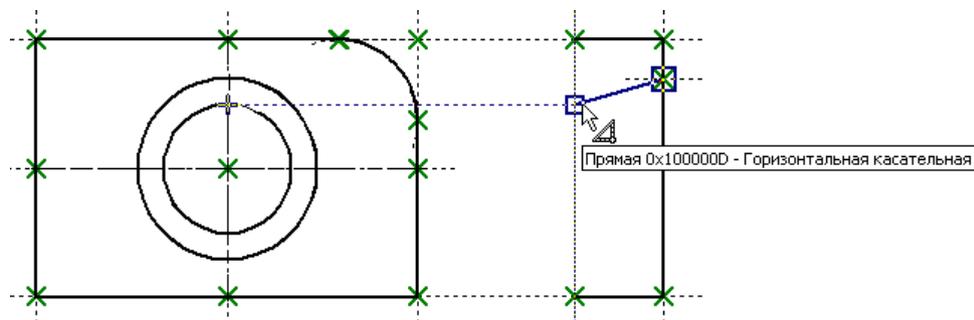


Нажмите . Теперь замкните созданные линии изображения, переместив курсор в первый созданный узел данного вида, и нажмите , затем (для сброса режима непрерывного ввода линий).

Затем создадим на виде слева линии, принадлежащие коническому отверстию. Подведите курсор к правому отрезку вида слева, и перемещайте его вдоль этого отрезка, пока не установится связь с прямой под этим отрезком и с большей окружностью. В этом месте нажмите .



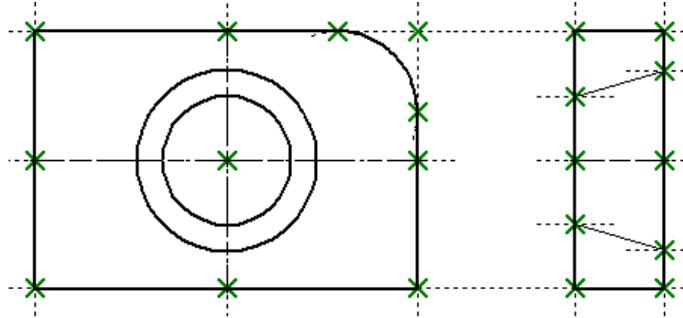
Переместите курсор к левому отрезку этого же вида таким образом, чтобы установилась связь с малой окружностью и прямой под этим отрезком. Нажмите .



В итоге будет создан отрезок. Линии построения под самим отрезком не будет. Однако каждый узел отрезка будет построен как узел на пересечении выбранной прямой и прямой, касательной к окружности.

Далее таким же образом постройте нижнюю линию конического отверстия. Затем создайте осевую линию, привязываясь к серединам боковых сторон вида слева. Не забудьте при этом

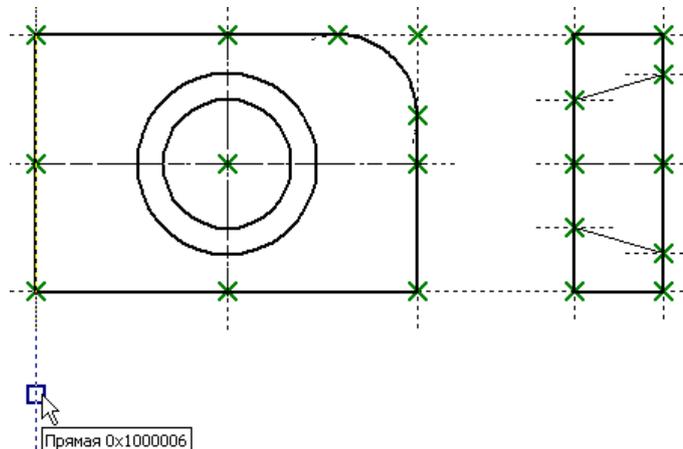
установить штрих-пунктирный тип линии в параметрах линии изображения (опция ) или в системной панели.



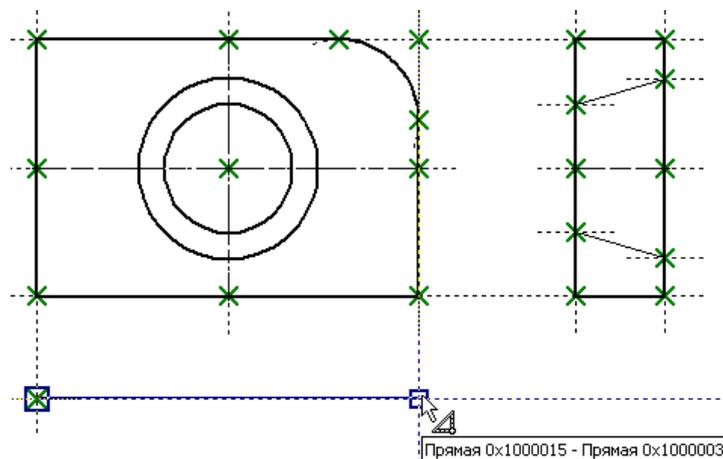
Перейдем к созданию вида сверху. Строить его мы немного иначе, чем при создании просто эскиза. Мы не будем использовать опцию построения параллельного отрезка. Сейчас практической необходимости в задании именно такого отношения нет. В режиме автоматической параметризации при использовании этой опции система будет пытаться создать под отрезком линию построения как прямую, параллельную прямой под другим отрезком. В результате образуются ненужные нам связи. Поэтому продолжим работу с опцией .

Не забудьте после завершения создания осевой линии установить основной тип линии (в параметрах линии изображения или в системной панели).

Переместите курсор в область чертежа под главным видом таким образом, чтобы образовалась нужная связь с прямой главного вида. Нажмите . Будет создан первый узел отрезка как лежащий на пересечении прямой главного вида и горизонтальной прямой.

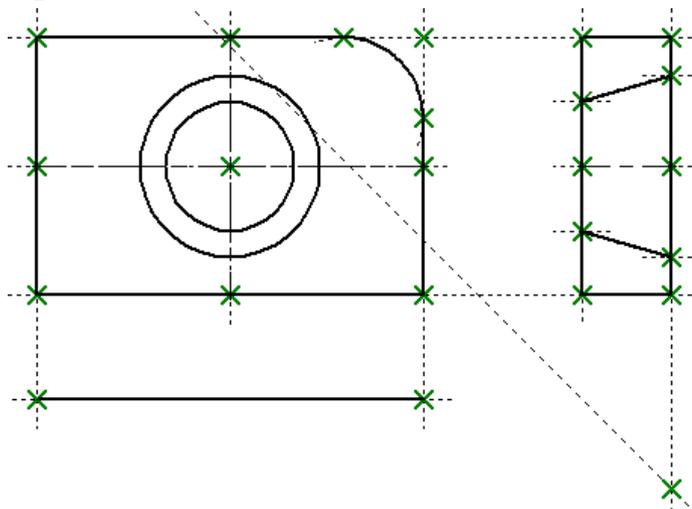


Далее переместите курсор вправо до нахождения привязки к другой прямой главного вида. Снова нажмите . Мы создали верхний отрезок вида сверху.



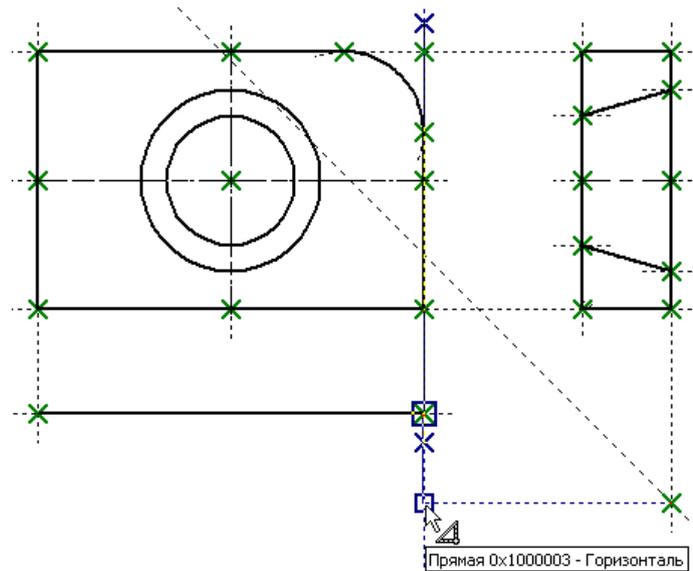
Дальше нам придётся временно выйти из команды создания эскиза. Дело в том, что обычными средствами автоматической параметризации невозможно создать связь между видом слева и видом сверху. Т.е. нельзя связать между собой ширину вида слева с высотой вида сверху. Добиться такой связи можно только различными вспомогательными средствами (заданием переменных в качестве параметров создаваемых отрезков, например). Но мы просто воспользуемся командой “L: Построить прямую” и построим вспомогательную прямую под углом 45 градусов к граничным линиям вида слева и вида сверху (так же, как мы это делали при обычном создании параметрического чертежа).

Итак, вызовите команду “L: Построить прямую”. С помощью опции  постройте прямую – ось симметрии между левой вертикальной прямой вида слева и горизонтальной прямой вида сверху. Поставьте курсор в точке пересечения созданной прямой и правой вертикальной прямой вида слева, и нажмите клавишу <Пробел>.

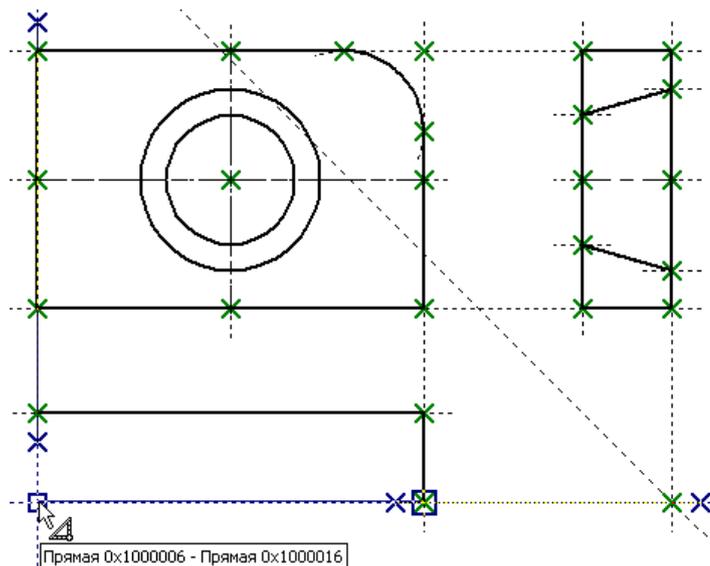


После этого снова надо вызвать команду “SK: Создать эскиз”. Построим следующий отрезок вида сверху. В качестве первого его узла выберите конечный узел последнего созданного отрезка.

Затем переместите курсор до нахождения пересечения прямой и горизонтали к узлу, как показано на рисунке. Зафиксируйте найденную точку нажатием .

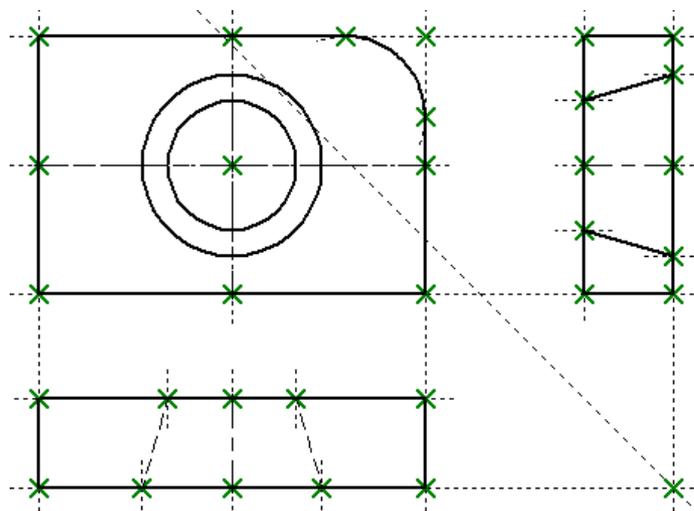


Следующий отрезок строится при помощи привязки к двум прямым.

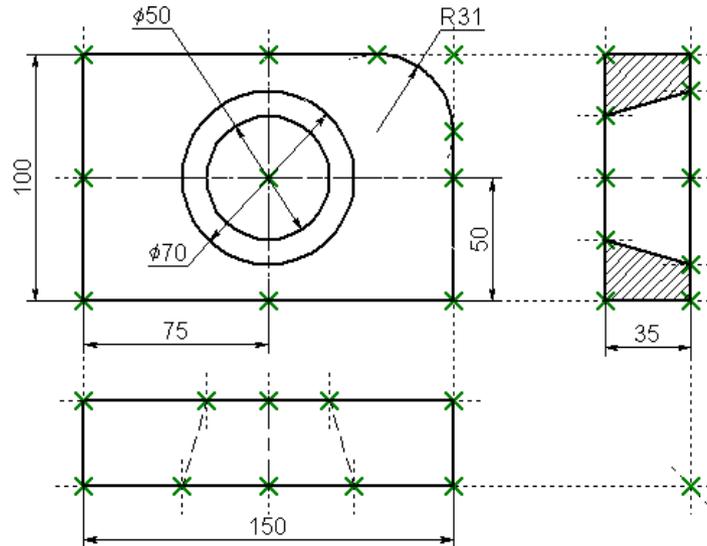


Далее необходимо замкнуть созданные линии изображения вида сверху, переместив курсор в первый созданный узел данного вида, и нажав , затем  (для сброса режима непрерывного ввода линий).

Создайте осевую линию и линии, определяющие коническое отверстие (точно так же, как на виде слева).

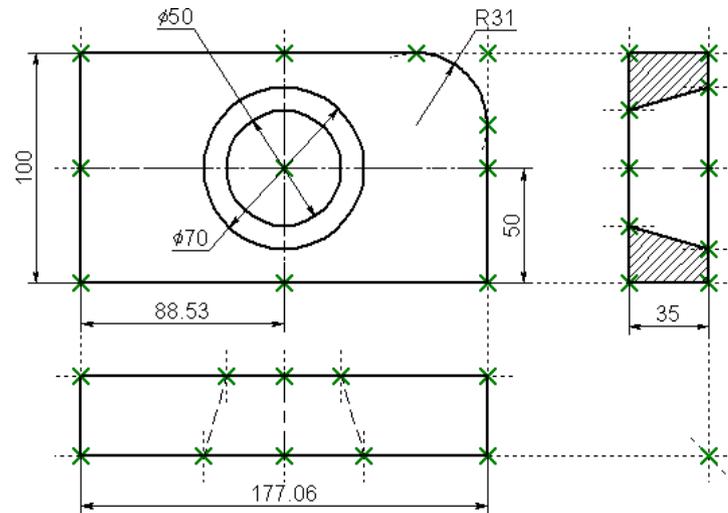


Штриховку на виде слева и размеры создайте точно так же, как и в предыдущих случаях.



На этом создание параметрического чертежа в режиме автоматической параметризации закончено. В дальнейшем такой чертёж будет вести себя как обычный параметрический.

Для проверки подведите курсор к отрезку, образующему левую границу главного вида, и нажмите . Будет запущена команда редактирования выбранной линии изображения. Если нажать  на линии ещё раз, система автоматически войдёт в команду редактирования линии построения, лежащей под данной линией изображения. Подвигайте прямую, задайте новое положение с помощью . Ширина главного вида плиты должна автоматически измениться. Кроме того, должен измениться и вид сверху, ведь он был построен с привязкой к прямым вида спереди.



Аналогично попробуйте отредактировать положение правой границы главного вида. В этом случае будет перемещаться весь чертёж плиты. Попробуйте то же с другими элементами чертежа, включая окружности. При перемещении элементов построения будут меняться размеры и форма плиты, сохраняя заданные при построении отношения.

На этом мы заканчиваем краткий вводный курс. Теперь можете прочитать остальную часть описания системы T-FLEX CAD SE, чтобы найти более полное изложение того или иного аспекта системы.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОТЫ С СИСТЕМОЙ

УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАМИ

Создание нового документа

Для создания новых документов можно использовать диалог “Приветствие” (см главу “Быстрое начало”). При стандартных настройках системы этот диалог всегда присутствует на экране. С его помощью можно создавать новые документы на основе прототипов, а также открывать уже существующие документы из списка ранее использованных. Помимо диалога “Приветствие”, для создания новых документов можно использовать команды, сгруппированные в текстовом меню Файл.

Для создания нового чертежа вы можете воспользоваться командой FN: Создать новый чертёж:

Пиктограмма	Лента
	Начало работы → Работа с файлами → 2D Деталь
Клавиатура	Текстовое меню
<FN>, <Ctrl><N>	Файл > Создать > 2D Деталь

Создать 3D модель позволяет команда F3: Создать новую 3D модель:

Пиктограмма	Лента
	Начало работы → Работа с файлами → 3D Деталь
Клавиатура	Текстовое меню
<F3>	Файл > Создать > 3D деталь

Для создания нового чертежа сборки вы можете воспользоваться командой:

Пиктограмма	Лента
	Начало работы → Работа с файлами → 2D Сборка
Клавиатура	Текстовое меню
	Файл > Создать > 2D Сборка

Для создания новой 3D сборки вы можете воспользоваться командой:

Пиктограмма	Лента
	Начало работы → Работа с файлами → 3D Сборка
Клавиатура	Текстовое меню
	Файл > Создать > 3D Сборка

Документы сборок отличаются от обычных документов тем, что их структуры изделия содержат записи для формирования структуры сборочной единицы.

Имя нового документа будет зависеть от его прототипа. Первый созданный чертёж будет называться "2D Деталь 1", первая созданная деталь – "3D Деталь 1". При сохранении чертежа можно задать любое другое имя.

T-FLEX CAD SE не делает различий между файлами 2D чертежа и 3D модели. В документе, созданном как 2D чертёж, можно впоследствии создать и 3D модель. В документе, созданном командой F3: Создать новую 3D модель можно строить 2D чертежи.

Для создания новых документов используются файлы прототипов, указанные в команде Настройка > Установки..., закладка Файлы. Прототипы содержат элементы и установки для нового документа.

Их можно изменить вручную, отредактировав файл соответствующего прототипа или задать имя другого файла прототипа.

Файлы-прототипы должны находиться в директории "...T-FLEX CAD SE\PROGRAM\Прототипы". Имя директории для файлов-прототипов задано в команде Настройка >> Установки, закладка Папки.

Пользователь может самостоятельно создавать любое количество файлов прототипов.

Для создания нового файла по существующему прототипу служит раздел "Новый документ" диалога «Приветствие» или аналогичный ему диалог «Новый документ из прототипа», который вызывается командой FP: Создать новый документ на основе файла прототипа.

Открытие документа

Открытие документа в системе T-FLEX CAD SE осуществляется с помощью команды O: Открыть документ. Вызов команды:

Пиктограмма	Лента
	Начало работы → Работа с файлами → Открыть
Клавиатура	Текстовое меню
<O>, <Ctrl> + <O>	Файл > Открыть

На экране появится окно диалога "Открыть". Данное окно является стандартным окном открытия файлов для приложений Windows.

Перемещение, увеличение и уменьшение изображения чертежа в окне текущего чертежа

Изображение чертежа внутри окна текущего чертежа можно перемещать, увеличивать и уменьшать, то есть изменять размер рабочего окна чертежа. Самым простым и удобным способом является применение мышки с колёсиком. Изменить размер рабочего окна можно с помощью линеек, описание которых будет представлено ниже. Также для этого служит команда ZW: Задать масштаб изображения:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Масштаб → Рамка
Клавиатура	Текстовое меню
<ZW> , <F3>	Вид > Масштаб > Рамка

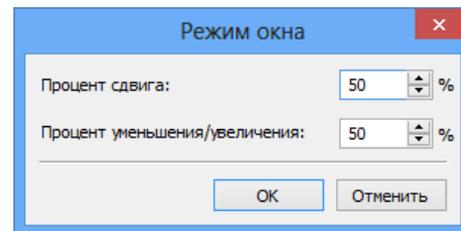
При работе с командой доступны следующие опции:

	<P>	Задать параметры команды
---	-----	--------------------------

После выбора данной опции на экране появится окно диалога, в котором вы можете задать:

Процент сдвига окна. Определяет процентное соотношение сдвига рабочего окна вправо/влево и вверх/вниз.

Процент уменьшения/увеличения. Определяет процентное соотношение увеличения или уменьшения рабочего окна.



	<A>	Установить окно по форматке
---	-----	-----------------------------

При использовании этой опции рабочее окно перерисовывается в соответствии с размером формата чертежа, установленного в команде ST: Задать параметры документа.

	<M>	Максимизировать
---	-----	-----------------

Данная опция вызывает команду ZM: Максимизировать изображение, которая устанавливает границы рабочего окна по максимальным габаритам изображения.

	<T>	Реальный размер
---	-----	-----------------

Опция вызывает команду ZT: Реальный размер, которая отображает чертёж или 3D модель в соответствии с реальными размерами.

	<I>	Увеличить масштаб изображения
	<O>	Уменьшить масштаб изображения

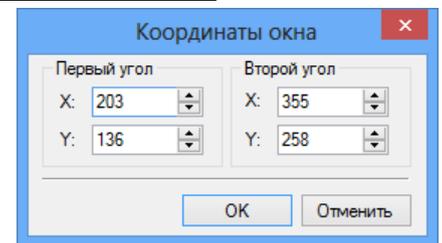
При использовании этих опций изображение чертежа уменьшится или увеличится в соответствии с процентным соотношением, заданным в параметрах команды.

	<L>	Переместить изображение влево
	<R>	Переместить изображение вправо
	<U>	Переместить изображение вверх
	<D>	Переместить изображение вниз

При использовании этих опций изображение чертежа сдвинется в соответствии с процентным соотношением, заданным в параметрах команды.

	<W>	Задать абсолютные координаты окна
---	-----	-----------------------------------

После вызова опции на экране появится окно диалога, где вы можете задать с помощью клавиатуры координаты двух углов рабочего окна.

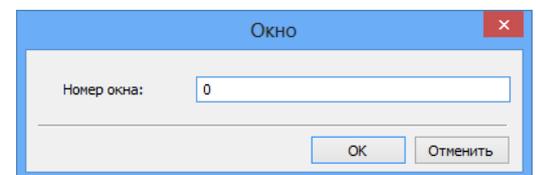


	<Backspace>	Восстановить предыдущее окно
---	-------------	------------------------------

При использовании опции чертёж будет выведен в соответствии с размером предыдущего рабочего окна.

	<S>	Сохранить координаты окна
---	-----	---------------------------

Эта опция позволяет сохранять координаты рабочего окна под заданным номером. После использования данной опции на экране появится поле диалога. Вы можете задать с помощью клавиатуры номер (от 0 до 9) для сохранения координат рабочего окна. Возврат к необходимому окну, которое вы сохранили, осуществляется нажатием соответствующей клавиши (<1>, ...).



	Задать размеры рабочего окна, указав координаты двух углов прямоугольника
---	---

Вы можете выбрать для увеличения произвольную область чертежа, последовательно задав два противоположных угла прямоугольника. Для этого подведите курсор к нужной точке чертежа и

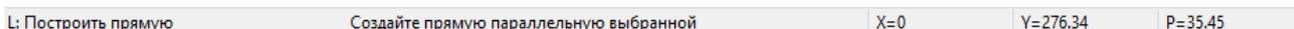
нажмите . Появится прямоугольник, размер которого будет изменяться в соответствии с перемещением курсора. Выберите с помощью прямоугольника необходимую область чертежа и отпустите . На экране появится увеличенное изображение, которое вы выбрали. В каждой команде создания или редактирования элементов вы можете, с помощью нажатия **<F3>** или , перейти в режим выполнения одной опции команды ZW: Задать рабочее окно.

Опции команды ZW: Задать рабочее окно в доступны также в меню Вид >> Масштаб и на панели Вид.



Статусная строка

Статусная строка расположена в нижней части окна системы.



Статусная строка имеет следующие поля (слева направо):

Поле вывода названия текущей команды. Это поле отображает полное название текущей команды.

В этом поле вы можете вызвать команду с помощью клавиатуры (набрав зарезервированную для неё последовательность или комбинацию клавиш). Вызов команды может быть осуществлён только когда поле пустое. При этом в нем находится символ «>». Если вы вводите последовательность символов, которая не входит в название ни одной команды, то поле автоматически очищается, и вам необходимо повторить ввод. При правильном вводе последовательности клавиш команды в поле появляется полное название команды и краткое описание. Например, введите следующую последовательность: **<R><O>**. После нажатия **<O>** вы попадёте в команду нанесения шероховатостей, и в поле появится: **RO: Создать шероховатость**. В дальнейшем при описании команд будем указывать последовательность нажимаемых клавиш в общих угловых скобках **<RO>**, с тем, чтобы выделить команды, вызов которых осуществляется при нажатии двух или трёх клавиш одновременно. Например, **<Ctrl><O>**.

Поле подсказки. Это – информационное поле, в котором появляются подсказки для пользователя. Если курсор находится в окне текущего чертежа, то в поле появляется подсказка действий пользователя. При указании курсором на другие поля экране появляется информация об их назначении. Если загружена какая-нибудь команда, то при указании на пиктограмму автоматического меню в поле появляется подсказка о действии, выполняемой данной опцией.

Поле координаты X.

Поле координаты Y.

Поле дополнительной координаты.

Инструментальные панели



Инструментальная панель представляет собой набор кнопок, служащих для выполнения команд системы. Одновременно на экране может присутствовать несколько инструментальных панелей.

В стандартной поставке T-FLEX CAD SE присутствуют пять панелей: "Главная панель", "Системная панель", "Вид", "Полноэкранный режим", "Контекст" (панель, которая появляется при входе в редактирование фрагмента в контексте сборки). Кроме них, можно создавать любое количество пользовательских панелей (с помощью команды SB: Настройка системы). С помощью той же команды можно изменить состав пользовательских и некоторых стандартных панелей (например, панели "Вид").

Набор видимых панелей можно задать в команде SB: Настройка системы (Настройка >> Настройка...). Кроме этого, можно показать требуемую панель, используя контекстное меню, которое появляется при нажатии  с указанием на любую инструментальную панель.

Каждая из инструментальных панелей может быть расположена вдоль любой из границ окна системы, а также быть плавающей. В плавающем режиме панель имеет заголовок, при этом могут быть изменены её размеры.



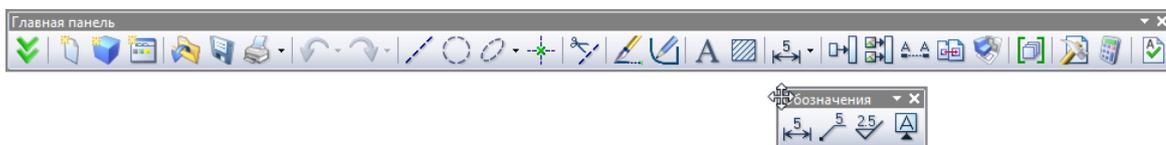
Для включения/ выключения полноэкранного режима можно использовать как панель "Полноэкранный режим", так и клавишу <F11>.

Вложенные панели

Некоторые пиктограммы команд в панелях инструментов сгруппированы по принципу схожести выполняемых функций. При этом в инструментальной панели по умолчанию отображается только одна пиктограмма данной группы (остальные скрыты), справа от которой расположена кнопка . При нажатии на эту кнопку открывается "вложенная" панель с остальными пиктограммами данной группы.



Вложенную панель можно превратить в полноценную инструментальную панель. Для этого необходимо поместить курсор в область заголовка вложенной панели, нажать  и, не отпуская нажатой клавиши мыши, перетащить её в любое место окна T-FLEX CAD SE.



Кнопки вложенной панели можно разместить и непосредственно на основной панели. Для этого достаточно нажать кнопку  в правом конце вложенной панели.



Системная панель



Системная панель представляет собой набор инструментов, служащих для быстрого задания параметров элементов при их создании и редактировании.

Поля и кнопки системной панели имеют следующее назначение:

- ✓ Кнопка вызова команды конфигурации слоёв .
- ✓ Поле имени слоя . Отображает имя слоя для вводимых и редактируемых элементов модели.
- ✓ Кнопка вызова команды установки уровней видимости элементов модели .
- ✓ Поле уровня . Поле отображает текущий уровень элементов модели. Изменение уровня доступно в командах создания и изменения элементов системы. При указании на поле появляется текстовый курсор, и вы можете задать уровень элемента. Для подтверждения ввода нажмите <Enter> или .
- ✓ Поле приоритета . Поле отображает текущий приоритет элементов модели. Изменение приоритета доступно в командах нанесения и изменения двумерных элементов изображения.
- ✓ Поле цвета . Поле отображает цвет создаваемого или редактируемого элемента.

Данные поля являются основными и присутствуют на панели всегда. Остальные элементы меняются в зависимости от состояния системы.

В режиме ожидания команды в системной панели присутствуют кнопки работы с селектором:

- ✓ Кнопка вызова диалога настройки селектора . Используется для точной настройки селектора и создания именованных конфигураций селектора.
- ✓ Кнопка выбора именованной конфигурации селектора . При нажатии на неё появляется выпадающий список имеющихся конфигураций.
 - ✓ Кнопки быстрой настройки селектора:
- ✓ Кнопки  и  позволяют быстро разрешить/запретить выбор всех элементов;
- ✓ Кнопки , , , , , , ,  и  определяют и позволяют редактировать текущий набор разрешённых для выбора элементов. Элементам, выбор которых разрешён, соответствуют нажатые пиктограммы. При работе в 3D окне набор данных кнопок будет иным.

При работе в различных 2D командах в системной панели могут появляться другие дополнительные элементы. Например, при создании линий изображения в системной панели появляются поля для задания типа линии, типа начала и конца линии; при создании текстов – поля для выбора вида и размера шрифта.

Главная панель



Главная инструментальная панель имеет наборы кнопок, которые могут выбираться пользователем или активизироваться системой автоматически в зависимости от текущей решаемой задачи и настроек системы.

Наборы главной панели ориентированы на решение различных задач – черчение, 3D моделирование, анализ, черчение на рабочей плоскости, операции с листовым материалом, редактирование спецификаций и т.д. Внешние специализированные модули, входящие в комплекс T-FLEX, могут добавлять в главную панель T-FLEX CAD SE собственные наборы. Например, приложение «T-FLEX ЧПУ» добавляет в главную панель набор с кнопками, выполняющими функции данного приложения.

Переключение набора главной панели происходит автоматически при различных действиях в рабочем окне T-FLEX CAD SE. Например, при открытии 2D документа автоматически включается набор “2D”, а при переходе в 3D окно – набор “3D”. При черчении на рабочей плоскости активизируется набор “Рабочая плоскость” или “Эскиз на рабочей плоскости” (в зависимости от того, что использовалось в данной ситуации в последний раз). При входе в режим создания/редактирования спецификации активизируется набор “Спецификация”. А при выходе из редактирования вновь включается тот

набор главной панели, который был активным до входа в редактирование спецификации.

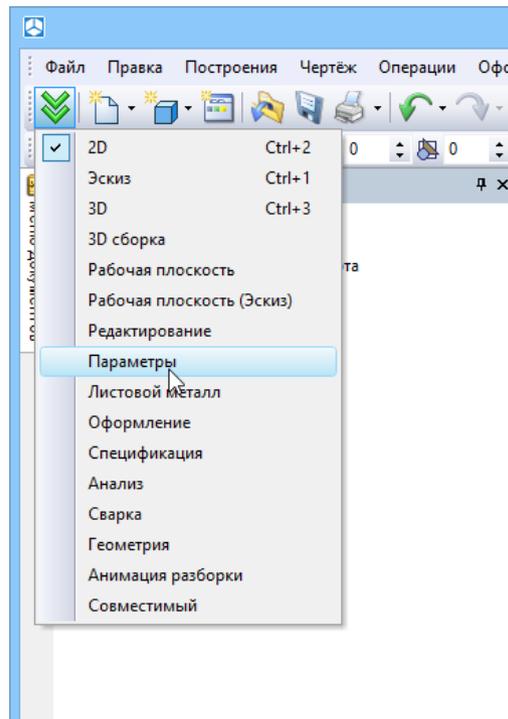
Часть стандартных наборов главной панели по умолчанию являются невидимыми и отображаются только при активизации соответствующей команды T-FLEX CAD SE. Например, набора “Текст” по умолчанию нет в списке режимов главной панели, но при входе в режим создания/редактирования текста на главной панели отображается именно этот набор.

При активизации набора “Совместимый” главная панель представляет собой копию стандартной панели, существовавшей в более ранних версиях T-FLEX CAD SE.

Текущий набор кнопок главной панели можно переключить вручную, воспользовавшись кнопкой  с левого края панели. При нажатии на кнопку открывается список доступных наборов. Выбрать нужный набор можно с помощью . Кроме того, некоторые наборы можно активизировать с клавиатуры с помощью заданных для них сочетаний клавиш.

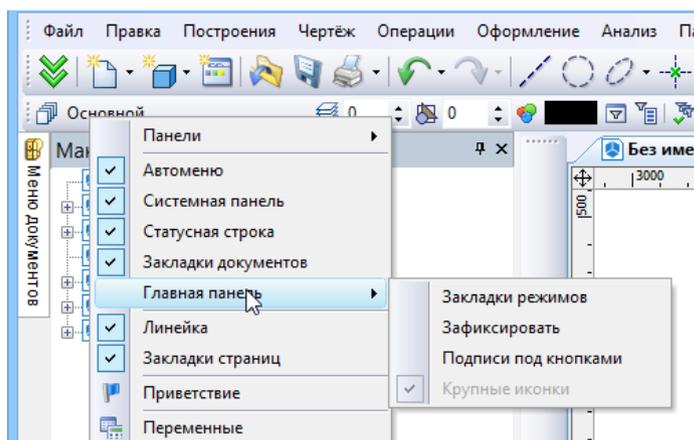
По умолчанию сочетания клавиш заданы только для наборов “2D”, “Эскиз”, “3D”. В диалоге команды SB: Настройка системы можно назначить сочетания клавиш и для других наборов главной панели.

Выбранный пользователем набор запоминается в текущем окне документа и автоматически восстанавливается при активизации этого окна. Данная настройка сохраняется в документе и активизируется при открытии этого файла.

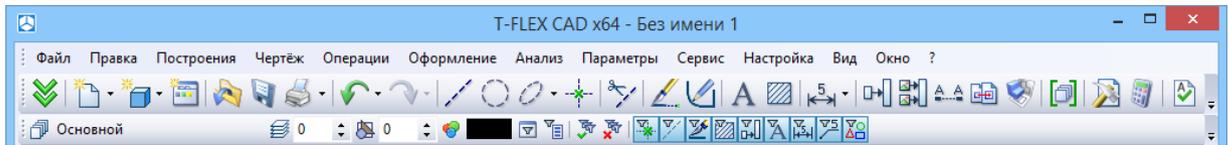


От автоматического переключения наборов главной панели можно отказаться, установив флажок Зафиксировать панель. Этот флажок доступен в контекстном меню, вызываемом с помощью  в области автоменю или любой инструментальной панели. После включения флажка состояние главной панели будет меняться только при ручном переключении её наборов.

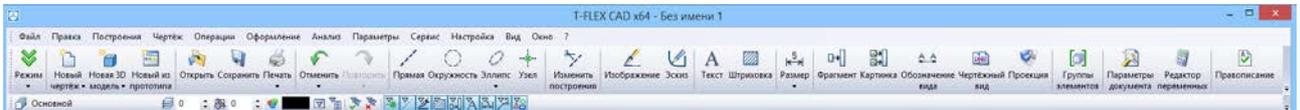
В том же контекстном меню доступен ещё один флажок, позволяющий управлять видом главной панели – Закладки режимов. Он управляет видимостью закладок на главной



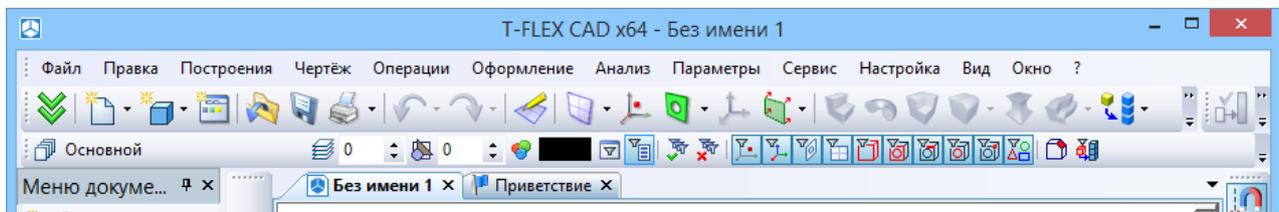
панели. Закладки позволяют быстро переключать наборы кнопок панели. Закладка активного набора помечается цветом.



Флажок Подписи под кнопками позволяет добавить подписи к кнопкам главной панели. Это может быть удобно при начальном знакомстве с системой или при работе на экране с большим разрешением.



Флажок Крупные иконки позволяет включить для главной панели режим крупных иконок (независимо от размера иконок в других панелях системы).



Дополнительные возможности для управления главной панелью предоставляет команда SB: Настройка системы. На закладке "Главная панель" диалога данной команды можно:

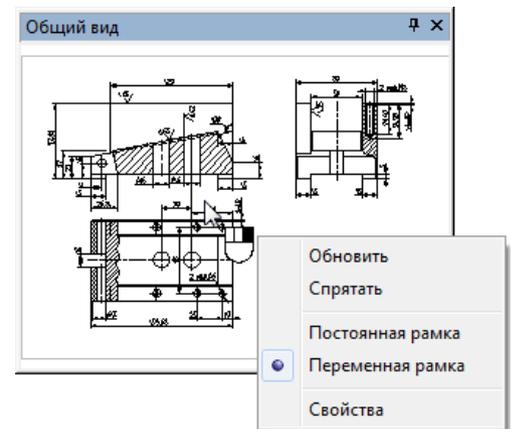
- ✓ Скрывать/отображать наборы главной панели в списке наборов (отображающемся при нажатии кнопки );
- ✓ Переименовывать наборы главной панели;
- ✓ Создавать и удалять пользовательские наборы;
- ✓ Создавать на основе любого набора главной панели отдельную инструментальную панель.

Окно общего вида

Окно общего вида предназначено для быстрого перемещения по чертежу и отображает весь чертёж вне зависимости от того, какие размеры рабочего окна установлены в окне текущего чертежа.

Видимость окна общего вида задаётся пунктом текстового меню **Настройка >> Окна >> Окно общего вида** или в контекстном меню, возникающем при нажатии правой кнопки мыши и указании на одну из инструментальных панелей.

Окно общего вида может быть расположено вдоль любой из границ окна системы, а также быть плавающим.



Режим работы окна общего вида может быть задан при помощи контекстного меню, возникающего при нажатии правой кнопки мыши в его рабочей области.

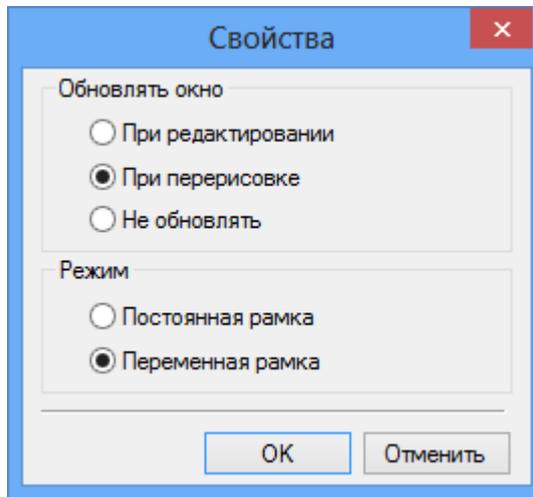
Постоянная рамка. В этом режиме, если вы подведёте курсор внутрь окна общего вида, появится прямоугольник, показывающий область чертежа, которую вы хотите выбрать. Изменить размер прямоугольника можно путём переключения в режим переменной рамки и выбора прямоугольника требуемого размера. Для выбора области чертежа нажмите . Если вы будете удерживать левую кнопку мыши нажатой и перемещать прямоугольник по окну общего вида, то изображение чертежа в окне текущего чертежа будет динамически изменяться в соответствии с перемещением прямоугольника.

Переменная рамка. В этом режиме, если вы подведёте курсор к окну общего вида, то никакого дополнительного изображения, показывающего выбираемую область чертежа, не появится.

Сначала зафиксируйте первый угол прямоугольника нажатием . В окне общего вида появится изображение прямоугольника, размер которого изменяется в соответствии с перемещением курсора. Перемещением курсора определите выбираемую область чертежа и отпустите .

После задания области она выделится в окне общего вида другим цветом, и соответствующая область чертежа, пропорционально увеличенная, отрисовывается в окне текущего чертежа.

Свойства. После выбора этого пункта, появляется окно диалога, где можно задать параметры обновления окна и режимы рамки.



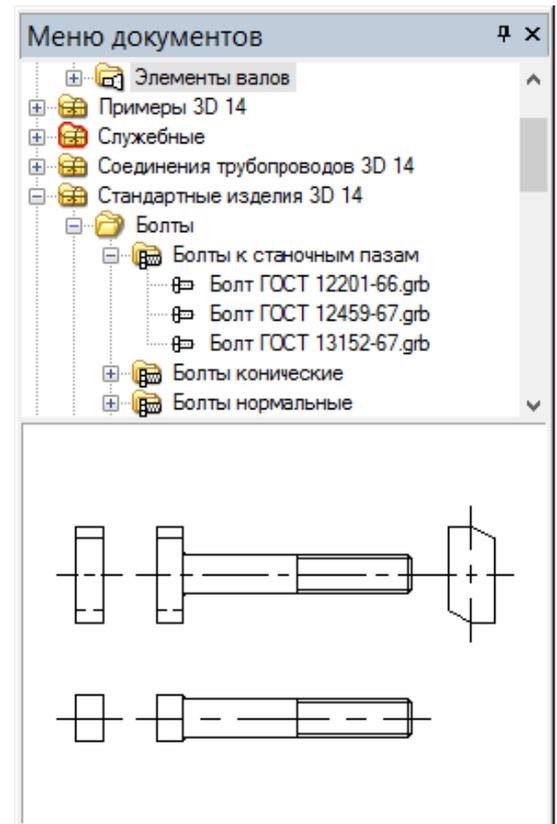
Использование меню документов

Для открытия документов для редактирования, помимо команды **O**: Открыть документ, можно воспользоваться меню документов, окно которого появляется при запуске системы и располагается вдоль левой границы окна. Также это окно может быть плавающим.

Самостоятельно задать видимость окна меню документов можно с помощью пункта текстового меню **Настройка > Окна > Меню документов** или в контекстном меню, возникающем при нажатии правой кнопки мыши и указании на одну из инструментальных панелей.

Меню документов отображает состав открытых библиотек. Оно позволяет выбирать библиотеки, открывать документы для редактирования, вставлять документы в текущий документ в качестве фрагментов или в качестве картинок.

В нижней или правой части окна меню документов может находиться панель просмотра чертежей, на которую выводится просмотр выбранного документа или его свойства.



Окно меню документов имеет множество различных установок, которые можно изменять при помощи .

Более подробно работа с меню документов и конфигурацией библиотек описана в последующих главах.

Окно Ссылки

Документ T-FLEX CAD SE может ссылаться на другие файлы: документы T-FLEX CAD SE (фрагменты), графические файлы (картинки), файлы баз данных и т.п.

Для облегчения работы с составными документами в T-FLEX CAD SE используется механизм работы со ссылками. Ссылка – это объект T-FLEX CAD SE, содержащий путь на внешний файл (объект ссылки).

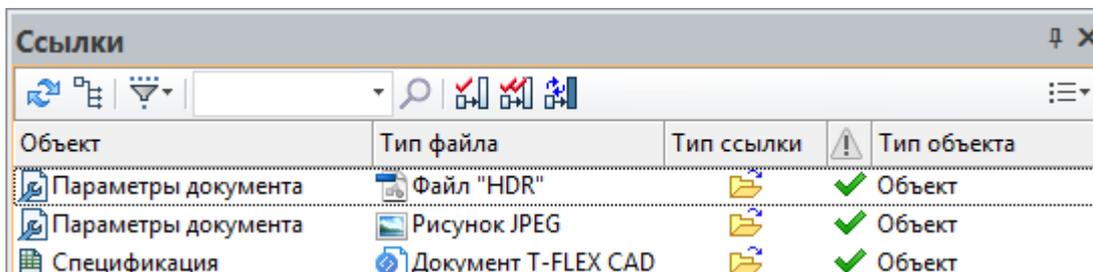
Ссылка применяется при создании фрагментов, картинок и других элементов T-FLEX CAD SE для задания источника внешних данных. Одна и та же ссылка может использоваться несколькими элементами, например, несколько фрагментов на основе одного и того же файла будут обращаться к одной ссылке.

Механизм работы со ссылками позволяет управлять способом хранения объектов ссылок. T-FLEX CAD SE позволяет хранить объект ссылки как вне документа T-FLEX CAD SE в виде обычного внешнего файла (“внешняя ссылка”), так и непосредственно внутри файла составного документа (“внутренняя ссылка”). Внутреннее хранение ссылки увеличивает размер составного документа T-FLEX CAD SE, однако позволяет работать с ним как с одним файлом.

Механизм работы со ссылками позволяет решить проблему переноса больших сборочных документов. При его использовании нет необходимости отыскивать все файлы фрагментов, которые могут находиться в разных папках, на разных дисках, в библиотеках и т. д. Достаточно “запаковать” сборочную модель в один файл с возможностью последующей распаковки и перенести её в другое место в файловой системе или в хранилище системы управления документооборотом.

Для управления ссылками в составном документе используется окно **Ссылки**. Для отображения окна используется команда Настройка > Окна > Ссылки.

После вызова команды появляется окно Ссылки, содержащее список всех ссылок текущего документа.



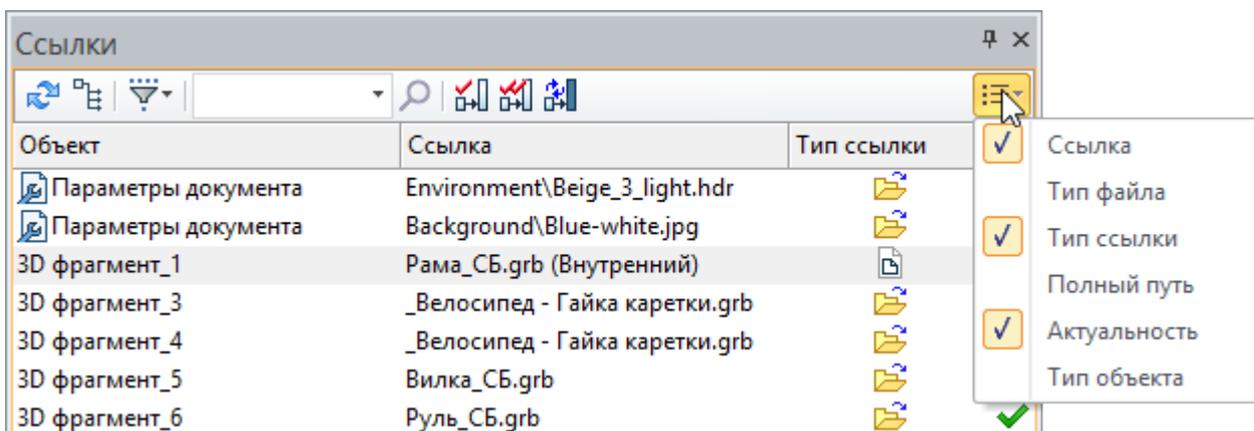
Объект	Тип файла	Тип ссылки	Тип объекта
Параметры документа	Файл "HDR"	Внешняя ссылка	Объект
Параметры документа	Рисунок JPEG	Внешняя ссылка	Объект
Спецификация	Документ T-FLEX CAD	Внутренняя ссылка	Объект

Панель инструментов

Часть команд для работы с окном расположена на панели инструментов.



Для получения информации о файлах? Входящих в состав документа, используются колонки. Эти колонки можно выбрать из выпадающего списка .



Колонки:

Ссылка. Показывает ссылку на файл относительно расположения составного документа. Если составной документ и файл находятся в одной папке, то в колонке будет отображаться только имя файла.

Тип файла. Показывает формат файла.

Тип ссылки. Показывает тип ссылки:

Внутренняя – ссылка на документ, сохранённый в составе файла текущего документа.

Внешняя – ссылка на документ, хранящийся в стандартной файловой системе.

Ссылки типа «Подстановка» – ссылка на внешний документ, расположение которого было задано системой автоматически при выполнении команды **AM: Перенести сборку** с параметром **Подстановка**.

Подробную информацию о команде можно найти в главе “Ссылки. Управление Составными документами”.

Полный путь. Показывает полный путь к файлу.

Актуальность. Показывает актуальность ссылки на файл.

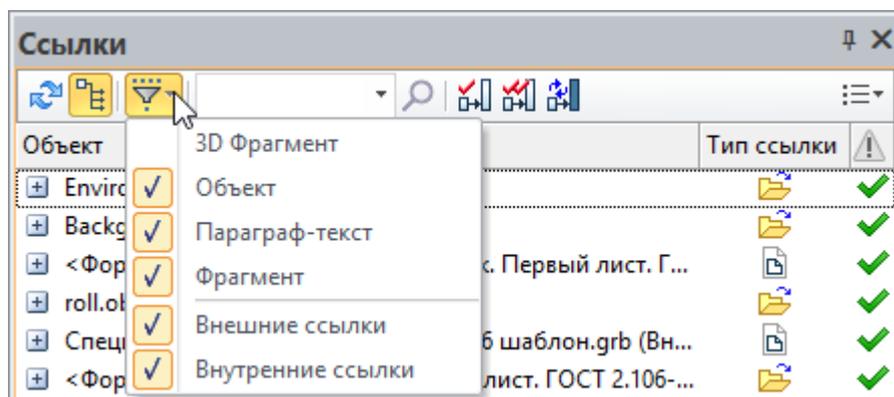
Пиктограмма в колонке означает, что ссылка актуальна.

Пиктограмма означает, что файл по заданной ссылке не найден.

Пиктограмма означает, что изменения из файла не попали в сборку, и требуется обновление документа.

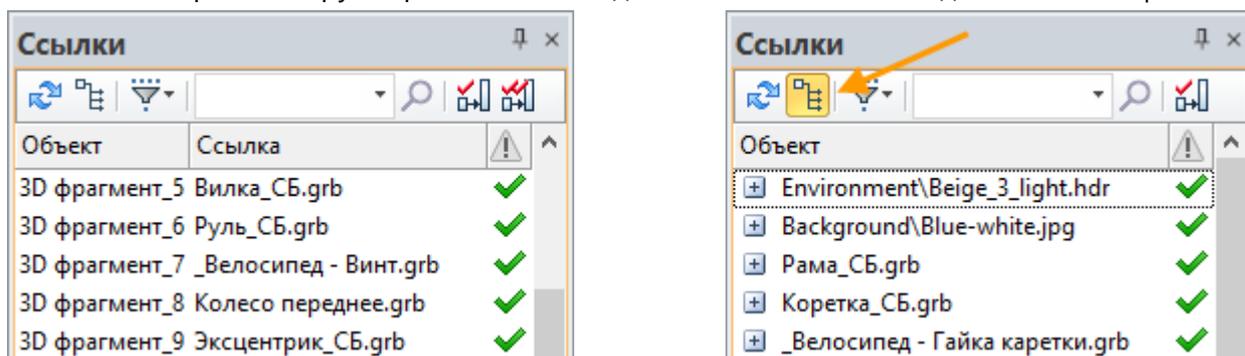
Тип объекта. Показывает тип объекта к которому относится файл.

С помощью фильтра можно настроить отображение типов объектов, а также внутренних и внешних ссылок в окне.



Чтобы ссылки на новые файлы отображались в окне нужно воспользоваться опцией .

При включённом режиме группировки  объединяются связанные с одной ссылкой файлы.



Поиск файлов можно осуществлять с помощью строки поиска.



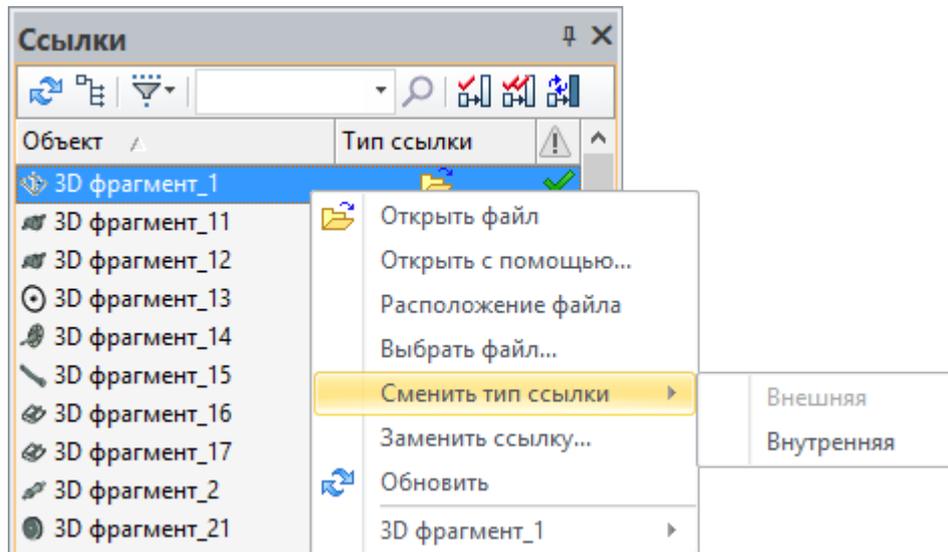
Опция **Обновить ссылки**  позволяет заново загрузить данные всех внешних файлов, входящих в составной документ.

Опция **Пересохранить фрагменты**  запускает конвертер, который пересчитывает и сохраняет все файлы фрагментов, включённых в сборку.

Опция **Обновить файлы**  позволяет обновить данные документа фрагмента, полученные со сборки при работе методом «Сверху – вниз» или в контексте сборки.

Контекстное меню

Команды для работы с элементами окна **Ссылки** доступны в контекстном меню.



Открыть файл. Позволяет открыть один или несколько выбранных файлов в T-FLEX CAD SE.

Открыть с помощью. Позволяет открыть файл в стороннем приложении. Приложение можно выбрать из появляющегося списка.

Расположение файла. Открывает папку Windows, в которой находятся выбранные файлы.

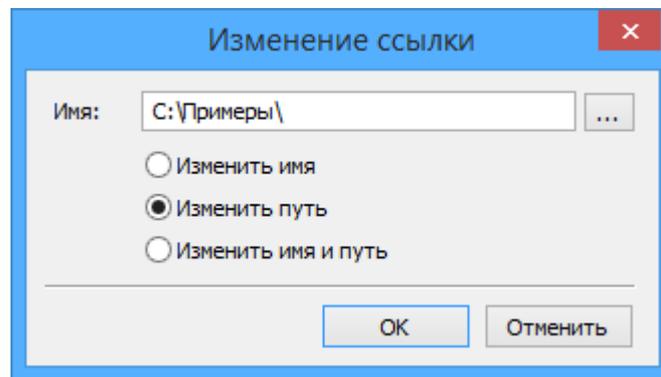
Выбрать файл. Опция позволяет выбрать файл, которым будет заменён один или несколько выбранных файлов.

Например, если изменилось имя файла фрагмента, вследствие чего он исчез из сборки, можно выбрать переименованный файл с помощью команды **Выбрать файл**.

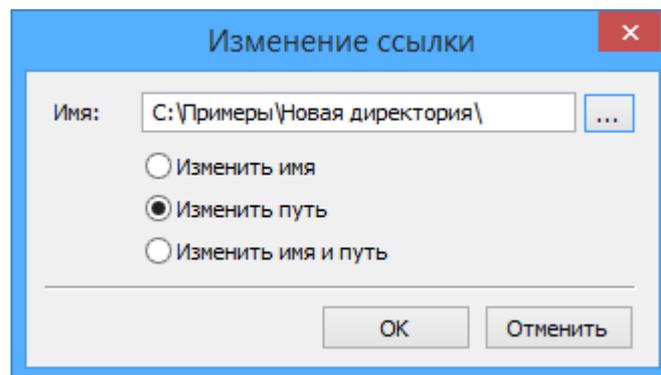
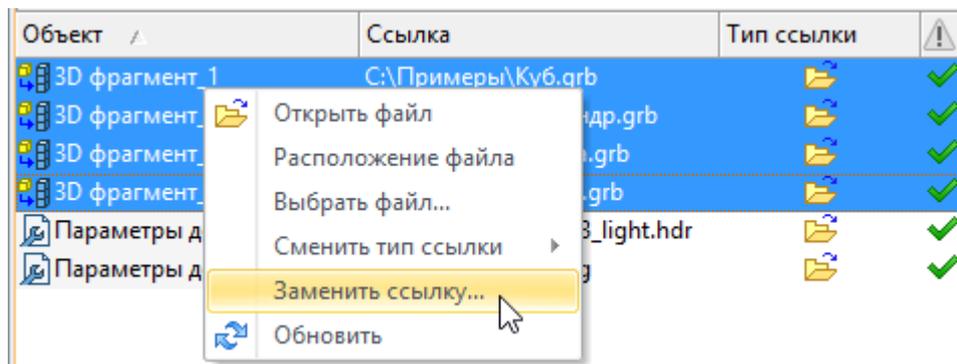
Сменить тип ссылки. Позволяет изменить тип одной или нескольких ссылок. Например, если для "внешней" ссылки установить тип "внутренняя", то внешний файл, являющийся объектом ссылки, вместе со всеми своими данными включается в состав текущего документа T-FLEX CAD SE и перестаёт быть внешним.

Внутренняя ссылка может использоваться для сохранения данных фрагментов внутри сборочного документа. Например, это нужно, когда требуется перенести сборочный документ на другой компьютер. Чтобы затем вернуться к внешнему хранению фрагментов, нужно снова изменить тип ссылки на "Внешняя".

Заменить ссылку. Команда вызывает диалоговое окно **Изменение ссылки**. В этом окне можно изменить **имя, путь** или **Имя и путь** для ссылки.



Команда может быть применена сразу для нескольких ссылок. Например, при замене пути для нескольких фрагментов, они будут ссылаться на файлы с тем же именем, расположенные в другой директории.



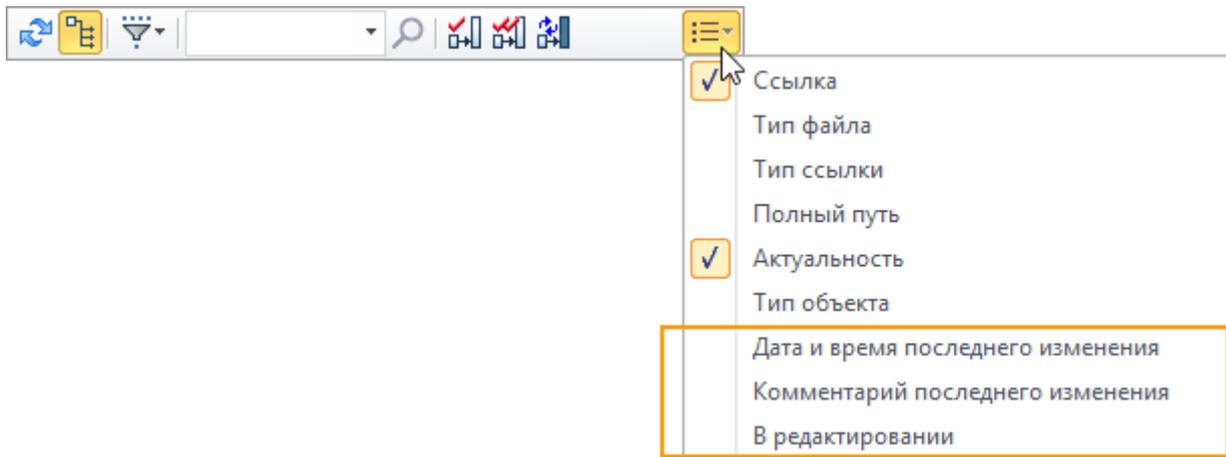
3D фрагмент_1	C:\Примеры\Новая директория\Куб.grb	Папка	✓
3D фрагмент_2	C:\Примеры\Новая директория\Цилиндр.grb	Папка	✓
3D фрагмент_3	C:\Примеры\Новая директория\Сфера.grb	Папка	✓
3D фрагмент_4	C:\Примеры\Новая директория\Конус.grb	Папка	✓

Если в указанной директории не окажется файлов с нужным именем, в окне диагностики отобразится предупреждение.

Обновить дублирует опцию  с панели инструментов.

В нижней части контекстного меню содержится выпадающий список команд для работы с выбранным файлом.

Если включён режим интеграции с T-FLEX DOCs, то в окне появляются дополнительные колонки. Эти колонки предназначены для ведения коллективной разработки.



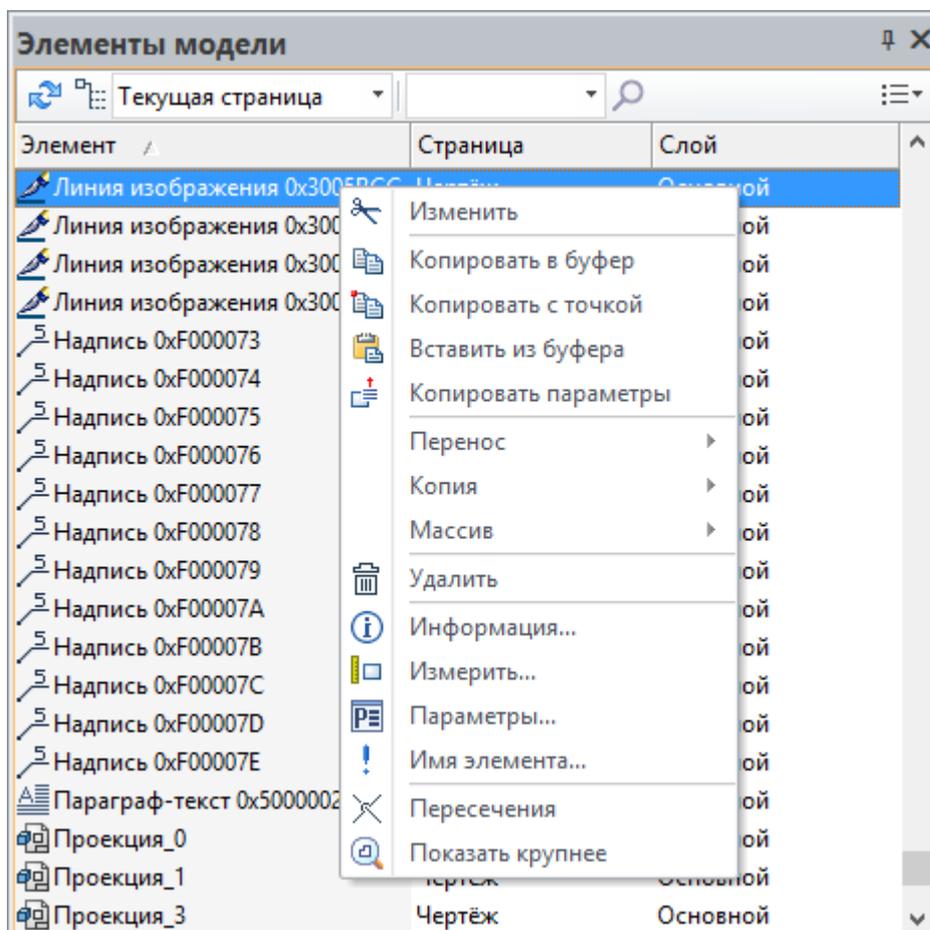
Для записей окна **Ссылки** доступна группировка и сортировка.

Подробную информацию о группировке и сортировке можно найти в главе "Переменные".

Окно Элементы модели

Для отображения всех присутствующих в документе элементов используется окно **Элементы модели**.

В окне отображаются как 2D, так и 3D элементы. Для каждого из элементов доступно контекстное меню с соответствующим набором команд.



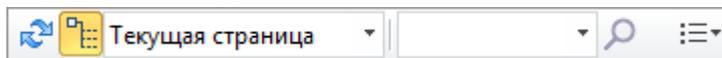
При выборе элементов из списка, они подсвечиваются в сцене и на чертеже.

В окне можно выбирать элементы для использования в текущей операции, например, выбрать линии изображения для операции **Копирование**.

Это окно особенно полезно при работе с чертежами. Оно предоставляет информацию по каждому элементу чертежа на текущей странице или на всех страницах документа.

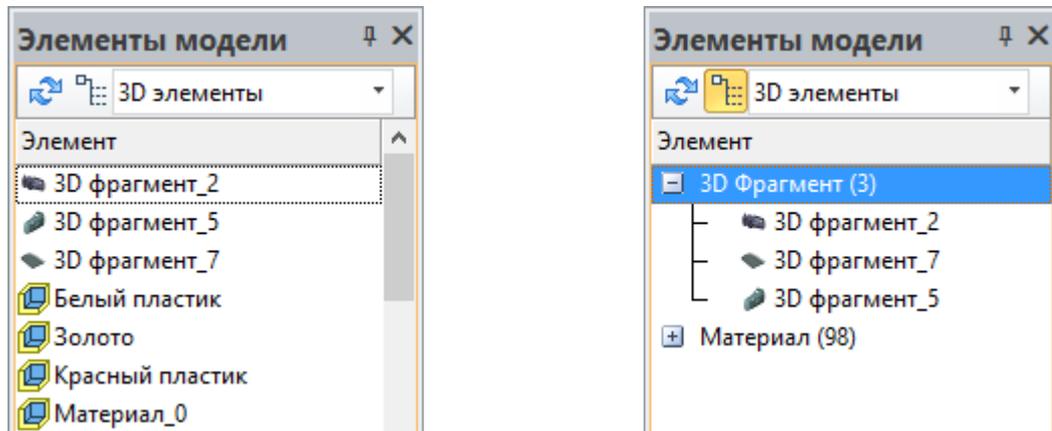
Инструментальная панель

Для работы с окном используется инструментальная панель.

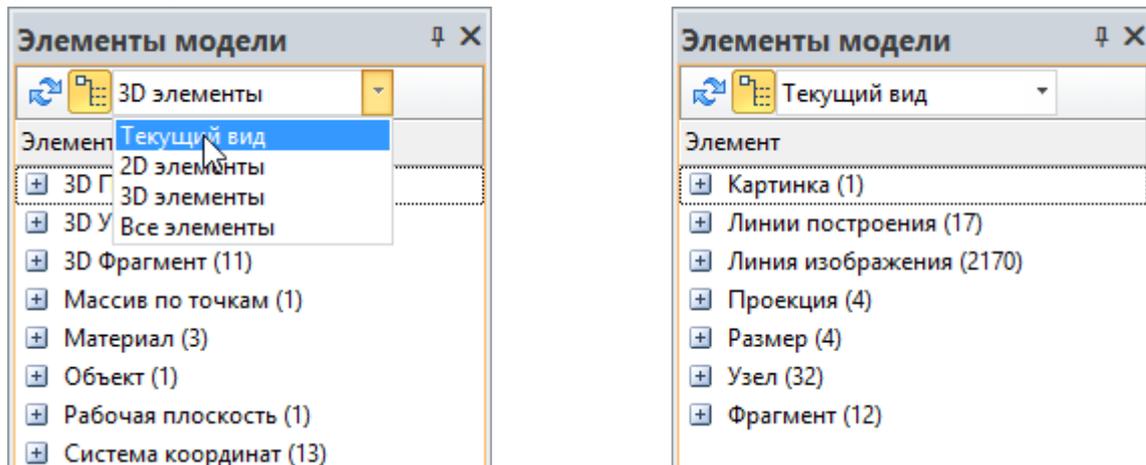


Для обновления содержания окна используется опция .

С помощью опции  можно включать и отключать группировку элементов по типу.



Для настройки отображения элементов в окне используется выпадающий список.



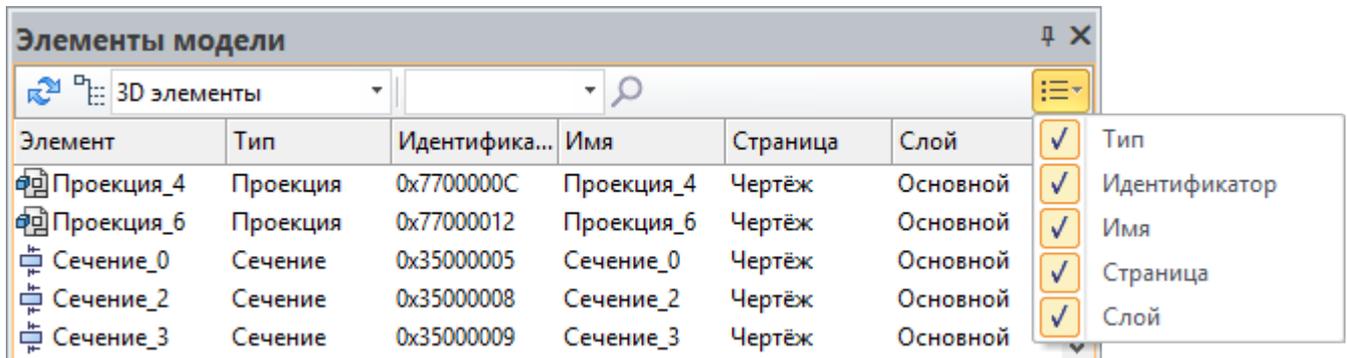
Текущий вид – отображает элементы, расположенные в текущем активном виде.

2D элементы – показывает все 2D элементы, существующие в документе.

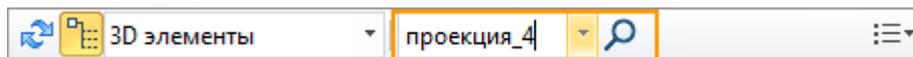
3D элементы - показывает все 3D элементы, существующие в документе.

Все элементы - показывает все элементы, существующие в документе.

В правом углу окна можно выбрать колонки, в которых будет выводиться информация об элементах: **тип, идентификатор, имя, страница и слой.**



Поиск элементов можно осуществлять с помощью строки поиска.

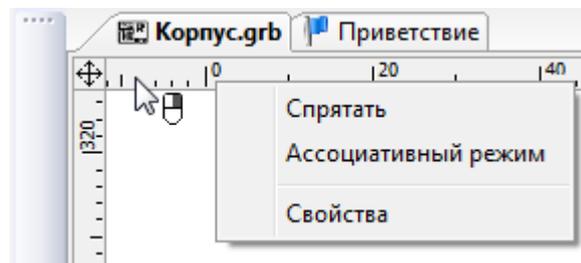


Для записей окна **Элементы модели** доступна группировка и сортировка.

Подробную информацию о группировке и сортировке можно найти в главе "Переменные".

Линейка

Линейка показывает координаты X и Y текущего окна чертежа. Свойства линейки могут быть заданы с помощью контекстного меню.

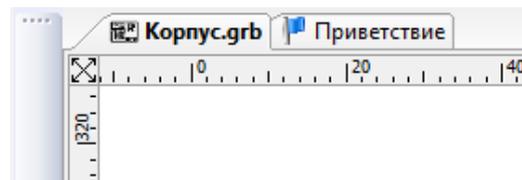


Видимость линеек можно задать пунктом текстового меню Настройка >> Окна >> Линейка или в контекстном меню, возникающем при нажатии  и указании на одну из инструментальных панелей.

Линейка может использоваться для перемещения по чертежу. В режиме, когда в месте пересечения вертикальной и горизонтальной линеек установлена кнопка , линейку можно использовать для горизонтального перемещения по чертежу.

Для этого необходимо подвести курсор к горизонтальной линейке и, нажав  и не отпуская её, перемещать курсор влево или вправо. При этом изображение чертежа будет перемещаться за курсором. Если отпустить , то изображение чертежа зафиксируется в текущем положении. Для перемещения чертежа вверх и вниз необходимо аналогичным способом воспользоваться вертикальной линейкой.

Если подвести курсор к кнопке, находящейся на пересечении горизонтальной и вертикальной линеек и нажать , то изображение кнопки изменится. В этом режиме линейку можно использовать для увеличения и уменьшения изображения чертежа.



Для увеличения изображения чертежа необходимо подвести курсор к горизонтальной или вертикальной линейке и, нажав  и не отпуская её, перемещать курсор соответственно вправо или вверх. Для уменьшения изображения чертежа необходимо подвести курсор к горизонтальной или вертикальной линейке и, нажав  и не отпуская её, перемещать курсор соответственно влево или вниз. Если отпустить , то изображение чертежа зафиксируется в текущем положении.

Обратное переключение режимов осуществляется повторным нажатием кнопки, находящейся на пересечении горизонтальной и вертикальной линеек.

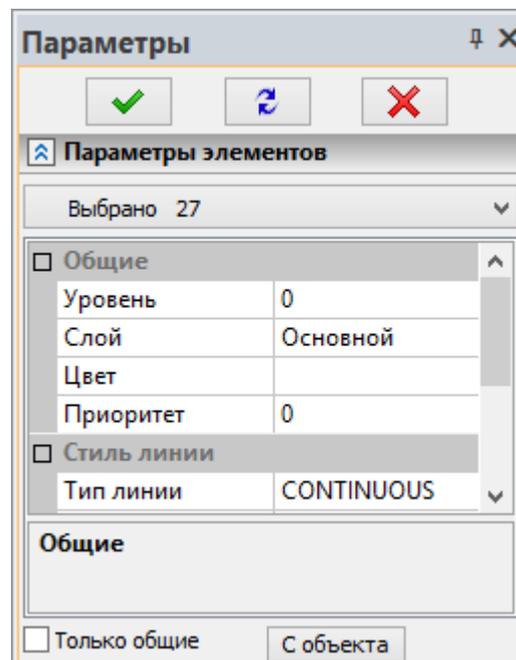
Линейки могут отображаться и в 3D окне. В этом случае они позволяют лучше ориентироваться в 3D пространстве, оценивая расстояния и размеры. Линейка 3D окна показывает координаты на воображаемой плоскости, параллельной плоскости экрана.

С помощью линеек в 3D окне можно перемещать и копировать рабочие плоскости.

Подробнее об этом можно прочитать в главе “Рабочие плоскости” книги “Трёхмерное моделирование”.

Окно параметров

Окно параметров предназначено для задания и изменения различных параметров. Оно используется как в режиме ожидания команды (для быстрого редактирования свойств выбранных элементов), так и в различных 2D и 3D командах (для задания параметров создаваемых или редактируемых элементов).

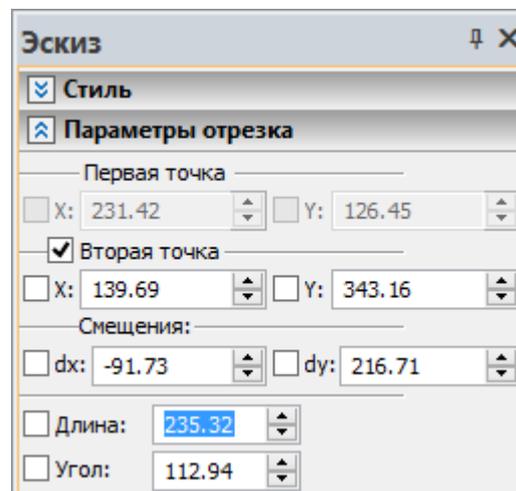


Данное окно может быть плавающим или размещено вдоль одной из границ главного окна системы. Его видимостью можно управлять с помощью пиктограммы  (она доступна на панели “Главная” в режиме “Совместимый”), а также с помощью пункта текстового меню Настройка > Окна > Параметры или в контекстном меню, возникающем при указании на одну из инструментальных панелей и нажатии .

При входе в команды, которые используют это окно, оно появляется автоматически. При выходе из такой команды окно автоматически убирается с экрана, если оно не было размещено по границе главного окна системы или не открыто до вызова данной команды.

Заголовок и содержимое окна зависят от активной на данный момент команды и её опции. Параметры, отображаемые в окне, можно изменять, непосредственно вводя требуемое значение с клавиатуры. Текущее поле для ввода значений можно устанавливать, указав на него курсором и нажав , или при помощи клавиатуры. Сочетание клавиш для перехода в то или иное поле окна параметров отображается во всплывающей подсказке при наведении курсора на данное поле.

Окно параметров может быть “раскладным”. При работе во многих командах части диалога, отображаемого в окне параметров, по умолчанию могут быть скрыты. Для раскрытия или закрытия такой части используется специальные кнопки –  и . Если “раскрыть” часть диалога при работе в какой-то команде, то этот признак сохраняется именно для диалога данной команды.



При использовании окна параметров в командах, которые допускают использование переменных, справа от поля редактирования параметра, заданного при помощи переменной или выражения, отображается его текущее значение.

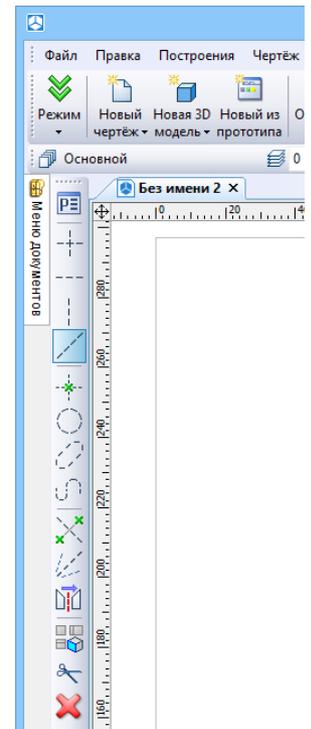
Автоменю

Автоменю представляет собой специальную инструментальную панель, содержащую кнопки возможных опций команды. Авто-меню является контекстно-зависимым, то есть его содержимое меняется в зависимости от выполняемой команды и от состояния команды.

При выборе пиктограммы в автоматическом меню для выполнения действия может возникнуть два варианта получения результата. Первый - результат проявляется непосредственно после выбора пиктограммы.

Например, задание параметров элемента – . Сразу после нажатия на кнопку появляется диалоговое окно параметров.

Второй – при нажатии на кнопку курсор меняет свою форму в соответствии с выбранной опцией. Для получения результата необходимо подвести курсор к нужному месту и нажать . Например, выбор линии построения – . После нажатия на кнопку к курсору «привяжется» символ, изображающий прямую. Затем нужно подвести курсор к выбираемой прямой и нажать . Только после этого будет выбрана линия построения.



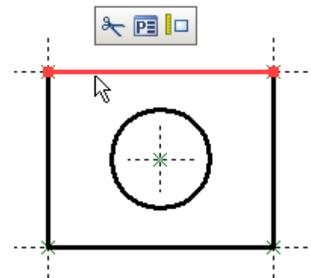
Динамическая панель

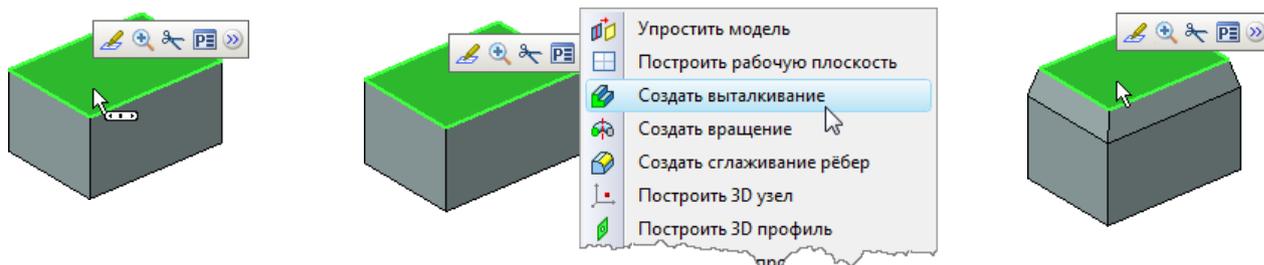
В режиме ожидания команды при выборе элементов с помощью  на экране появляется специальная динамическая панель. Она содержит иконки часто используемых команд для элементов данного типа. Панель автоматически исчезает по истечении некоторого времени или после перемещения курсора на некоторое расстояние от неё.

Наличие динамической панели при выборе 2D и 3D элементов зависит от настроек команды SO: Задать установки системы. Для 3D элементов динамическая панель будет отображаться, если в диалоге данной команды на закладке "Разное" включён флажок

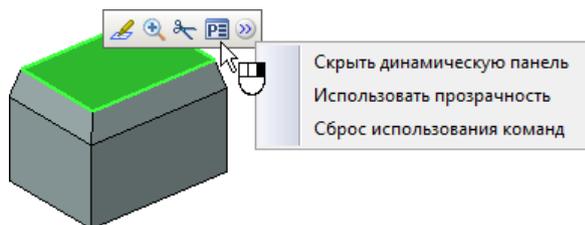
"Использовать динамическую панель". При работе с 2D элементами дополнительно должен быть отключён параметр "'Прозрачное' редактирование элементов". По умолчанию динамическая панель появляется на экране только для 3D элементов.

В динамической панели, кроме иконок часто используемых команд, может отображаться кнопка  для вызова списка дополнительных команд. При вызове команды из дополнительного списка данная команда автоматически переносится в основной набор кнопок динамической панели (для элементов данного типа). Изменения динамической панели сохраняются в текущем Окружении системы.





Для сброса изменения состава кнопок динамической панели можно использовать команду “Сброс использования команд” в контекстном меню динамической панели.

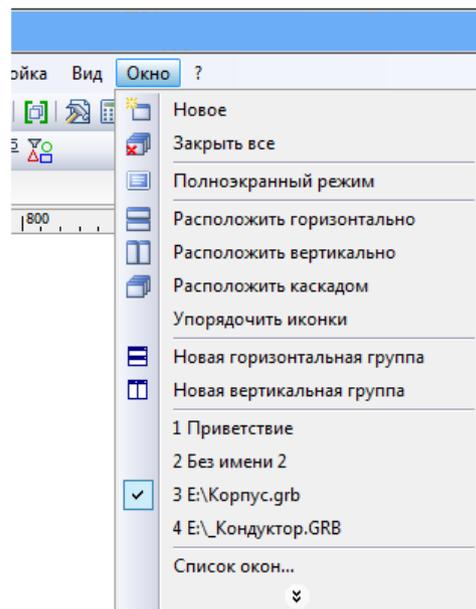


В контекстном меню динамической панели также доступен флажок **Использовать прозрачность**. Когда флажок установлен (при настройках по умолчанию) панель при появлении на экране выглядит полупрозрачной. Прозрачность уменьшается по мере приближения курсора к панели. При отключении флажка **Использовать прозрачность** панель всегда отображается непрозрачной.

ОКНО ТЕКУЩЕГО ЧЕРТЕЖА

T-FLEX CAD SE позволяет пользователю работать с несколькими документами одновременно. Для каждого открытого документа создаётся отдельное рабочее окно. Это позволяет работать параллельно с несколькими чертежами или 3D моделями, переключаясь из окна одного документа в окно другого документа по мере надобности.

Команды, предназначенные для работы с окнами документов, в текстовом меню сгруппированы в подменю “Окно”.



Закладки документов

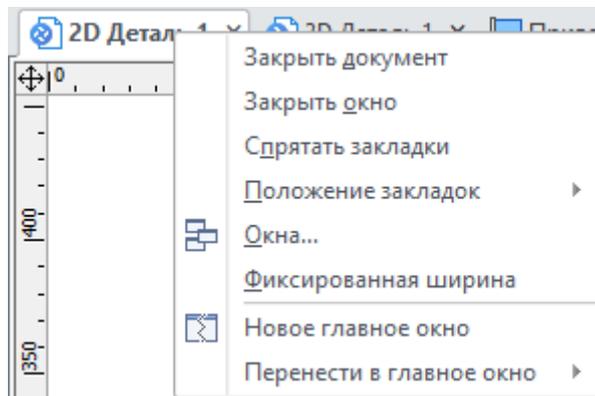
Для управления окнами можно использовать закладки документов. Видимость закладок документов управляется флажком Настройка > Окна > Закладки документов.

Используя закладки, можно, например, переключаться из окна одного открытого документа T-FLEX CAD SE в окно другого документа – достаточно указать курсором мыши на нужную закладку и нажать .

Также с их помощью менять порядок расположения окон документов. Для этого нужно указать курсором мыши на закладку документа, окно которого требуется переместить. Затем следует нажать , и, не отпуская нажатой клавиши мыши, переместить закладку документа в требуемое положение в ряду закладок.

С помощью закладок можно также закрывать окна документов. С правой стороны каждой закладки расположена кнопка . При нажатии на эту кнопку текущее окно будет закрыто. Кроме того, закладка закрывается, если щёлкнуть по ней колёсиком мыши.

По умолчанию закладки документов (если они отображаются в окне T-FLEX CAD SE) расположены над верхней границей окон документов. При желании их положение можно изменить. Для этого необходимо указать курсором на закладку любого документа и с помощью  вызвать контекстное меню и выбрать пункт Положение закладок.



Все несохраненные документы помечаются на закладках символом "*".

Опция Закрыть документ позволяет закрыть все закладки, принадлежащие одному документу.

Опция Закрыть окно позволяет закрыть выбранное окно, относящееся к документу.

Опция Фиксированная ширина позволяет установить одинаковую ширину для всех закладок.

Опция Новое главное окно **позволяет создать новое главное окно и копировать в него выбранную закладку.**

Опция Перенести в главное окно позволяет переносить закладки между главными окнами.

Подробную информацию о главных окнах можно найти в главе "Быстрое начало".

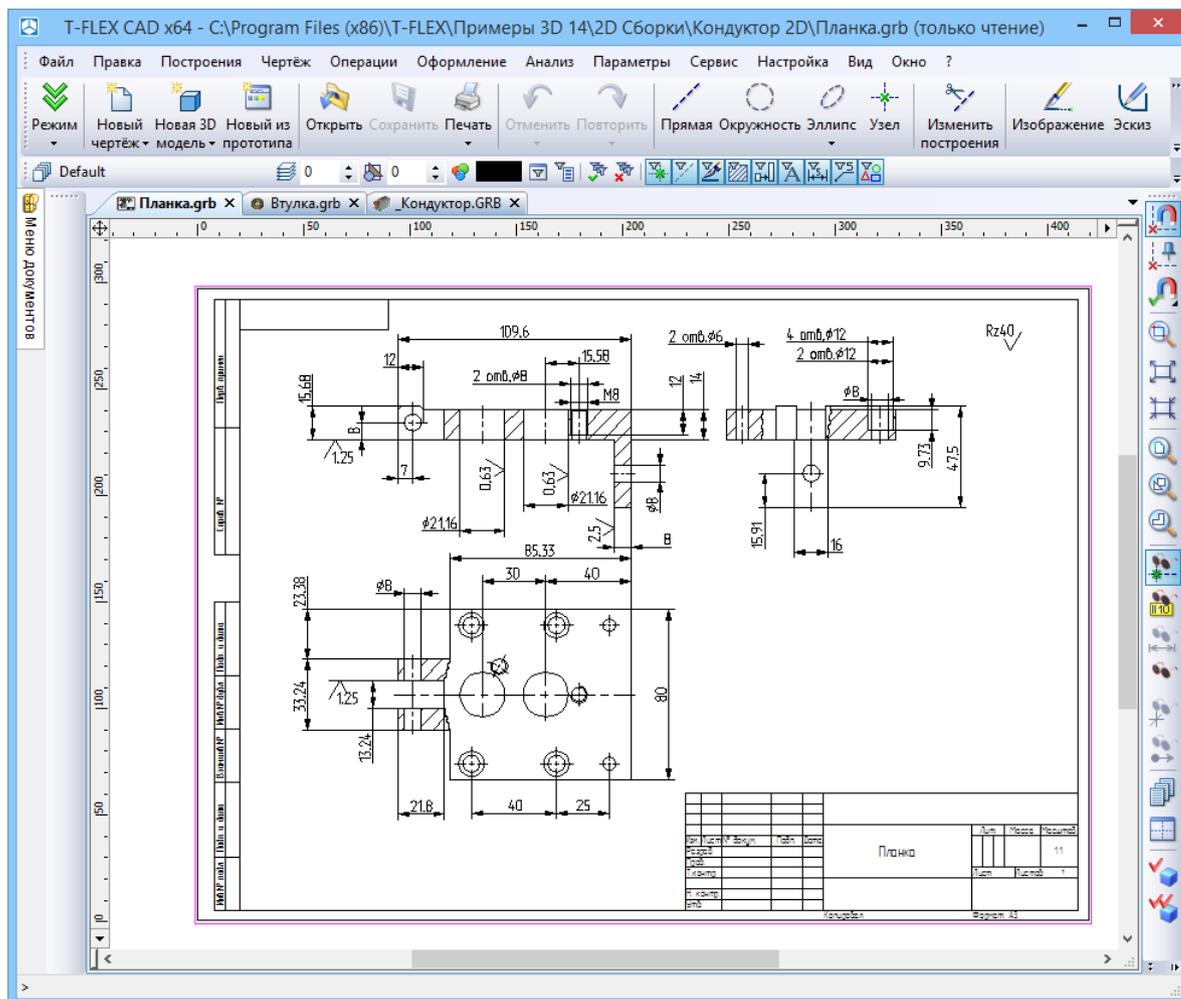
Команда Окна... открывает диалоговое окно для управления открытыми закладками.

Подробную информацию по команде Окна... можно найти в разделе "Выбор активного окна".

Вид окон документа при включённых/выключенных закладках документов

Вид окон открытых документов в режимах с включёнными и отключёнными закладками документов отличается.

При включённых закладках окна открытых документов занимают весь размер рабочего окна T-FLEX CAD SE. Активное окно (то есть окно текущего документа) перекрывает собой окна остальных документов.

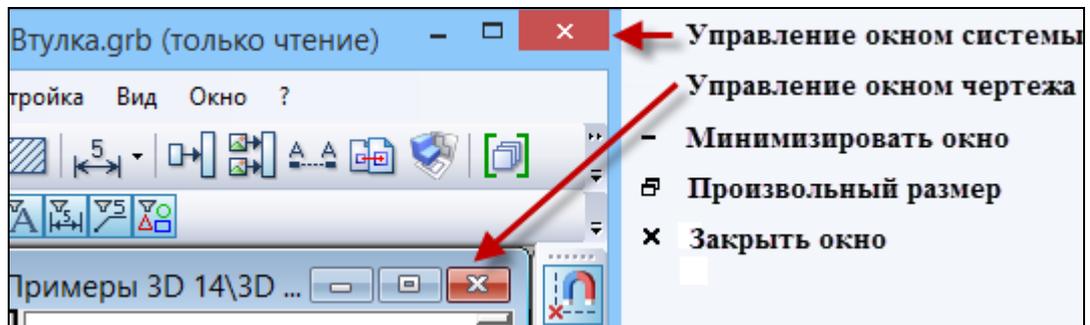


Минимизировать окна или задавать им произвольный размер при включённых закладках нельзя.

При выключенных закладках документов окна открытых документов могут находиться в любом из трёх состояний:

1. Максимизировано. Окно занимает всю область рабочего окна T-FLEX CAD SE, не имеет заголовка. Имя текущего активного документа выводится в заголовке окна T-FLEX CAD SE;
2. Минимизировано. Окно представляет собой заголовочную строку с именем документа и системные кнопки управления окном;
3. Произвольное. Окно имеет размер меньший размера рабочей зоны. Имеет заголовок, где выводится имя документа.

Независимо от размера при выключенных закладках окно документа одержит три кнопки, позволяющие управлять его состоянием и закрыть данное окно.



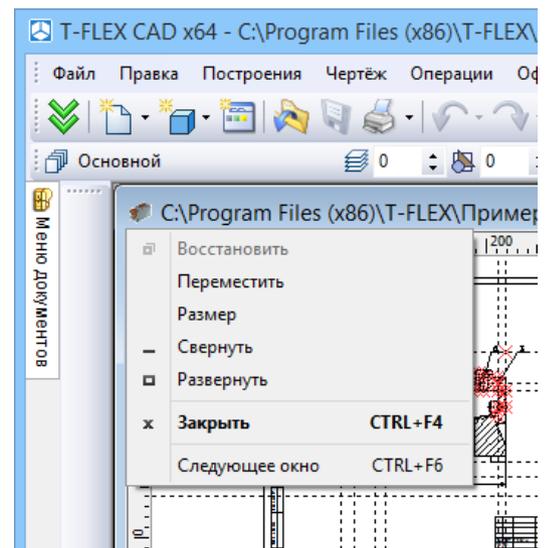
Когда окно максимизировано, эти кнопки находятся под кнопками управления системным окном.

Поэтому будьте внимательны, когда закрываете окно таким способом!

Максимизировать размер окна можно ещё одним способом. Нужно дважды нажать , указав на заголовок окна. Если окно имеет заголовок (т.е. оно не максимального размера), то, указав курсором на пиктограмму, расположенную в заголовке слева, и нажав , можно вызвать контекстное меню, содержащее список команд для работы с окном.

Свернуть и развернуть означает соответственно максимизировать и минимизировать. Для максимизированного окна эта пиктограмма находится слева в текстовом меню.

Когда окно имеет произвольный размер, этот размер можно изменять. Достаточно указать на границу окна, и, как только курсор превратится в стрелочку, отвести его в нужное положение.

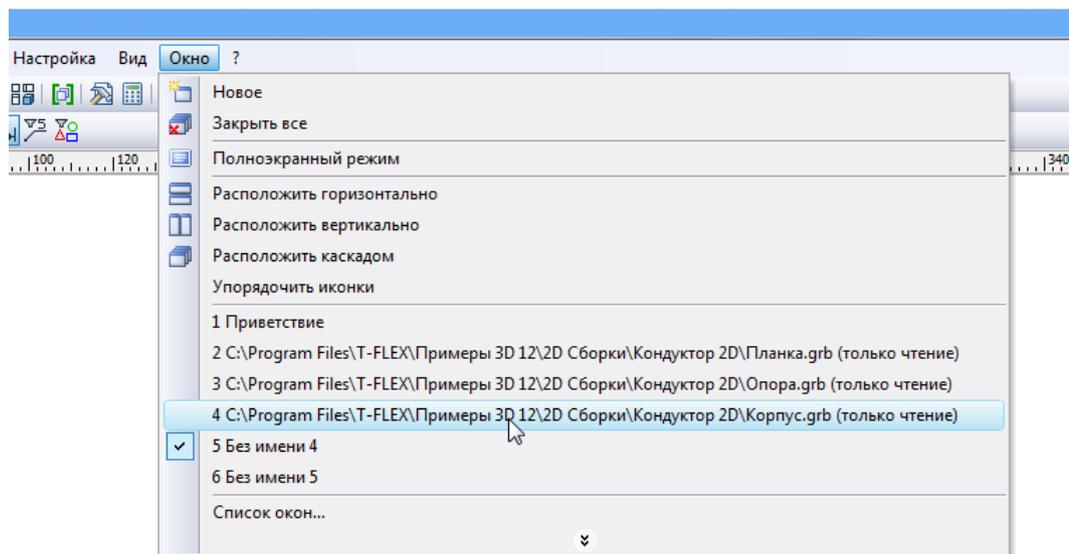


Выбор активного окна

Активное окно (т.е. окно текущего документа) можно выбрать разными способами. Когда включены закладки документов, можно просто указать с помощью  на соответствующую закладку.

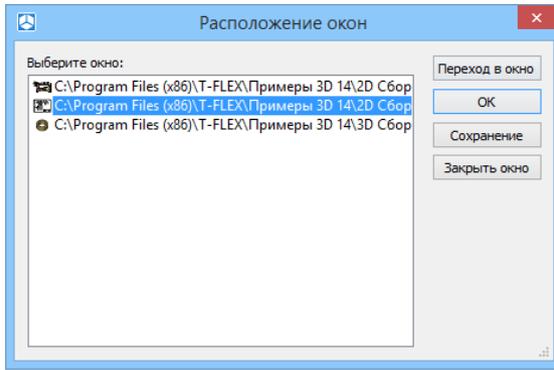
Если закладки документов отключены, для последовательного перехода от окна к окну можно использовать комбинации клавиш **<Ctrl><F6>** или **<Ctrl><Tab>**.

Также можно использовать список открытых окон в текстовом меню “Окно”. Текущее активное окно будет помечено в списке галочкой. Для перехода в другое окно достаточно указать на него курсором и нажать .

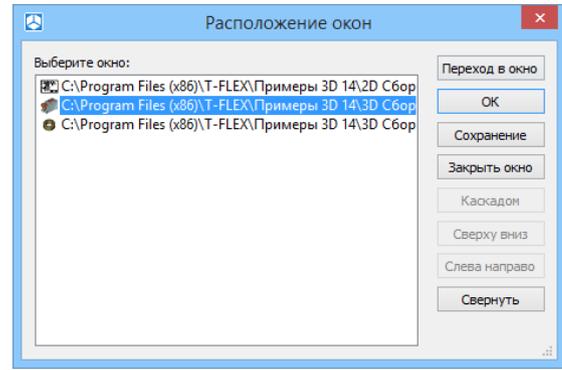


Количество окон, показываемых в данном списке, не может превышать десяти. Если на данный момент открыто большое количество окон документов, то для выбора одного из них можно воспользоваться командой Окно > Список окон....

После вызова команды появляется окно диалога “Расположение окон”. В нём можно выбрать окно из полного списка открытых окон. Обратите внимание, что набор доступных кнопок в этом окне зависит от того, включены или выключены в текущий момент закладки документов.



При включённых закладках документов



При выключенных закладках документов

В режиме работы с включёнными закладками документов существует ещё один способ перехода между окнами документов. В правом верхнем углу текущего окна (при стандартном размещении закладок документов – вдоль верхней границы окна) присутствует кнопка . При нажатии на эту кнопку появляется выпадающий список всех открытых документов, в котором можно выбрать нужное окно.

Полосы прокрутки окна текущего чертежа

Система позволяет работать с чертежами любого формата, но размер дисплея – величина неизменная. Для удобства работы приходится выбирать участки чертежа и в увеличенном виде выводить их на экран монитора. Полосы прокрутки служат для быстрого перемещения по полю чертежа.

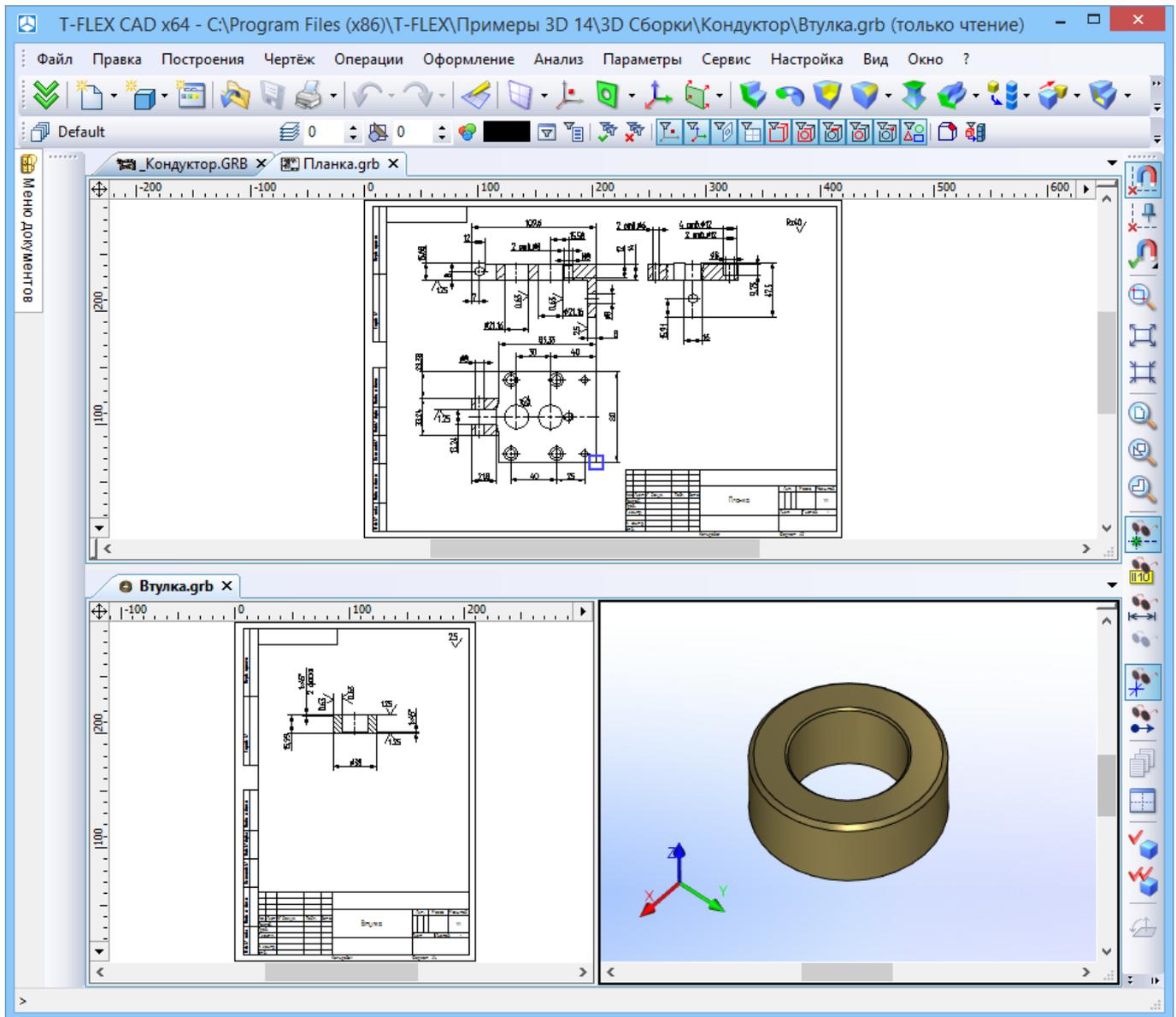
Включать/выключать полосы прокрутки для текущего окна позволяет команда WSS: Показать полосы прокрутки:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Полосы прокрутки
Клавиатура	Текстовое меню
<WSS>	Окно > Полосы прокрутки

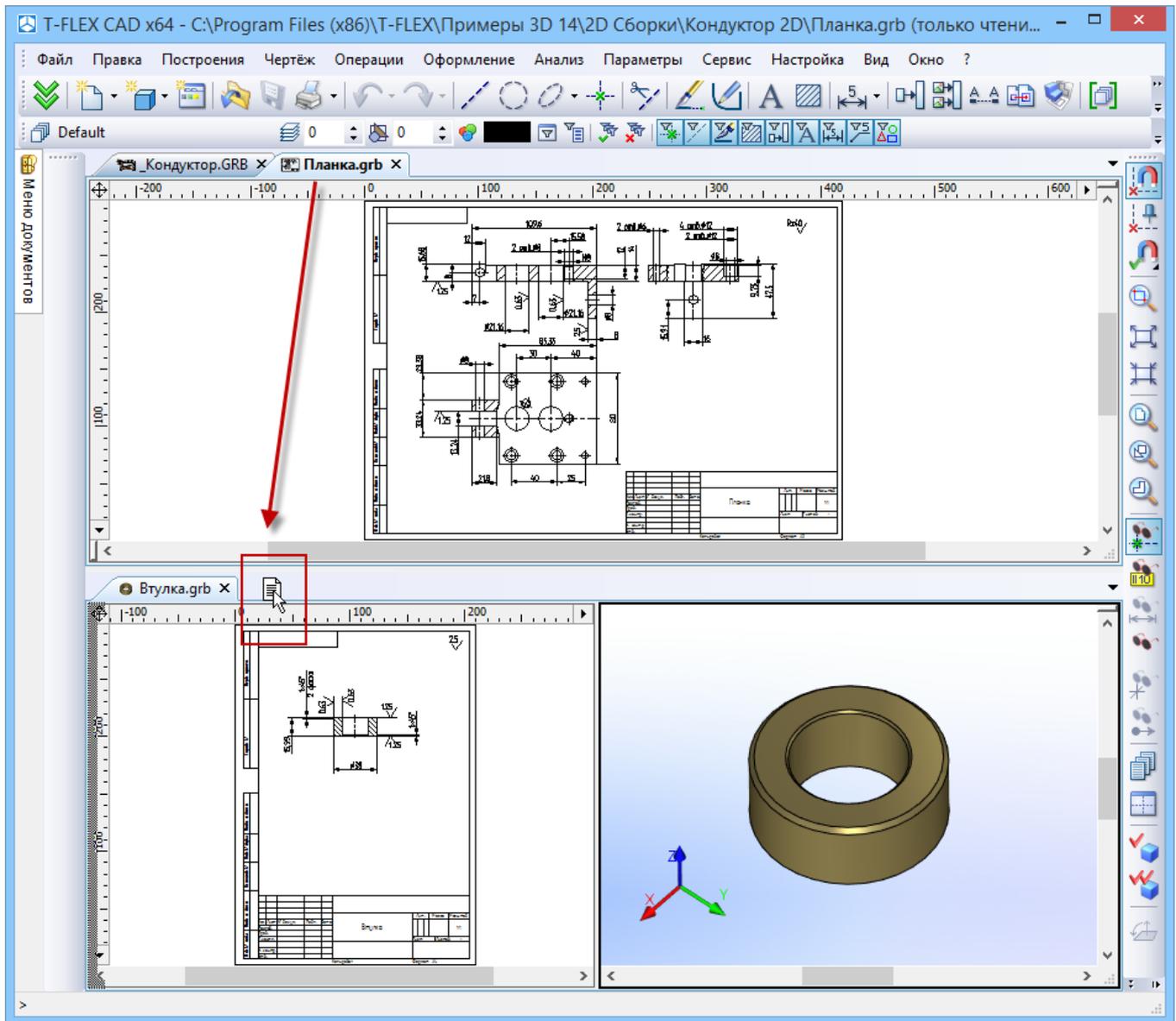
Если убрать полосы прокрутки, то увеличивается рабочая зона окна. Выполнить действия, которые предоставляют полосы прокрутки, с помощью клавиатуры нельзя. Но существует целый ряд инструментов, предлагающих аналогичные функциональные возможности, причём в большем диапазоне, например, линейка (см. выше), или использование колёсика мыши.

Упорядочивание окон документов при включённых закладках документов

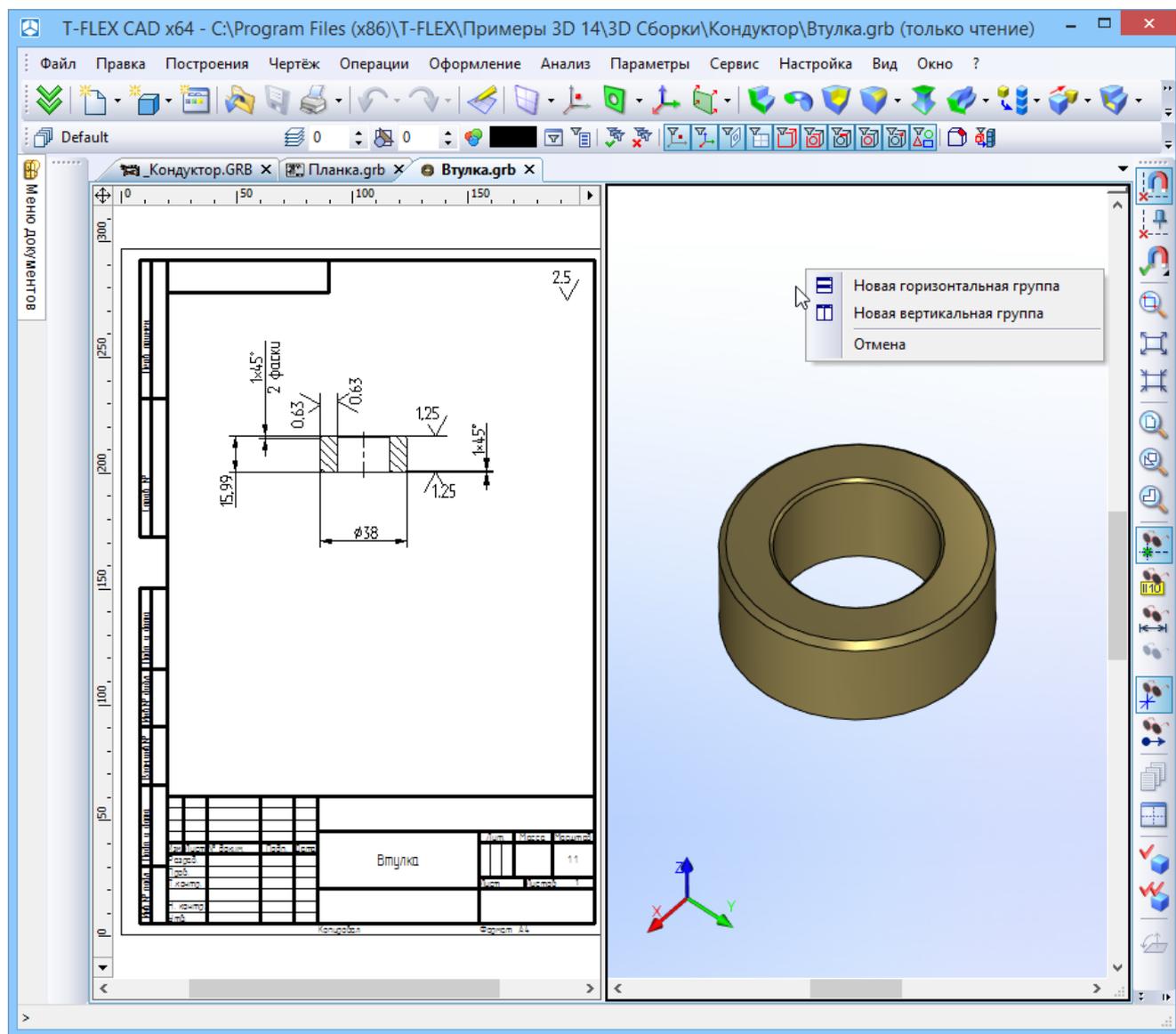
При включённых закладках окна можно группировать окна документов в горизонтальные или вертикальные группы. Одновременно можно создавать любое количество групп документов, однако все группы должны быть либо горизонтальными, либо вертикальными.



Для создания новой группы достаточно просто перетащить закладку одного из окон документов к нижней или правой границе рабочего окна системы. Для перетаскивания необходимо указать курсором на закладку документа, нажать  и, не отпуская клавишу мыши, переместить курсор в требуемое место.



При перетаскивании закладки на правую границу рабочего окна создаётся новая вертикальная группа, на нижнюю границу – новая горизонтальная группа. При перемещении закладки в область верхней или правой границы рабочего окна выдаётся меню с командами, дублирующими команды создания групп из текстового меню Окно.



Для перемещения окон документов из одной группы в другую достаточно просто перетащить закладку документа в область закладок нужной группы. Для удаления группы достаточно переместить все входящие в неё окна в другую группу.

Помимо описанных выше способов, для создания и изменения групп окон можно использовать и команды текстового меню. Команды Окно >> Новая горизонтальная группа и Окно >> Новая вертикальная группа создают новую горизонтальную/вертикальную группу. В неё помещается окно документа, бывшего активным на момент вызова команды. Команды Окно >> Переместить в следующую группу, Окно >> Переместить в предыдущую группу позволяют переместить окно текущего документа в другую группу.

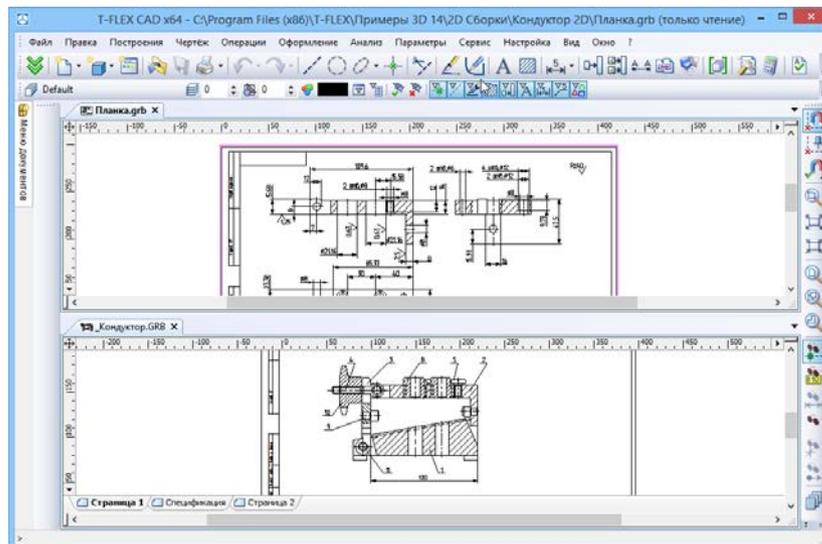
Упорядочивание окон документов при выключенных закладках документов

При выключенных закладках документов окна документов можно раскрывать на всю область рабочего окна T-FLEX CAD SE, уменьшать до произвольного размера, минимизировать.

Окна документов в этом режиме работы можно располагать любым из традиционных способов:

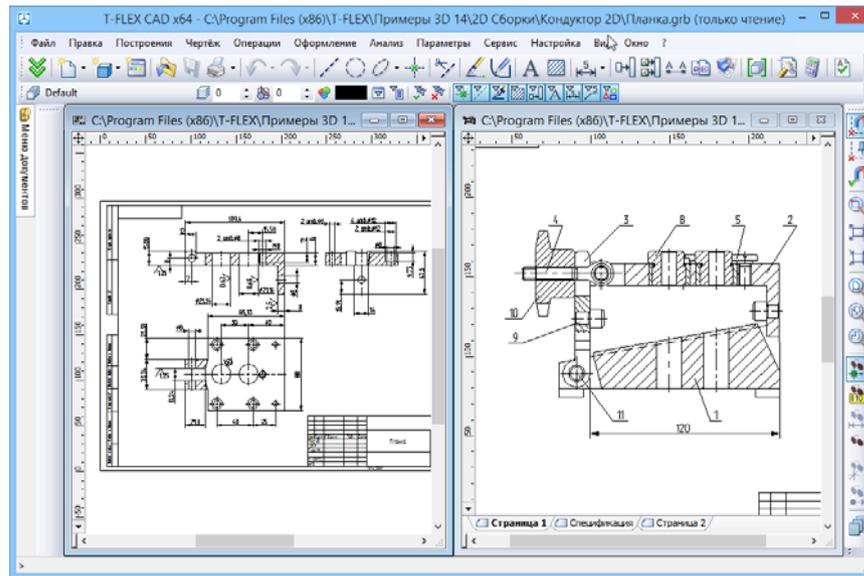
1. Расположить горизонтально. Для этого необходимо воспользоваться командой WHT: Расположить окна горизонтально. Вызов команды:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Расположить горизонтально
Клавиатура	Текстовое меню
<WHT>	Окно > Расположить горизонтально



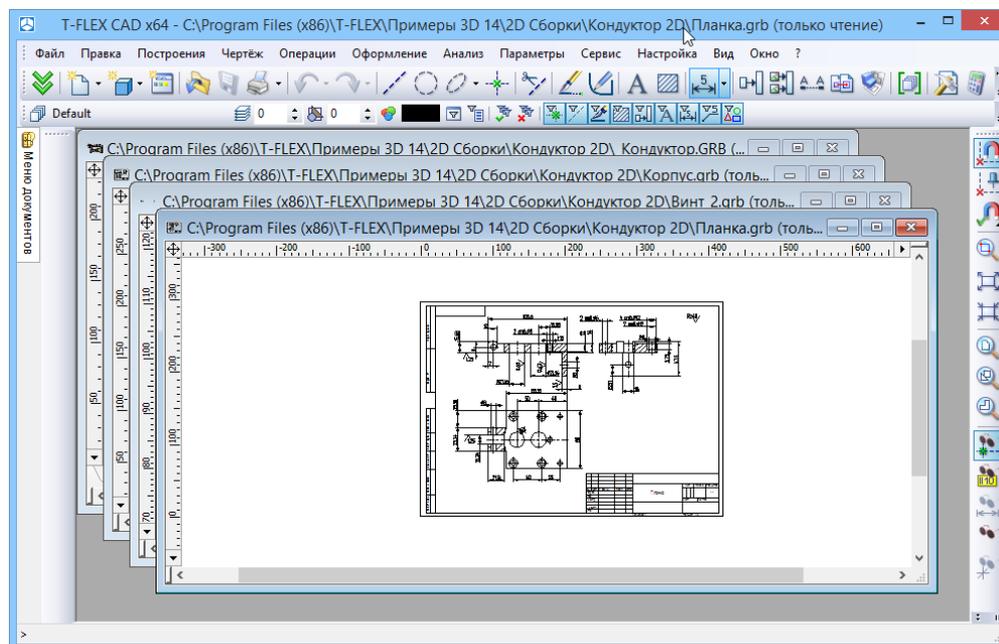
2. Расположить вертикально. Для этого необходимо воспользоваться командой WVT: Расположить окна вертикально. Вызов команды:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Расположить вертикально
Клавиатура	Текстовое меню
<WVT>	Окно > Расположить вертикально



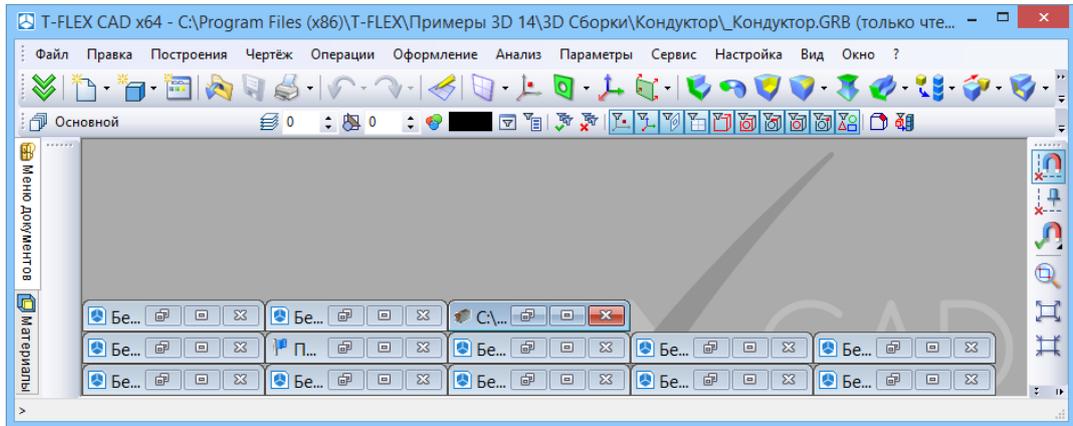
3. Каскадом. Для этого необходимо воспользоваться командой WCA: Расположить окна каскадом. Вызов команды:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Расположить каскадом
Клавиатура	Текстовое меню
<WCA>	Окно > Расположить каскадом



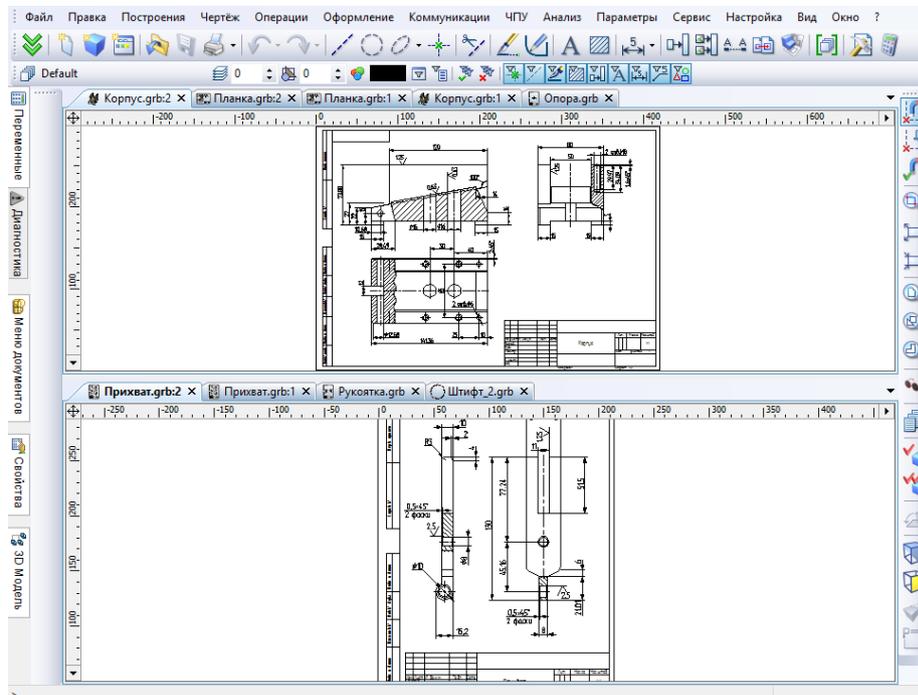
Команды WHT: Расположить окна горизонтально, WVT: Расположить окна вертикально, WCA: Расположить окна каскадом доступны и при включённых закладках документов. Обращение к ним в этом случае приводит к принудительному переходу в режим работы без закладок.

Когда окна всех документов минимизированы, можно с помощью команды Окно >> Упорядочить иконки быстро расположить их по нижней границе рабочей зоны:



Дополнительное окно документа

T-FLEX CAD SE позволяет создавать дополнительные окна для уже открытых документов. В заголовках таких окон указывается имя документа и порядковый номер данного окна, например: "3D Деталь 3:1".



Все действия над чертежом/моделью, выполняемые в одном окне данного документа, будут отображаться и в других окнах, открытых для него. Например, если в одном окне какого-либо документа выбрать элемент для редактирования, то в другом окне этого же документа данный элемент также будет выбран. Дополнительные окна удобно использовать, когда чертёж содержит мелкие элементы, разнесённые друг от друга на значительное расстояние, но при построении используются и те и другие одновременно. Можно настроить первое окно с необходимым увеличением на первую группу элементов, второе – на другую группу. А при создании новых элементов просто переходить из окна в окно и выбирать нужные элементы.

С той же целью можно использовать разделение окна документа на несколько частей. При этом в одном окне документа создаются два или четыре 2D или 3D окна, в которых отображается чертёж или 3D модель данного документа. Об использовании этой возможности будет рассказано ниже.

Открытие нового окна осуществляется с помощью команды WO: Открыть новое окно. Вызов команды:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Новое окно документа
Клавиатура	Текстовое меню
<WO>	Окно > Новое

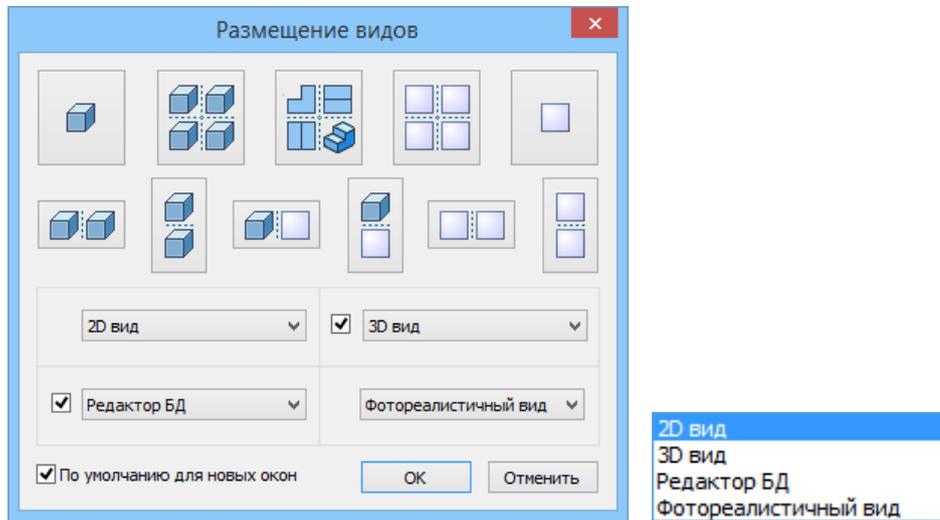
После вызова данной команды:

- при включённой опции По умолчанию для новых окон, автоматически создаётся выбранный ранее набор видов, без вызова диалогового окна.
- при выключенной опции По умолчанию для новых окон, она работает аналогично команде Размещение видов окна.

Размещение видов окна:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Новое окно документа
Клавиатура	Текстовое меню
<WSV>	Окно > Размещение видов

В диалоговом окне Размещение видов можно выбрать расположение 2D и 3D видов с помощью соответствующих кнопок, или задать до четырёх различных видов окон вручную с помощью четырёх выпадающих списков.



Разделение окна чертежа

Текущее окно можно разделить по горизонтали на две части с помощью вызова команды WSH: Разделить окно по горизонтали:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Разделить по горизонтали
Клавиатура	Текстовое меню
<WSH>	Окно > Разделить по горизонтали

Отказаться от горизонтального разделения окна можно, отключив данную пиктограмму.

Для разделения текущего окна на две части по вертикали необходимо вызвать команду WSR: Разделить окно по вертикали:

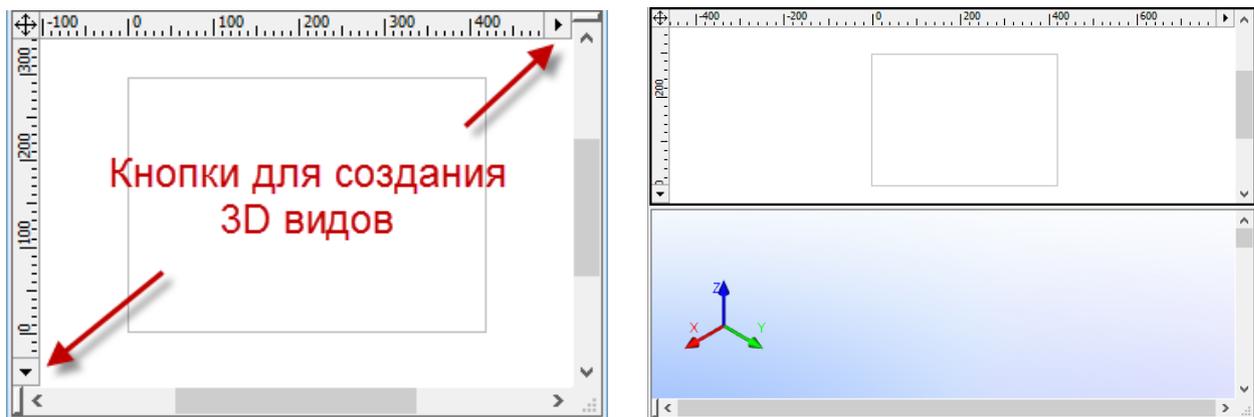
Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Разделить по вертикали
Клавиатура	Текстовое меню
<WSR>	Окно > Разделить по вертикали

Отказаться от вертикального разделения окна, можно отключив данную пиктограмму.

Последовательный вызов указанных выше команд приведёт к разделению текущего окна на четыре части.

Текущее окно	
1	2
3	4

Для разделения текущего окна на две части также можно использовать разделители на полосах прокрутки окна. Кнопка, расположенная слева на горизонтальной полосе прокрутки, позволяет разделить окно на две горизонтальные части.



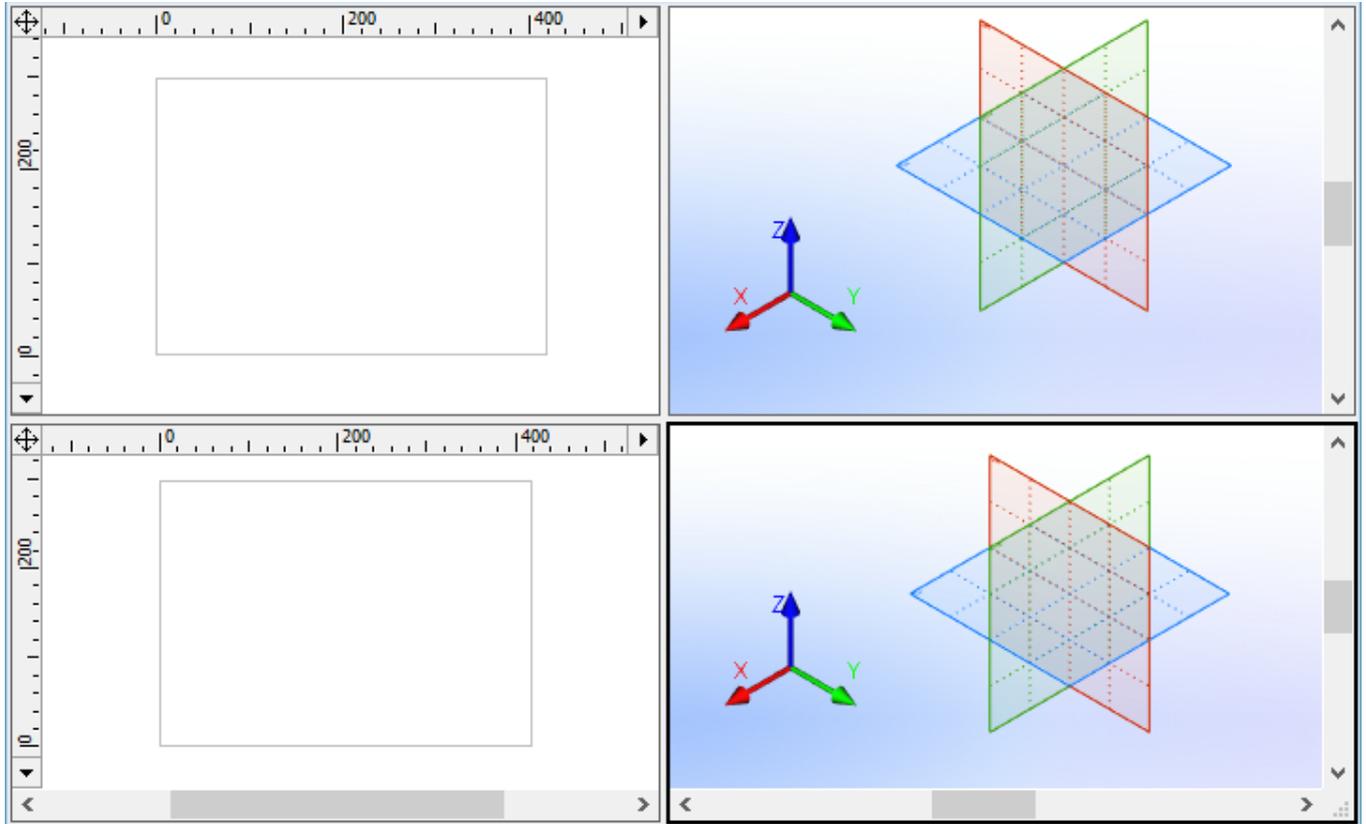
После того, как окно разделено на две горизонтальные части, кнопка исчезает, и регулировать размеры окон можно с помощью вертикальной разделительной линии между окнами. Нужно подвести курсор к разделительной линии и, когда курсор превратится в направленные в разные стороны стрелочки, нажать  и отвести курсор до того места, где должна проходить новая граница. Если нужно закрыть окно, то курсор нужно отвести за соответствующий край рабочей области. Точно таким же образом можно разделить окно на две вертикальные части.

В 2D окне имеются кнопки, позволяющие разделить окно на части или закрыть одно из двух-окон. Кнопки расположены на линейках, одна на горизонтальной справа, другая - на вертикальной внизу.

Кнопка на горизонтальной линейке работает следующим образом. Если в данный момент существует только одно окно, то нажатие на кнопку разделит окно по вертикали на две равные части. Выбор типа окна при этом не производится, а создаётся 3D окно, которое будет расположено справа.

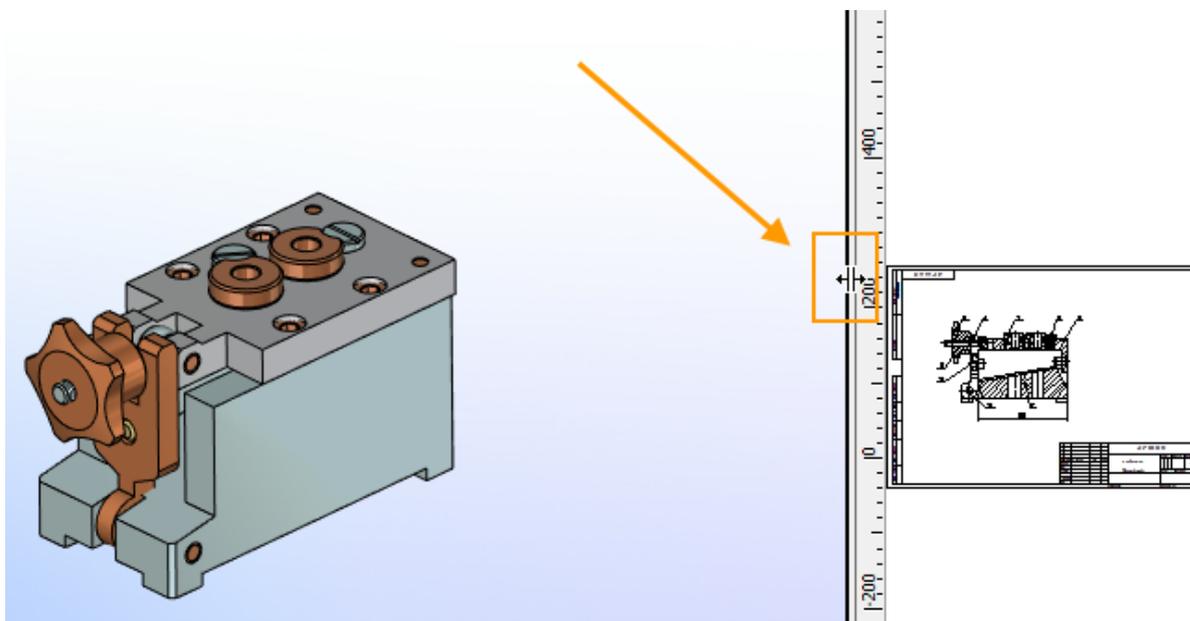
Если существовали два окна, разделённых горизонтальной линией, то создаются сразу два 3D окна. Когда существуют окна, разделённые вертикальной линией, то нажатие на кнопку закроет второе

окно. Нажатие на кнопку закроет два окна, если окна были разделены ещё и по горизонтали. Кнопка на вертикальной линейке внизу работает аналогично. Эти кнопки имеются только в 2D окне.



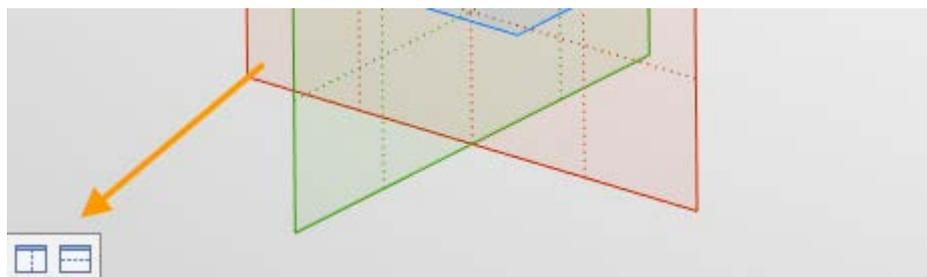
Если окно разделено на части, например, по вертикали, то вертикальная полоса прокрутки используется для обеих частей. Действия с помощью такой полосы проявляются в той части окна, которая активна в данный момент. Горизонтальная полоса прокрутки в таком случае у каждой части своя. Если окно разделено по горизонтали, то используется одна общая горизонтальная полоса прокрутки и две вертикальные. Если окно разбито на четыре части, то работают четыре полосы прокрутки, их действие проявляется в той части окна, которая в данный момент активна. Чтобы сделать определённую часть окна активной, достаточно указать на неё курсором.

Для того, чтобы убрать деление окна, надо уменьшить размер одной из частей до нуля. Уменьшенная таким образом часть окна будет удалена.



Разделение окна документа на части можно зафиксировать для последующих сеансов работы с документом. Для этого надо установить параметр “Фиксированный набор окон” в диалоге команды ST: Задать параметры документов (закладка Разное) и сохранить документ. При повторном открытии документа окно будет разделено так же, как на момент сохранения документа после установки вышеуказанного параметра. Поменять разбивку окна документа на части будет нельзя. То есть нельзя будет удалить часть окна изменением её размера до нуля (перемещением разделителя окна) или дополнительно разделить окно документа.

Текущее 3D окно можно разделить с помощью специальных кнопок в левом нижнем углу:



Заккрытие окон документов

Для закрытия окна документа используется кнопка  в правом верхнем углу (при стандартном размещении закладок документов) окна документа. При нажатии на эту кнопку текущее окно будет закрыто. Если для данного документа было открыто несколько окон, то остальные окна остаются открытыми.

Закреть сразу все окна текущего документа можно с помощью команды FCL: Закрывать документ:

Пиктограмма	Лента
	Файл → Закрывать
Клавиатура	Текстовое меню
<FCL>	Файл > Закрывать

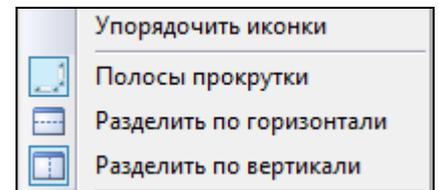
Закрывание окон всех открытых документов осуществляется с помощью команды WCS: Закрывать все окна:

Пиктограмма	Лента
	Вид → Окно → Закрывать все
Клавиатура	Текстовое меню
<WCS>	Окно > Закрывать все

После вызова всех указанных команд будут автоматически закрыты окна, в которых чертежи не были изменены. Прежде чем закрыть несохраненные документы с изменениями система предложит сохранить их.

Активизированные команды

При использовании текстового меню, пиктограммы, расположенные в левой части строки команды, отражают текущее состояние команды. Например, рисунок справа отражает ситуацию, когда текущее окно разделено по вертикали и на нем отсутствуют полосы прокрутки.



Работа с многостраничными документами

Документ T-FLEX CAD SE может содержать несколько 2D страниц. В 2D окне могут отображаться все страницы документа или только некоторые, в зависимости от настроек чертежа. При работе с многостраничным документом пользователь может менять видимость страниц, убирая с экрана те, с которыми в данный момент не работает.

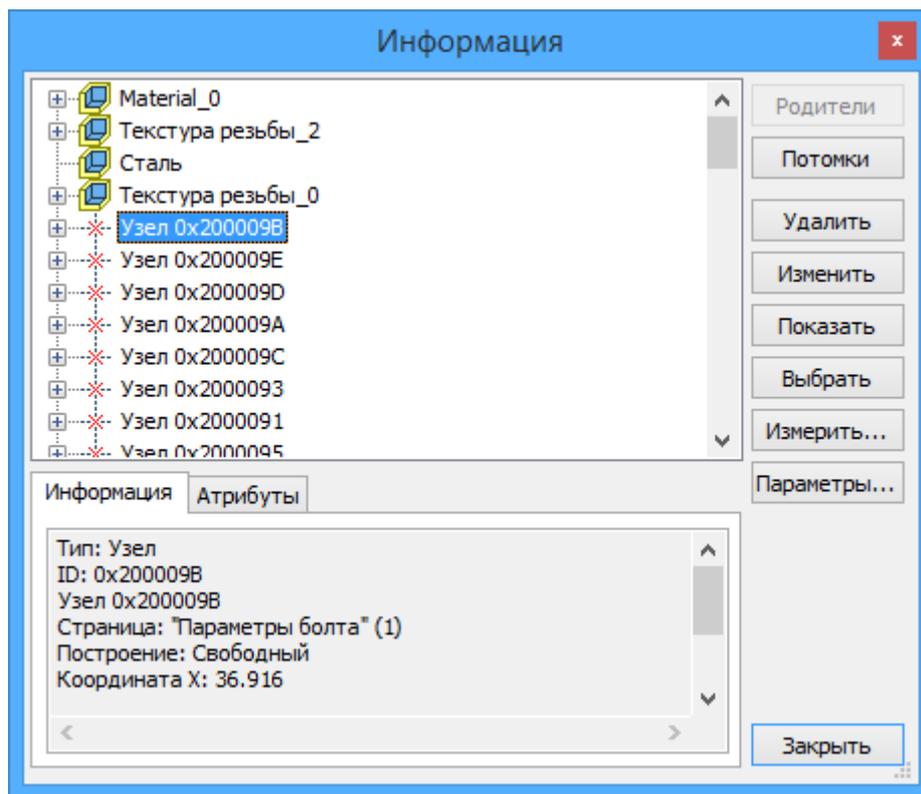
Если документ T-FLEX CAD SE содержит несколько страниц, в нижней части окна чертежа (при настройках по умолчанию, положение закладок страниц может быть изменено) могут отображаться закладки с именами видимых страниц. Переключаться со страницы на страницу можно с помощью этих закладок, нажимая на них , а также с помощью клавиш **<Page Up>**, **<Page Down>**. Закладки можно отключить/включить с помощью команды Настройка > Окна > Закладки страниц.

Подробнее о работе с многостраничными документами рассказано в главе "Страницы".

ОКНО ИНФОРМАЦИИ

Клавиатура	Текстовое меню
<Alt> <F1>	? > Информация

После вызова команды появляется окно информации, из которого доступен для редактирования и получения сведений о нём любой элемент текущего документа. В отличие от окна «Структура 3D модели» здесь отображаются и 2D, и 3D элементы.



Слева в большом окне отображаются элементы текущего документа. Иерархическая структура связей показана в виде дерева, в основании которого лежат базовые элементы чертежа или

модели (т.е. элементы, построенные в абсолютных координатах и не имеющие родителей). Для выбора элемента нужно указать на него . После того как элемент выбран, он подсвечивается на чертеже или в 3D окне.

Для выбранного элемента становятся доступны следующие кнопки:

[Родители] Дерево модели перестраивается. Остаётся только выбранный элемент и элементы, от которых он зависит.

[Потомки] Дерево модели перестраивается. Остаётся только выбранный элемент и элементы, зависящие от выбранного.

[Удалить] Окно команды закрывается и вызывается команда удаления выбранного элемента.

[Изменить] Окно команды закрывается и вызывается команда редактирования выбранного элемента.

[Показать] Окно команды закрывается. Рабочее окно текущего чертежа (модели) изменяется таким образом, чтобы выбранный элемент был целиком виден на экране.

[Выбрать] Окно команды закрывается. Указанный элемент остаётся выбранным для дальнейшей работы.

[Измерить...] Вызывается диалог «Измерение элемента», в котором можно снять геометрическую информацию с выбранного элемента.

[Свойства...] Вызов диалога параметров для выбранного элемента. После завершения работы с диалогом продолжается работа с окном дерева модели.

[Заккрыть] Заккрытие окна команды.

[<<] [>>] Открывают и закрывают дополнительную консоль диалогового окна Информация, содержащую следующие поля:

Информация. Данное поле содержит краткую информацию о выбранном элементе.

Атрибуты. Данное поле содержит информацию об атрибутах, присвоенных выбранному элементу.

При работе с окном Информация пользователю доступны все средства навигации между окнами и страницами текущего документа. Доступны команды изменения масштаба чертежа и другие действия, не меняющие состава текущего документа. Диалог закрывается автоматически при переходе в окно любого другого документа, при закрытии документа, при удалении объектов текущего документа, а также при изменении их свойств или создании новых объектов.

При открытии диалога "Информация" в случае наличия в документе большого числа объектов (более 1000), объекты в диалоге группируются по папкам, соответствующим типам объектов.

СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЧЕРТЕЖА

Для каждого типа элемента модели в системе имеется команда создания и команда редактирования. Данный раздел содержит описание основных принципов работы с этими командами, а также общих принципов создания и редактирования 2D чертежа.

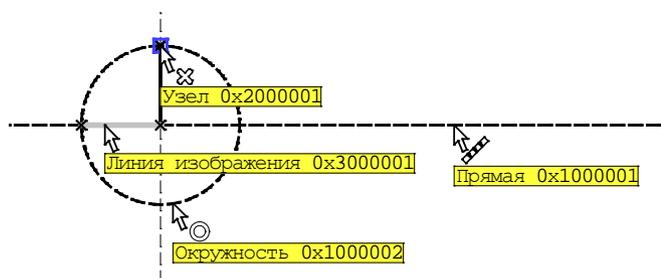
Режим объектной привязки. Типы привязок

В T-FLEX CAD SE существует два режима работы:

- ✓ обычный режим, при котором выбор элементов в командах осуществляется при помощи автоменю или клавиатуры
- ✓ режим объектной привязки, при котором осуществляется динамическая подсветка выбираемых элементов, к которым возможна привязка в командах создания и редактирования. Именно этот режим установлен по умолчанию при запуске программы.

Пиктограмма , которая находится на панели "Вид", управляет режимами привязки. При помощи данной пиктограммы можно включать и выключать режим объектной привязки.

Подсветка элементов в режиме объектной привязки осуществляется при подводе курсора к элементу. У курсора появляется знак соответствующий выбранному элементу и подсказка в виде текстовой строки, которая отображает имя и номер элемента. На экране это выглядит следующим образом:



Подсвеченный таким образом элемент можно выбрать при помощи мыши. Это означает, что отпадает необходимость пользоваться автоменю или клавиатурой в большинстве случаев.

Все элементы построения и изображения в командах создания и редактирования подсвечиваются при подводе курсора только тогда, когда это имеет смысл. Например, при построении сплайна, подсвечиваться при выборе будут только узлы, так как сплайн строится на основе набора узлов. Все остальные элементы подсвечиваться при подводе курсора не будут, так как при построении сплайна это не имеет смысла.

Следует отметить, что в данной документации при описании команд рассматривается режим выбора элементов с отключённой объектной привязкой (т.е. только с помощью опций автоменю).

Для временного отключения объектной привязки внутри команды можно воспользоваться клавишей **<Ctrl>**. Пока клавиша нажата, привязки не действуют.

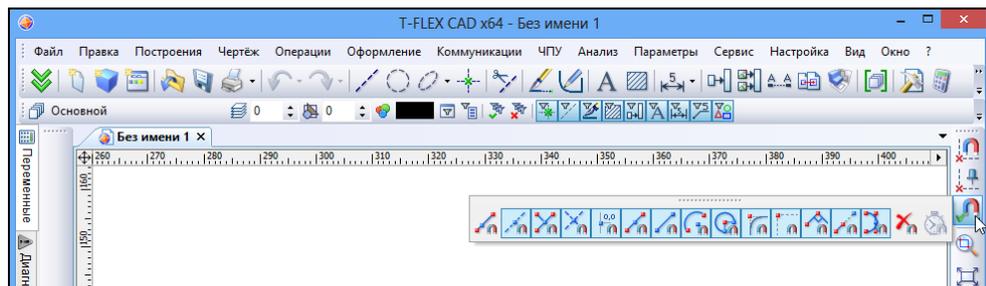
Задавая положение различных 2D элементов в командах их создания/редактирования, при включённой объектной привязке можно не только использовать уже существующие элементы (линии построения, линии изображения, узлы и т.д.), но и выбирать характерные точки, определяемые *объектными привязками*. В выбранных точках могут автоматически создаваться

узлы. Это могут быть узлы на пересечении линий построения, узлы с фрагментов, узлы на размерах, надписях, допусках и текстах, узлы, лежащие по вертикали/горизонтали относительно другого 2D узла, узлы в центре линии изображения-окружности или дуги окружности, и т.п.

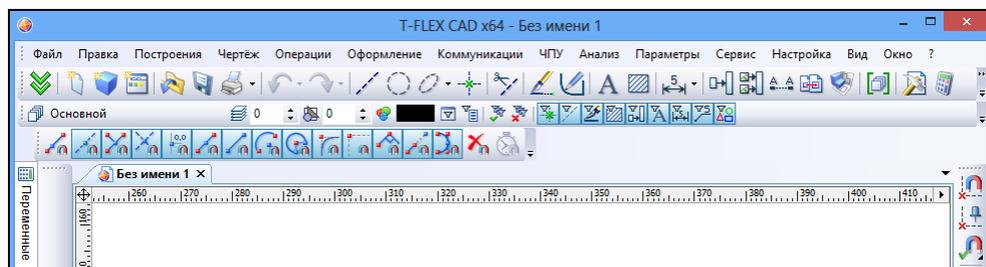
Наибольшее количество объектных привязок используется в команде создания эскиза SK: Создать эскиз. В других 2D командах часть объектных привязок может быть недоступна. Кроме того, на работу с привязками влияют настройки, заданные в команде SO: Задать установки системы. На закладке Привязки данной команды указывается, какие типы привязок можно использовать при работе с 2D чертежом. Там же можно настроить приоритет каждой привязки. Приоритеты привязок определяют, в какой последовательности система будет предлагать их пользователю (в случае, когда найдено несколько вариантов привязки).

Подробное описание настройки привязок в команде SO: Задать установки системы приведено в главе "Настройка системы".

Большинством объектных привязок можно управлять и с помощью специальной инструментальной панели Привязки. По умолчанию эта панель "скрыта" внутри панели Вид. Для доступа к ней необходимо нажать кнопку .



Для вывода данной панели в "независимый" режим необходимо подвести курсор к области заголовка панели, нажать  и, не отпуская нажатой клавиши мыши, перетащить панель на нужное место. В дальнейшем панель можно оставить в плавающем режиме или привязать в любом месте окна T-FLEX CAD SE.

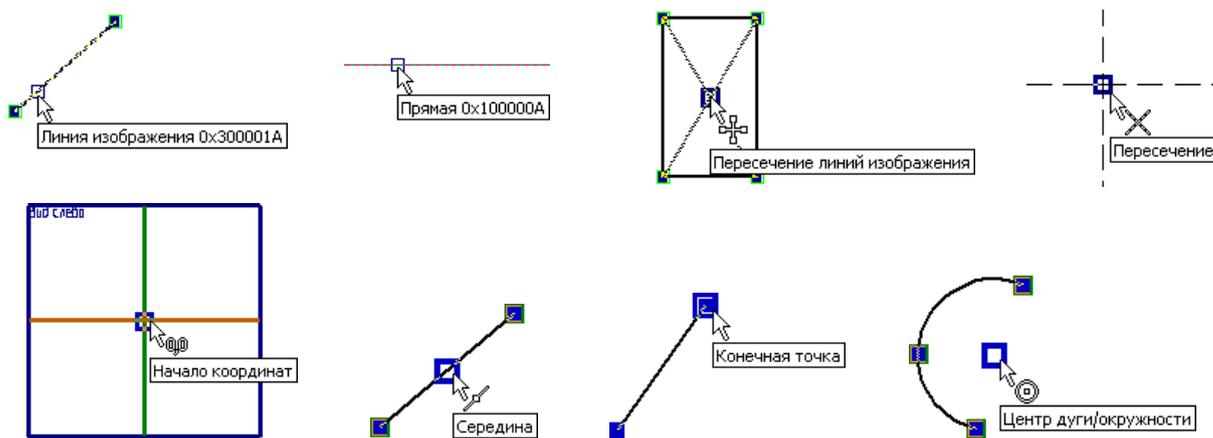


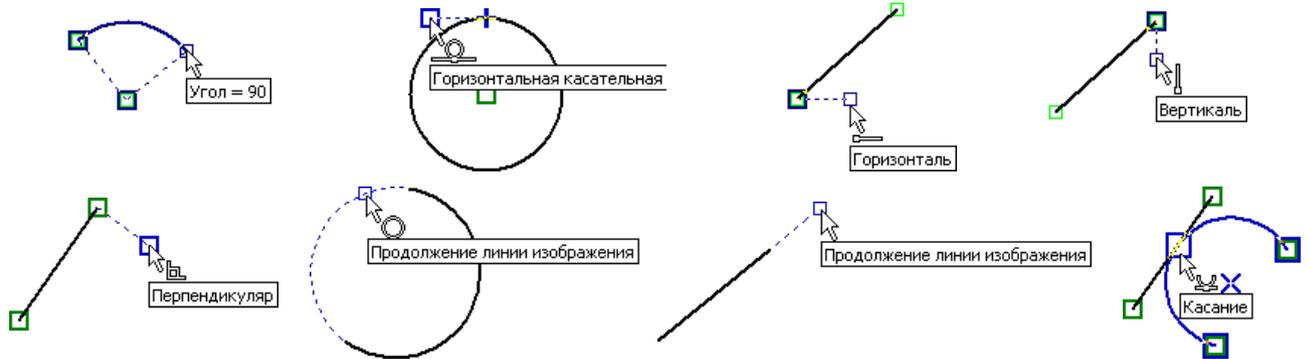
С помощью данной панели можно самостоятельно устанавливать и отключать режимы привязок, выбирая необходимую пиктограмму с помощью . Отключить или подключить все режимы привязок одновременно можно с помощью кнопки  - "Включить/Выключить объектную

привязку". Кроме того, можно быстро выключить все привязки, кроме одной выбранной, если указать необходимую пиктограмму (с помощью ) при нажатой клавише <Ctrl>.

Перечислим основные виды объектных привязок, используемых в T-FLEX CAD SE:

- привязка к точке на линии изображения и линии построения –  .
- привязка к пересечению линий изображения – .
- привязка к пересечению линий построения – .
- привязка к началу координат (точке с координатами (0,0)) – .
- привязка к середине линии изображения – .
- привязка к граничным точкам линии изображения – .
- привязка к центру дуги или окружности – .
- привязка к углам дуги 90°, 180°, 270° – .
- вертикальное/горизонтальное касание к окружности – .
- попадание курсора на горизонталь или вертикаль по отношению к точке другого элемента или 2D узлу – .
- автоматическое определение перпендикуляра к линии – .
- попадание курсора на продолжение линии изображения – .
- автоматическое определение касания к дуге или окружности – .

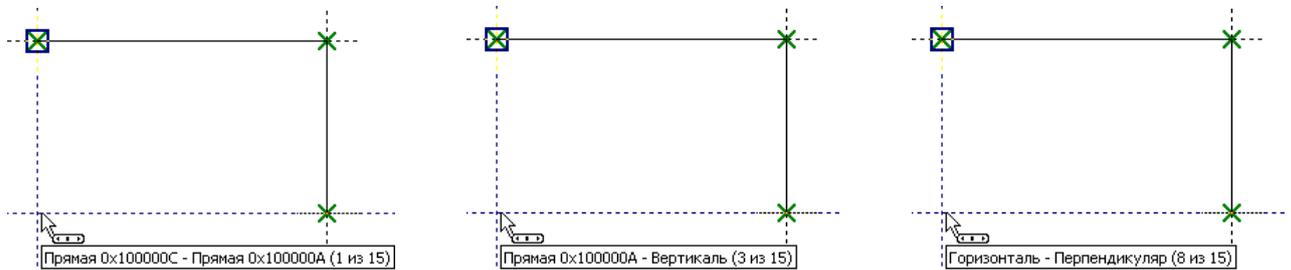




При создании/редактировании система автоматически находит разрешённые привязки и предлагает их пользователю (подсвечивая рядом с курсором тип привязки). Кроме того, система отслеживает совпадение двух объектных привязок, например, вертикаль – горизонталь, перпендикуляр – горизонталь и т.д.

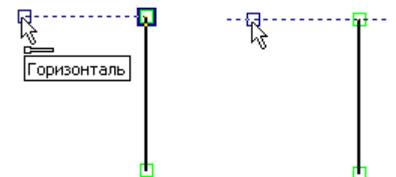


Если в данной точке найдено несколько вариантов объектной привязки, то система позволяет пользователю выбрать нужную привязку (или сочетание двух привязок). Для этого необходимо, поместив курсор в требуемую точку, некоторое время не перемещать его. Тогда курсор примет другую форму: рядом с ним появится значок  и подсказка, в которой будет указано общее количество найденных системой объектных привязок. При помощи колеса мыши можно перебирать эти привязки. Нажатие  выберет ту привязку, которая будет использована для создания или редактирования текущего 2D элемента.



Предложенную системой объектную привязку можно фиксировать с помощью функциональной клавиши **<Пробел>**.

Например, зафиксируем горизонтальную привязку к одному из узлов отрезка. Для этого установите горизонтальную связь с этим узлом и нажмите **<Пробел>**. Тогда через узел, к которому осуществляется привязка, будет проходить вспомогательная горизонтальная прямая, вдоль которой будет перемещаться курсор в виде свободного узла.

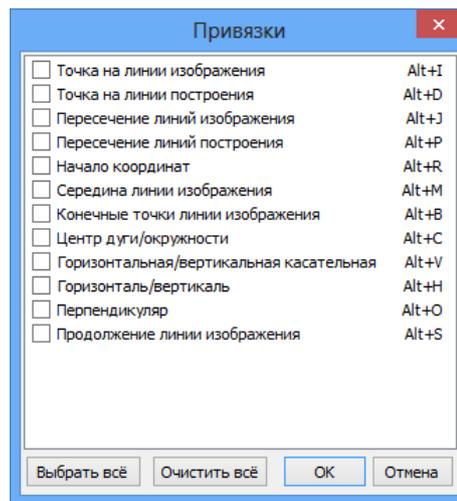
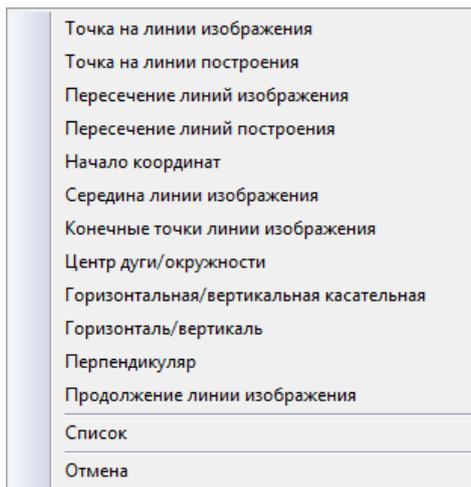


Привязки, установленные на панели привязок, действуют постоянно в течение всего времени работы с 2D командами. При необходимости частой смены привязок можно воспользоваться временными объектными привязками - привязками "на одно действие".

Включить такую привязку можно несколькими способами:

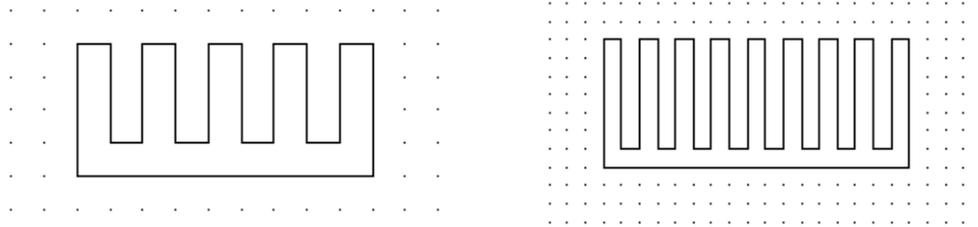
- Кнопкой  на панели привязок. Появляется контекстное меню, в котором можно указать временную привязку (одну); там же написаны сочетания клавиш, которые можно использовать для включения временной привязки без вызова меню. Для задания нескольких временных привязок используется кнопка [Список]. После нажатия кнопки контекстное меню заменяется окном диалога, в котором можно включить сразу несколько временных привязок.
- Нажатием и отпусканием средней кнопки или колёсика мыши без перемещения курсора в области рабочего окна. В результате на экране появляется такое же меню, как и при использовании .
- Нажатием сочетания клавиш, которое назначено для каждой привязки.

При включении временной объектной привязки все постоянные привязки игнорируются. Указанные временные привязки действуют до первого нажатия .



Использование сетки

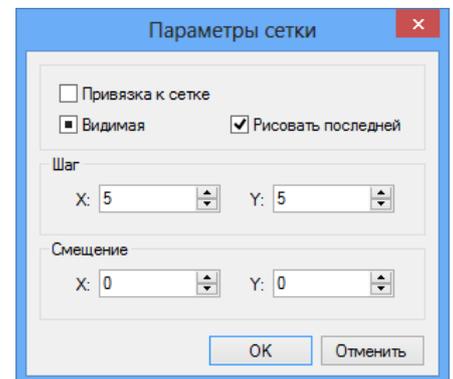
При создании чертежа иногда удобно использовать сетку точек. В этом случае, создавая элементы чертежа, вы сможете попадать в те позиции, в которых находятся точки сетки. Выбрав правильный шаг, вы можете управлять точностью простановки ваших элементов на чертеже.



Для активной страницы можно включить сетку, используя команду QG: Задать параметры сетки:

Пиктограмма	Лента
	Редактирование → Документ → Сетка
Клавиатура	Текстовое меню
<QG>, <ALT> <F6>	Настройка > Сетка

В диалоговом окне команды задаются необходимые значения параметров:



Видимая. Задаёт режим отображения на экране точек сетки. Цвет сетки устанавливается в системных установках (команда SO: Задать установки системы).

Привязка к сетке. Задаёт режим привязки элементов к сетке.

Рисовать последней. Определяет порядок прорисовки сетки на экране.

Шаг по X. Задаёт значение шага сетки по оси X на чертеже.

Шаг по Y. Задаёт значение шага сетки по оси Y на чертеже.

Смещение по X. Задаёт смещение сетки по оси X на чертеже относительно точки (0,0).

Смещение по Y. Задаёт смещение сетки по оси Y на чертеже относительно точки (0,0).

Установки сетки сохраняются вместе с чертежом.

Также команды для работы с сеткой доступны в текстовом меню Настройка > Привязка:

	<Ctrl><G>	Включить режим привязки к сетке
	-	Увеличить шаг сетки (в два раза)
	-	Уменьшить шаг сетки (в два раза)

Если включён режим привязки к сетке, то в качестве узлов привязки элементов чертежа будут использоваться узлы сетки.

Общие принципы создания элементов

Положение каждого элемента системы на чертеже может задаваться:

Независимо от других элементов. Его положение будет определяться абсолютными координатами на чертеже, и не будет зависеть от положения других элементов. Положение таких элементов обычно задаётся с помощью  или заданием точных значений координат привязки в окне свойств команды.

Связью с другим элементом. Его положение будет зависеть от положения элемента чертежа, к которому он «привязан». При изменении положения родительских элементов будет изменяться положение и данного элемента.

Для выбора элементов привязки в большинстве команд создания 2D элементов доступны опции выбора прямой, окружности, узла и т.д. Количество доступных опций зависит от создаваемого элемента. Ниже представлены наиболее часто употребляемые опции привязки:

	<L>	Выбрать прямую
	<C>	Выбрать окружность
	<N>	Выбрать узел
	<E>	Выбрать эллипс
	<S>	Выбрать сплайн

При включённом режиме объектной привязки использование данных опций, строго говоря, не является обязательным. Однако в этом случае указанные опции удобно использовать для сужения диапазона доступных для привязки элементов. Например, при активизированной опции  при перемещении курсора по чертежу подсвечиваться будут только окружности.

При создании элементов и их редактировании, если была задана связь с другим элементом, то отменить привязку элемента можно с помощью опции:

	<K>	Разрушить привязку
---	-----	--------------------

В обоих вариантах задания положения 2D элемента можно использовать объектные привязки. Набор доступных привязок зависит от текущей команды. В результате использования привязок создаваемый 2D элемент может быть привязан:

- ✓ к автоматически созданному в указанном месте свободному 2D узлу (т.е. не связанному с объектами, использованными для привязки);

- ✓ к автоматически созданному в указанном месте связанному 2D узлу (связь узла с исходными элементами сохраняется);
- ✓ в свободных координатах (привязки задают только абсолютные координаты создаваемого элемента).

При использовании привязок к пересечению линий построения, центру окружности, граничным точкам линий изображения, к характерным точкам элементов оформления чертежа (размеров, надписей, шероховатостей, допусков), а также 2D фрагментов – всегда создаются связанные узлы.

При использовании всех остальных типов привязок учитывается состояние режима автопараметризации (пиктограмма  в панели "Вид"). Если режим автопараметризации был включён, то создаётся связанный узел. При отключённом режиме автопараметризации создаётся либо свободный узел, либо выбирается точка с соответствующими координатами (при создании надписи, шероховатости, допуска, обозначения вида и 2D фрагментов).

В большинстве команд создания можно задать параметры по умолчанию для всех вновь создаваемых элементов. Для этого необходимо задавать параметры сразу после входа в команду, до начала привязки элемента и указания его положения. Задать параметры можно либо в окне свойств команды, либо в специальном диалоге параметров, вызываемом опцией:

	<P>	Установить параметры
---	-----	----------------------

Параметры конкретного создаваемого элемента можно задать в окне свойств команды в процессе его создания. Можно также воспользоваться и опцией , если вызвать её уже в процессе создания элемента, после задания его положения и привязки.

В командах создания некоторых 2D элементов (размеров, шероховатостей, надписей) есть возможность скопировать значения параметров для создаваемого элемента с уже существующего элемента того же типа. Для этого используется опция:

	<Alt+P>	Скопировать свойства с существующего элемента
---	---------	---

Скопированные значения параметров могут быть сохранены как параметры по умолчанию (т.е. действующие на все вновь создаваемые элементы этого типа).

Из каждой команды создания или построения элементов вы можете вызвать команду редактирования с помощью опции:

	<F4>	Вызвать команду EConstruction
---	------	-------------------------------

После окончания работы в команде редактирования вы вернётесь в команду создания или построения элемента.

В ряде 2D команд для завершения создания элемента необходимо воспользоваться опцией:

	<code><Ctrl+Enter></code>	Завершить создание элемента
---	---------------------------------	-----------------------------

Отмена выбора элемента при создании и редактировании осуществляется с помощью опции:

	<code><Esc></code>	Отменить выбор всех элементов
---	--------------------------	-------------------------------

После вызова этой опции не происходит выход из команды.

Для завершения выполнения команды используется опция:

	<code><Esc></code>	Выйти из команды
---	--------------------------	------------------

Общие принципы редактирования элементов

В командах редактирования выбор элемента осуществляется с помощью курсора. Для выбора необходимо подвести курсор к элементу и нажать  или `<Enter>`. Пометка для разных выбранных элементов разная. Одни элементы выделяются цветом, другие рамкой. После выбора элемента для изменения его положения переместите курсор и нажмите . Элемент изменит своё положение (если это позволяет способ его привязки).

Если при выборе элемента вы ошиблись, то вы можете отменить выбор с помощью опции

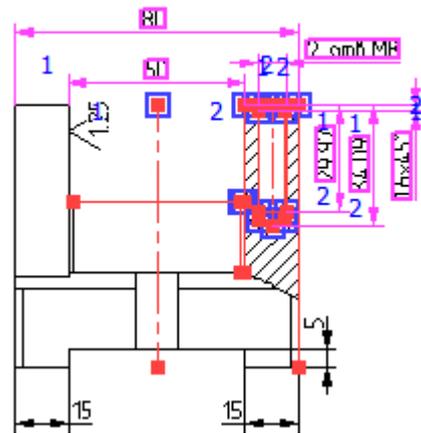
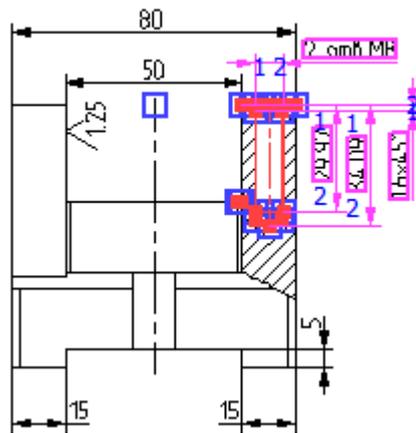
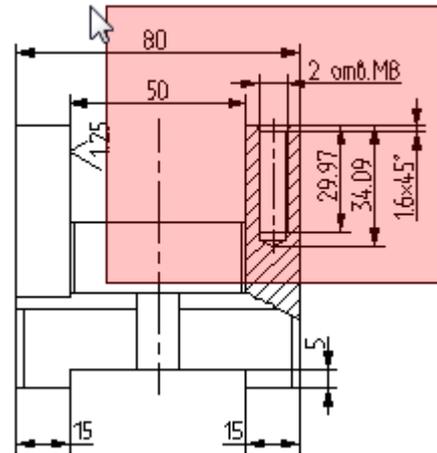
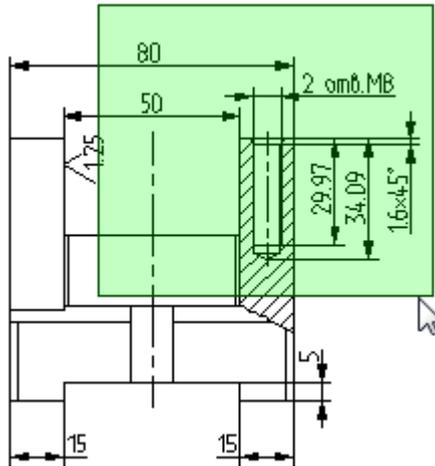
	<code><Esc></code>	Отменить выбор всех элементов
---	--------------------------	-------------------------------

или выбрать следующий ближайший элемент с помощью опции:

	<code><I></code>	Выбрать другой ближайший элемент
---	------------------------	----------------------------------

Многократное использование данной опции приводит к последовательному перевыбору элементов данного типа.

В командах редактирования вы можете выбрать сразу группу элементов. Для этого необходимо подвести курсор к одному из предполагаемых углов прямоугольника, нажать  и, не отпуская кнопки мыши, подвести курсор к другому углу и отпустить. Если при задании прямоугольника курсор перемещался слева направо, то выбираются все элементы, целиком входящие в указанную область. Рамка выбора при этом закрашена зелёным цветом. При движении курсора справа налево происходит выбор объектов текущей рамкой. Это означает, что выбираются не только объекты, полностью попадающие в прямоугольник выбора, но и объекты, пересекаемые этим прямоугольником. Рамка выбора в этом случае закрашена розовым цветом.

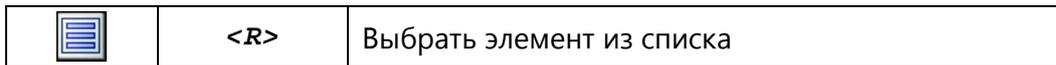


Выбрать группу элементов можно и последовательным указанием выбираемых элементов с помощью **<Shift>** + . Удалить элемент из списка выбранных можно с помощью **<Ctrl>** + .

Выбрать все существующие элементы заданного типа для редактирования позволяет опция:



Выбрать элемент из списка позволяет опция:



Для различных типов элементов список может формироваться по-разному. Например, при редактировании фрагментов список содержит все фрагменты модели, а при редактировании узлов в списке появляются только именованные узлы.

Во всех командах редактирования после выбора одного или нескольких элементов вы можете их удалить, воспользовавшись опцией:



В командах редактирования основных 2D элементов при выборе одного элемента доступна опция:



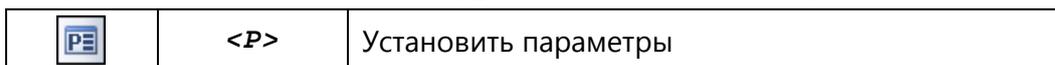
Данная опция позволяет присвоить имя выбранному элементу. Имя является уникальным атрибутом элемента и может использоваться, например, при поиске элементов с помощью команды FD: Найти элемент, при выборе элементов из списка, а также при создании узлов с фрагмента и в команде EN: Изменить узел. При совпадении заданного имени с уже существующим именем система выдаст сообщение: "Неверное имя элемента или такое имя уже существует".

В команде редактирования 2D узлов можно одновременно задать имя и для нескольких выбранных узлов одновременно. В этом случае имя каждого узла из набора формируется по принципу "Заданное имя 1", "Заданное имя 2" и т.д.

При построении и создании 3D элементов система присваивает им имена "по умолчанию". При необходимости вы можете изменить имя в окне параметров элемента.

В командах редактирования можно изменить и параметры выбранных элементов. Это можно сделать прямо в окне свойств команды (точно так же, как и при создании данного 2D элемента), если для редактирования выбран только один элемент.

При выборе нескольких элементов следует воспользоваться опцией:



После вызова опции на экране сначала появится диалог, в котором необходимо указать изменяемые параметры. После этого на экране появляется диалог параметров. Изменения параметров, которые не были отмечены для редактирования в предыдущем диалоге, будут игнорироваться. Некоторые параметры выбранных элементов можно изменить с помощью системной панели.

При редактировании размеров, шероховатостей, надписей, как и при их создании, можно скопировать значения параметров для редактируемого элемента с другого элемента того же типа с помощью опции .

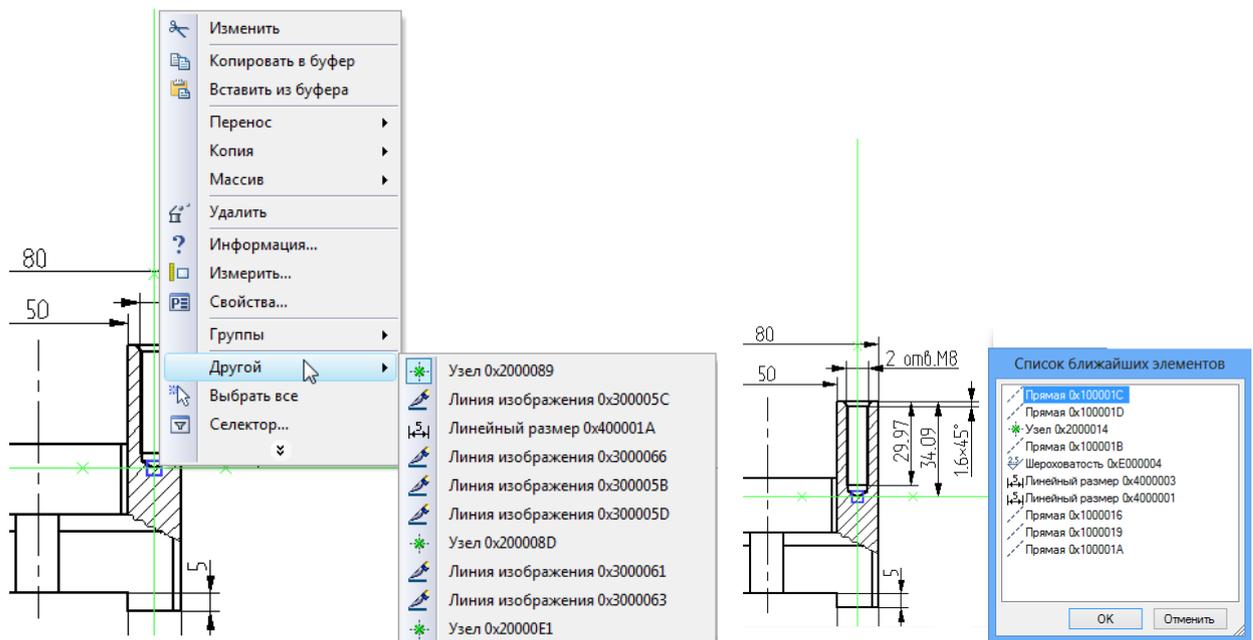
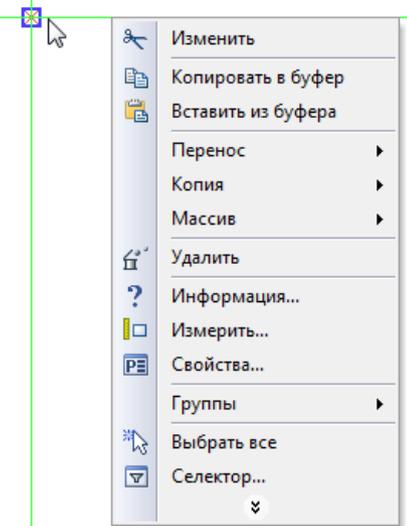
Выбор элементов без команды

Выбор элементов для редактирования можно осуществить и без команды, то есть когда система находится в ожидании команды.

При выборе элемента с помощью  автоматически запускается команда редактирования данного элемента. Двойное нажатие   запустит команду редактирования и откроет диалог параметров элемента.

Указав на элемент курсором и нажав , можно вызвать для него контекстное меню. С помощью пунктов данного меню можно вызвать команду редактирования этого элемента, удалить, переместить, копировать его либо изменить его свойства (с помощью диалога параметров). Можно просмотреть информацию о выбранном элементе, измерить его, а также изменить установки селектора.

При работе со сложными чертежами под курсор могут попадать несколько элементов. Для выбора нужного элемента в этой ситуации можно воспользоваться пунктом контекстного меню «Другой...», где нужный элемент можно выбрать из списка. Этот список состоит из ближайших к курсору элементов. В список попадают только элементы, выбор которых разрешён в селекторе. Количество ближайших элементов данного списка можно установить в диалоге настроек селектора. В этом же диалоге можно задать вид списка ближайших элементов. Этот список может быть представлен в виде контекстного меню, либо в виде диалога, который имеет изменяемые размеры и может быть перемещён по экрану, что позволяет открыть больший обзор элементов чертежа.



В режиме ожидания команды можно выбрать и группу элементов. Как и в командах редактирования, для группового выбора можно использовать различные способы: выбор прямоугольником слева направо (выбираются все элементы, полностью вошедшие в заданную область); выбор

прямоугольником справа налево (выбираются все элементы, хотя бы частично вошедшие в заданную область); последовательный выбор элементов с помощью **<Shift>**+ , **<Ctrl>**+ . В контекстном меню для группы будут присутствовать команды для переноса/копирования, удаления, а также для изменения свойств выбранных элементов.

Изменение параметров элементов разного типа без команды

Для одновременного изменения свойств элементов в режиме ожидания команды используется окно параметров. При этом, в отличие от работы в командах редактирования различных элементов, можно одновременно менять параметры элементов разных типов.

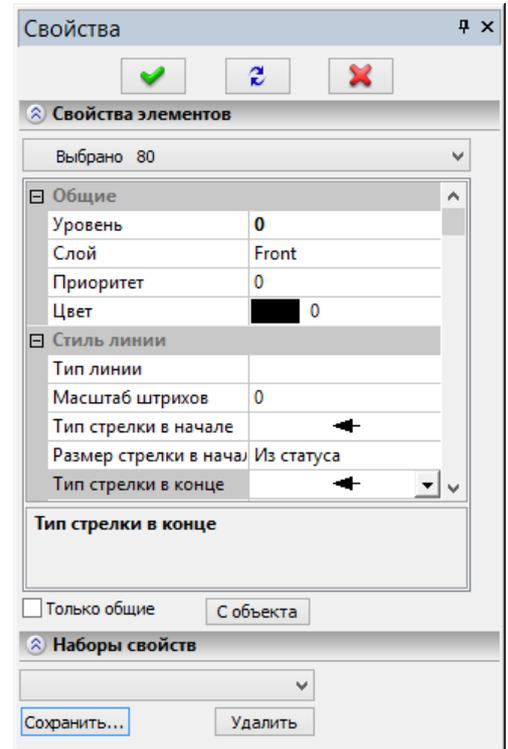
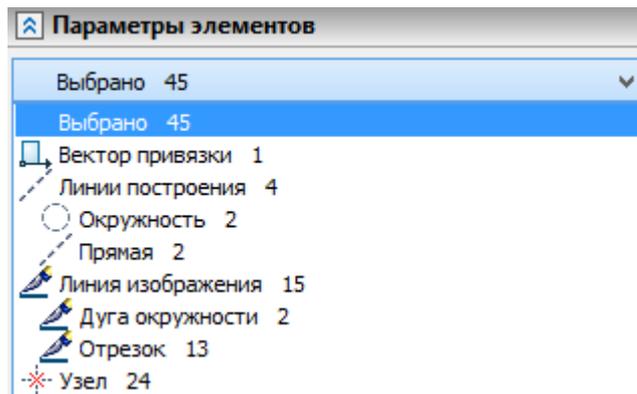
В режиме ожидания команды в окне свойств отражается диалог для изменения параметров выбранных элементов. По умолчанию диалог неактивен. Для активизации диалога достаточно перейти в окно параметров и раскрыть в нём группу Свойства элементов. После этого при любом выборе элементов в окне свойств будут отображаться их параметры. Для автоматического открытия диалога можно после выбора элементов вызвать из контекстное меню команду Параметры.

Для отказа от активного режима работы диалога достаточно вновь закрыть группу “Параметры элементов”.

Следует отметить, что при выборе одного элемента вызов команды **Параметры** из контекстного меню приведёт к открытию диалога параметров данного элемента.

Диалог изменения свойств выбранных элементов, отображаемый в окне свойств, состоит из двух частей: основной – “Свойства элементов” и вспомогательной – “Наборы свойств”.

Основная часть содержит таблицу свойств редактируемых элементов. По умолчанию редактируемыми считаются все выбранные элементы. В верхнем поле Выбрано при этом отражается общее количество выбранных элементов. Список редактируемых элементов можно ограничить элементами одного типа, выбрав его в выпадающем списке данного поля. В этом случае таблица свойств будет содержать только свойства элементов выбранного типа. Вносимые изменения также будут действовать не на всю группу выбранных элементов, а только на элементы заданного типа.



По умолчанию в таблице показаны все свойства редактируемых элементов. С помощью флажка Только общие содержимое таблицы можно ограничить их общими свойствами.

Для изменения свойств элементов достаточно выбрать в таблице нужные свойства, задать в поле справа требуемые значения и нажать кнопку или в верхней части окна.

При выборе кнопки Закончить ввод внесённые изменения применяются к выбранным элементам. Работа с выбранными элементами прекращается, выбор элементов отменяется.

Кнопка Применить изменения также позволяет применить внесённые изменения. Однако в этом случае работа с выбранными элементами не прекращается. Данной кнопкой удобно пользоваться в то случае, когда необходимо задать различные параметры для разных групп элементов из выбранного набора.

Кнопка Выйти из команды позволяет отказаться от внесённых изменений и завершить работу с выбранным набором элементов. Отказаться от внесённых изменений и работы с текущим набором элементов можно и простым нажатием в поле чертежа.

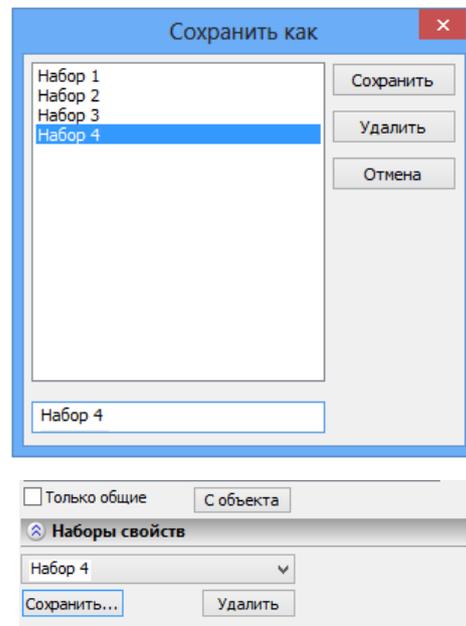
Дополнительная кнопка [**С объекта**] позволяет выбрать на экране элемент, значения свойств которого будут использованы в качестве текущих значений редактируемых параметров. Для этого необходимо предварительно указать в таблице свойства, значения которых нужно взять с объекта. Затем надо нажать кнопку и указать с помощью  на экране требуемый элемент. Значения помеченных параметров установятся в соответствии со значениями параметров указанного объекта.

Вспомогательная часть диалога редактирования свойств – “Наборы свойств” - позволяет сохранить текущий набор свойств с определённым именем для последующего их использования.

Для сохранения установленного сочетания параметров как набора свойств необходимо нажать кнопку [**Сохранить**]. На экране появляется окно диалога, в котором можно задать имя нового набора. В верхнем поле диалога отображаются все существующие именованные наборы свойств. Выбрав с помощью  один из наборов, его можно удалить, воспользовавшись кнопкой [**Удалить**].

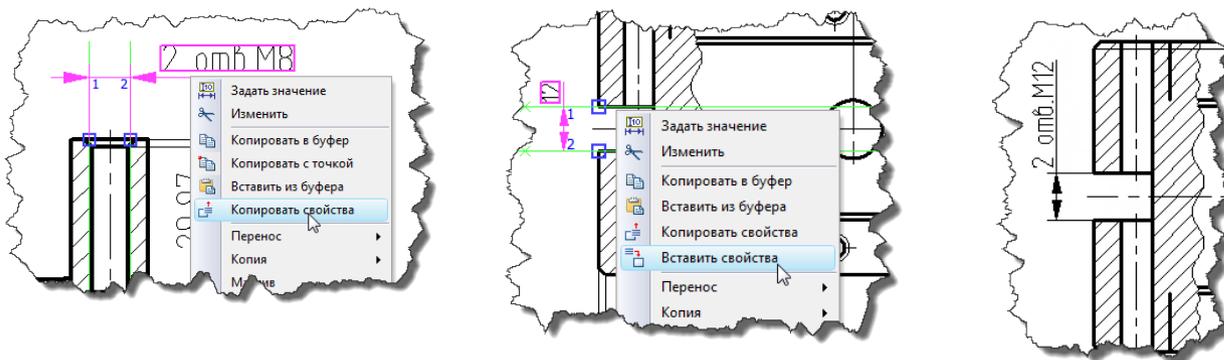
В нижнем поле диалога задаётся имя для сохраняемого набора. После ввода имени необходимо нажать кнопку [**Сохранить**]. Окно данного диалога закрется, сохранённый набор появится в выпадающем списке наборов. Кнопка [**Отмена**] закрывает окно диалога без сохранения нового набора.

Для загрузки сохранённого набора достаточно выбрать его в выпадающем списке наборов.



Копирование свойств элемента через буфер обмена

В контекстном меню для любого 2D элемента доступна команда Копировать свойства. При вызове данной команды параметры выбранного элемента копируются во внутренний буфер обмена. После этого в контекстном меню при выборе любых других 2D элементов будет доступна команды Вставить свойства из буфера. При её вызове скопированные в буфер параметры применяются к выбранным элементам.



Ограничение выбора элементов. Использование селектора и фильтра

При работе с насыщенным чертежом часто бывает трудно выбрать нужный элемент на экране. В этом случае возникает необходимость ограничить список доступных для выбора элементов. Это можно сделать несколькими способами. Часть из них – например, использование механизмов уровней и слоёв – уже были упомянуты в главе “Краткий вводный курс”. Однако все эти способы либо модифицируют чертёж, либо позволяют временно скрыть только элементы построения.

Наиболее универсальным и удобным способом, не требующим модификации чертежа, является использование селектора и фильтра. Оба этих инструмента выполняют схожие функции, однако селектор для ограничения выбора элементов использует тип элемента, а фильтр – значения его параметров. Кроме того, изменение настроек селектора возможно только в режиме ожидания команды. Фильтр же работает в прозрачном режиме, и его настройки могут быть изменены в любой момент без выхода из текущей команды. Настройки селектора и фильтра работают параллельно, т.е. дополняют друг друга. Элементы, выбор которых запрещён с помощью селектора или фильтра, невозможно выбрать на чертеже ни с помощью , ни посредством вышеописанных опций команд создания и редактирования.

Селектор

Для задания настроек селектора используется команда FT: Установки селектора. Вызвать её можно только в режиме ожидания команды из системной панели или из текстового меню:

Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
<FT>	Правка > Селектор

После вызова команды на экране появится диалог настройки селектора. Основное поле данного диалога Разрешён выбор элементов содержит список всех элементов системы. Элементы, выбор которых разрешён, помечены галочкой слева от названия типа. По умолчанию разрешён выбор всех элементов. Для запрещения выбора достаточно с помощью  снять галочку соответствующего типа.

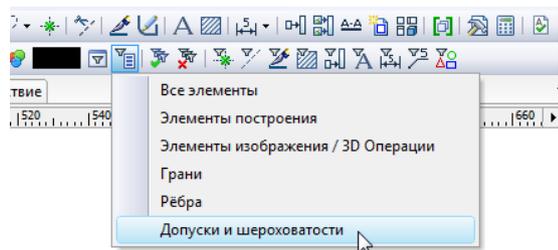
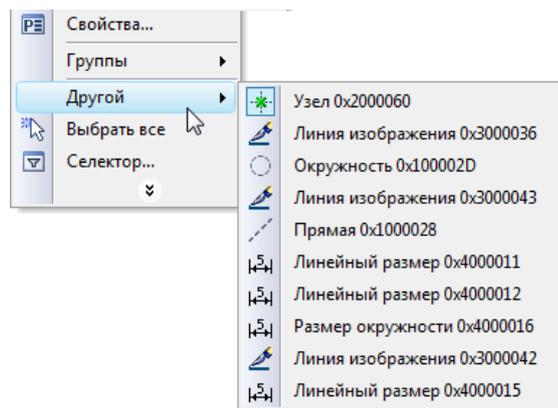
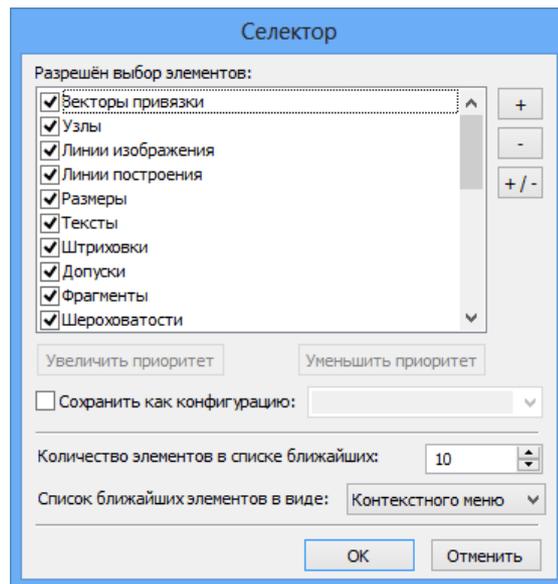
Кнопки , и помогают быстро установить, снять и инвертировать пометку типов элементов.

Заданный вариант настроек можно сохранить как именованную конфигурацию селектора. Для этого необходимо установить флажок Сохранить как конфигурацию и задать в соседнем поле имя новой конфигурации.

Дополнительные параметры диалога настроек селектора – Количество элементов в списке ближайших и Список ближайших в виде – позволяют задать способ отображения списка элементов, вызываемого из контекстного меню при выборе элемента (команда Другой). Действие этих параметров было описано выше (раздел “Выбор элементов без команды”).

Нажатие кнопки [ОК] приводит к сохранению заданных настроек и выходу из команды. Кнопка [Отмена] закрывает диалог команды без сохранения изменений.

В дальнейшем можно будет быстро настроить селектор в соответствии с сохранённой конфигурацией. Это можно будет сделать с помощью кнопки  в системной панели. При нажатии на данную кнопку появляется выпадающий список, содержащий все имеющиеся конфигурации селектора. При выборе конфигурации в списке селектор автоматически настраивается в соответствии с её параметрами.



В системной панели имеется ещё ряд кнопок для контроля и быстрого изменения настроек селектора.

Кнопки  и  позволяют быстро разрешить/ запретить выбор всех элементов.

Кнопки с изображением элементов различных типов (в 2D окне это , , , , , , , , ; при работе в 3D окне системы набор кнопок селектора будет иным) определяют текущий набор разрешённых для выбора элементов. Элементам, выбор которых разрешён, соответствуют нажатые пиктограммы. Кроме того, с помощью этих кнопок также можно быстро запретить/разрешить выбор элементов соответствующего типа. При нажатии на любую из них её состояние меняется на противоположное. Тем самым в настройках селектора разрешается или отменяется выбор элементов соответствующего типа. При нажатии на любую из данных кнопок с нажатой клавишей **<Ctrl>** включается выбор элементов только данного типа. Выбор элементов других типов при этом отключается. Аналогичного результата можно добиться, указав на требуемую кнопку и нажав  .

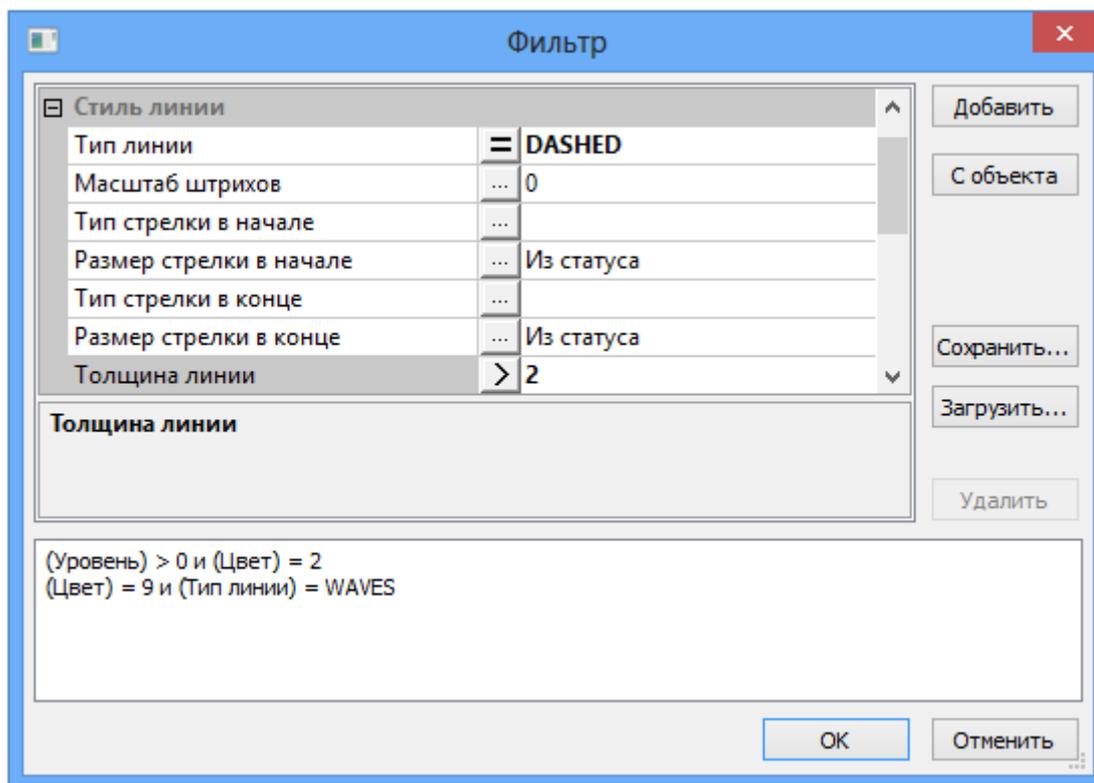
Фильтр

Задать или изменить параметры фильтра можно как в режиме ожидания команды, так и в прозрачном режиме из любой другой команды. Вызов команды:

Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
<FL>	Правка > Фильтр

Работа с фильтром состоит в задании одного или нескольких условий на параметры выбираемых объектов. Элементы, параметры которых не соответствуют ни одному из заданных в фильтре условий, будут недоступны для выбора, даже если их выбор разрешён настройками селектора.

После вызова команды на экране появляется окно диалога параметров фильтра.

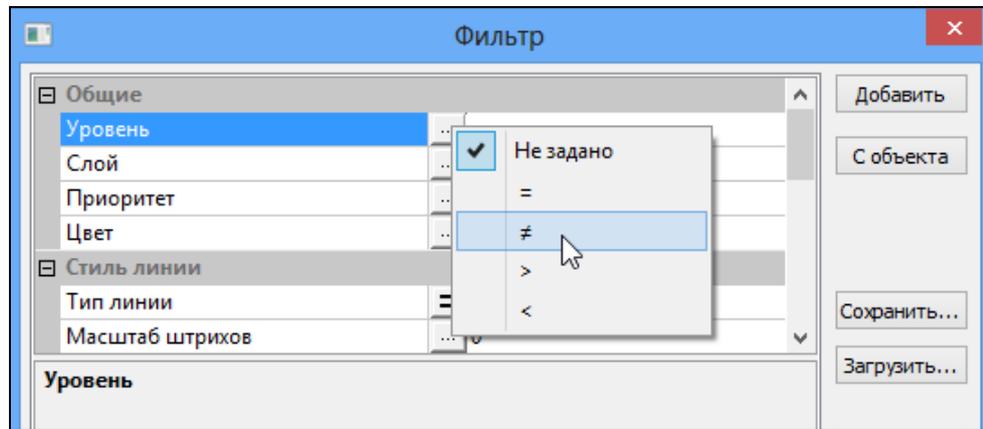


Текущие параметры фильтра, т.е. активная на данный момент комбинация условий, показаны в нижней части диалога. Комбинация состоит из одного или нескольких условий, объединённых оператором "ИЛИ". Таким образом, в результате для выбора доступны все элементов, удовлетворяющие хотя бы одному из условий текущей комбинации.

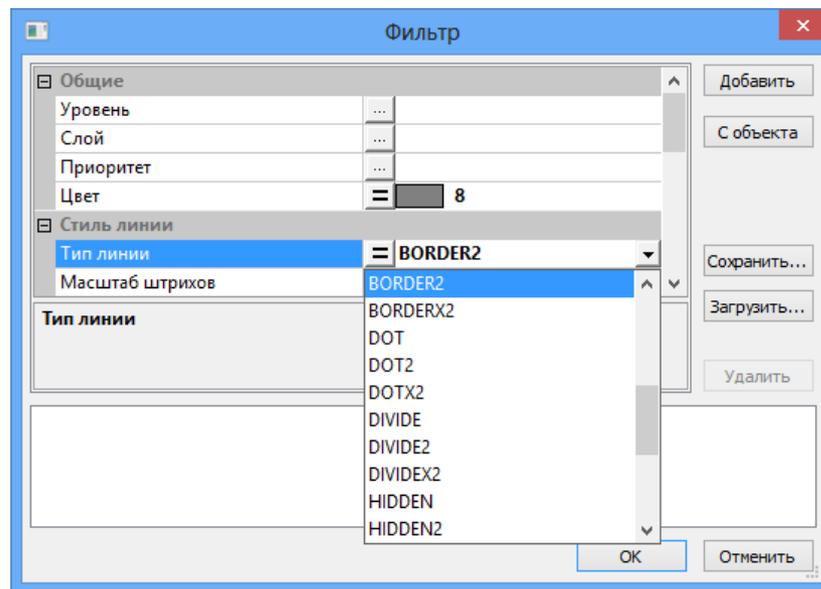
Каждое условие, входящее в комбинацию, записывается в виде отдельной строки и состоит из совокупности ограничений на значение параметров элементов. Ограничения объединяются в одно условие с помощью оператора "И". Для соответствия этому условию элемент должен удовлетворять всем входящим в него ограничениям.

Для создания условий используется основное поле данного диалога. Оно представляет из себя таблицу свойств всех присутствующих в текущем документе элементов.

Для задания ограничения на значение какого-либо параметра необходимо найти этот параметр в таблице и нажать кнопку  в центральном столбце. Появится выпадающий список, в котором надо выбрать требуемый вид ограничения на значение параметра: Равно, Не равно, Больше, Меньше.



Значение параметра для выбранного ограничения задаётся в столбце справа. Числовые и текстовые значения задаются вручную пользователем. Значения тех параметров, для которых в системе существуют списки значений можно выбирать из списка. Список открывается автоматически при выборе ячейки значения с помощью . Например список доступен для цвета, типа линий, вида стрелки-окончания и т.п.



После задания всех ограничений условий необходимо нажать кнопку **[Добавить]**. В нижнем поле окна диалога появится только что созданное условие. Если на момент его создания уже была установлена некоторая комбинация условий, новое условие автоматически становится её частью. При создании условия значения параметров можно взять с конкретного элемента. Для этого необходимо после пометки нужных свойств нажать кнопку **[С объекта]**. Окно диалога временно исчезнет с экрана, а в рабочем окне с помощью  можно будет выбрать необходимый элемент.

После выбора элемента на экране вновь появляется диалог параметров фильтра. Значения отмеченных параметров будут установлены такими, как у выбранного объекта.

Удалить текущую комбинацию условий или её часть можно с помощью кнопки **[Удалить]**. Для этого предварительно в поле текущей комбинации с помощью  нужно выделить одно или несколько условий. После нажатия **[Удалить]** они удаляются.

Текущая комбинация условий может быть сохранена под указанным именем для использования в дальнейшем. Для этого используйте кнопку **[Сохранить...]**. После нажатия кнопки “сохранить” на экране появится диалоговое окно сохранения текущей комбинации.

В нижней части диалогового окна задаётся имя для комбинации условий. После ввода имени, нажмите кнопку **[Сохранить...]**. Имя можно так же выбрать из списка существующих имён с помощью . Кроме того, в этом диалоговом окне доступно удаление ранее сохранённого набора. Для этого выберите его в списке и нажмите кнопку **[Удалить]**. Кнопка **[Отмена]** позволяет отменить удаление и закрыть диалоговое окно.

Для использования ранее сохранённой комбинации условий, нажмите кнопку **[загрузка...]**. После нажатия кнопки “загрузить” появится диалоговое окно. Работа с этим окном аналогична работе с диалоговым окном сохранения. Верхняя панель диалогового окна содержит список доступных наборов. Используйте его, чтобы выбрать нужное имя из списка. Имя выбранного набора отображается в нижней части диалогового окна.

Как только выбор будет сделан, и нажата кнопка **[Загрузить]**, окно закроется и содержимое выбранного набора добавляются в список уже существующих наборов условий. Это диалоговое окно также позволяет удалить любую из существующих комбинаций, используя кнопку **[Удалить]**.

После закрытия окна диалога фильтра заданная в нём комбинация условий вступает в силу. Для выбора в любом режиме работы T-FLEX CAD SE будут доступны только элементы, удовлетворяющие текущим настройкам фильтра.

Поиск элемента

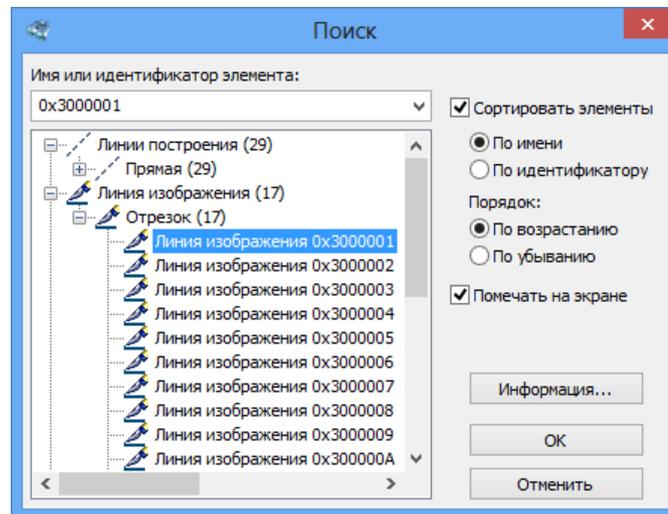
Иногда при пересчёте модели может возникнуть ситуация, когда система не может вычислить положение какого-либо элемента и выводит на экран сообщение с идентификатором этого элемента. Для поиска этого элемента на чертеже можно воспользоваться командой **FD**: Найти элемент:

Пиктограмма	Лента
	Редактирование → Дополнительно → Найти
Клавиатура	Текстовое меню
<FD>	Правка > Найти

При вызове команды на экране появляется окно диалога поиска 2D или 3D элемента.

Найти элемент можно двумя способами. Можно воспользоваться верхним полем диалога команды. В нём вводится идентификатор или имя разыскиваемого элемента. Если такой элемент найден, станут доступны кнопки в правой части окна диалога. Элемент при этом может быть помечен на экране (в зависимости от состояния флажка Помечать на экране). При нажатии кнопки [ОК] окно диалога команды закрывается, а найденный элемент на экране подсвечивается (становится выбранным). При нажатии кнопки [Информация] открывается окно информации об элементе. Если элемент не найден, кнопки останутся недоступны.

Выпадающий список верхнего поля содержит данные предыдущих запросов. При необходимости можно выбрать идентификатор (имя) из этого списка.



Другой способ поиска элемента – воспользоваться деревом всех элементов модели в основном поле диалога. При выборе элемента из дерева в верхнем поле диалога отражается его идентификатор или имя. При этом также становятся доступны кнопки в правой части окна диалога. Дополнительный флажок Сортировать элементы позволяет отсортировать элементы в дереве по имени или идентификатору в нужном порядке (по возрастанию или по убыванию).

Команда поиска может работать в прозрачном режиме внутри любой другой команды. В этом случае общий список будет содержать только те элементы, которые доступны для выбора в текущей команде.

Перемещение, копирование, преобразование элементов. Работа с буфером обмена

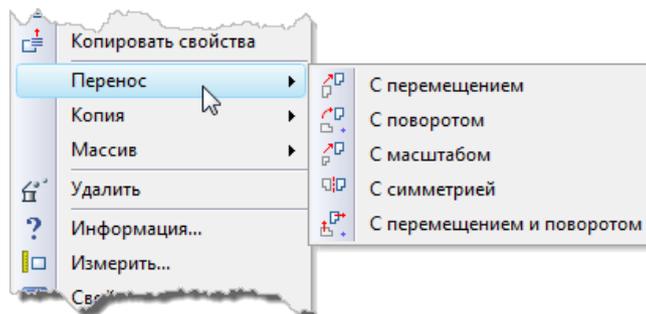
Новые элементы чертежа можно создавать на основе уже существующих.

Для этого используются универсальная команда переноса/копирования, описанная в главе "Перенос и копирование элементов чертежа. Массивы. Работа с буфером обмена".

Вызвать эту команду можно как с помощью текстового меню и клавиатуры, так и из контекстного меню для преобразуемых элементов.

Для вызова команды из контекстного меню необходимо выбрать необходимые элементы чертежа и нажать . В контекстном меню будут расположены группы команд для вызова различных режимов команды переноса/копирования: Перенос, Копия, Массив.

Режимы, объединённые в группу “Перенос”, позволяют изменить положение и размер выбранных элементов. Кроме того, дополнительно могут быть перемещены и все элементы, связанные с ними



(например, при перемещении элемента построения соответствующим образом изменяют своё положение все связанные с ним элементы построения и изображения). При этом параметрические отношения между элементами сохраняются.

Группа “Копия” позволяет вызвать режимы команды, позволяющие создать копию выбранных элементов (а также всех связанных с ними) в любом месте текущего документа. Созданные копии могут сохранять ассоциативную связь с исходными объектами или быть независимыми элементами.

Режимы создания линейных и круговых массивов объединены в группу “Массивы”. Как и при создании простой копии, результатом создания может быть как ассоциативно связанный с исходными объектами массив, так и набор отдельных независимых элементов.

Кроме того, в T-FLEX CAD SE поддерживается работа с буфером обмена. Команды для работы с буфером обмена также можно вызвать как из текстового меню, так с помощью контекстного меню для выбранных элементов (Копировать в буфер, Копировать с точкой, Вставить из буфера, Специальная вставка...). Таким образом, выбранные элементы можно скопировать в другой документ T-FLEX CAD SE или во внешнее приложение, а также вставить в чертёж T-FLEX CAD SE картинку или текст из внешнего приложения.

Отмена действий пользователя

При работе с любой системой, особенно на первых порах, неизбежно возникают ошибки. Исправление допущенных ошибок отнимает достаточно много времени. Система T-FLEX CAD SE позволяет вам значительно упростить этот процесс. При работе с системой запоминается определённое количество последних действий пользователя. Длина списка отмены и повтора действий устанавливается в команде SO: Задать установки системы на закладке “Разное” в параметре Буферов “Отменить/Повторить”.

Запоминание системой действий пользователя позволяет в любой момент вернуться назад на определённое количество шагов. Это осуществляется с помощью последовательного вызова команды UN: Отменить изменения, которая возвращает на одно действие назад. Команда UN: Отменить изменения вызывается из любой команды с помощью **<Alt><BackSpace>** или **<Ctrl><Z>**.

Если команда UN: Отменить изменения была случайно вызвана лишний раз, то в системе имеется команда RED: Повторить изменения, которая позволяет вернуть отменённое действие. Команда RED: Повторить изменения вызывается из любой команды с помощью **<Ctrl><BackSpace>** или **<Ctrl><Y>**. Последовательно вызывая команду RED: Повторить изменения, можно вернуться в то состояние, при котором была начата отмена действий.

Команду UN: Отменить изменения можно вызвать следующим образом:

Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
<UN> , <Alt> <BackSpace> , <Ctrl> <Z>	Правка > Отменить

Команду RED: Повторить изменения можно вызвать:

Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
<RED> , <Ctrl> <BackSpace> , <Ctrl> <Y>	Правка > Повторить

Отменить или повторить сразу несколько действий можно, если нажать кнопку  справа от иконки соответствующей команды. После нажатия кнопки откроется выпадающий список действий, которые можно отменить/повторить. Далее достаточно просто выбрать с помощью  нужную группу действий.

Общие принципы задания параметров. Задание параметров с помощью переменных

Общие принципы задания параметров

В командах создания и редактирования элементов встречаются различные варианты задания значений параметров в диалогах параметров и в окне свойств:

- Значение параметра может быть задано константой. Например, в параметрах текста “Угол поворота” может быть задан значением 0.
- Вместо значения параметра стоит строка “Из статуса”. Это означает, что значение параметра будет подставлено из соответствующего параметра команды ST: Настроить параметры документов. Например, параметры на закладке Шрифт в диалоге параметров размеров, шероховатостей, надписей будут подставлены при отображении элементов из закладки Шрифт команды ST: Настроить параметры документов.

Использование параметров, заданных по умолчанию, очень удобно для быстрого изменения элементов всего чертежа в целом. Например, при использовании параметров по умолчанию для размеров можно с помощью изменения параметров на закладке Размеры команды ST: Настроить параметры документов полностью изменить способ отображения размеров и соответственно весь чертёж.

- Значения большинства численных параметров в диалогах параметров различных элементов можно задавать с использованием переменных и выражений. При этом значение параметра будет определяться значением переменной или значением выражения. При таком задании вы можете с помощью изменения значений переменных изменять значение соответствующего параметра элемента. С помощью этого механизма Вы можете изменять любые параметры элементов T-FLEX CAD SE: размер текстовых строк, угол наклона символов, величину стрелок размеров и линий изображения и т.д. Вы можете определить с помощью переменных параметры чертежа, задаваемые в команде ST: Настроить параметры документов: масштаб, размер бумаги, размер шрифта и т.д. С помощью переменных можно определить системные уровни видимости элементов, задаваемые в команде SH: Задать уровни отображения.

Особенности задания параметров с помощью переменных

- При задании численных параметров с помощью переменной необходимо ввести имя переменной или выражение без каких-либо вспомогательных символов. Например: A или A+B
- При задании строковых параметров с помощью переменных необходимо ввести имя переменной или выражение, заключённое в фигурные скобки. Например: { \$NAME } или { A+B }
- При задании строковых параметров в фигурных скобках можно вводить как вещественные переменные, так и текстовые переменные.

Если при задании параметра с использованием переменных вы задали имя новой переменной, то после выхода из меню вам необходимо задать значение создаваемой переменной.

При упоминании переменной вы можете указать формат представления её значения. Для вставки значений переменных внутрь текста нужно соблюдать следующий синтаксис:

{<имя переменной>} или {<формат>,<имя переменной>}

Следующий пример показывает, как можно использовать форматированное представление переменных.

Сегодня {"%lg",DAY}, {"%s", \$MONTH}, {YEAR}

Обратите внимание, что текстовая переменная \$MONTH начинается с символа '\$', поскольку он является первым символом всех текстовых переменных.

Структура формата, используемого для переменных T-FLEX, соответствует синтаксису форматов ввода/вывода языка программирования "C".

Использование форматов позволит вам управлять представлением выводимого значения переменной на экране (например, количеством цифр после запятой или тем, к какому краю "прижать" выводимое значение).

Контекстное меню в полях диалогов

Во время работы с диалоговыми окнами из контекстного меню доступен дополнительный набор команд. Контекстное меню можно вызвать, установив курсор в поле диалога и нажав .

Отменить. Отмена последнего изменения.

Вырезать **<Ctrl+X>**. Вырезать выделенный текст в буфер обмена.

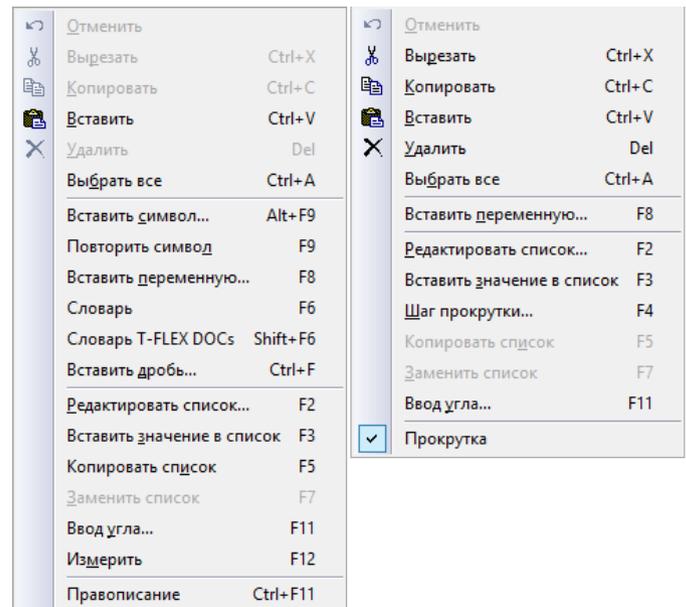
Копировать **<Ctrl+C>**. Копировать выделенный текст в буфер обмена.

Вставить **<Ctrl+V>**. Вставить текст из буфера обмена.

Удалить ****. Удалить выделенный текст.

Выбрать все. **<Ctrl+A>**. Выбрать весь текст в текущем поле диалога.

Вставить символ... **<Alt+F9>**. Вставка символа из специальной таблицы символов. Причём, в поле диалога вставляется не сам символ, а его код из таблицы (например, %%066 – символ диаметра). Это необходимо при вставке символов в некоторые текстовые поля, данные из которых будут подставляться



в чертёж (например, в поле «Текст до размера»).

Повторить символ **<F9>**. Повторная вставка символа.

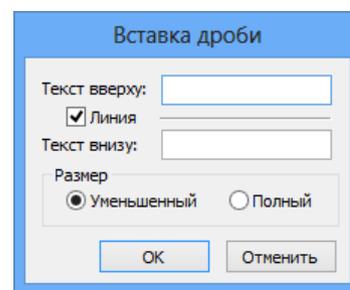
Вставить переменную... **<F8>**. Вставка переменной из списка уже созданных. В поле диалога

вставляется имя переменной в фигурных скобках. На чертёж выводится значение переменной. Изменять значения переменных можно в редакторе переменных или, в некоторых случаях, непосредственно на чертеже (см. раздел «Параграф текст» главы «Тексты»).

Словарь **<F6>**. Вставка текста из словаря. Более подробную информацию см. в разделе «Работа со словарём» главы «Тексты».

Вставить дробь... **<Ctrl+F>**. Вставка дроби в поле диалога. Можно использовать, например, при задании содержимого текстовых полей размеров, надписей, текстов и т.п.

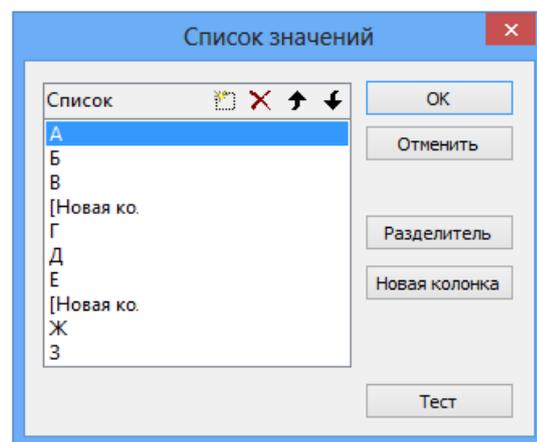
При вызове команды на экране появляется окно вспомогательного диалога для задания параметров дроби.



Редактировать список... **<F2>**. Для полей диалога можно создавать списки значений. Для некоторых полей такие списки уже созданы (например, поля «База» и «Значение» в диалоговом окне Параметры допуска). Команда вызывает окно редактирования списка значений.

Список можно разбивать на колонки, а также отделять группы данных в колонке горизонтальными разделителями.

Вставить значение в список **<F3>**. Эта команда добавляет текущее значение из поля диалога в список. Если списка нет, то он создаётся.

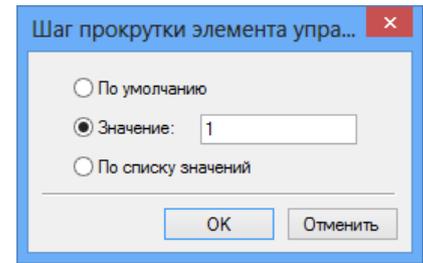


Копировать список **<F5>**. Команда копирует в буфер список значений данного поля диалога.

Заменить список **<F6>**. Команда заменяет список значений, имеющийся у данного поля диалога, на список значений из буфера. Список должен быть заранее скопирован в буфер с помощью команды Копировать список.

Прокрутка. Данная команда разрешает прокрутку – изменение значения параметра в данном поле с помощью колёсика мыши или кнопки .

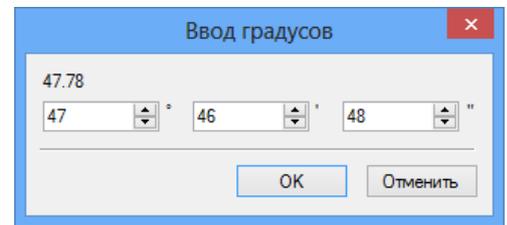
Шаг прокрутки... <F4>. Можно установить приращение значения параметра при прокрутке. В окне настройки шага прокрутки можно установить одно из трёх положений: «По умолчанию», «Значение», «По списку значений».



Значение. Установите численное значение приращения значения.

По списку значений. Установка этой настройки позволит прокручивать список значений, если, конечно, список значений создан для текущего поля диалога.

Ввод угла... <F11>. Эта команда переводит значение угла в десятичное число. Команда вызывает диалоговое окно, в соответствующих полях которого можно ввести значение угла в градусах, минутах, секундах. Это значение будет преобразовано в десятичное число.



Измерить. <F12>. Эта команда даёт возможность считывать геометрические данные с существующих элементов чертежа и использовать их при создании новых элементов. При этом можно создавать параметрические зависимости между элементами. Более подробную информацию можно найти в главе «Измерение элементов и отношений между ними».

Правописание. <Ctrl+F11>. Проверка правописания содержимого поля диалога, для которого было вызвано контекстное меню.

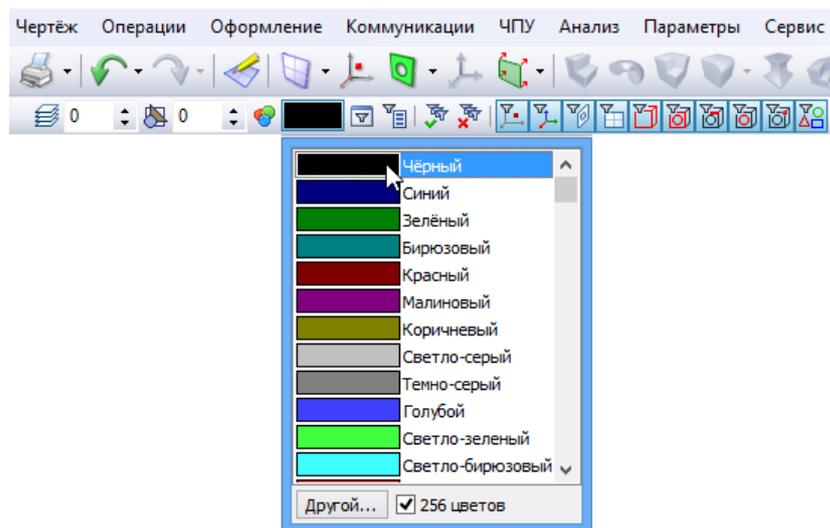
ЗАДАНИЕ ОБЩИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

Каждый элемент системы T-FLEX CAD SE (элемент построения или элемент изображения) имеет свой набор параметров, который вы можете задавать и изменять. При этом параметры «Цвет», «Уровень» и «Слой» присутствуют в каждом наборе параметров. Далее будет описано задание и использование этих параметров для того, чтобы не возвращаться к этому при описании параметров каждого из элементов.

Цвет элементов

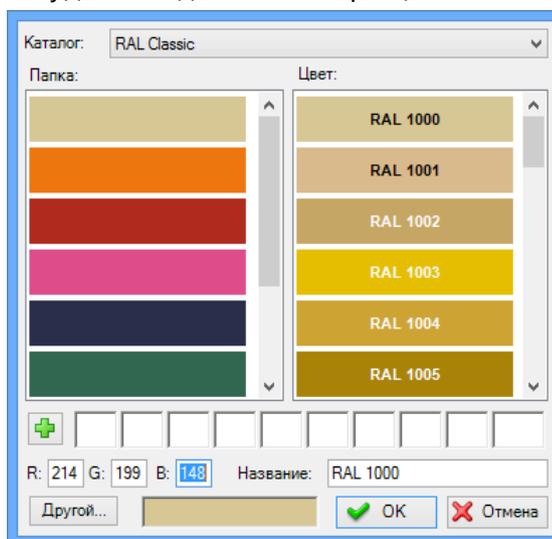
Каждый элемент изображения имеет цвет. В диалоге параметров элемента присутствует строка «Цвет:». В этой строке отображается цвет, которым будет прорисовываться данный элемент модели. Вы можете изменить цвет, выбрав из списка.

Цвет элемента можно также задать с помощью системной панели. Задание цвета с помощью системной панели доступно в командах создания и в командах редактирования.



Существует возможность выбора цвета из каталога цветов. Для этого в диалоге параметров элемента рядом с выпадающим списком стандартных цветов системы существует дополнительная кнопка , при нажатии на которую появляется диалог выбора цвета.

Также для использования каталога цветов на системной панели предусмотрена кнопка , при нажатии на которую появляется удобный диалог выбора цвета.



Каталог цветов содержит набор страниц (список слева), содержащих цвета. Цвет задаётся в виде компонентов RGB и названия.

Кроме списка цветов в каталоге, диалог содержит 10 избранных цветов, которые пользователь может добавить из списка и иметь к ним прямой быстрый доступ.

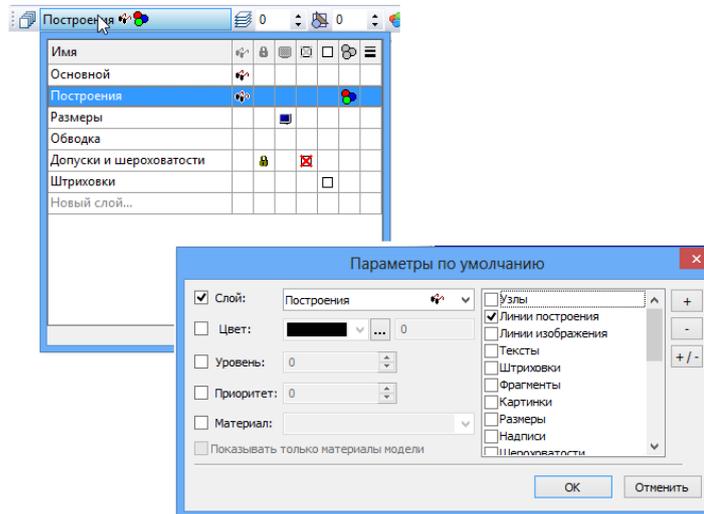
Каждый каталог цветов хранится в отдельном файле с расширением **.acb**. Для редактирования каталога цветов может использоваться текстовый редактор, либо один из доступных редакторов

файлов формата **.acb**. По умолчанию, доступные в системе каталоги цветов расположены в системной папке **Program/ColorBooks**. Изменить путь для поиска файлов каталогов цветов можно в диалоге Установки на закладке Папки.

Слой элементов

Слой - параметр каждого элемента чертежа, определяющий его принадлежность какой-либо группе элементов модели. Для каждого элемента системы вы можете задать имя слоя, которому будет принадлежать этот элемент. Имя слоя - текстовая строка длиной до 20 символов.

Для создания и редактирования слоя можно использовать системную панель.



Выпадающая часть элемента управления имеет изменяемый размер. В списке возможна сортировка слоёв по разным параметрам. Кликом в иконку можно в прозрачном режиме, не выходя из текущей команды менять параметры слоёв. В списке имеется строчка «Новый слой...», выбор которой позволяет, не выходя из команды создать новый слой, сделав его активным.

Для создания, удаления, изменения параметров слоёв предназначена команда QL: Редактировать слой:

Пиктограмма	Лента
	3D Модель → Стиль → Слои
Клавиатура	Текстовое меню
<QL>	Настройка > Слои

После вызова команды появляется окно диалога Слои. Размер диалога можно менять. Это позволяет удобно работать с большим количеством слоёв.

В окне данного диалога отображается список имеющихся в данном документе слоёв и их параметры. Под списком расположены поля для задания параметров слоя и кнопки для различных действий со слоями. Справа от списка расположены иконки параметров слоя. Иконки выводятся в

отдельных колонках. Нажатием по любой из колонок можно производить сортировку списка слоёв.

- Кнопка **[Новый]** создаёт новый слой в документе. После нажатия кнопки система попросит задать имя создаваемого слоя.
- Кнопка **[Удалить]** удаляет слой. Функция удаления слоя может быть выполнена как для неиспользуемых слоёв (помеченных знаком **?**), так и для используемых. В случае удаления используемых слоёв пользователю предлагается два варианта поведения – либо удалить слой вместе со всеми размещёнными на нём элементами, либо перенести эти элементы на другой слой.
- Кнопка **[Переименовать]** позволяет задать для слоя, выбранного в списке слоёв, новое имя.
- Кнопка **[Информация]** позволяет увидеть список объектов, размещённых на выбранном слое.

Для изменения параметров любого слоя необходимо выбрать его в списке слоёв и снять/установить необходимые флажки под списком слоёв. Параметры могут быть изменены также простым кликом в поле иконки необходимого параметра.

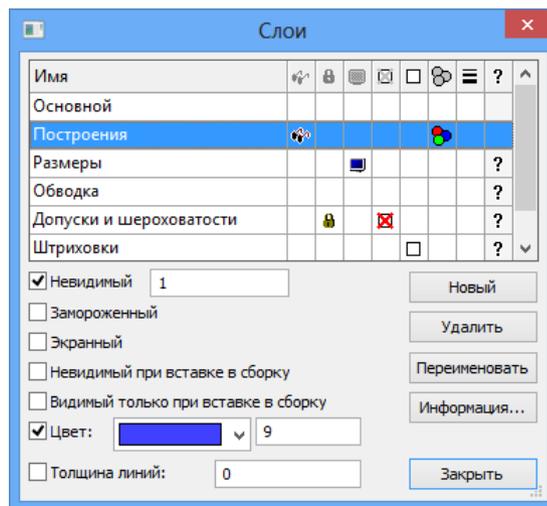
Параметры слоя определяют свойства элементов, принадлежащих этому слою. Управление параметрами может осуществляться при выборе одновременно нескольких слоёв в списке. Включение/выключение параметров слоёв синхронно отображается в окне документа. Каждое из действий по изменению параметров слоёв регистрируется независимо в списке действий для возможной отмены.

Для каждого слоя можно задать следующие параметры:

Невидимый. При установленном флажке все элементы, находящиеся на данном слое, не будут отображаться при перерисовке чертежа. Состояние данного флажка можно задавать с помощью переменной. Переменная должна иметь одно из двух значений: "0" – слой видимый и "1" – слой невидимый.

Значения переменной, отличные от 0 и 1, обрабатываются системой следующим образом: отбрасывается дробная часть, и полученное число сравнивается с 0. При совпадении слой будет видимым, в противном случае – невидимым.

Замороженный. При задании этого параметра все элементы, находящиеся на данном слое, не будут доступны для выбора при создании и редактировании элементов.



Экранный. Если установить этот флажок, то все элементы, находящиеся на данном слое, будут выводиться только на экран, но не будут выводиться на принтер, плоттер или экспортироваться.

Невидимый при вставке в сборку. Установка данного флажка приведёт к тому, что все элементы, находящиеся на данном слое, не будут выводиться в случае использования данного чертежа в качестве фрагмента.

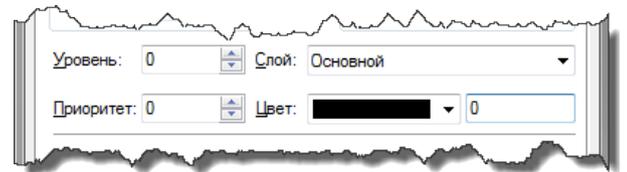
Видимый только при вставке в сборку. Когда данный флажок включён, все элементы, находящиеся на данном слое, будут выводиться только при вставке данного чертежа в качестве фрагмента на сборочный чертёж.

Цвет. При задании этого параметра все элементы, находящиеся на данном слое, будут отображаться при перерисовке чертежа заданным цветом. Цвет выбирается из меню цветов.

Толщина линий. При включении этого флажка для всех линий изображения на данном слое, устанавливается одинаковая толщина.

Уровень элементов

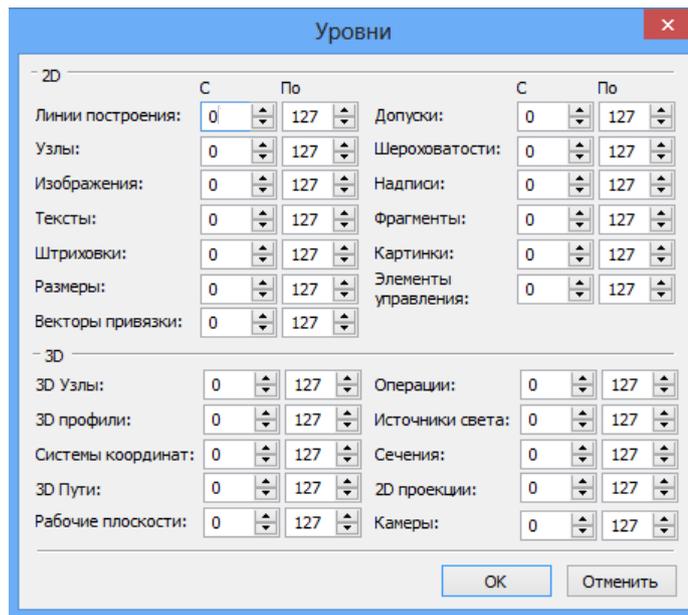
Каждый элемент модели имеет уровень. Уровень элемента - целое число, которое определяет, будет ли отображаться элемент на экране при перерисовке, то есть определяет видимость элемента.



Значение уровня может находиться в интервале от -126 до 127. Уровень каждого элемента связан с системным интервалом видимости элементов, который задаётся в команде SH: Задать уровни отображения:

Пиктограмма	Лента
	3D Модель → Стиль → Уровни
Клавиатура	Текстовое меню
<SH>	Настройка > Уровни

После вызова команды появляется окно диалога для задания интервалов уровней элементов.



Интервал уровней видимости задаётся двумя числами, лежащими в интервале от -126 до 127 для каждого из типов элементов. Видимость элемента при перерисовке определяется следующим образом:

Если значение уровня элемента попадает в интервал для элементов данного типа, то элемент будет отображаться при перерисовке чертежа.

Если значение уровня элемента не попадает в интервал для элементов данного типа, то элемент не будет отображаться при перерисовке чертежа.

Уровень элемента может быть задан константой, переменной или выражением.

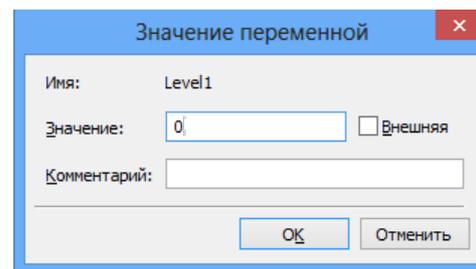
Дальнейшее описание использования уровня элементов в чертеже требует знания работы с переменными и с командой V: Редактировать переменные. Поэтому вы можете вернуться к изучению дальнейшего описания задания уровней после получения необходимых знаний.

При задании уровня с помощью переменной, переменная вводится без фигурных скобок. Например: **LEVEL1**.

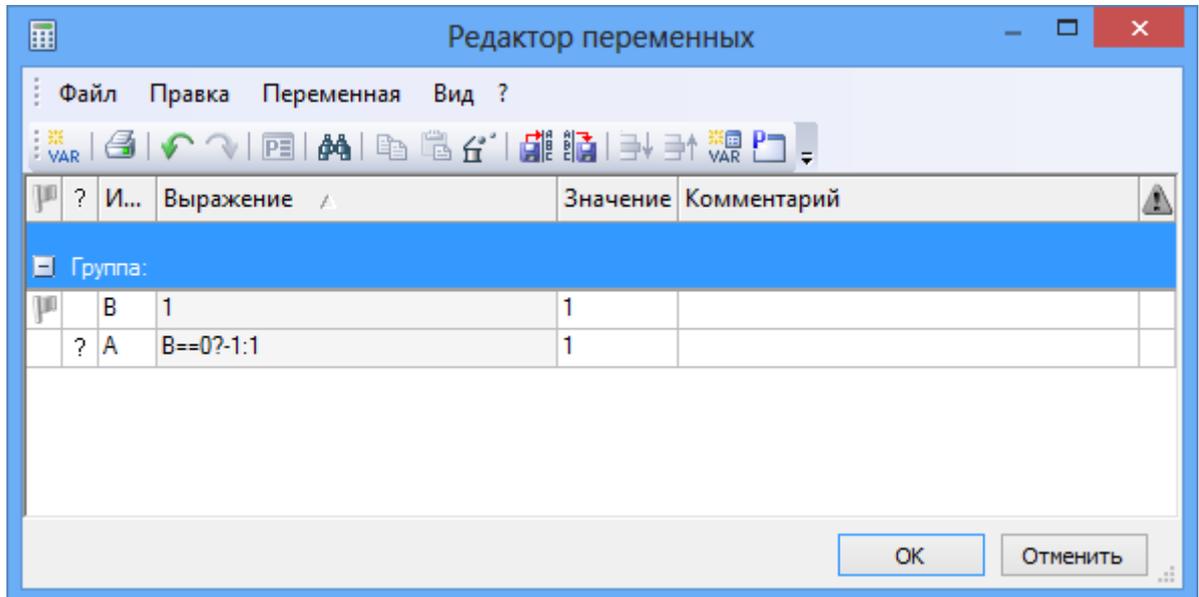
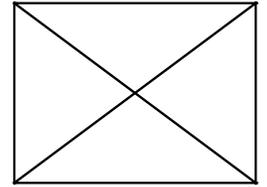
После выхода из диалога параметров конкретного элемента на экране появится меню для задания значения переменной **LEVEL1**.

Использование переменной в качестве уровня элемента позволит вам изменять изображение чертежа в зависимости от каких-либо условий.

Для примера создайте чертёж, приведённый на рисунке.

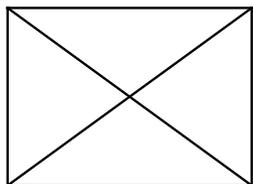


Задать для диагональных линий изображения прямоугольника уровень с помощью переменной «А». Установите значение переменной «А» равное «1». В команде SH: Задать уровни отображения задайте интервал видимости линий изображения **0 127**. В редакторе переменных создайте переменную «В» с начальным значением «1». Для переменной «А» в редакторе переменных напишите следующее выражение: «**V == 0?-1:1**».



После этого, задайте переменной «В» сначала значение «1», а потом «0».

При первом значении созданная линия изображения будет присутствовать на экране, а при втором значении - отсутствовать.



Таким образом, используя переменные в качестве уровней различных элементов, вы можете получать различные модификации одного и того же чертежа.

Приоритет элементов

При создании сборочных чертежей, особенно машиностроительных, зачастую необходимо, чтобы один элемент перекрывал собой другие элементы. Такую функцию легко реализовать, используя параметрические контуры удаления невидимых линий и ещё один специальный параметр элементов изображения - приоритет.

Дело в том, что при выводе элементов изображения модели на экране или другом графическом устройстве соблюдается определённая последовательность прорисовки. Эта последовательность обычно соответствует типам элементов и порядку их создания. Однако эту последовательность можно изменить, используя приоритет.

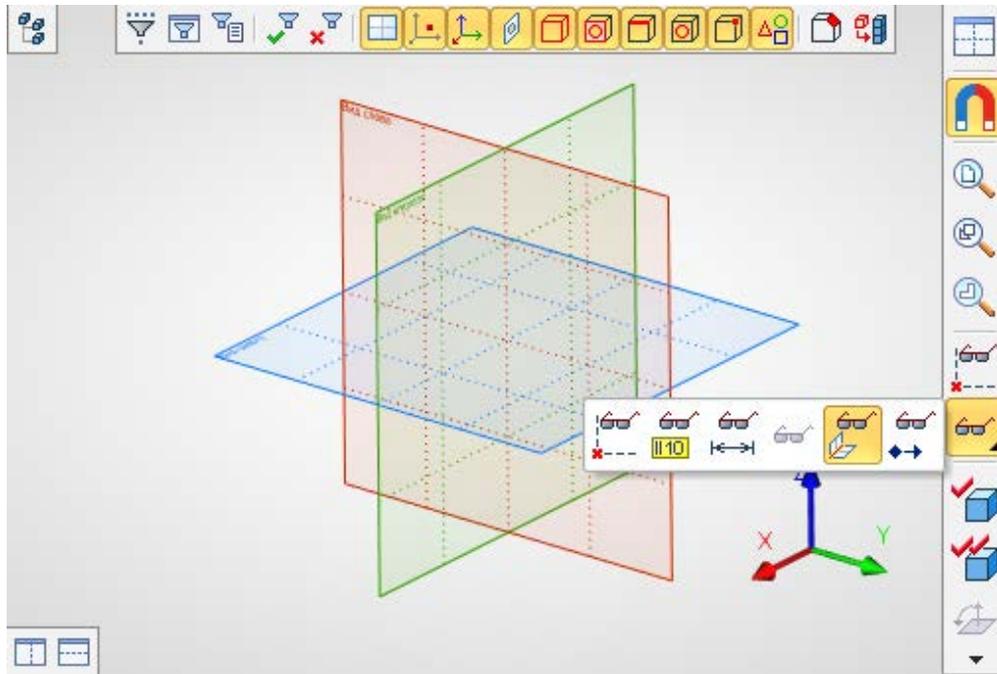
Приоритет, также как и уровень видимости элемента, является целым числом от -126 до 127, которое может быть задано значением переменной или выражением. При определении порядка прорисовки элементов изображения соблюдается следующее правило: элемент с меньшим приоритетом выводится раньше элемента с большим приоритетом. Таким образом, элемент с большим приоритетом «затирает» элементы, прорисованные до него. Для полноценного использования механизма удаления невидимых линий в системе предусмотрен специальный атрибут контура штриховки: «Использовать для удаления невидимых линий». При включении данного атрибута контур штриховки при её прорисовке выводится в виде сплошной заливки с цветом, соответствующим цвету фона. Таким образом, использование приоритетов и специальных штриховок позволяет создавать сборочные модели с использованием аппликации.

Примером использования удаления невидимых линий может служить любая сборка деталей, полученная путём использования фрагментов. При этом фрагменты, представляющие собой изображения деталей создаются без учёта удаления невидимых линий, необходимого при сборке, а при создании сборочной модели необходимо лишь правильно расставить их приоритеты.

Использование данного метода позволяет значительно ускорить процесс создания сборочных моделей и сводит к минимуму необходимость редактирования элементов при изменении параметров сборочной модели.

УПРАВЛЕНИЕ ВИДИМОСТЬЮ ЭЛЕМЕНТОВ

Дополнительным инструментом для управления видимостью элементов чертежа являются команды SI: Спрятать элементы построения, Погасить/Показать отношения, SN: Погасить 3D элементы оформления и ESO: Погасить/показать элементы. Данные команды доступны на инструментальной панели "Вид" и в меню "Вид" (группа "Показать/Скрыть").



Команда SI: Спрятать элементы построения:

Пиктограмма	Лента
Клавиатура	Текстовое меню
<SI>, <Ctrl> <Shift> <C>	Вид > Погасить построения

Команда позволяет погасить все элементы построения в текущем окне (2D вида или 3D вида). Повторный вызов команды позволит восстановить прорисовку элементов построения.

Команда Погасить/Показать отношения:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<->	<<->	

Команда позволяет временно скрывать с экрана все Отношения (см. главу “Отношения”), созданные в текущем 2D окне. Повторный вызов команды восстанавливает прорисовку Отношений.

Команда SN: Погасить 3D элементы оформления:

Пиктограмма	Лента
	
Клавиатура	Текстовое меню
<SN>	Вид > Погасить элементы оформления

Команда доступна только в 3D версии системы. Она позволяет скрыть все 3D элементы оформления (3D размеры, надписи и т.п.) в текущем 3D окне.

Команда ESO: Погасить/показать элементы:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
<ESO>	<<->	

Данная команда позволяет управлять видимостью отдельных элементов чертежа. В состав автоменю этой команды входят следующие пиктограммы:

	<S>	Список типов элементов, доступных для выбора
	<L>	Показать список погашенных элементов
	<*>	Показать все погашенные элементы
	<Esc>	Выйти из команды

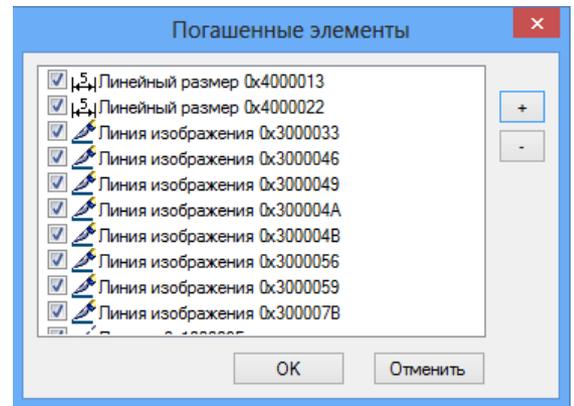
Опция  вызывает окно селектора, определяющего список элементов, выбор которых разрешён в процессе работы данной команды. Установки селектора, сделанные внутри команды, не влияют на установки, заданные в команде FT: Селектор. После вызова команды по умолчанию в селекторе разрешён выбор всех элементов.

Для того чтобы сделать элемент невидимым, достаточно указать его с помощью . При этом изображение элемента исчезает с экрана, т.е. он становится скрытым элементом чертежа. Скрытым элементам система присваивает атрибут “Hidden”. Они не отображаются на экране, но могут быть выбраны в командах создания и/или редактирования 2D элементов.

Опция  выводит окно со списком всех погашенных элементов.

Для восстановления видимости какого-то элемента необходимо снять отметку в квадрате, расположенном слева от его имени. Графические кнопки "+", "-" позволяют снять/установить отметку для всех элементов списка.

При вызове опции  все погашенные элементы чертежа станут видимыми.

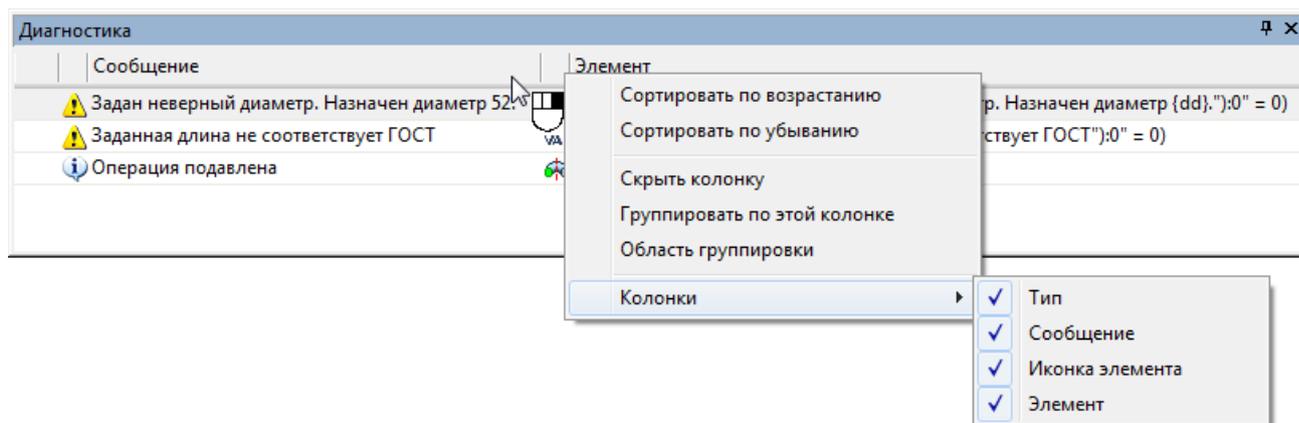


ОКНО ДИАГНОСТИКИ

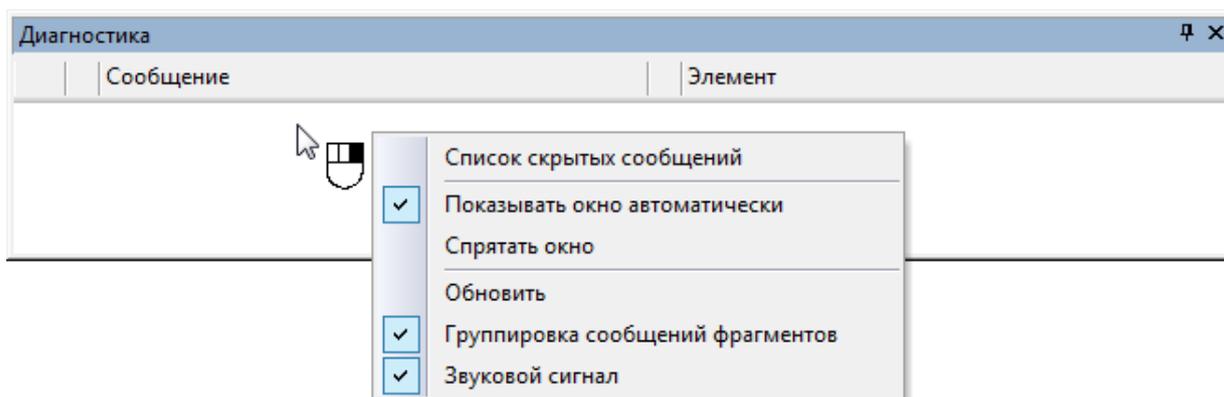
Сообщения об ошибках и различные предупреждения системы выводятся в специальном служебном окне – окне диагностики. Кроме причины возникновения ошибки система выдаёт информацию о "проблемном" элементе. Окно диагностики создаётся независимо для каждого документа, открытого в приложении T-FLEX CAD SE.

Диагностика		Сообщение	Элемент
+ [и]	Сообщений: 4		3D фрагмент_1 (Корпус.grb)
+ [и]	Сообщений: 3		3D фрагмент_3 (Планка.grb)
	Операция подавлена		3D фрагмент_14 ({\$Name_3})
- [и]	Сообщений: 3		3D фрагмент_20 (Винт.grb)
	Ошибка регенерации		Rotation_0
	Операнд для булевой операции отсутствует		Boolean_2
	Ошибка регенерации		Резьба_3
	Операция подавлена		3D фрагмент_22 ({\$Name_2})
	Операция подавлена		3D фрагмент_18 ({\$Name_1})

Внешний вид таблицы сообщений в окне диагностики определяется пользователем. Можно выбирать колонки, которые будут отображаться в таблице, менять правила сортировки и группировки сообщений. Все эти действия осуществляются с помощью контекстного меню строки заголовков окна диагностики.



Контекстное меню, вызванное внутри таблицы сообщений, будет иметь другой вид. Если окно диагностики пустое (ошибок нет), то в контекстном меню доступны только служебные команды:



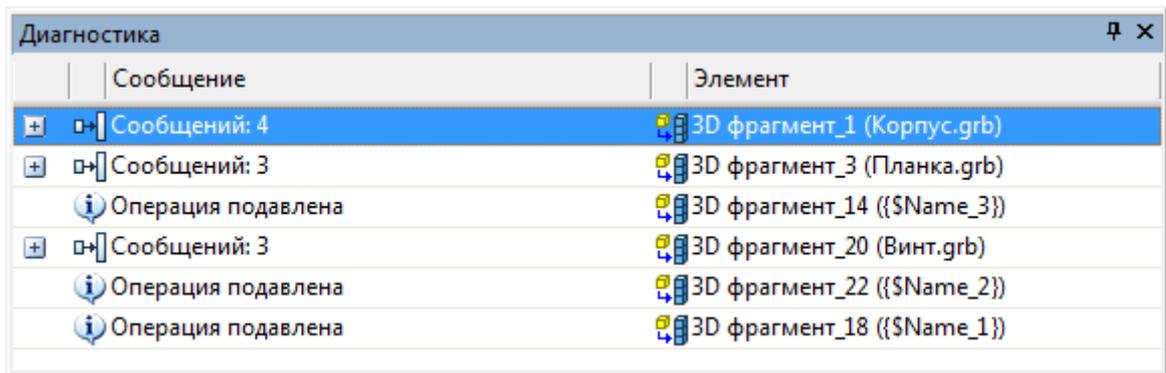
Список скрытых сообщений. Данная команда вызывает окно диалога со списком скрытых сообщений. Для того, чтобы отменить блокировку сообщений определённого типа, достаточно снять флажок справа от сообщения.

Показывать окно автоматически. Если данный флажок включён, окно диагностики автоматически открывается при возникновении новых сообщений. Этот режим может быть полезен при объединении нескольких служебных окон (в том числе окна диагностики) в общее окно с закладками.

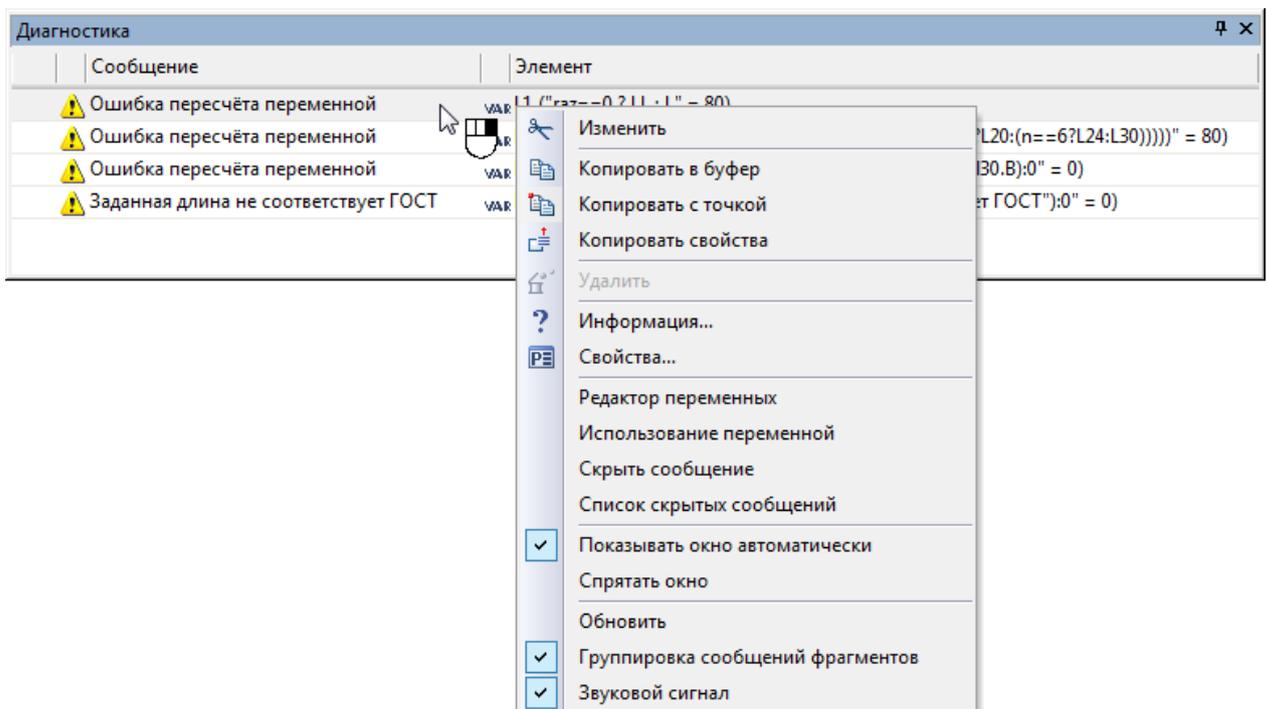
Спрятать окно. Данная команда закрывает окно диагностики. Снова открыть окно можно командой Настройка > Окна > Окно диагностики.

Звуковой сигнал. Команда включает/выключает подачу звукового сигнала при возникновении ошибки.

Группировка сообщений фрагментов. Данный флажок контекстного меню группировкой сообщений, приходящих от одного фрагмента. Когда он включён, сообщения от разных фрагментов группируются по папкам.



Контекстное меню, вызванное при нажатии  на сообщении об ошибке, содержит также набор стандартных команд редактирования проблемного элемента 3D модели или 2D чертежа. Например, можно прямо из окна диагностики запустить команду Изменить для проблемного элемента.



Для сообщений об ошибках, связанных с переменными, в контекстном меню присутствует команда V: Редактор переменных. Она открывает окно редактора переменных и устанавливает в нём фокус ввода на соответствующую переменную.

Также в контекстном меню при выборе одного сообщения об ошибке будет доступна команда:

Скрыть сообщение. Данная команда позволяет скрыть сообщение в окне диагностики. При вызове команды появляется окно диалога с дополнительным запросом: **“Скрыть сообщение только для выбранного объекта? Да/Нет/Отмена”**. В зависимости от ответа пользователя возможны следующие варианты работы команды:

Да. Будут подавлены все сообщения выбранного типа для того же объекта (2D или 3D элемента);

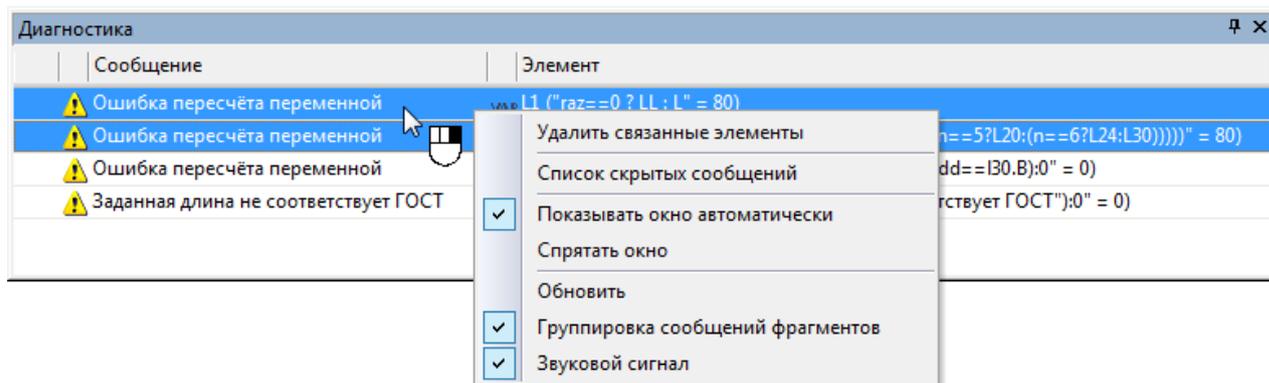
Нет. Будут подавлены все сообщения выбранного типа для всех объектов (в рамках текущего документа T-FLEX CAD SE).

Отмена. Отмена выполнения команды.

Скрытые сообщения заносятся в список скрытых сообщений. Они не будут отражаться в окне диагностики до отмены режима блокировки. Действие команды распространяется и на следующие сеансы работы с данным файлом/системой. Просмотреть список скрытых сообщений текущего документа и, при необходимости, отредактировать его, можно с помощью команды Список скрытых сообщений.

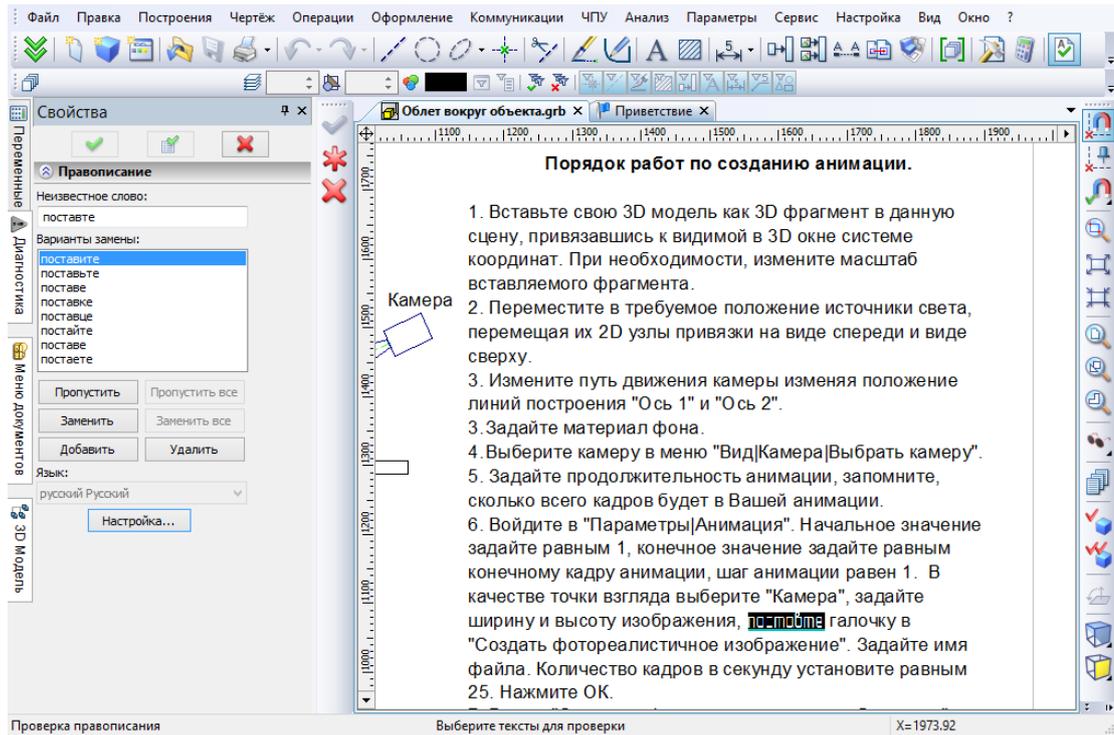
В окне диагностики можно выбрать сразу несколько сообщений, используя **<Ctrl>+ **. При выборе нескольких сообщений в контекстном меню появится команда:

Удалить связанные элементы. Данная команда позволяет удалить все 2D и 3D элементы, связанные с выбранными сообщениями.



ПРОВЕРКА ПРАВОПИСАНИЯ НА ЧЕРТЕЖЕ

T-FLEX CAD SE позволяет проверять правописание любых текстов на чертеже. Проверка осуществляется средствами Microsoft Word.



Для проверки правописания текстов на чертеже следует вызвать команду:

Пиктограмма	Лента
	Инструменты → Инструменты → Проверка правописания
Клавиатура	Текстовое меню
<Ctrl> <F11>	Сервис > Проверка правописания

После вызова команды необходимо указать проверяемый текст/тексты с помощью . Команда позволяет выбрать для проверки сразу несколько текстов на текущей странице чертежа. Все тексты на чертеже можно быстро выбрать с помощью опции:

	<*>	Выбрать все элементы
---	-----	----------------------

При проверке можно переходить от одного исправляемого слова к другому с помощью  или кнопок в окне свойств команды.

Команду проверки правописания для текстов можно также вызвать из контекстного меню.

НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

T-FLEX CAD SE предоставляет большие возможности по настройке различных системных установок. Вы можете задать удобный для вас набор цветов, разместить на экране элементы диалога удобным для вас образом, настроить функциональные клавиши для быстрого выполнения команд, задать расположение различных служебных окон на экране. Для задания таких параметров существует группа команд настройки системы.

Информация о настройке системы хранится в системном реестре (Registry). При этом настройки системы могут различаться для разных пользователей компьютера. Для восстановления первоначальных настроек используйте пункт «Восстановить начальные установки системы» в системном меню вызова программы T-FLEX CAD SE (кнопка «Пуск» на панели задач Windows в левом нижнем углу экрана).

НАСТРОЙКА УСТАНОВОК. ДИАЛОГ КОМАНДЫ «ЗАДАТЬ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ»

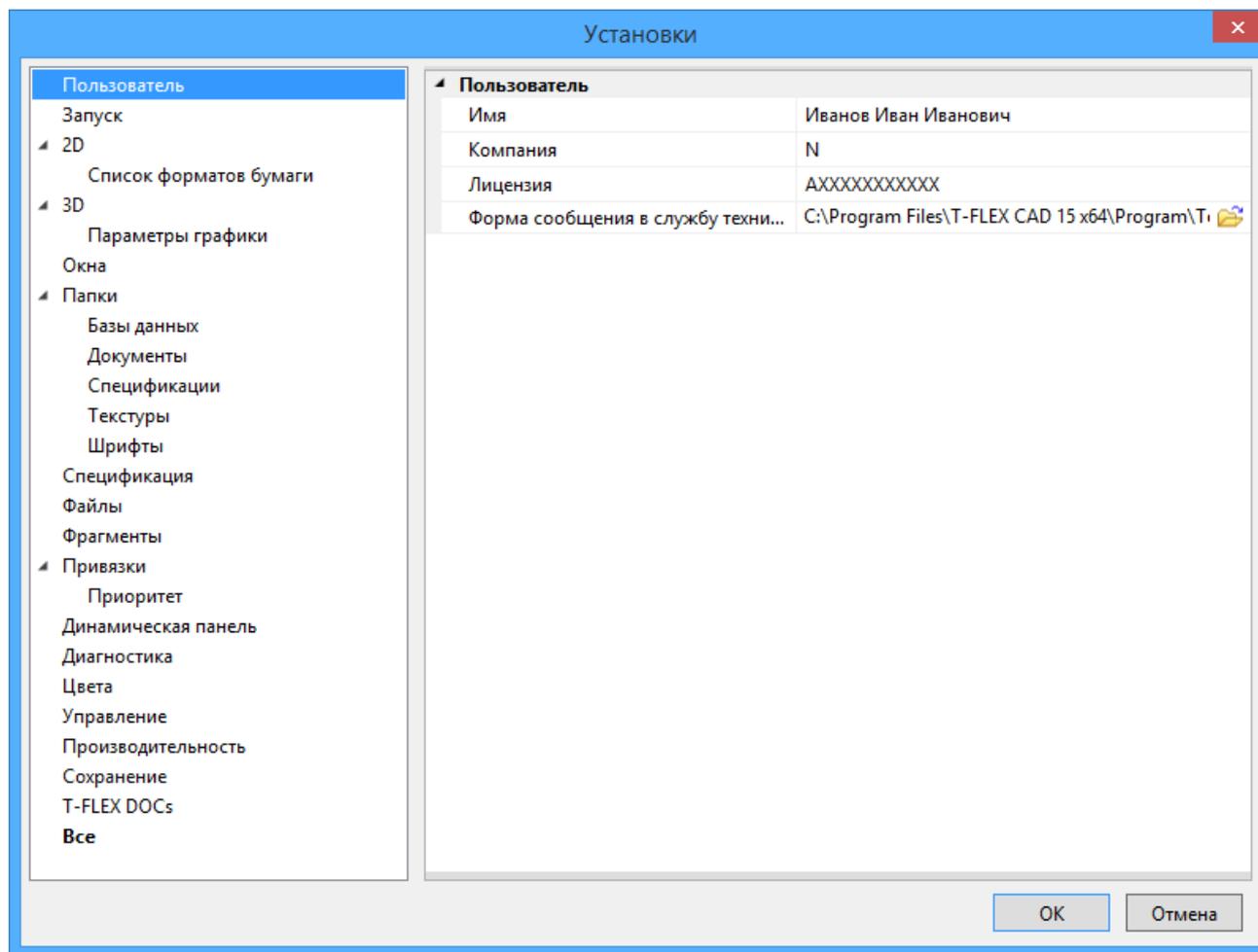
Для задания установок системы предназначена команда "SO: Задать установки системы":

Пиктограмма	Лента
	Начало работы → Настройка → Установки
Клавиатура	Текстовое меню
<SO>	 > Установки

Она представляет собой диалоговое окно с закладками, на которых расположены различные группы параметров.

При выборе параметра в нижней части окна появляется всплывающая подсказка. Эти подсказки доступны для большинства параметров.

Закладка «Пользователь»

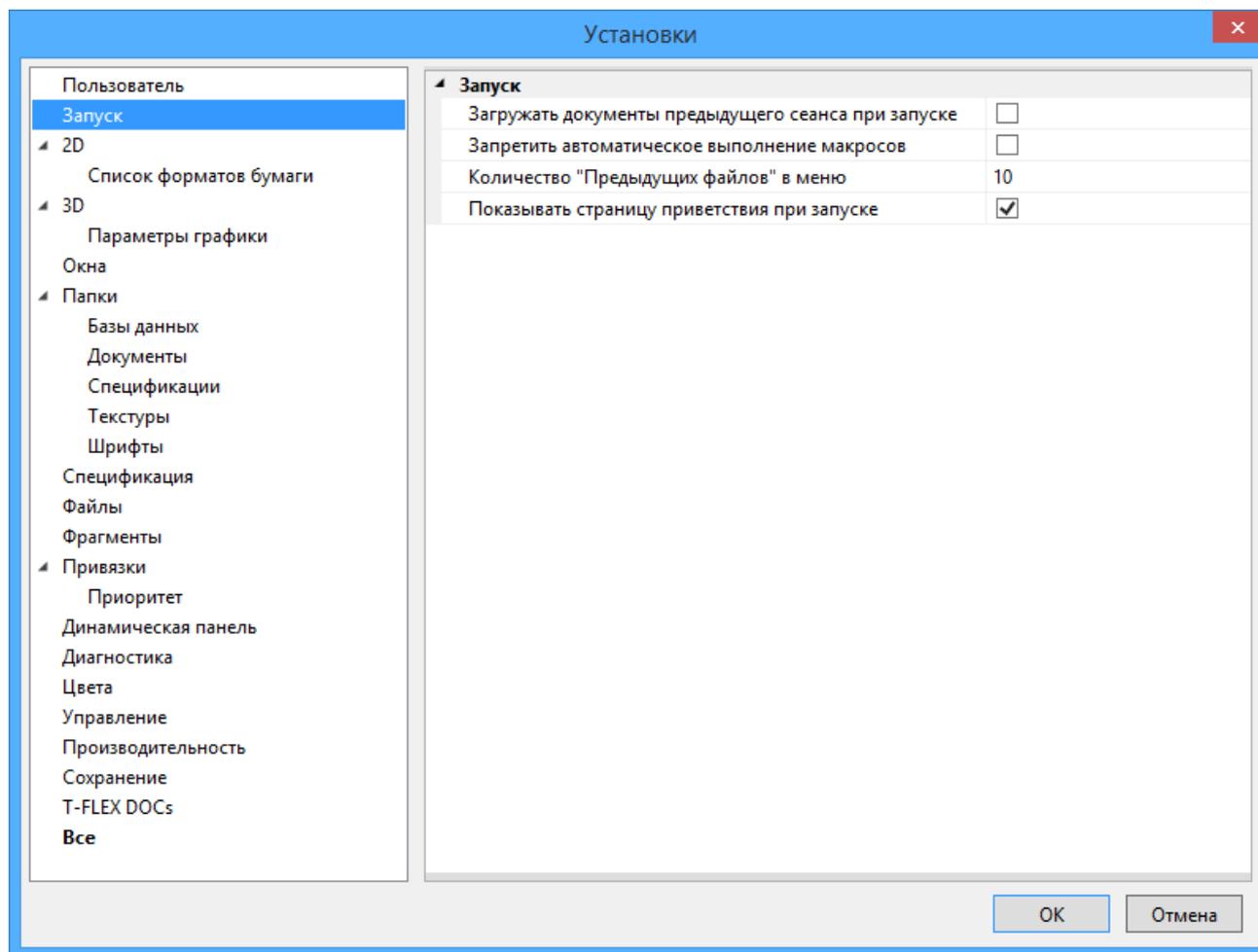


На данной закладке диалога указаны имя пользователя, название компании, использующей систему, и номер её лицензии.

Имя пользователя и название компании сохраняются в каждом новом файле документа. Кроме того, данные параметры, а также номер лицензии, автоматически вставляются в текст сообщения в службу технической поддержки, создаваемого с помощью команды ? > Техническая поддержка...

Сообщение в службу технической поддержки создаётся на основе шаблона, местонахождение которого задаётся параметром **Форма сообщения в службу технической поддержки**.

Закладка «Запуск»



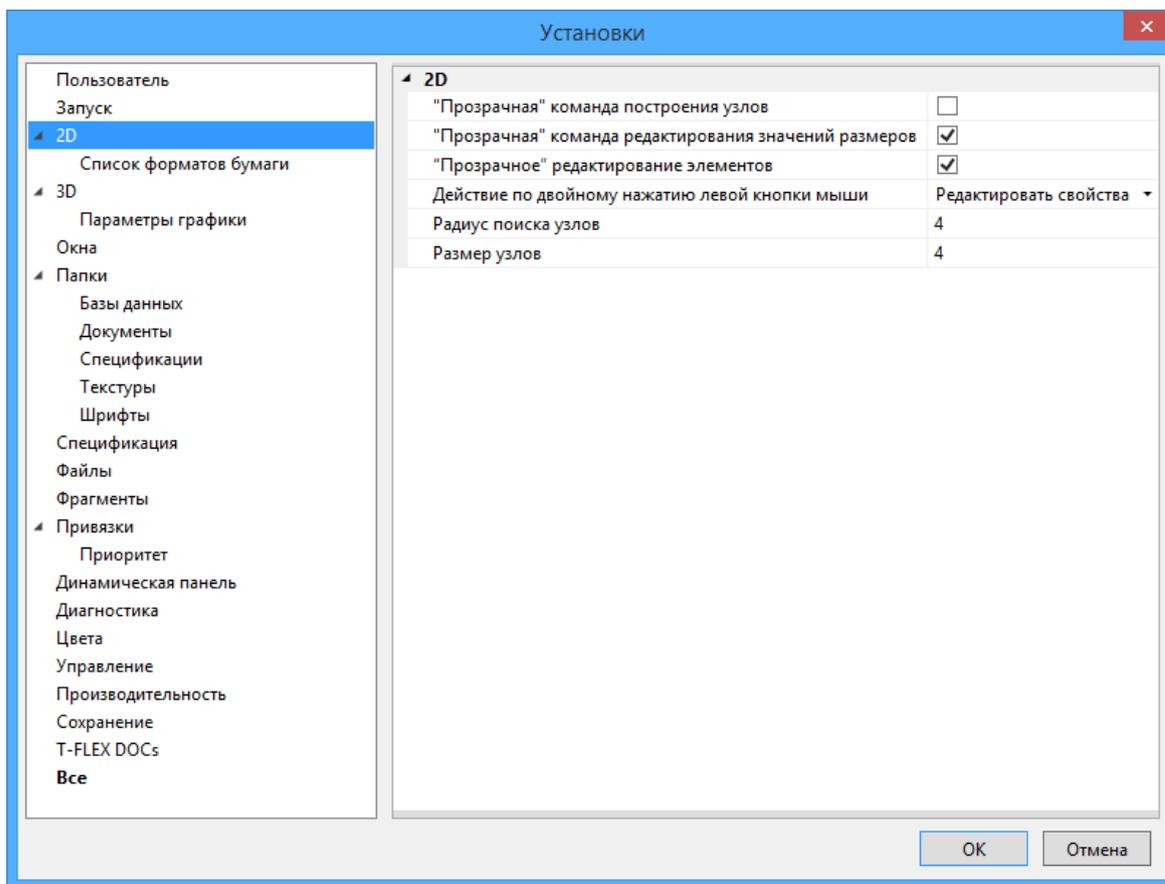
Загружать документы предыдущего сеанса при запуске. При установке данного флажка при запуске T-FLEX CAD SE будут автоматически загружаться документы, открытые в момент последнего выхода из системы.

Запретить автоматическое выполнение макросов. Опция позволяет запретить автоматическое выполнение макросов, назначенных на события документа (открытие, закрытие, сохранение и т.д.). Данный режим может быть полезен при отладке макросов пользователями.

Количество «предыдущих файлов» в меню. Задаёт количество пунктов списка последних файлов, которые открывались в предыдущих сеансах работы (в меню **Файл > Предыдущие файлы** и диалоге **Приветствие**). Количество не должно превышать 16.

Показывать страницу приветствия при запуске. Данный параметр определяет появление окна диалога «Приветствие» при запуске системы.

Закладка «2D»



“Прозрачная” команда построения узлов. При установке этого параметра появляется возможность, находясь в любой команде системы, вызвать команду “N” и построить узел, не прерывая действующую команду.

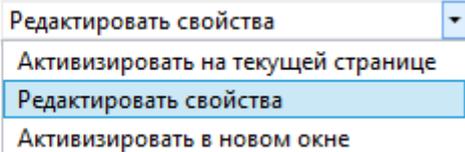
“Прозрачная” команда редактирования значений размеров. Данная опция включает или выключает прозрачный режим работы команды **Параметры > Размеры**, которая позволяет выбирать размеры на чертеже и редактировать их номинальные значения. При этом находятся элементы построения, отвечающие за значение размера, и перемещаются (если это возможно) в соответствующее новому номиналу положение.

“Прозрачное” редактирование элементов. Когда данный параметр включён, при выборе 2D элементов с помощью  в режиме ожидания команды автоматически запускается команда редактирования выбранного элемента. При отключённом параметре после выбора 2D элемента ничего не происходит, система ожидает команд пользователя. По умолчанию параметр включён.

Действие по двойному нажатию левой кнопки мыши для чертёжных видов. Параметр позволяет выбрать действие, выполняемое системой при двойном нажатии , в случае

выбора чертёжного вида: **“Активизировать на текущей странице”, “Редактировать свойства”, “Активизировать в новом окне”**.

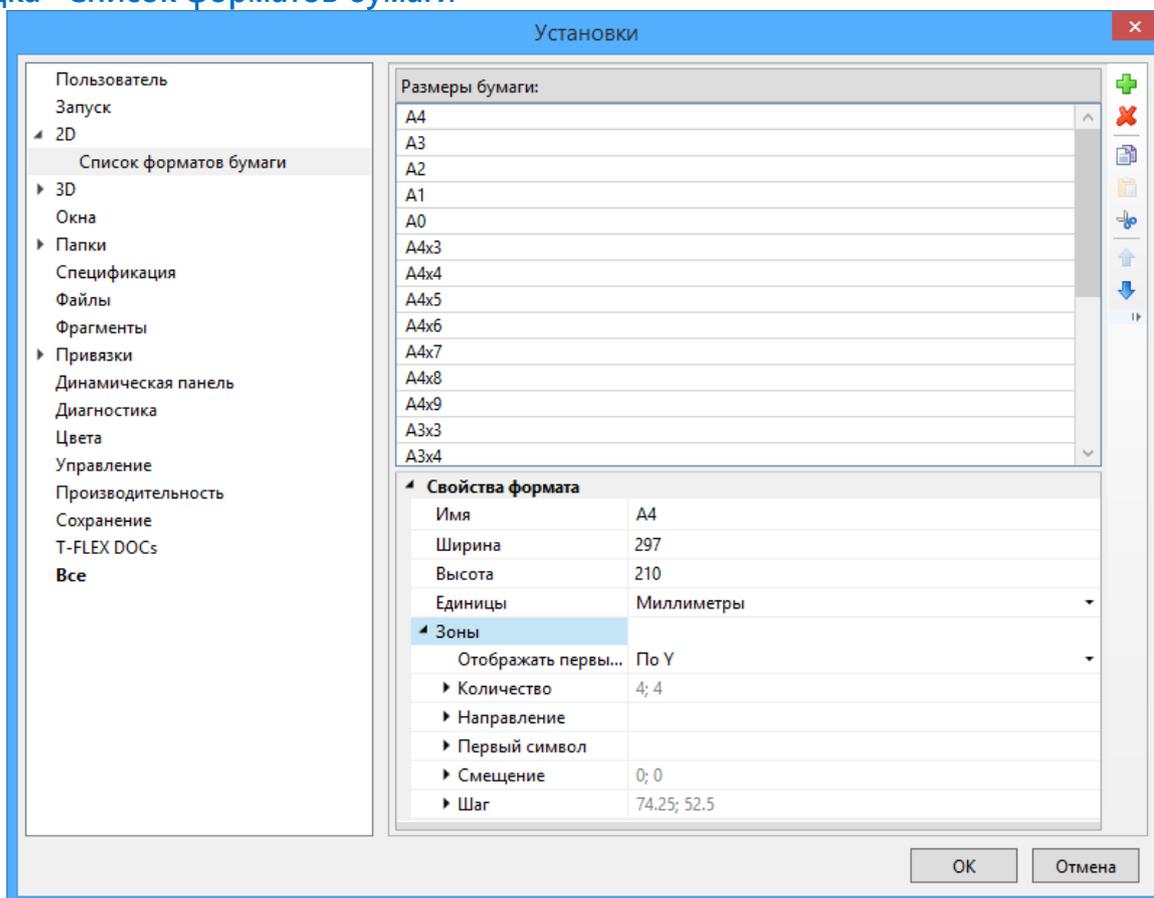
Действие по двойному нажатию левой кнопки мыши



Радиус поиска узлов. Задаёт размер радиуса поиска узлов на экране в пикселях. Радиус поиска применяется при построении новых узлов в режиме «свободного» рисования. Если курсор попадает в радиус поиска какого-нибудь узла, то выбирается именно этот узел, и новый узел не создаётся.

Размер узлов. Задаёт размер узла на экране в пикселях.

Закладка «Список форматов бумаги»



Размеры бумаги. В разделе можно редактировать список форматов бумаги чертежа. Список доступен при настройке чертежа (диалог **Параметры документа**, закладка **Общие** команды Настройка > Статус).

В разделе **Свойства формата** можно задать **обозначение**, **ширину** и **высоту** основного формата или формата пользователя, определить **единицы измерения**, в которых работает система T-FLEX CAD SE.

Также в этом разделе можно установить параметры, позволяющие разбить чертёж на **Зоны**:

Шаг. Определяет значение X и Y размера одной зоны.

Смещение. Задаёт смещение разбиваемой на зоны области по осям X и Y относительно точки (0,0).

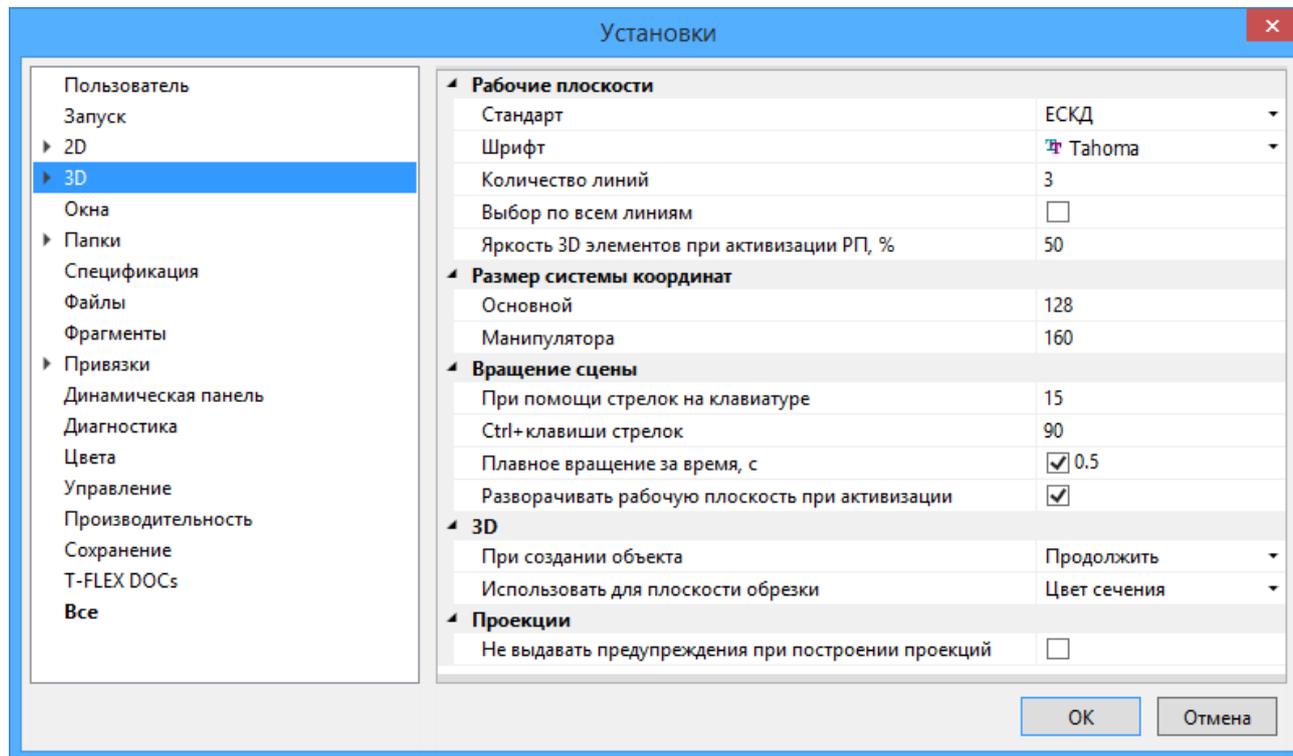
Первый символ по X и Y. Задаёт начальный символ обозначения зон по вертикали и горизонтали.

Количество по X и Y. Количество зон по вертикали и горизонтали.

Направление. Определяет направление простановки обозначений зон (**слева направо** или **справа налево**, **сверху вниз** или **снизу вверх**).

Отображать первым символ. Задаёт, какой из символов, определяющих зону (по оси X или Y), будет стоять первым в её обозначении.

Закладка «3D»



Данная закладка присутствует только в трёхмерной версии системы. Она задаёт установки, которые используются при работе с 3D моделью.

Группа параметров **Рабочие плоскости** задаёт различные параметры рабочих плоскостей:

Стандарт. Выбранный стандарт задаёт расположение стандартных рабочих плоскостей:
ANSY – вид спереди, вид снизу и вид справа, **ЕСКД** – вид спереди, вид сверху и вид слева.

Шрифт. Выбранный шрифт используется для отображения имени рабочей плоскости (или её типа, в зависимости от настроек) в 3D окне.

Количество линий. Данный параметр определяет количество вспомогательных внутренних линий на изображении рабочей плоскости в 3D окне.

Выбор рабочих плоскостей при работе в 3D окне по умолчанию производится только по наружным линиям (границам) рабочей плоскости. При необходимости можно разрешить выбор рабочих плоскостей по любым линиям изображения рабочей плоскости (и граничным, и внутренним), установив флажок **Выбор по всем линиям**.

Яркость 3D элементов при активизации РП, % задаёт яркость 3D элементов при черчении на грани или поверхности.

Группа параметров **Размер системы координат** позволяет задать размер изображения системы координат в 3D сцене:

Основной. Задаёт размер изображения системы координат, отображаемой в левом нижнем углу 3D окна.

Манипулятора. Задаёт размер манипулятора в виде системы координат, используемого в ряде 3D команд.

Группа параметров **Вращение сцены** задаёт режимы, позволяющие вращать 3D сцену на определённые углы:

При помощи клавиш. Задаёт угол в градусах, на который будет поворачиваться 3D сцена, при использовании клавиш управления курсором, а также клавиш *<Page Up>* и *<Page Down>*.

Ctrl + клавиши стрелок. При помощи данного параметра можно задать второй режим вращения 3D сцены на угол, отличный от предыдущего. Работает аналогично параметру “при помощи стрелок”, но только в сочетании с клавишей *<Ctrl>*.

Плавное вращение за время. Данный параметр устанавливает режим, в котором происходит плавное вращение 3D сцены в момент выбора стандартных направлений взгляда. В поле справа можно задать время плавного поворота в секундах.

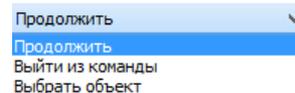
Следует отметить, что если установлен режим вращения 3D сцены вокруг глобальных осей (командой 3RS: Вращать вокруг глобальных/локальных осей), то 3D сцена будет вращаться вокруг осей мировой системы координат. В противном случае 3D сцена вращается вокруг осей координатной системы экрана.

Разворачивать рабочую плоскость при активизации. При установке данного параметра при вызове команды **Активизировать рабочую плоскость** будет осуществляться разворот 3D сцены в положение, соответствующее виду выбранной рабочей плоскости.

Группа **3D**:

При создании объекта. Данный параметр определяет действия системы после создания 3D элемента:

Продолжить. Система продолжает выполнение 3D команды после создания любого элемента.



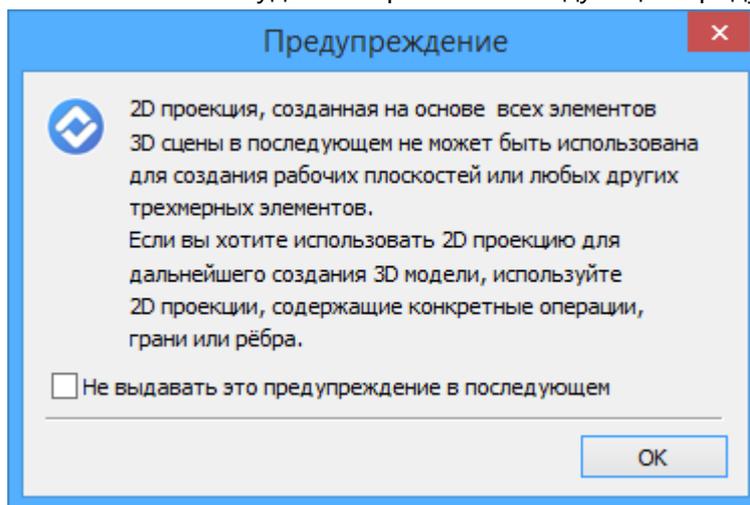
Выйти из команды. Команда автоматически завершается после создания любого элемента.

Выбрать объект. Команда автоматически завершается после создания любого элемента. Если созданный 3D элемент является элементом построения, он помещается в селектор (выбирается). Данный режим может быть удобен, когда пользователь создаёт элемент и сразу выполняет действие над ним (построение рабочей плоскости – её активизация, построение профиля – выталкивание).

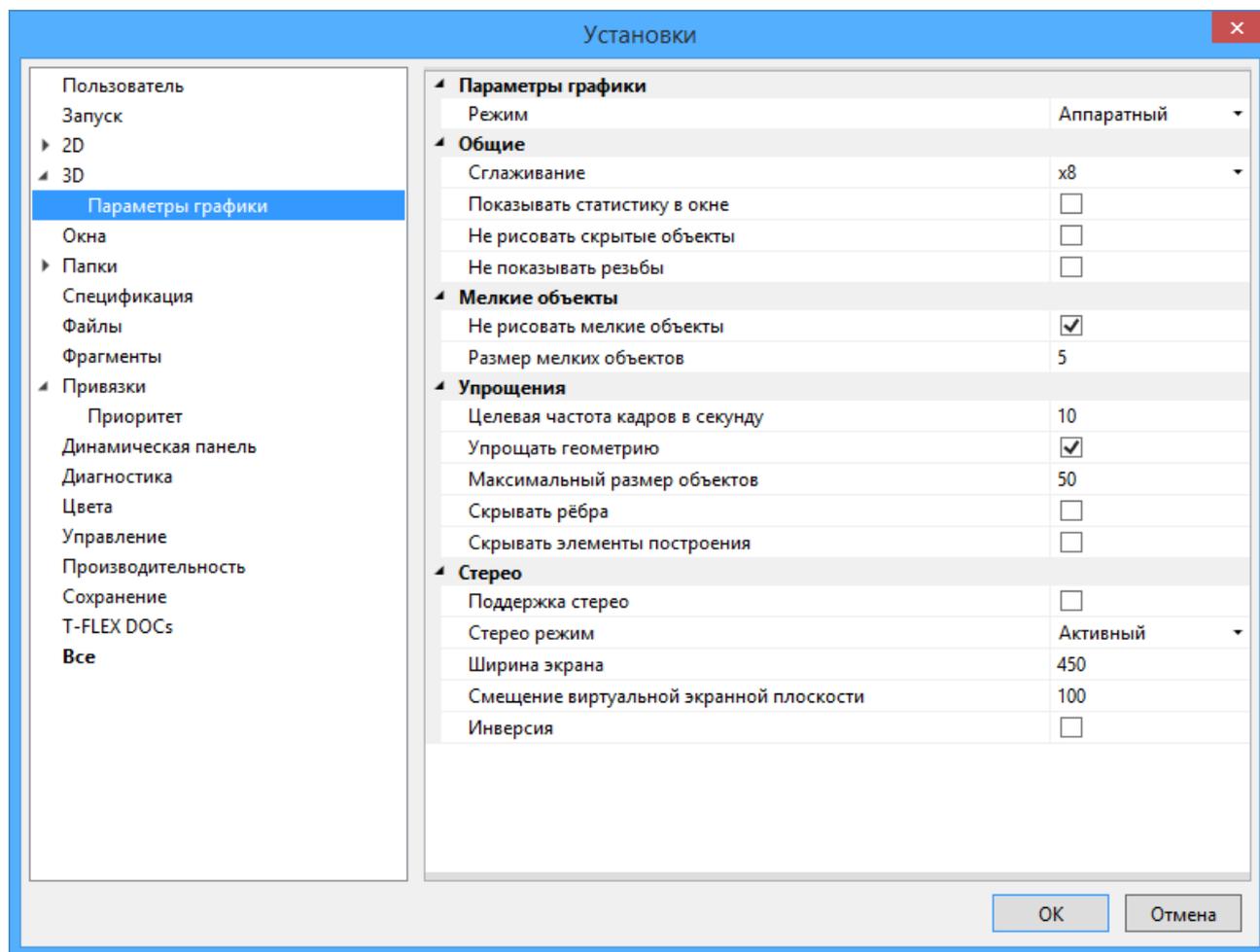
Использовать для плоскости обрезки. В выпадающем списке можно выбрать один из вариантов: **цвет сечения**, **цвет тела** или **материал тела**. Он будет использован для отображения плоскости обрезки.

Группа **Проекции**:

Не выдавать предупреждение при построении проекций. Когда флаг установлен, при построении проекций на плоскости не будет отображаться следующее предупреждение:



Закладка «[Параметры графики](#)»



Группа **Параметры графики**:

Режим. Опция позволяет выбрать один из двух режимов: Аппаратный или Программный.

Программный режим предназначен для случая, когда графическая карта устарела либо отсутствует (режим удалённого рабочего стола) и графика платой не акселерируется.

Аппаратный режим обеспечивает более эффективную и производительную работу системы.

При выборе того или иного параметра диалога Параметры 3D графики в нижней части диалогового окна пользователю доступна информация о применении выбранного параметра.

Группа параметров **Общие**.

Сглаживание. Данный параметр определяет количество пикселей, используемых для рисования сглаженного изображения. Данный параметр позволяет уменьшить "пилообразность" линий на 3D модели. Параметр "Сглаживание" доступен только в случае использования Аппаратного режима. По умолчанию параметр "Сглаживание" отключён;

Показывать статистику в окне. Если данный режим включён, то в верхнем левом углу рабочего окна отображаются текущие параметры графической системы, влияющие на её производительность. По умолчанию этот параметр отключён.

Не рисовать скрытые объекты. Включение данной опции позволяет ускорить прорисовку изображения за счёт пропуска объектов сцены, полностью скрытых другими объектами. Данный параметр доступен только в случае использования Аппаратного режима.

Не показывать резьбы. При включении данной опции в 3D моделях не отображаются косметические резьбы. Данная опция влияет только на изображение, формируемое в 3D окне, и не влияет на 2D проекции и размеры на резьбовых поверхностях.

Группа параметров **Мелкие объекты.**

Параметр **Размер мелких объектов** позволяет вручную выбрать максимальный размер объектов на экране в пикселях, которые не прорисовываются в режиме данной оптимизации.

Включение режима **Не рисовать мелкие объекты** не позволяет системе рисовать объекты с размерами меньше заданного максимального размера.

Группа параметров **Упрощение.**

Параметр настройки **Целевая частота кадров в секунду** даёт возможность установить оптимальную скорость перерисовки 3D тел.

Включение опции **Упрощать геометрию** позволяет упрощать видимую геометрию в зависимости от размеров объектов на экране. Когда при заданных значениях частоты кадров в секунду подробное изображение модели сформировать не удаётся, система определяет, изображение каких тел занимает наименьшую площадь в кадре. Данные тела (их изображения) рисуются упрощённо в виде параллелепипедов. Таким образом, изображение всей модели упрощается до тех пор, когда время выведения кадра не станет меньше, чем частота перерисовки экрана.

Параметр **Максимальный размер объектов** позволяет вручную выбрать максимальный размер объектов в пикселях, которые могут прорисовываться в виде параллелепипедов при включении данной оптимизации.

Скрывать рёбра. Если флаг установлен, то в режимах движущегося изображения и автоматического вращения прорисовка рёбер выполняться не будет.

Скрывать элементы построения. Если в сборке много элементов построения (например, присутствуют системы координат, поднятые с 3D фрагментов), то вращение сцены может замедляться из-за прорисовки этих элементов. Если этот флаг установлен, то при вращении сцены элементы построения будут гаситься.

Группа **Стерео** позволяет настроить отображение стереоскопических изображений. Для просмотра стереоскопических изображений 3D моделей требуется использовать 3D очки.



Поддержка стерео. Включает стереоскопическое отображение моделей.

Стерео режим позволяет выбрать режим создания стереоскопического изображения.

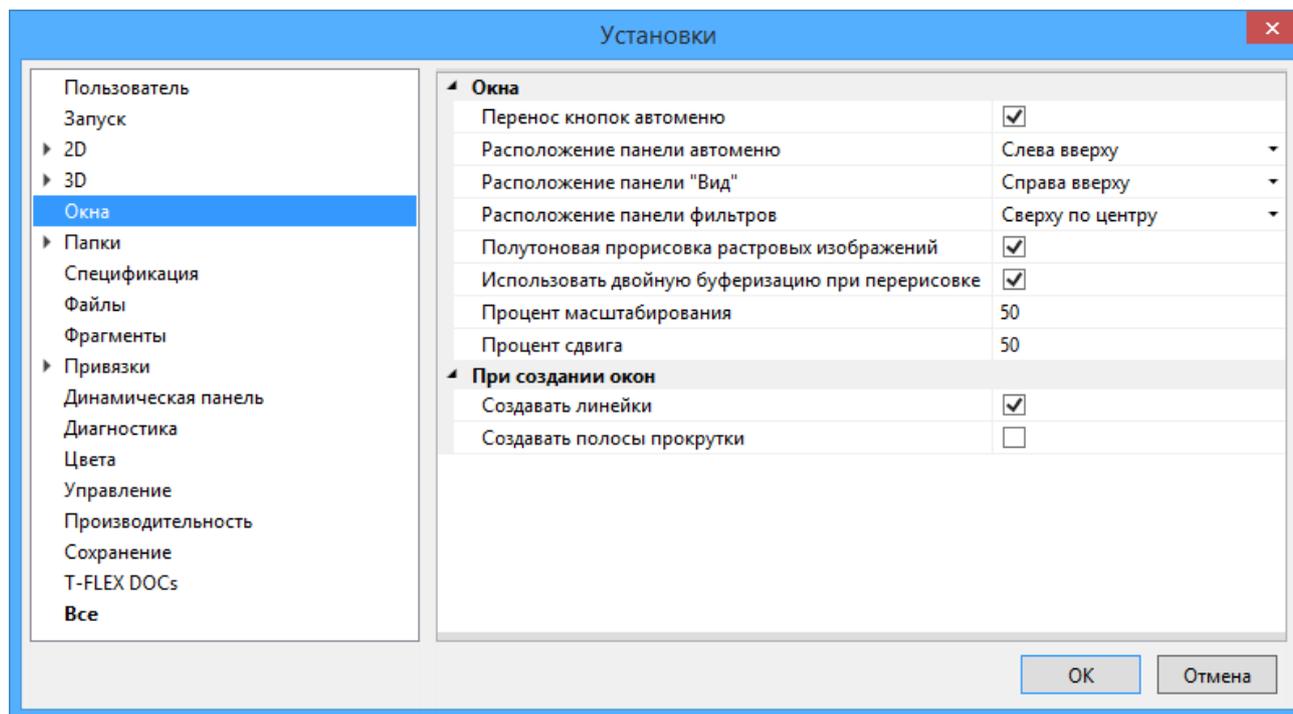
- **Активный.** Этот режим использует четверную буферизацию для получения стереоскопического изображения. Принцип работы стерео с четырёхкратной буферизацией заключается в предоставлении глазу уникальных изображений, снятых со слегка разных углов зрения, при помощи четырёх буферов (передний левый, передний правый, задний левый, задний правый)
- **Вертикальный** – изображения для правого и левого глаза располагаются друг над другом.
- **Горизонтальный** - изображения для правого и левого глаза располагаются рядом друг с другом горизонтально.

Ширина экрана - Это ширина экрана монитора или размер проекции (если это проектор).

Смещение виртуальной экранной плоскости. Задаёт смещение плоскости стереоскопического изображения в процентах от текущего положения.

Инверсия. Меняет местами изображения для правого и левого глаза.

Закладка «Окна»



Перенос кнопок автоменю. При нехватке места в автоменю его опции будут располагаться в несколько столбцов.

С помощью выпадающих списков, для режима ленты можно настроить следующие параметры:

Расположение панели автоменю, Расположение панели «Вид», Расположение панели фильтров позволяют задать расположения соответствующих панелей на экране.

Использовать двойную буферизацию при перерисовке. Этот параметр задаёт режим использования двойной буферизации при прорисовке 2D окна документа, что улучшает восприятие перерисовки (нет моргания).

Полутоновая прорисовка растровых изображений. Параметр включает полутоновый режим прорисовки растровых изображений: растровых картинок, вставленных в документ T-FLEX CAD SE, результатов создания фотореалистичных изображений и т.д. По умолчанию данный параметр включён.

Процент масштабирования задаёт процент, на который будет увеличена или уменьшена видимая область текущего окна.

Процент сдвига задаёт процент, на который будет перемещена видимая область текущего окна.

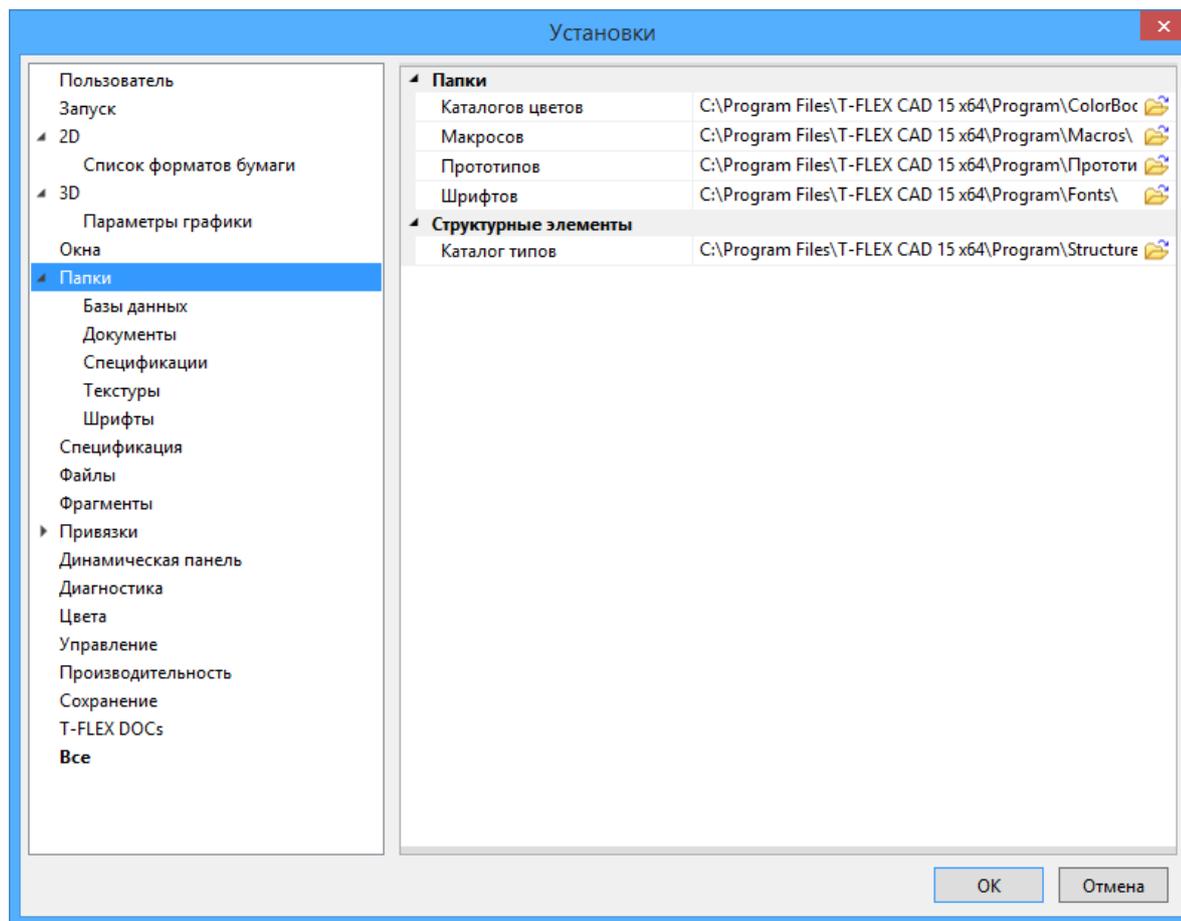
Эти же параметры можно задать в параметрах команды **ZW: Задать масштаб изображения.**

Группа параметров **При создании окон** задаёт следующие режимы:

Создавать полосы прокрутки. Если данный параметр не устанавливать, то полосы прокрутки при открытии окна создаваться не будут и наоборот.

Создавать линейки. Также как и в предыдущем случае, если данный параметр не устанавливать, то линейки при открытии окна создаваться не будут.

Закладка «Папки»



Группа **Папки**:

Каталогов цветов Данный параметр указывает путь к папке, которая содержит каталоги цветов. Например, эти цвета применяются для создания материалов на основе цвета и для задания цветов на закладке «Цвета».

Макросов. Данный параметр указывает путь к папке, содержимое которой выводится в окно **Макросы**.

Папка прототипов. Данный параметр указывает путь к папке, содержимое которой будет выводиться в диалоговое окно «Добро пожаловать» при запуске команды и в диалоговое окно команды FP: Создать новый документ на основе файла прототипа (Файл > Новый из прототипа...).

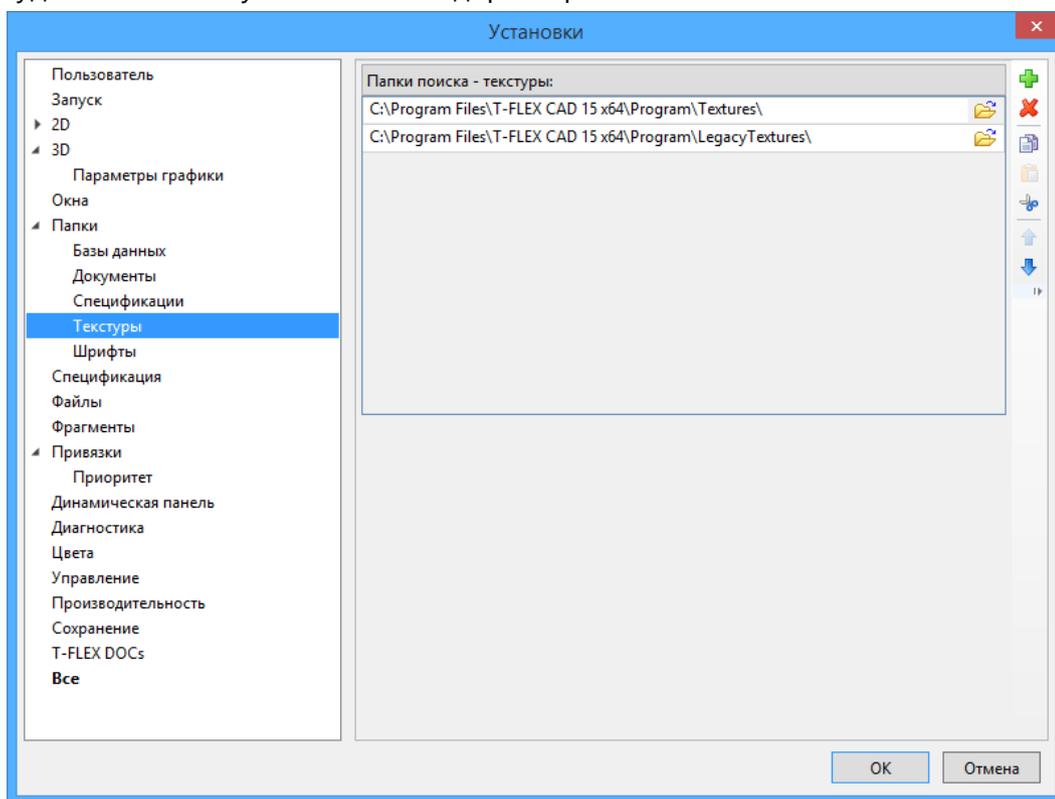
Папка шрифтов. Данный параметр указывает путь к папке, в которой находятся файлы описания шрифтов SHX. При необходимости пользователь имеет возможность выбирать шрифты не из стандартной папки.

Группа **Структурные элементы**

Каталог типов Данный параметр указывает путь к папке, содержимое которой будет выводиться в редакторе типов структурных элементов.

Закладки «Базы данных», «Документы», «Спецификации», «Текстуры», «Шрифты»

При помощи этих закладок можно задать список дополнительных каталогов для поиска файлов, которые не удалось найти в установленных директориях.



Кнопка  добавляет новую строку для папки поиска. Кнопка  вызывает окно обзора папок, присутствующих на диске. Необходимую папку можно выбрать из дерева при помощи курсора. После подтверждения кнопкой **[ОК]** окно обзора исчезнет, а обозначение и путь к выбранной папке появится в поле выбранного типа файлов.

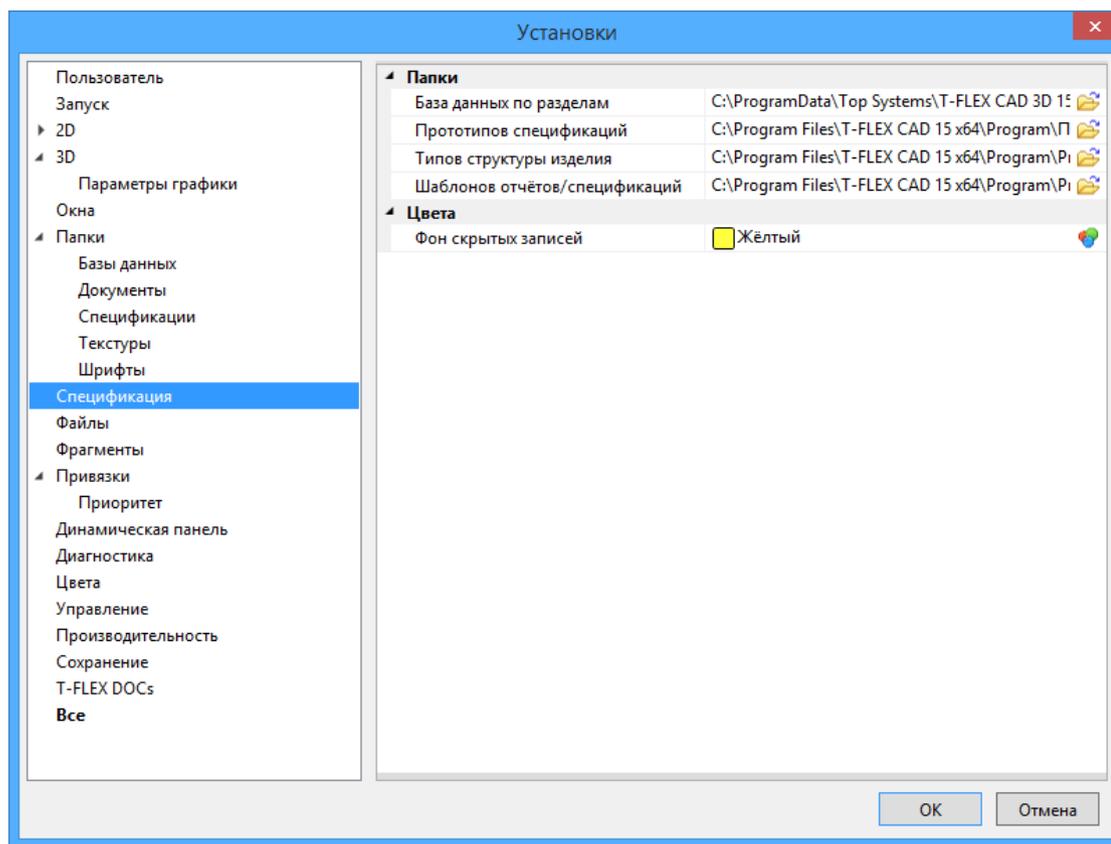
При помощи кнопки  можно удалить папку, выбранную из списка установленных папок.

Кнопки  и  обеспечивают передвижение строки выбора по списку установленных папок.

Для работы со строками для папок поиска через буфер обмена используются кнопки , , .

Например: если открыть файл чертежа, где был создан фрагмент, и путь этого фрагмента был изменён, то на экране появится сообщение об ошибке открытия файла фрагмента, а сам фрагмент на чертеже не отобразится. Устранить эту ошибку можно либо поменяв путь фрагмента, либо при помощи описываемой закладки установив дополнительную папку, где находится файл фрагмента. Тогда система будет автоматически искать файл фрагмента и в дополнительно установленной папке. В этом случае ошибка при открытии файла возникать не будет.

Закладка «Спецификация»



Группа **Папки**:

Разделов спецификации. Задаёт имя и путь к файлу базы данных, где хранится набор разделов спецификации. Именно эта база данных будет использоваться при создании новых и при чтении уже созданных спецификаций.

Прототипов спецификации. Задаёт путь к папке, где хранятся файлы прототипов, используемые при создании новых спецификаций. Файлы, хранящиеся в указанной папке, будут появляться в окне диалога команды ВС: Создать спецификацию.

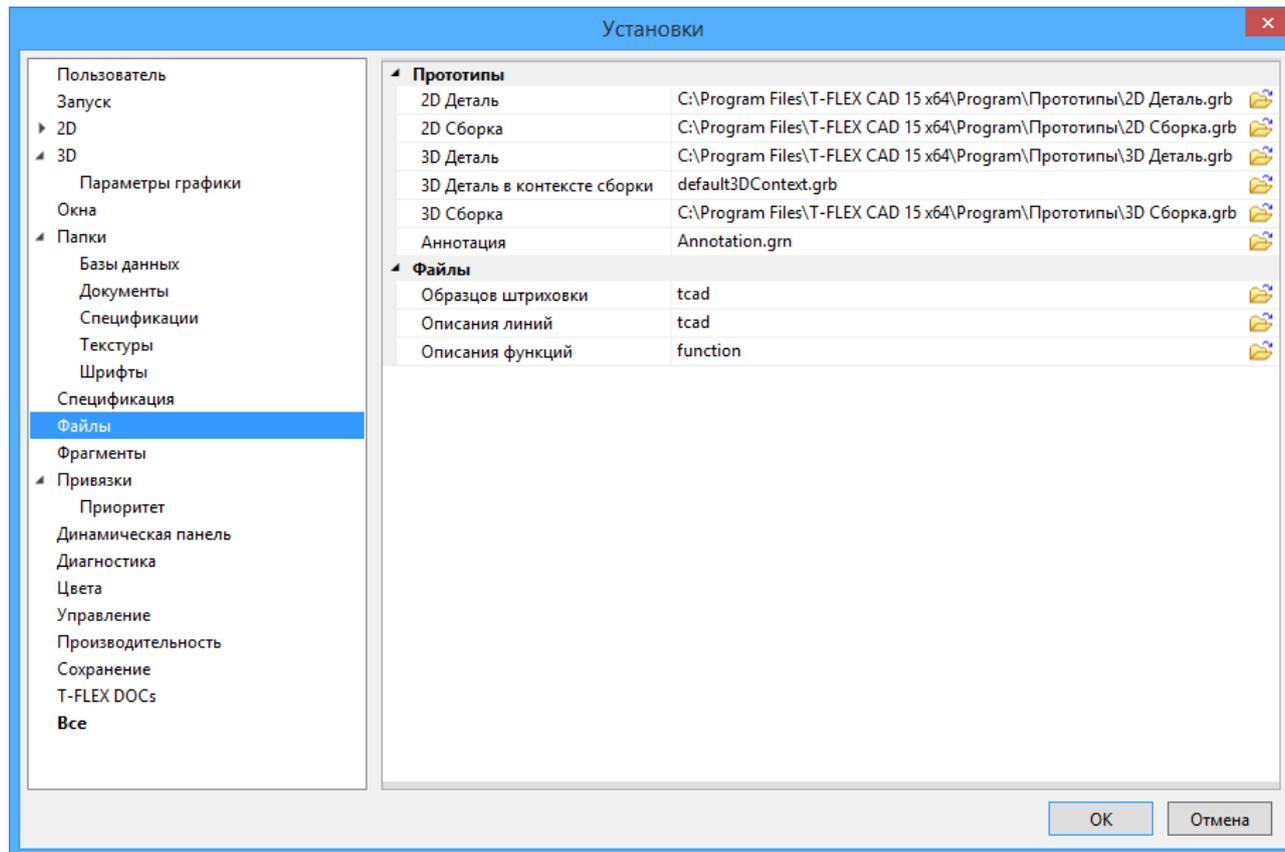
Типов структуры изделия: Задаёт путь на папку, в которой хранятся XML файлы с описаниями структур изделия.

Шаблонов отчётов/спецификаций: Документы, содержащиеся в заданной папке, будут отображаться в списке шаблонов отчётов при создании нового отчёта по структуре изделия.

Группа **Цвета:**

Цвет фона скрытых записей. Задаёт цвет фона скрытых записей. Скрытыми являются записи, удалённые из спецификации, но ещё хранящиеся во внутренней структуре её данных. Отображение скрытых записей в спецификации задаётся соответствующим режимом.

Закладка «Файлы»



Группа **Прототипы:**

2D Деталь. Прототип – чертёж T-FLEX CAD SE, данные которого используются в качестве исходных при создании нового чертежа. Вы можете создать несколько файлов прототипов. В случае если путь не указан, а просто вписано имя файла прототипа, система будет искать его в программном каталоге (PROGRAM).

Можно сохранить файл прототипа с помощью команды **Файл > Сохранить как прототип**. В этом случае прототип будет храниться в директории ...\\PROGRAM\Прототипы. Создать новый чертёж с настройками этого прототипа можно с помощью команды **Файл > Новый из прототипа...**

2D Сборка, 3D Сборка. Прототипы сборок отличаются от обычных прототипов тем, что их структуры изделия содержат записи для формирования структуры сборочной единицы.

3D Деталь. Файл прототип, содержащий настройки 3D окна, которые используются при создании новой 3D модели.

3D Деталь в контексте сборки. Файл прототип, содержащий настройки 3D окна, используемые при создании новой 3D модели фрагмента в контексте сборки.

Аннотация. Файл прототипа для создания аннотаций с помощью редактора аннотаций. Данный путь прописывается автоматически при установке Редактора аннотаций.

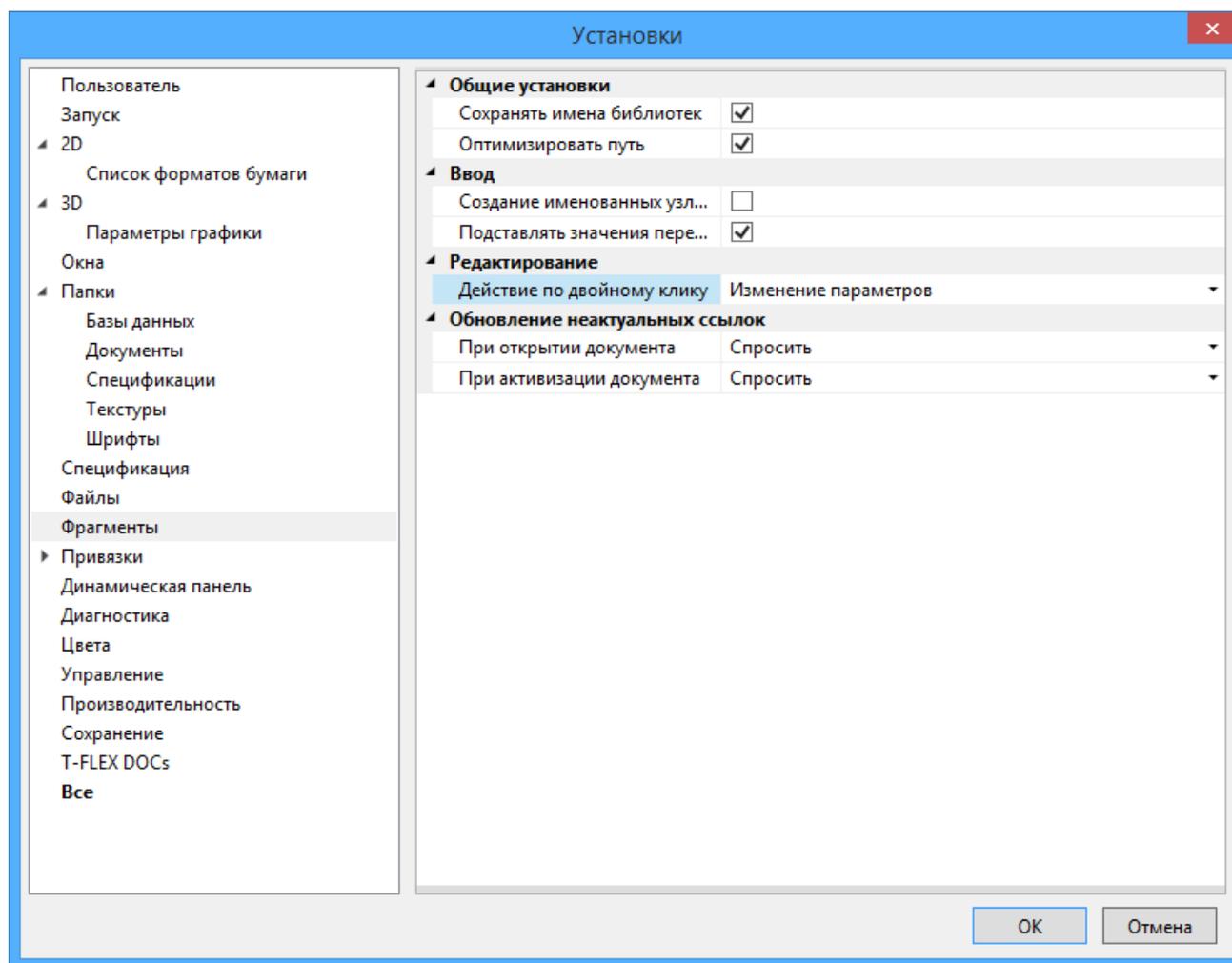
Группа **Файлы:**

Образцов штриховки. В системе используются файлы описания образцов штриховки, соответствующие файлам .PAT системы AutoCAD. Вместе с системой поставляется файл TCAD.PAT, в соответствии с которым заполняются контуры штриховок по образцу. Вы можете задать любой другой свой файл описания.

Описания линий. В системе существует несколько встроенных типов линий (основная, тонкая, волнистая). Остальные типы линий определяются из файла описания линий. В системе используется файл TCAD.LIN. Его формат соответствует файлам описания линий системы AutoCAD. Вы можете задать любой другой свой файл описания.

Описания функций. При создании линий построения - функций исходные данные для формирования меню находятся в специальном текстовом файле. Данный пункт меню задаёт имя этого файла. Для создания новых функций необходимо изменить стандартный файл, который называется «FUNCTION.DAT» или создать по образцу другой файл и задать его имя в данном поле диалога.

Закладка «Фрагменты»



Данная закладка задаёт опции, которые используются при нанесении и редактировании фрагментов. Параметры этой закладки могут также быть установлены при изменении параметров фрагментов в командах нанесения и редактирования фрагментов при помощи кнопки [Установки...].

Группа **Общие установки**:

Сохранять имена библиотек. При установке данного параметра в случае вставки фрагмента из библиотеки сохраняется имя библиотеки. В противном случае вместо имени библиотеки подставляется абсолютный путь каталога, соответствующий библиотеке.

Оптимизировать путь. В случае установки данного параметра и вставки фрагмента из того же каталога, в котором находится файл текущего документа, имя библиотеки или имя каталога

подставляться не будет. Это позволяет переносить файл документа и фрагмента в другой каталог без каких-либо настроек на каталоги.

Ввод. Данная группа задаёт параметры, применяемые при создании фрагментов:

Создание именованных узлов автоматически. Данный параметр задаёт, будут ли на основе помеченных (именованных) узлов создаваться узлы на текущем чертеже при создании фрагментов. Созданные с фрагментов узлы могут быть использованы для дальнейших построений, простановки размеров и т.д.

Подставлять значения переменных автоматически. В случае установки данного параметра при нанесении фрагментов их внешним переменным автоматически присваиваются значения, установленные для них в модели фрагмента. В противном случае значения переменным не присваиваются.

Редактирование. Параметры редактирования фрагментов:

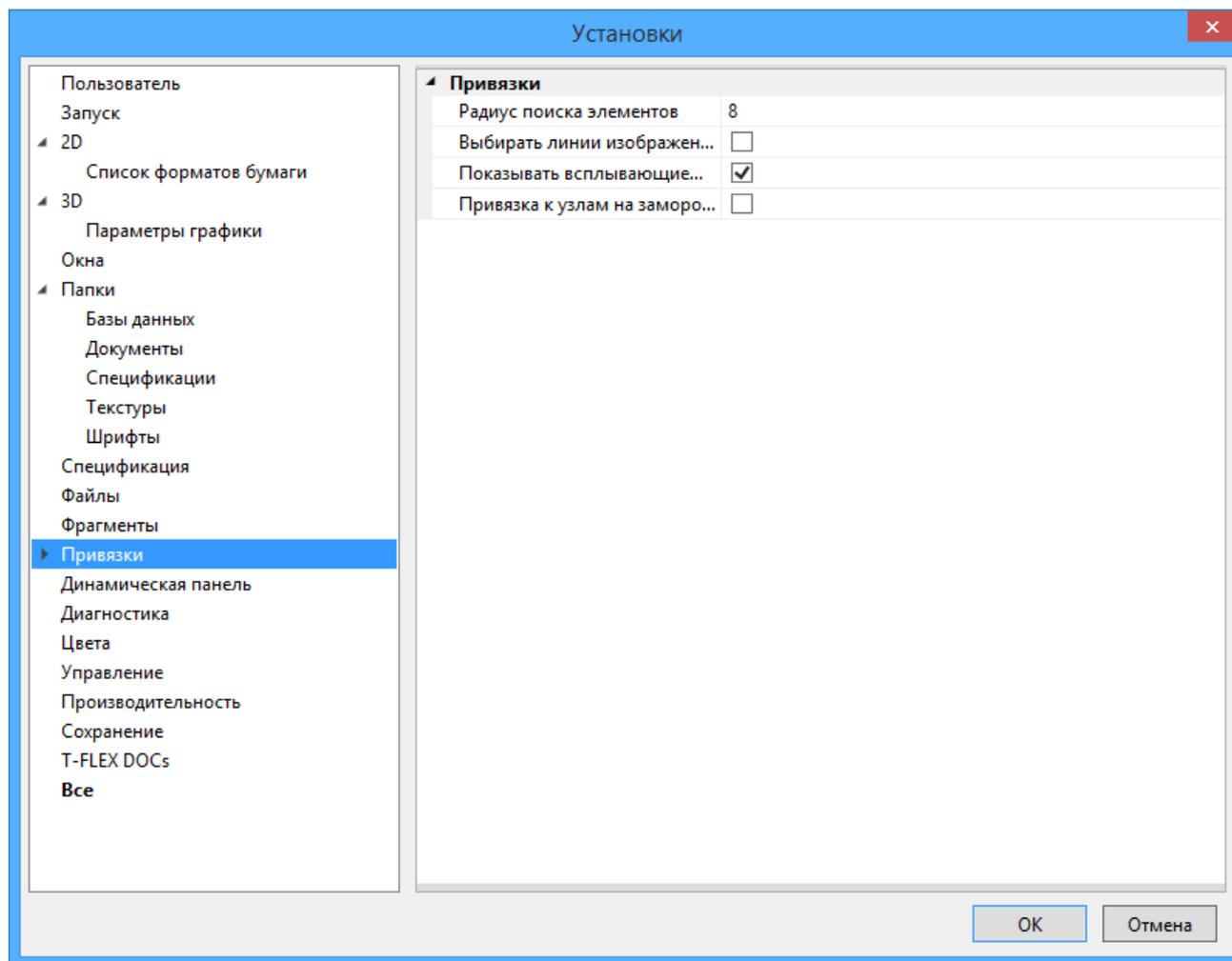
Действие по двойному клику. Данный параметр задаёт тип действия, которое выполняется при редактировании фрагмента в случае использования двойного щелчка левой кнопкой мыши.

Обновление неактуальных ссылок. Параметры данной группы определяют поведение системы при изменении файлов фрагментов, входящих в текущий документ (текущую 3D сборку), в различных ситуациях:

При открытии документа. Параметр определяет поведение системы при открытии 3D сборки (если обнаружено, что файлы фрагментов были изменены с момента сохранения сборки). Из списка можно выбрать следующие варианты: **“Обновлять”** - обновлять фрагменты, **“Не обновлять”** - не обновлять фрагменты, **“Спросить”** – при обнаружении изменённых фрагментов выдать запрос о дальнейших действиях. По умолчанию установлено **“Спросить”**.

При активизации документа. Параметр определяет поведение системы при возвращении в окно документа (при одновременной работе с несколькими документами T-FLEX CAD SE). В этом случае также производится проверка состояния данной 3D сборки на соответствие документам фрагментов, хранящимся на диске. Если в результате проверки обнаружатся фрагменты, документы которых были изменены с момента предыдущей проверки, то система поступит в соответствии с установленным значением данного параметра: **“Обновлять”**, **“Не обновлять”**, **“Спросить”**. По умолчанию установлено **“Спросить”**.

Закладка «Привязки»



Данная закладка задаёт параметры, которые используются при работе в режиме объектной привязки (в том числе при создании эскиза).

Радиус поиска элементов. Задаёт радиус, в пределах которого будет производиться поиск элементов системы на экране. Значение радиуса задаётся в пикселях. Данный параметр применяется при построении новых элементов в режиме объектной привязки. Следует помнить, что значение данного параметра перебивает значение параметра **“Радиус поиска узлов”**, заданное на закладке **“Разное”**.

Выбирать линии изображения при создании штриховок. Установка данного параметра позволяет выбирать линии изображения при построении штриховок и 2D путей. Это нужно в тех случаях, когда линии построения совпадают с линиями изображения. Эта опция помогает настроить объектную привязку таким образом, чтобы в сложных случаях выделялись нужные элементы при приближении к ним курсора – например, линии изображения (при установленном

параметре). При этом с помощью команд, вызываемых с клавиатуры, можно все равно выбирать остальные элементы (<C> – выбрать окружность, <L> – выбрать прямую и т.д.).

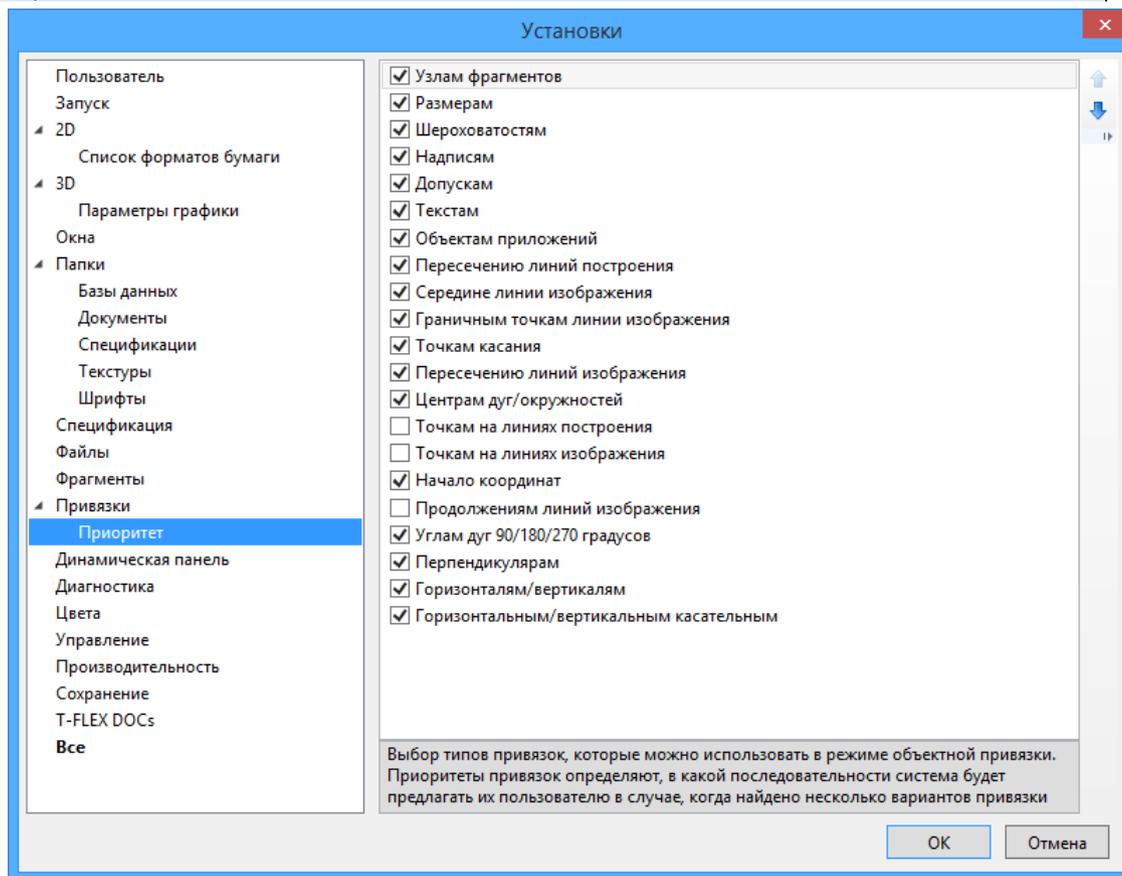
Показывать всплывающие подсказки. Установка этого параметра задаёт режим отображения всплывающих подсказок при выборе элементов чертежа в режиме объектной привязки.

Привязка к узлам на замороженном слое. Если этот флажок отключён, невозможна привязка к узлам, расположенным на “замороженных” слоях. При включении флажка к таким узлам можно привязываться.

Закладка «Приоритет»

Закладка «Приоритет» определяет, какие типы привязок можно использовать в режиме объектной привязки.

Большинством привязок можно управлять и вне команды “SO: Задать установки системы” – с помощью пиктограмм инструментальной панели “Привязки”.



Например, нужно расположить допуск рядом с размером. Для этого должна быть включён флажок **“Разрешить привязки к/Размерам”**. Вызовите команду Чертеж > Допуск. При приближении курсора к характерной точке размера, она выделяется прямоугольником.

Если в этот момент нажать , то будет создан узел и к нему привязан элемент оформления – допуск.



Для того, чтобы привязать допуск к середине линии изображения, необходимо включить флажок **“Разрешить привязки к/Середине линии изображения”**. В этом случае в команде создания допуска при приближении к ней курсора будет подсвечиваться точка, соответствующая середине линии изображения. Если в этот момент нажать , то будет создан узел и к нему привязан элемент оформления – допуск.



Созданный с помощью привязки любого типа 2D узел может быть свободным (после создания не сохраняет связь с элементами, на основе которых он был построен) или связанным (связь узла с исходными элементами сохраняется).

При использовании привязок к пересечению линий построения, центру окружности, граничным точкам линий изображения, к характерным точкам элементов оформления чертежа (размеров, надписей, шероховатостей, допусков), а также 2D фрагментов – всегда создаются связанные узлы.

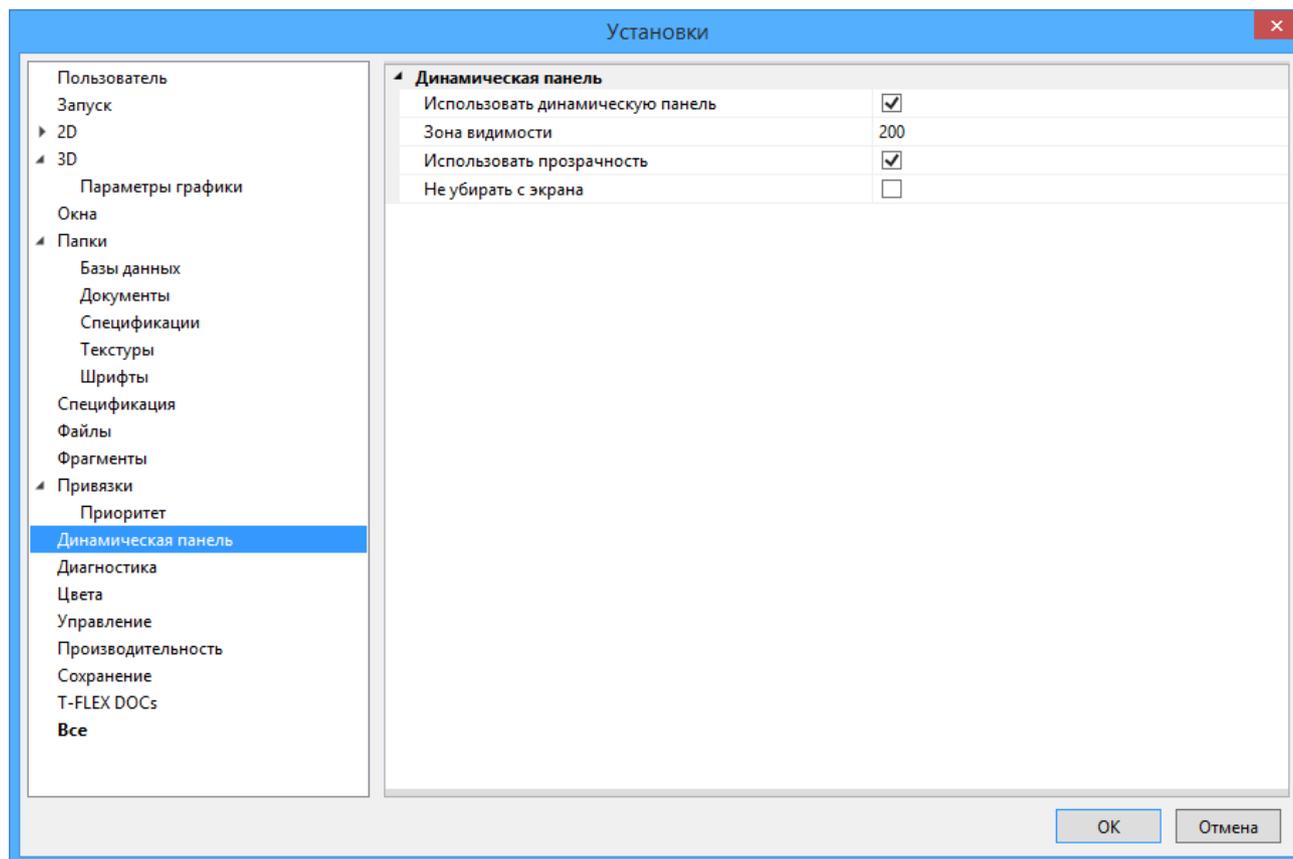
При использовании всех остальных типов привязок учитывается состояние режима автопараметризации (пиктограмма  в панели “Вид”). Если режим автопараметризации был включён, то создаётся связанный узел. При отключённом режиме автопараметризации создаётся либо свободный узел, либо выбирается точка с соответствующими координатами (при создании надписи, шероховатости, допуска, обозначения вида и 2D фрагментов).

Кнопки  и  позволяют изменять приоритет объектных привязок. Приоритеты привязок определяют, в какой последовательности система будет предлагать их пользователю в случае, когда найдено несколько вариантов привязки. В списке **“Разрешить привязки к”** привязки расположены по мере убывания приоритета.

Например, по умолчанию привязка к линиям построения имеет более высокий приоритет, чем привязка “Вертикаль/Горизонталь” (это можно определить по их расположению в списке). Следовательно, при построении 2D элементов с использованием привязок система в первую

очередь будет предлагать пользователю привязку к линиям построения, и только после неё – привязку к вертикали/горизонтали относительно узлов.

Закладка «Динамическая панель»



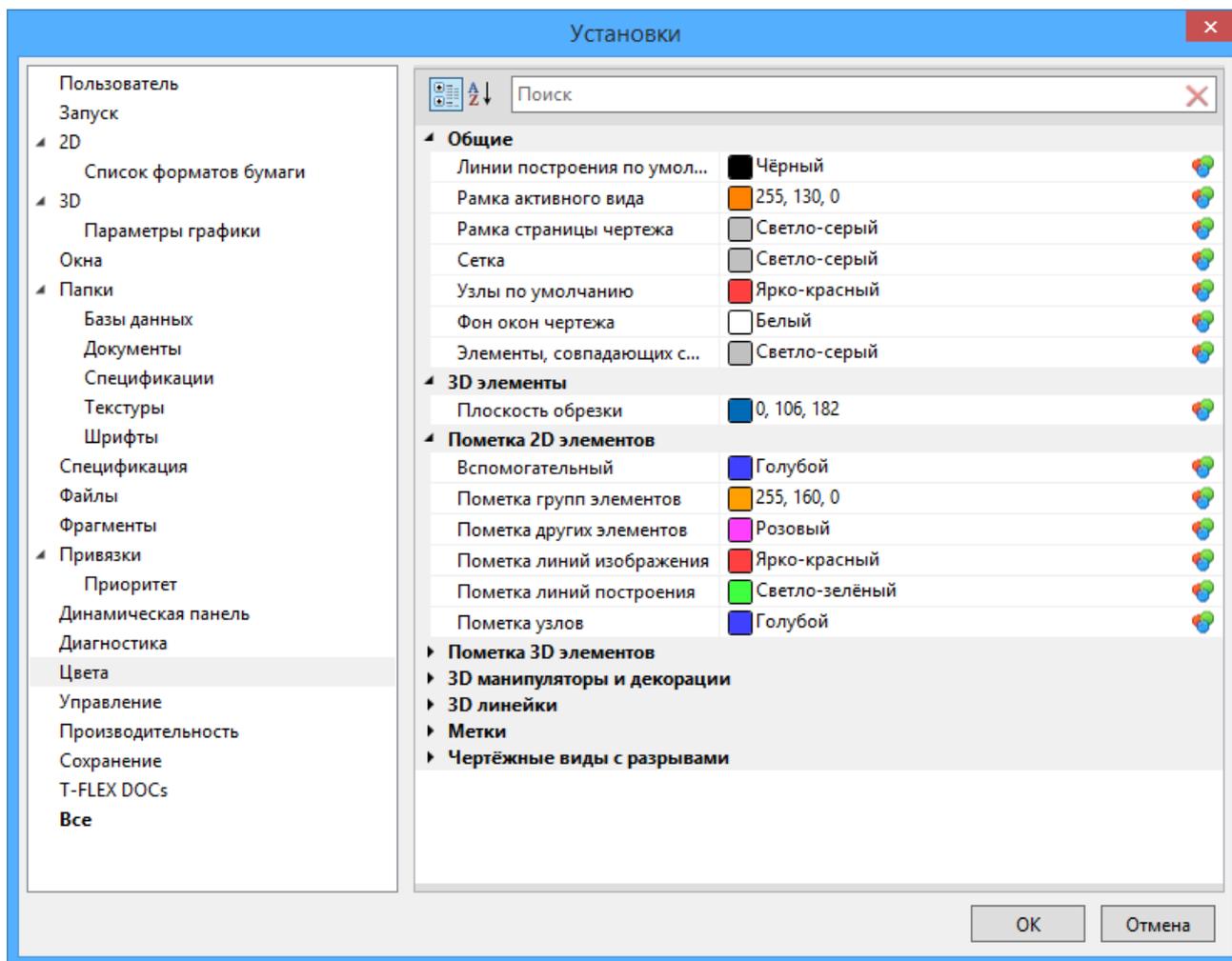
Использовать динамическую панель. Данный параметр управляет отображением динамической панели при выборе 2D и 3D элементов в режиме ожидания команды с помощью . Данная панель содержит часто используемые для выбранного элемента команды. Для 2D элементов динамическая панель отображается только при отключённом параметре “Прозрачное” редактирование элементов”.

Зона видимости - зона вокруг динамической панели в пикселях. Если курсор находится в этой зоне, то динамическая панель отображается на экране. Как только курсор выходит за пределы этой зоны, динамическая панель исчезает.

Использовать прозрачность. Если флаг активен, прозрачность динамической панели зависит от положения курсора. Чем курсор дальше от панели, тем она прозрачнее. Если флаг отключён, прозрачность панели не изменяется при перемещении курсора.

Не убирать с экрана. Если флаг активен, то динамическая панель видна на экране до завершения работы с командой. Положение курсора не влияет на отображение панели.

Закладка «Цвета»



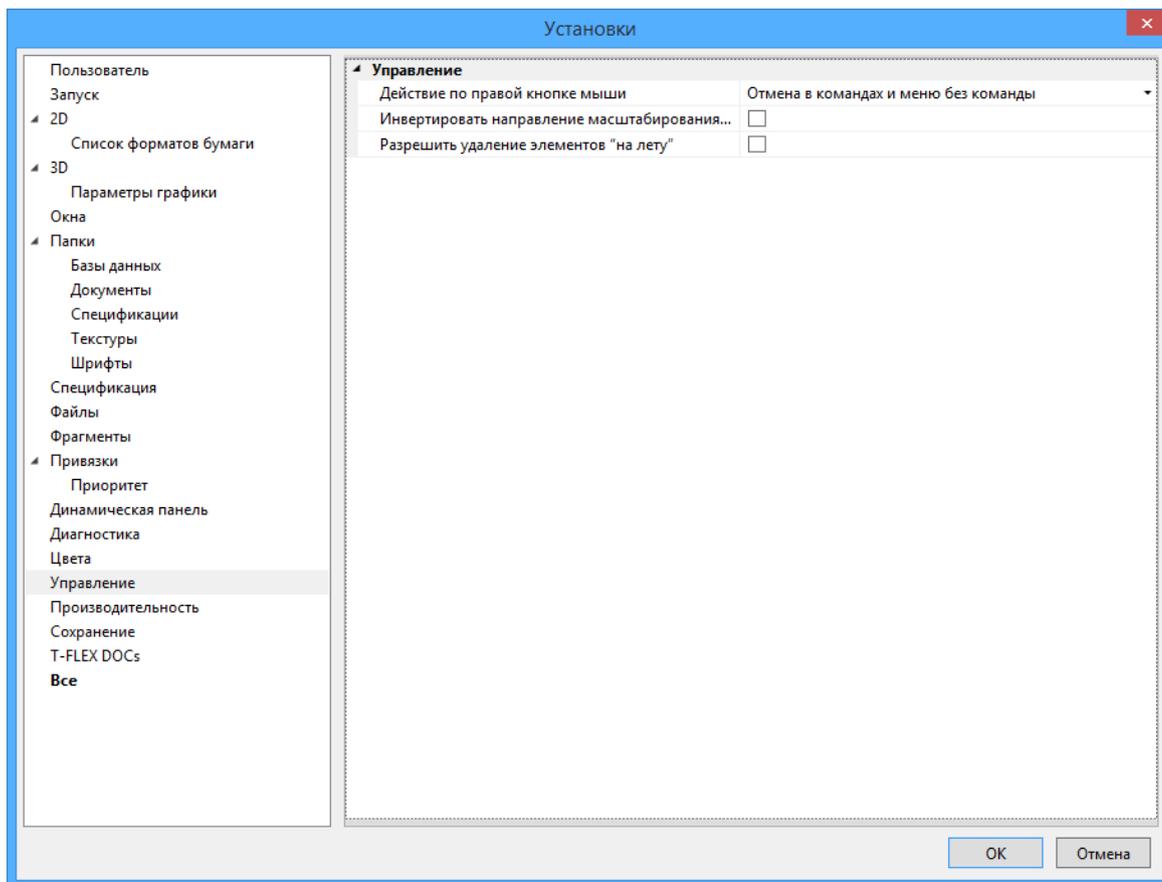
Данная закладка задаёт цвета, которые используются для прорисовки элементов 2D чертежа и 3D модели, а также цвета окон системы.

Группа цветов **“Общие”** задаёт цвета по умолчанию для различных элементов 2D окна документа, а также такие общие параметры, как цвет фона окон системы и цвет рамки пометки активного вида (при разделении окна документа на части). Данные настройки не действуют на те документы, для которых соответствующие цвета заданы специально в команде Настройка > Задать параметры документа....

Дополнительные группы **“3D”**, **“Пометка 3D элементов”**, **“3D манипуляторы и декораторы”**, **“3D Линейки”**, присутствующие только в 3D версии системы, определяют цвета различных элементов визуализации 3D сцены.

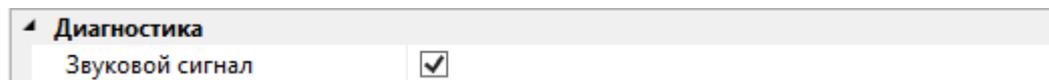
Заданные настройки можно сохранить во внешний файл “*.tfc” для последующего использования. Сделать это можно с помощью кнопки [Сохранить...]. Для загрузки цветов из внешнего файла используется кнопка [Загрузить...].

Закладка «Управление»



Группа **Диагностика**

Звуковой сигнал – появление сообщения в окне **Диагностика** будет сопровождаться звуковым сигналом.



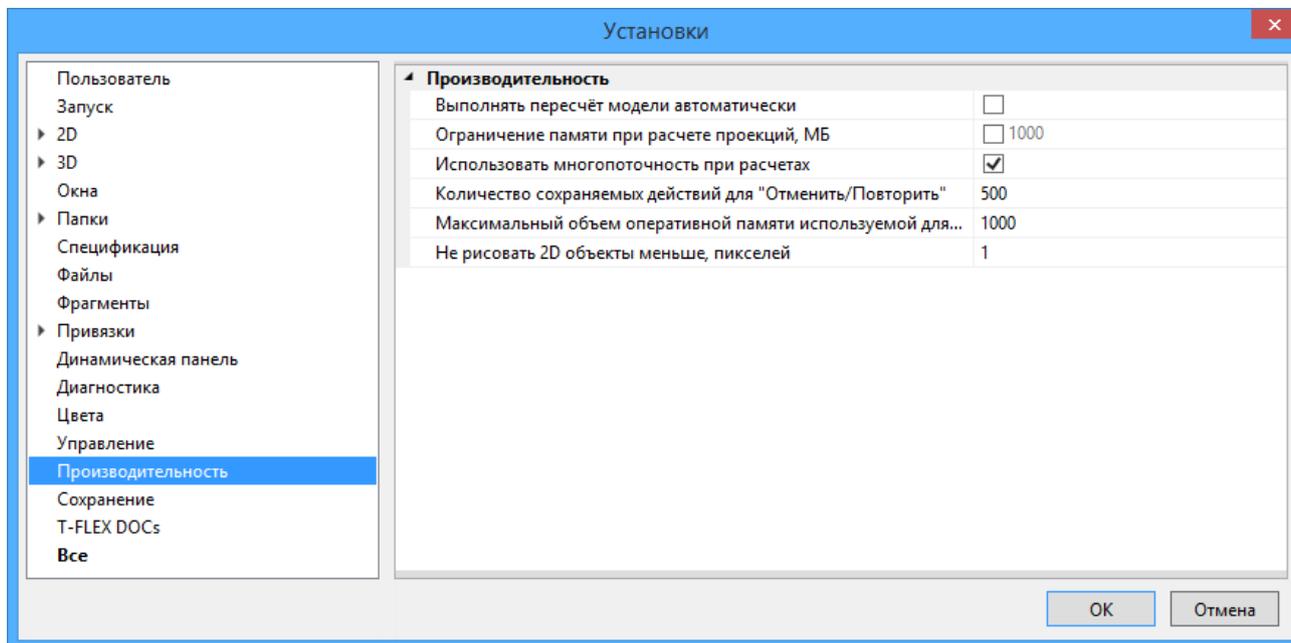
Действие по правой кнопке мыши. Данный параметр задаёт тип действия, которое выполняется в командах при нажатии . Действие выбирается из выпадающего списка. В зависимости от выбора после нажатия в различных режимах либо будет вызываться контекстное меню с доступными в данный момент командами, либо будет происходить отмена текущей команды.

Например, если выбран пункт **Меню в командах...**, то контекстное меню будет дублировать автоменю при нажатии во время выполнения команды.

Инвертировать направление масштабирования при вращении колёсика мыши. Данный параметр позволяет изменить направление масштабирования в окнах системы при вращении колёсика мыши на противоположное.

Разрешить удаление элементов “на лету”. Данный флажок позволяет включить режим “быстрого удаления”. Для удаления любого 2D элемента достаточно будет подвести к нему курсор (элемент подсветится) и нажать .

Закладка «Производительность»



Выполнять пересчёт модели автоматически. При установке данного флага пересчёт 3D модели будет запускаться автоматически при изменении параметров 2D модели (при выходе из редактора переменных, изменения положения линий построения и т.д.). При снятом флажке автоматический пересчёт в этих ситуациях не осуществляется. Для пересчёта модели потребуется ручной вызов команды пересчёта модели Сервис > Обновить или <Alt><F7>.

Ограничить объём памяти при расчёте проекций, МБ. Данный параметр позволяет установить лимит использования памяти при пересчёте 2D проекций. По умолчанию установлено следующее ограничение:

- Для 32-битной операционной системы Microsoft Windows – 300 МБ;
- При использовании 32-битной версии T-FLEX CAD SE с Windows x64 – 1000МБ;
- Для 64-битной версии T-FLEX CAD SE x64 с Windows x64 – нет ограничений.

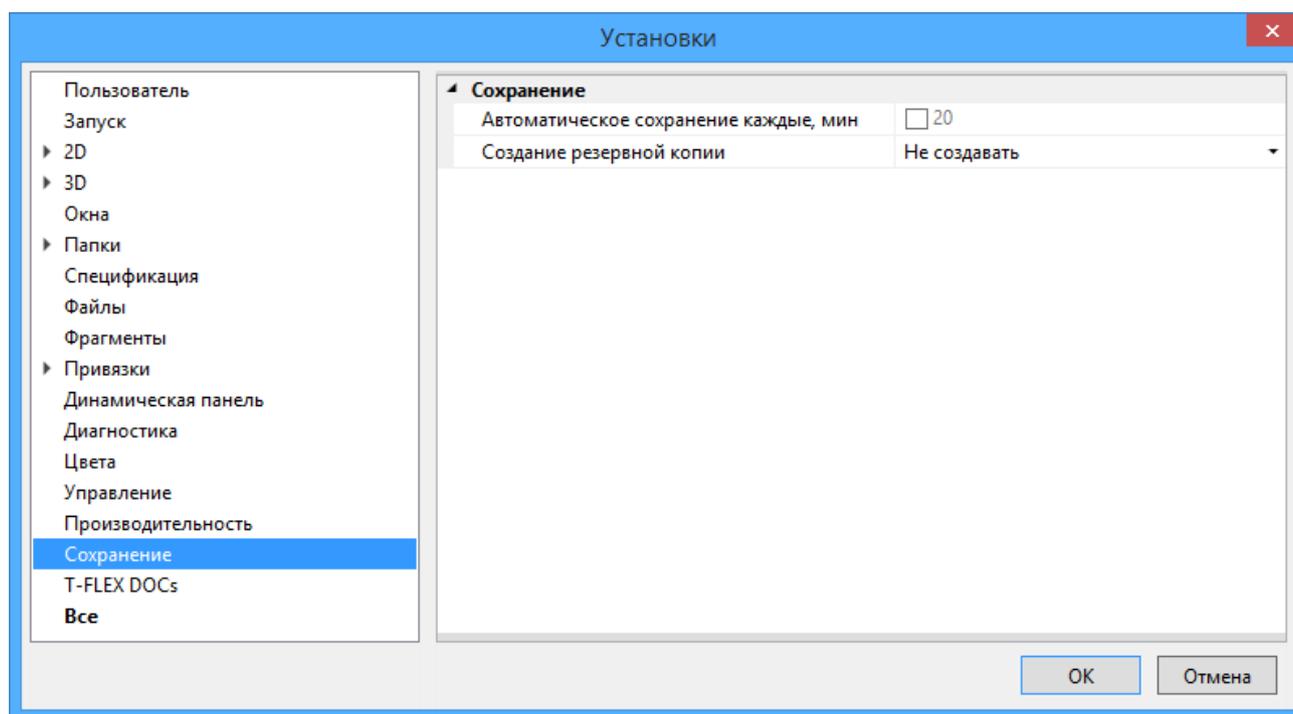
Использовать многопоточность при расчётах. Данный флажок задействует механизм многопоточной работы T-FLEX CAD SE на компьютерах, имеющих многоядерные процессоры или на многопроцессорных системах. Это позволяет повысить скорость пересчёта моделей. Многопоточная обработка данных используется при расчёте геометрии 3D операций, при расчёте конечно-элементных сеток.

Буферов “Отменить/Повторить”. Вы можете задать максимальное число действий пользователя, которые будут запоминаться для выполнения команд “Un: Отменить изменения” и “RED: Повторить изменения”. Параметр следует устанавливать до открытия файла.

Максимальный объем оперативной памяти используемой для хранения геометрии в режиме большой сборки, МБ. При работе с большими сборками, часть файлов выгружается на жёсткий диск, а часть хранится в оперативной памяти. С помощью этого параметра можно указать максимальное количество оперативной памяти, выделяемой на работу с большими сборками.

Не рисовать 2D объекты меньше, пикселей. Все объекты, размер которых меньше указанного значения, не будут отображены на чертеже.

Закладка «Сохранение»



Автоматическое сохранение. При установке данного параметра текущий документ автоматически сохраняется через указанный промежуток времени. В целях сохранения целостности модели сохранение документа производится только при переходе из команды в команду и не выполняется при работе в одной команде.

Создание резервной копии. Данный параметр задаёт режим создания резервной копии файла документа при его сохранении. Параметр может принимать следующие значения:

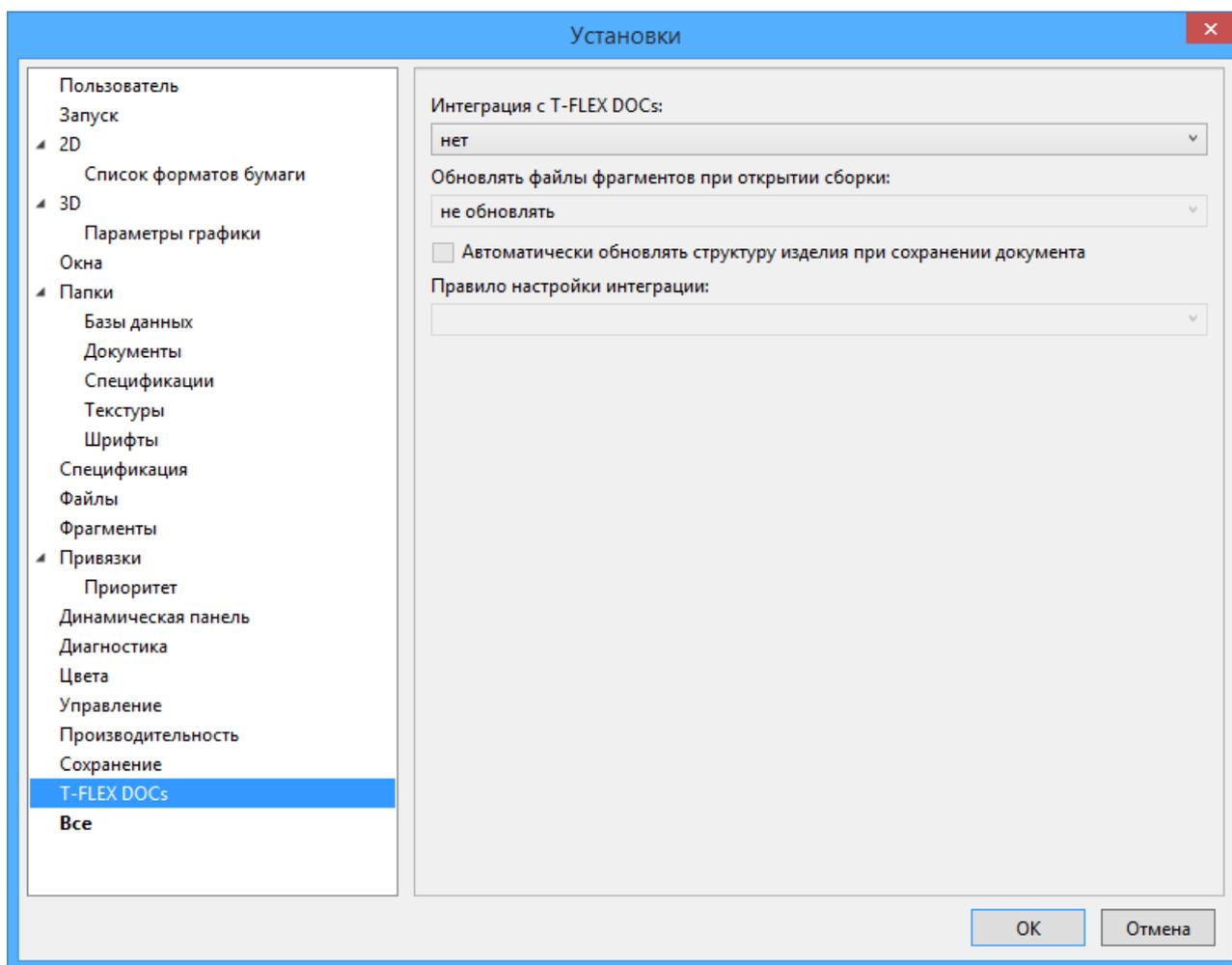
Не создавать - резервная копия не создаётся.

При первом сохранении - файл с расширением «.BAK» создаётся при первом сохранении документа после его открытия для редактирования.

При каждом сохранении - резервная копия создаётся из предыдущей версии файла при каждом сохранении документа.

При каждом сохранении новая - резервная копия создаётся при каждом сохранении изменённого файла с разными расширениями: «.B01», «.B02» и т.д.

Закладка «T-FLEX DOCs»



Данная закладка определяет параметры совместной работы T-FLEX CAD SE и системы T-FLEX DOCs. Настройки данной закладки доступны для редактирования только в том случае, если на данном рабочем месте установлена система T-FLEX DOCs.

Параметр **Интеграция с T-FLEX DOCs** позволяет выбрать варианты интеграции с T-FLEX DOCs. В выпадающем списке всегда присутствует пункт “нет” (система работает в обычном режиме, без интеграции), а также перечислены все установленные на данном рабочем месте версии T-FLEX DOCs.

Параметр **Обновлять файлы фрагментов при открытии сборки** задаёт режим проверки актуальности файлов фрагментов, картинок и т.п. при открытии и пересчёте сборки:

Не обновлять – Файл будет загружен с сервера только при его отсутствии. Это самый оптимальный вариант по производительности, но нет синхронизации при совместной работе.

Обновлять – Все неактуальные файлы автоматически синхронизируются. Данный вариант работает медленнее, но всегда гарантирует актуальность, если на сервере что-то изменилось.

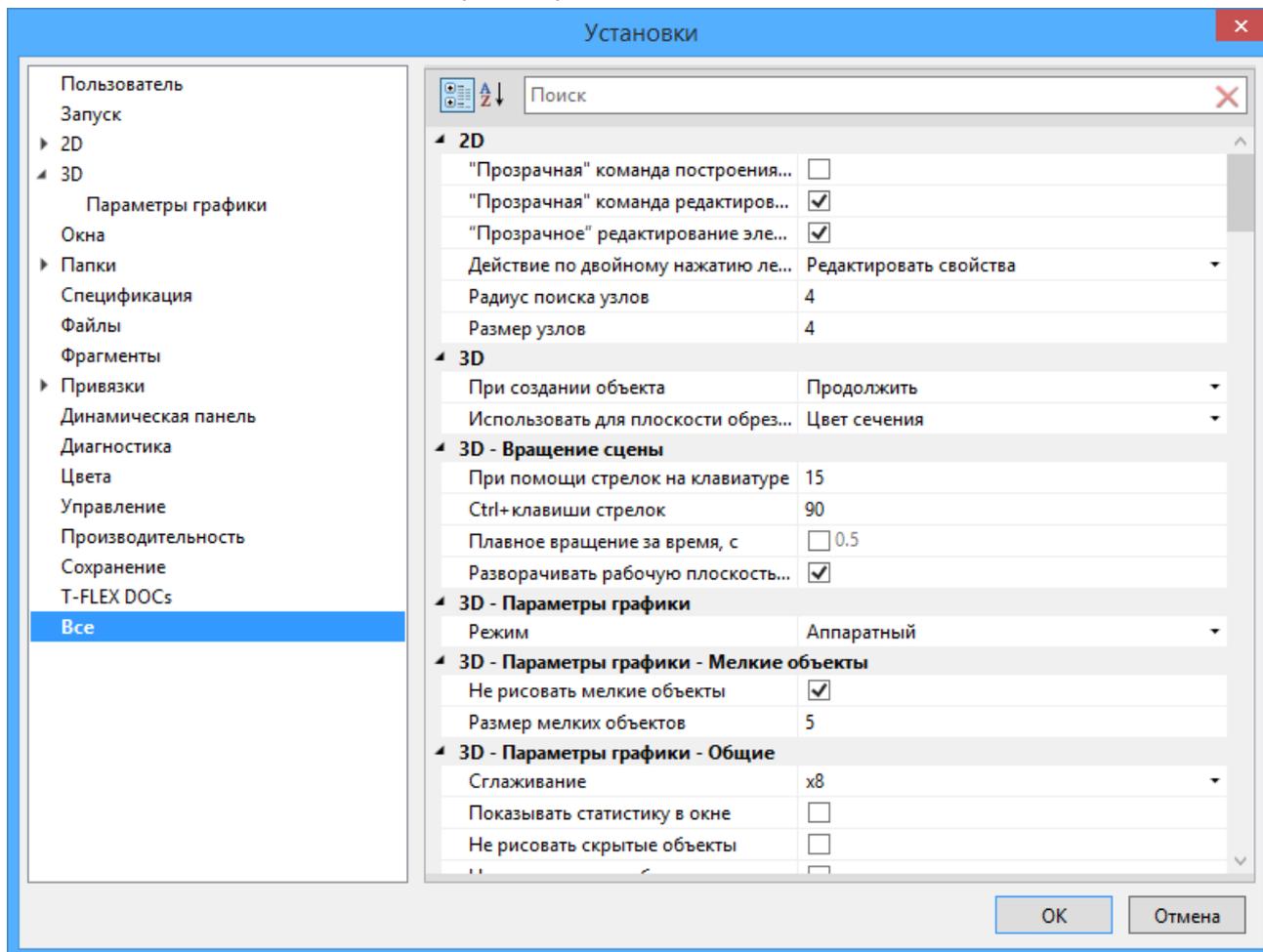
Проверить и спросить – Будет проверена актуальность всех файлов в сборке на все уровни, и задан вопрос, если в DOCs есть файлы новее, чем в рабочей папке. Компромиссный вариант.

Автоматически обновлять структуру изделия при сохранении файла. Если флажок установлен, при сохранении файла автоматически вызывается команда сохранения структуры изделия в DOCs.

Правило настройки интеграции. Данный параметр позволяет выбрать одно из правил справочника “Правила настройки интеграции” T-FLEX DOCs.

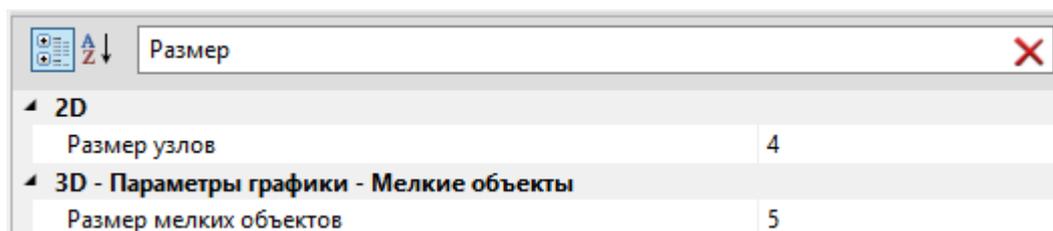
Закладка «Все»

На закладке **Все** отображаются все существующие параметры.



Эти параметры можно сортировать по категориям  или алфавиту .

С помощью строки поиска можно найти нужный параметр, достаточно ввести её название или его часть.



НАСТРОЙКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ И КЛАВИАТУРЫ

Для перемещения инструментальной панели необходимо нажать , указывая курсором в область панели, свободной от кнопок, и, не отпуская кнопки, переместить панель в требуемую область. При этом панель может «прилипнуть» к любой из границ главного окна системы, либо может остаться «плавающей» над главным окном. В плавающем состоянии панель имеет заголовок со своим названием.

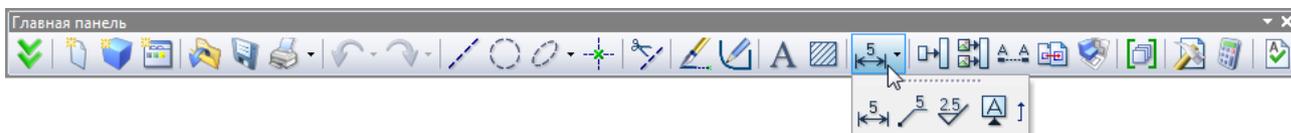


Форму такой панели можно менять, для этого нужно установить курсор на край поля панели (он должен принять вид двусторонней стрелки), а затем переместить его.

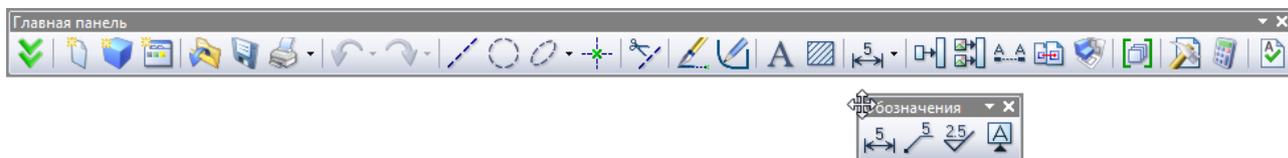


Для переключения состояния расположения панели вдоль границы главного окна и «плавающего» состояния можно воспользоваться  при указании курсором в область панели, свободной от кнопок.

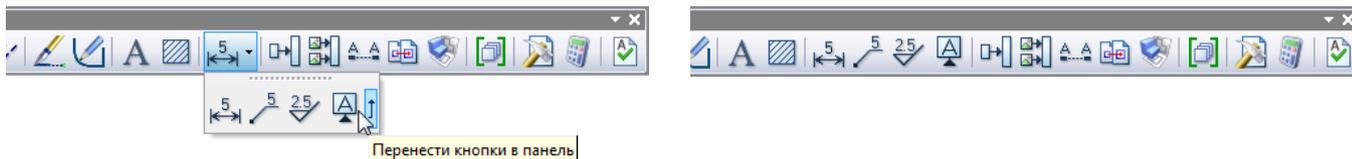
Стандартные инструментальные панели («Главная» и «Вид») содержат в себе некоторые «вложенные» панели. При этом в основной инструментальной панели по умолчанию отображается только одна пиктограмма «вложенной» панели (остальные скрыты), справа от которой расположена кнопка . При нажатии на эту кнопку открывается «вложенная» панель с остальными пиктограммами данной группы.



Вложенную панель можно превратить в полноценную инструментальную панель. Для этого необходимо поместить курсор в область заголовка вложенной панели, нажать  и, не отпуская нажатой клавиши мыши, перетащить её в любое место окна T-FLEX CAD SE.



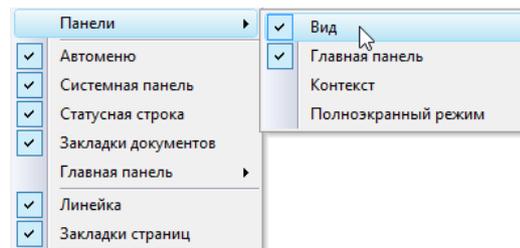
Кнопки вложенной панели можно разместить и непосредственно на основной панели. Для этого достаточно нажать кнопку  в правом конце вложенной панели.



Изменение видимости инструментальных панелей

Для включения или выключения требуемой инструментальной панели можно воспользоваться , указывая курсором в одну из инструментальных панелей. При этом будет выведено контекстное меню, первый пункт которого содержит список всех доступных инструментальных панелей.

Галочками отмечены видимые в данный момент панели. Для включения или выключения требуемой панели необходимо выбрать соответствующий пункт меню.

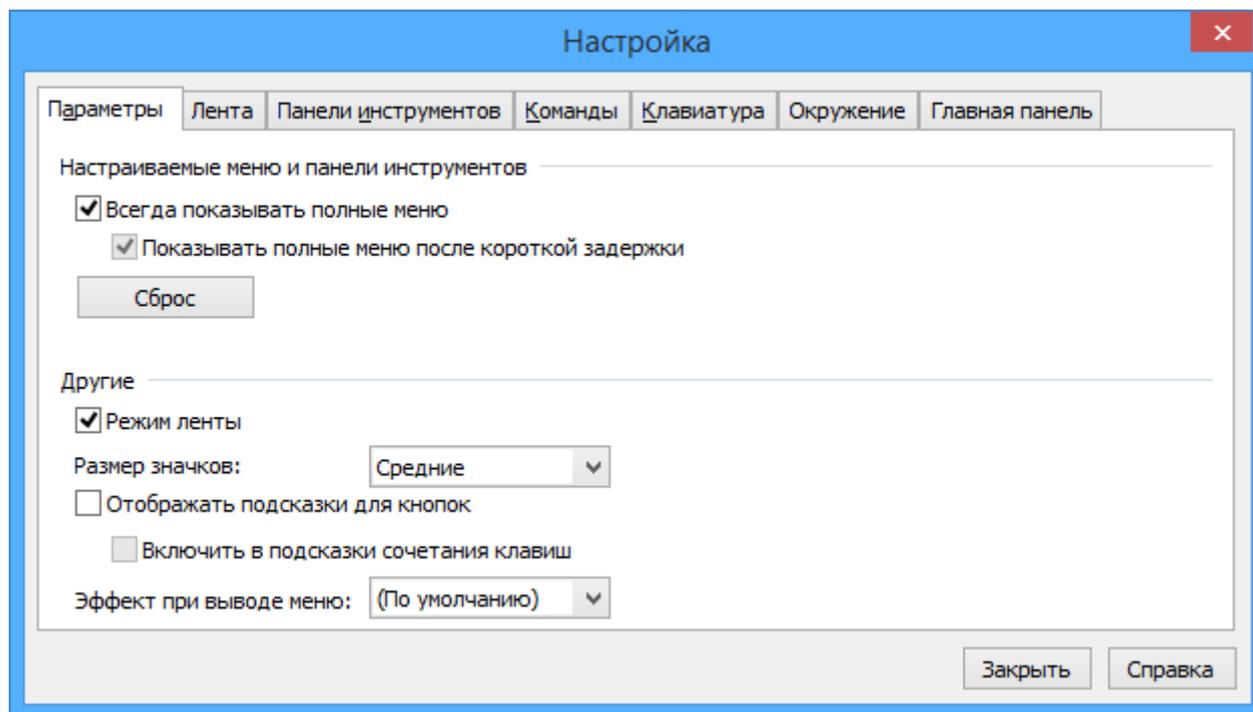


Для того чтобы включить или выключить сразу несколько панелей, можно воспользоваться пунктом «Настройка...» в этом же меню или командой “SB: Настройка системы”:

Пиктограмма	Лента
	 → Настройка
Клавиатура	Текстовое меню
<SB>	Настройка > Настройка

Данная команда вызывает диалоговое окно с закладками. Оно позволяет выполнить ряд действий над инструментальными панелями и задать любые комбинации клавиш на команды.

Закладка «Параметры»



На закладке **Параметры** собраны параметры отображения текстового меню и инструментальных панелей системы.

Группа **Настраиваемые меню и панели инструментов** включает в себя параметры, определяющие способ отображения текстовых меню системы:

Всегда показывать полные меню. По умолчанию флажок отключён. В этом случае текстовые меню T-FLEX CAD SE показываются в сокращённом виде, скрывая неиспользуемые продолжительное время пункты меню. Для доступа к скрытым пунктам текстовых меню используется кнопка  в нижней части меню.

При выключенном флажке текстовые меню отображаются в полном размере.

Показывать полные меню после короткой задержки. Данный параметр доступен только при отключённом флажке "Всегда показывать полные меню". По умолчанию включён. Позволяет отобразить в меню скрытые команды, просто задержав курсор на некоторое время над кнопкой  (не нажимая её).

Кнопка **[Сброс]** отменяет все изменения, внесённые пользователем в настройки стандартных панелей.

Группа **“Другие”** объединяет следующие параметры:

Режим ленты позволяет переключаться между ленточным и текстовым интерфейсами системы.

Подробную информацию об интерфейсах можно найти в главе **“Быстрое начало”**.

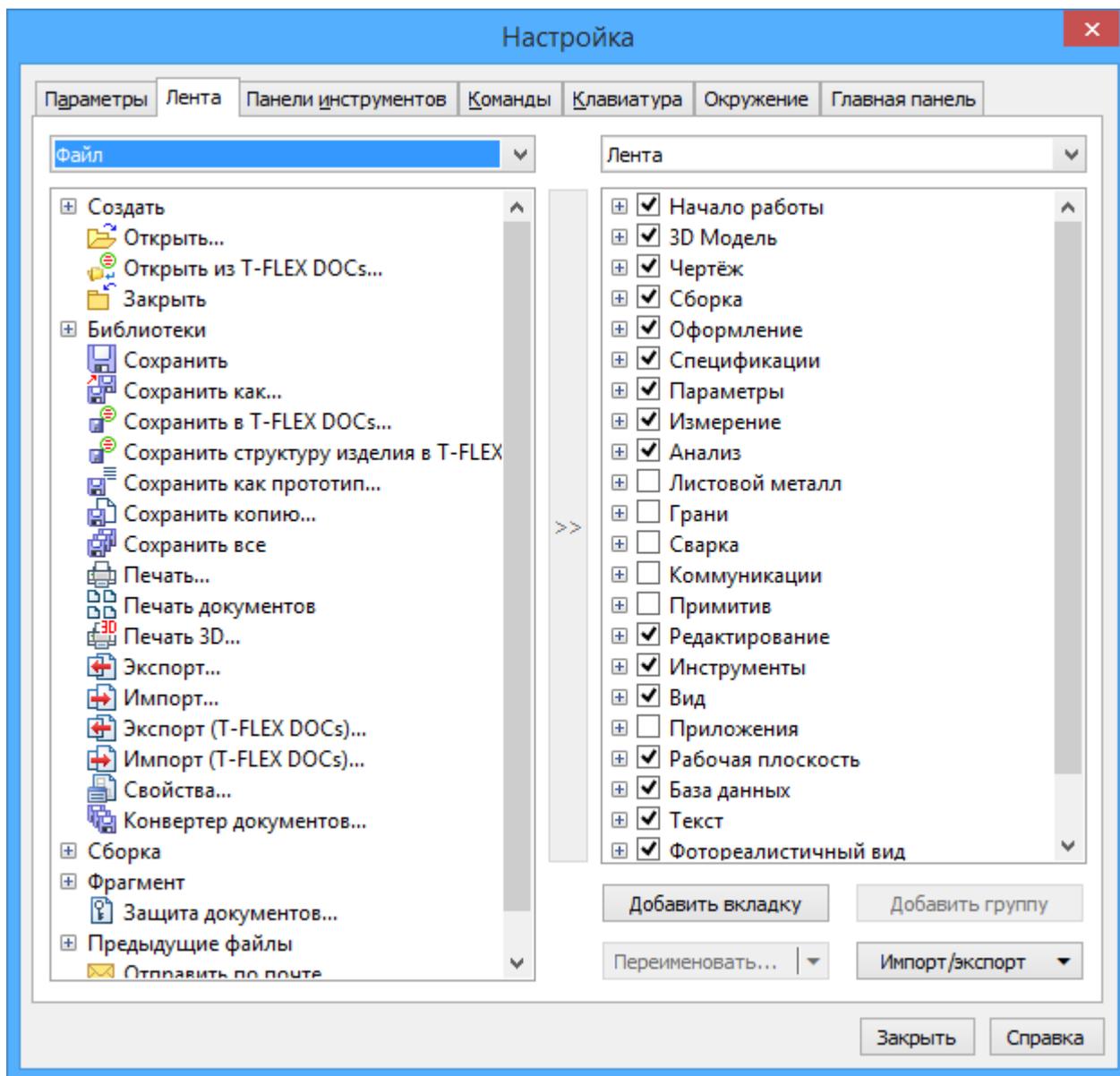
Режим значков. Увеличение размера кнопок в инструментальных панелях, а также на панели автоменю. В выпадающем списке можно выбрать мелкие (16x16 пикселей), средние (24x24 пикселей) и крупные значки (32x32 пикселей).

Отображать подсказки для кнопок. Параметр задаёт режим отображения всплывающей подсказки при указании курсором на кнопки инструментальных панелей.

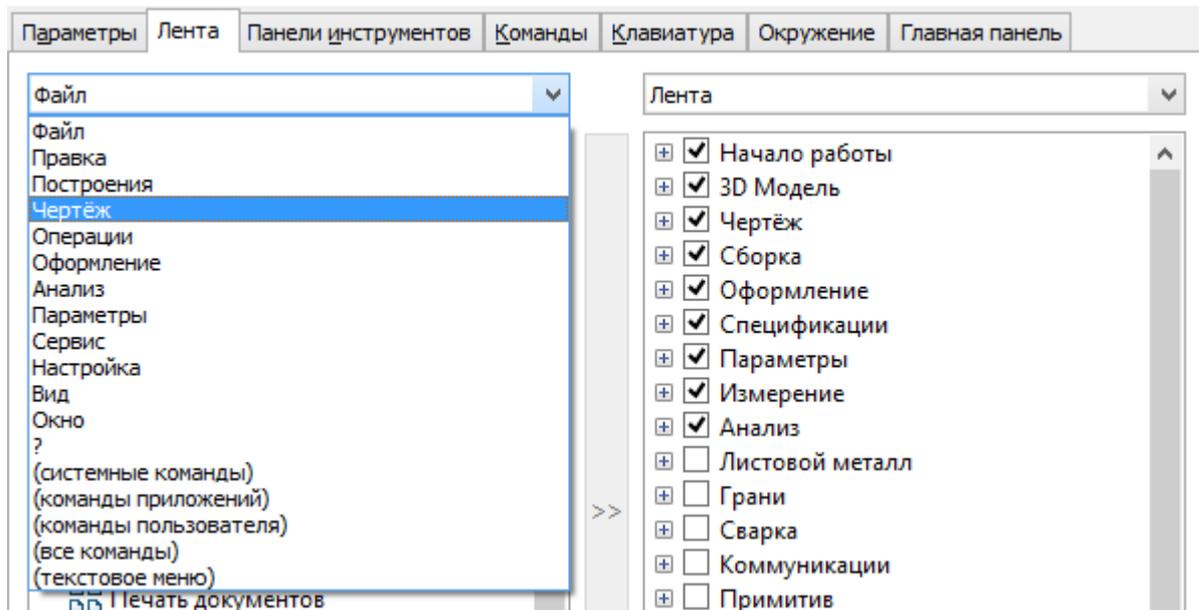
Включать в подсказки сочетания клавиш. Эта опция включает/выключает режим, при котором во всплывающей подсказке показывается не только название команды, но и сочетание клавиш для её вызова. Доступен только при включённом флажке **“Отображать подсказки для кнопок”**.

Эффект при выводе меню. Данный выпадающий список определяет спецэффект, используемый при открытии текстовых меню: **“По умолчанию”** (в соответствии с общими настройками Windows), **“Случайный выбор”**, **“Развёртывание”**, **“Соскальзывание”**, **“Угасание”**, **“Нет”**.

Закладка «Лента»

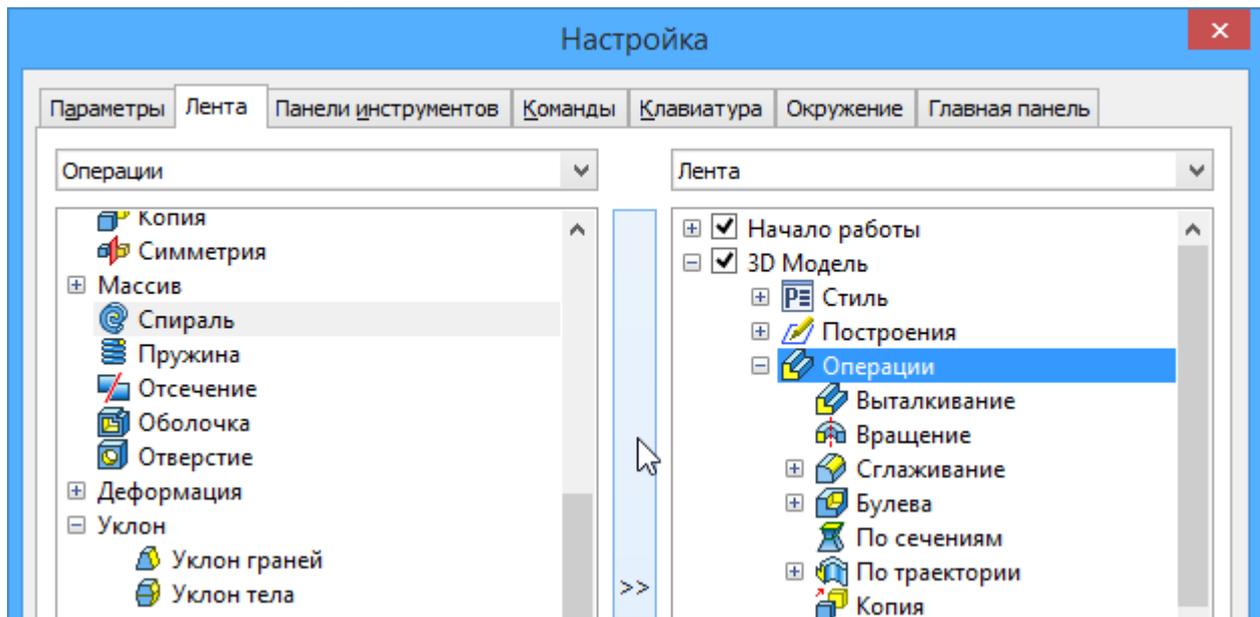


Закладка **Лента** позволяет выбрать наполнение для вкладок **ленты** и **панели быстрого доступа**. В левой части окна в поле отображены все существующие команды. С помощью выпадающего списка над полем можно выбрать отображаемые команды.

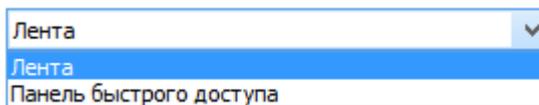


В правом поле перечислены все существующие вкладки ленты. Для добавления команды на вкладку, необходимо:

- выбрать команду из левого поля.
- выбрать группу вкладки, в которую будет добавлена команда, в правом поле.
- кликнуть на кнопку [> >] в центре.



Переключение между лентой и панелью быстрого доступа осуществляется с помощью выпадающего списка над правым полем.



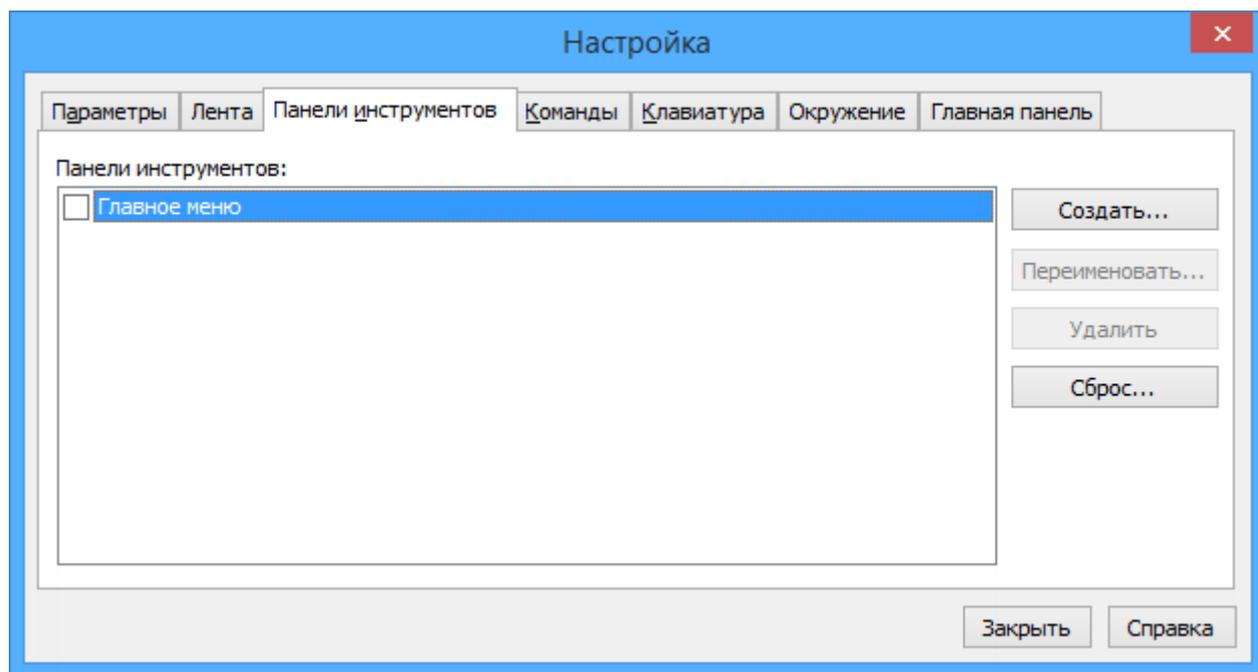
Кнопка Добавить вкладку позволяет добавить вкладку на ленту.

Кнопка Добавить группу позволяет создавать новые группы в выбранной вкладке.

Переименовать/удалить. Позволяет переименовать/удалить выбранный элемент.

Импорт/экспорт. Позволяет выгрузить настройки ленты во внешний XML файл и импортировать настройки из внешнего XML файла.

Закладка «Панели инструментов»

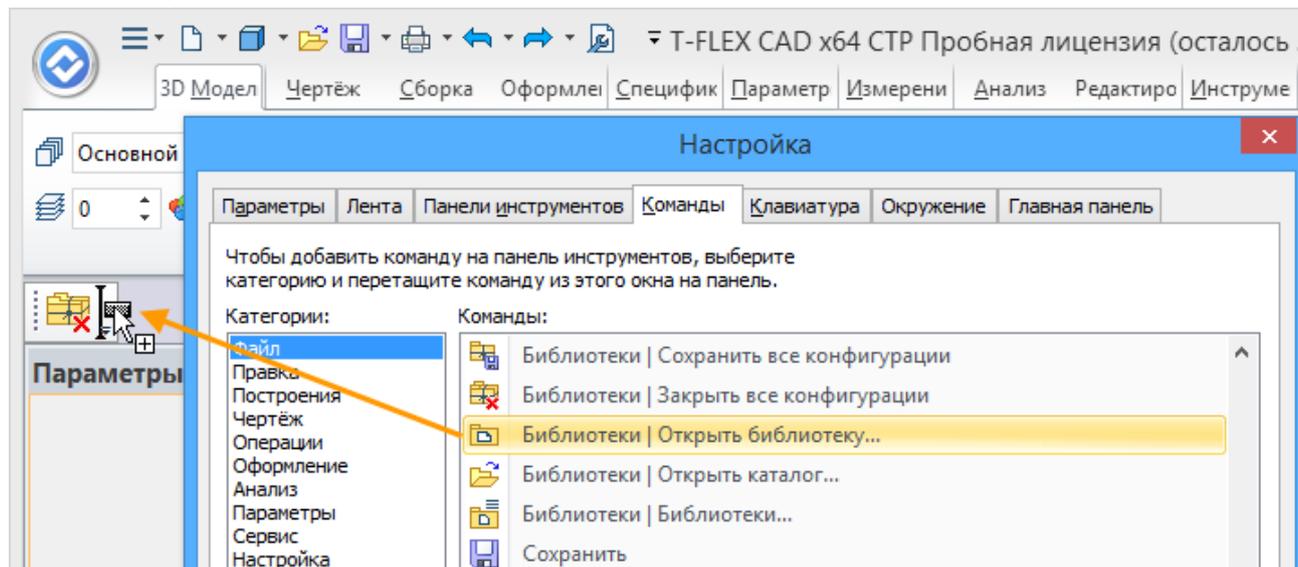


Список **Панели инструментов** содержит перечень стандартных инструментальных панелей, используемых в T-FLEX CAD SE. Изменение видимости панели осуществляется установкой или снятием галочки рядом с её именем.

Кнопки в правой части диалога используются для создания и редактирования собственных инструментальных панелей пользователя, а также для восстановления настроек стандартных панелей (отмены изменений, сделанных пользователем).

Создание пользовательской панели. Задание имени панели

Для создания новой панели необходимо воспользоваться кнопкой [Создать...]. В появившемся окне диалога нужно задать имя новой панели и нажать кнопку [ОК]. На экране появится плавающая инструментальная панель. После этого откройте закладку “Команды”. Выбрав нужную панель из списка “Панели” и кнопку команды из области “Кнопки”, перетащите её при помощи  в новую инструментальную панель.



Имя пользовательской инструментальной панели можно изменить и после её создания. Для этого достаточно выбрать нужную панель в списке и нажать кнопку [Переименовать...]. В результате на экране снова появится окно для задания имени данной панели.

Создание новых панелей может осуществляться также на закладке “Главная панель” (см. ниже).

Изменение содержимого панели

Находясь в команде Настройка системы при открытых закладках “Панели” или “Команды”, можно из видимых инструментальных панелей удалять и переносить в другие панели кнопки, при помощи курсора и . Также можно добавлять и убирать разделитель в инструментальных панелях. Для этого необходимо выбрать кнопку и перетащить её немного в сторону. Те же самые действия можно совершить и без вызова команды, при помощи клавиши <Alt>.

При одновременно нажатых клавишах <Ctrl>+<Alt> можно создать копию любой кнопки видимых инструментальных панелей, перетащив её при помощи курсора и  в другую инструментальную панель или создав новую плавающую инструментальную панель.

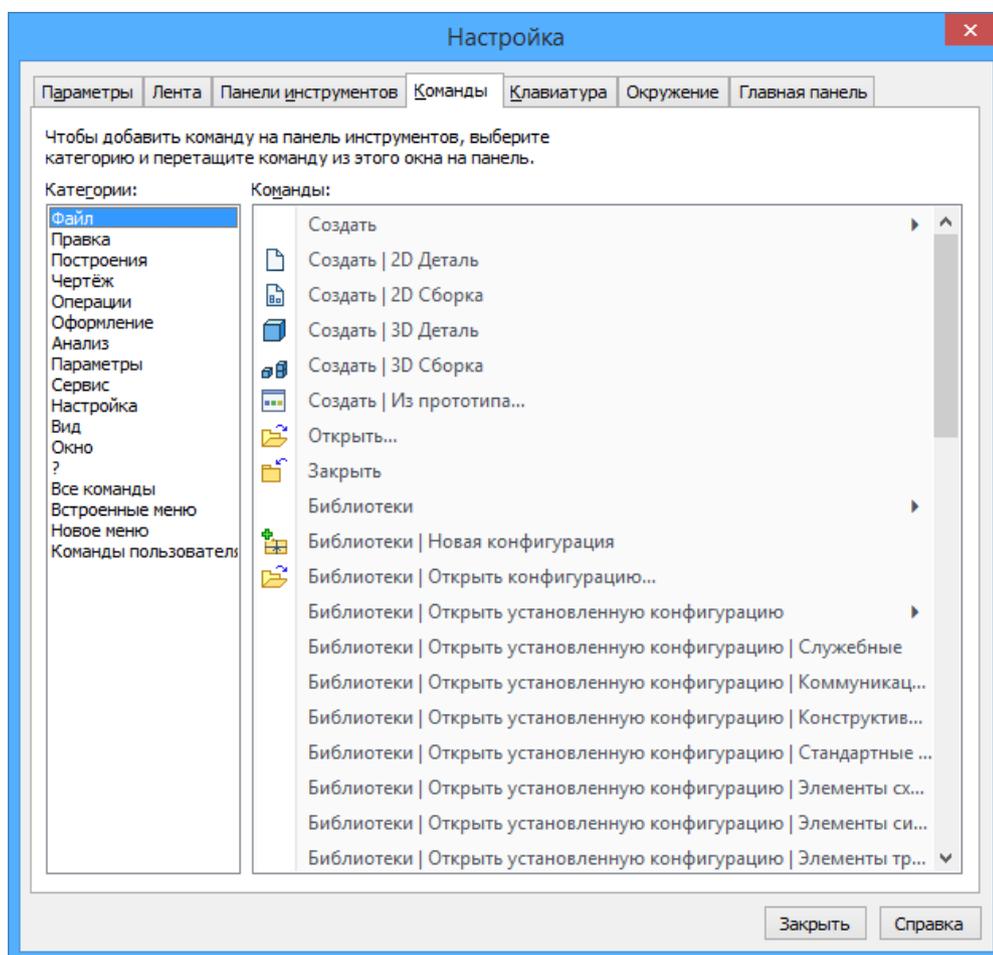
Удаление панели

Для удаления панели необходимо воспользоваться кнопкой [Удалить]. При этом требуемая панель должна быть выбрана в списке. Необходимо отметить, что можно удалить только ту панель, которая была создана самим пользователем. Стандартные панели удалить нельзя.

Восстановление содержимого изменённой панели

Для отмены всех изменений, внесённых в стандартные инструментальные панели, можно воспользоваться кнопкой [Сброс]. Нажатие кнопки возвращает в исходное состояние выбранную стандартную панель.

Закладка «Команды»

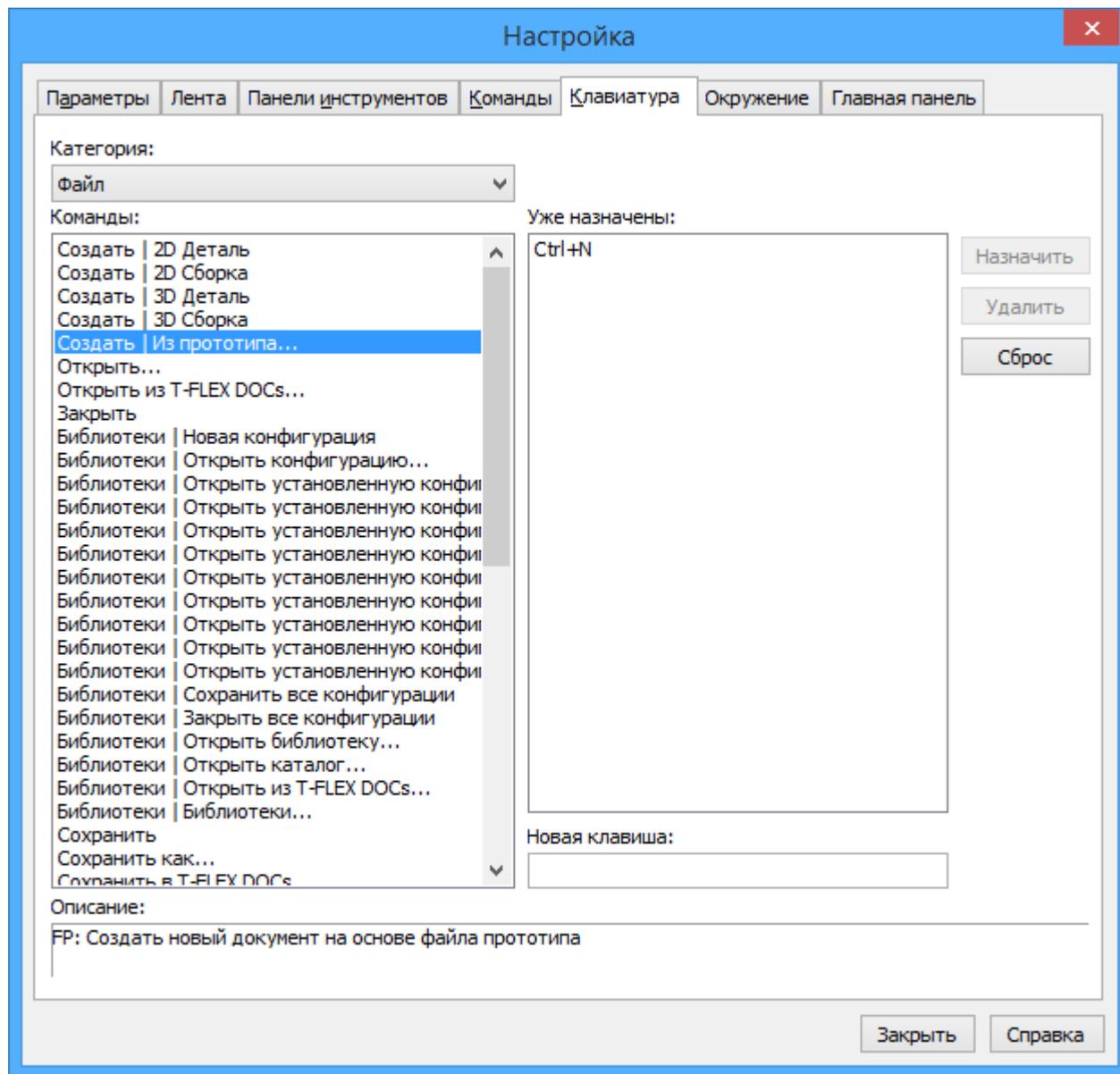


Список “Категории:” содержит перечень категорий команд T-FLEX CAD SE. При выборе категории меняется набор кнопок в поле “Команды:”.

Особая категория “Команды пользователя” включает в себя пользовательские команды, заданные в диалоге команды Настройка > Команды пользователя (см. ниже).

Поле “Команды:” содержит список команд, входящих в выбранную категорию. Для добавления команды в инструментальную панель следует просто перетащить её при помощи курсора и  на нужную панель.

Закладка «Клавиатура»



Данная закладка предназначена для настройки комбинаций управляющих клавиш на команды системы. При помощи этой закладки можно создавать новые комбинации клавиш, назначать их на команды, удалять назначенные комбинации клавиш, а также сбросить (установить в начальное состояние) все комбинации клавиш.

Выпадающий список “Категория:” позволяет выбрать категорию, в которую входит редактируемая команда. Команды, входящие в выбранную категорию, отображаются в списке “Команды:”.

В поле “Уже назначены:” отображаются все комбинации управляющих клавиш для конкретной команды (команда выбирается из списка “Команды:”). Если после выбора команды поле остаётся пустым, это означает, что на данную команду управляющие клавиши не назначены. Для того, чтобы назначить управляющие клавиши на команду, необходимо ввести новую комбинацию клавиш в поле “Новая клавиша:”.

Создание новой комбинации клавиш

1. Выберите категорию команд в списке “Категория:”.
2. Выберите команду в списке “Команды:”.
3. Переведите курсор в поле “Новая клавиша” и нажмите .
4. Задайте новую комбинацию клавиш при помощи клавиатуры, например, одновременно нажмите <Ctrl><Alt><F12>. При этом в строке отобразится «Ctrl+Alt+F12». Если комбинация задана неправильно, то достаточно набрать правильную комбинацию клавиш, не совершая ни каких действий по удалению.
5. Нажмите кнопку [Назначить]. После этого в меню текущих клавиш появится новая комбинация клавиш.

На одну команду можно назначить несколько комбинаций клавиш.

Удаление комбинации клавиш

1. В списке “Категория:” выберите категорию команд.
2. В списке “Команды:” выберите команду, соответствующую комбинации клавиш, которую необходимо удалить.
3. В меню “Уже назначены:” выберите нужную комбинацию клавиш.
4. Нажмите кнопку [Удалить].

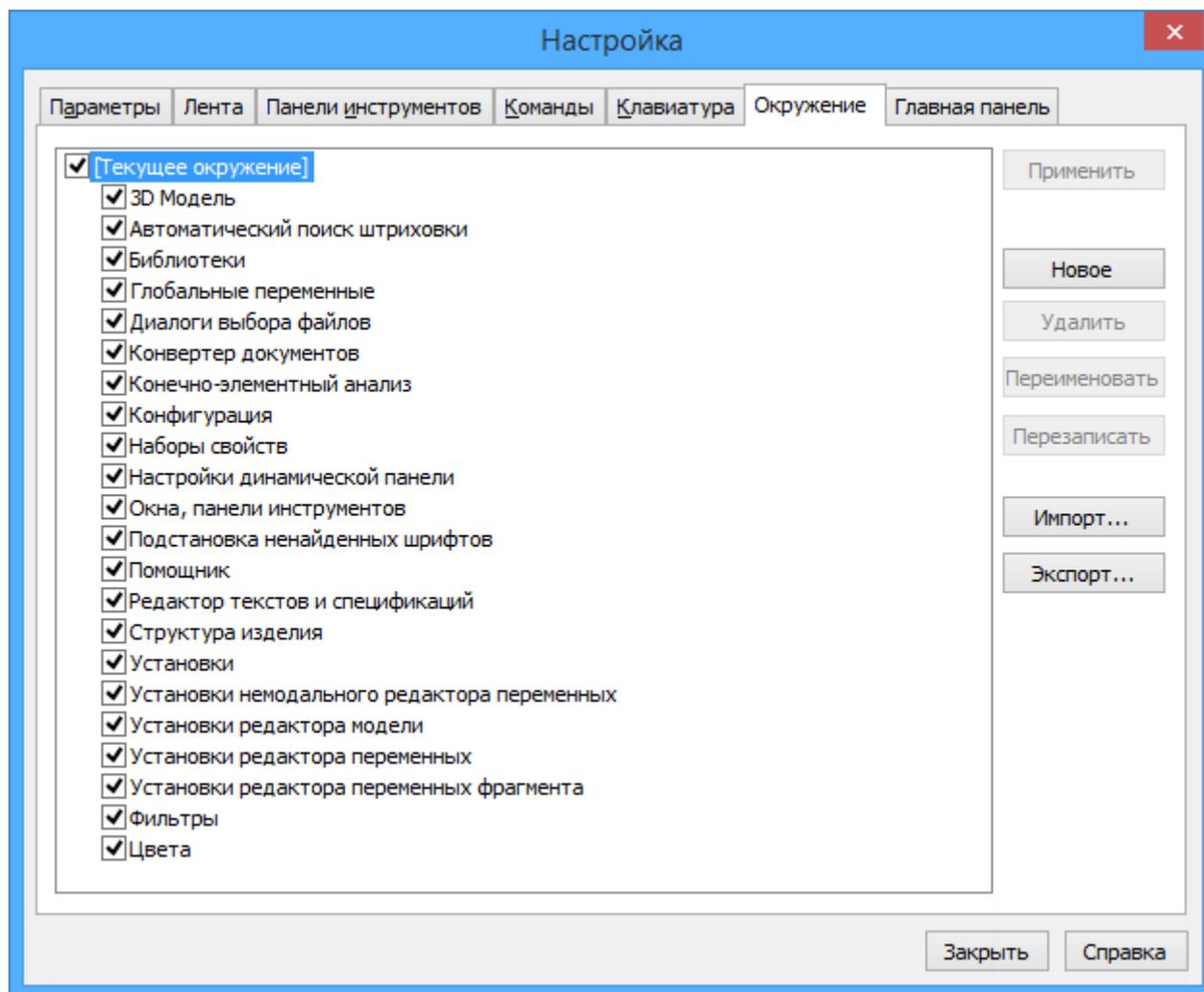
Сброс всех комбинаций клавиш в исходное состояние

Для того чтобы осуществить удаление всех комбинаций клавиш, назначенных вручную, достаточно нажать кнопку [Сброс]. После этого все назначения клавиш будут установлены в начальное состояние (в соответствии с тем, как они были назначены в момент первой установки системы).

Закладка «Окружение»

Данная закладка предназначена для работы с Окружениями.

Окружение – это набор настроек системы, который можно сохранить в реестре Windows или внешнем файле, с целью последующей быстрой настройки системы. Окружение может включать в себя следующие настройки: видимость и состав панелей инструментов, специальных окон системы, окон библиотек и папок; установки системы, настройки по умолчанию различных команд, и т.п.



В левой части диалога показывается список имеющихся Окружений. Изначально в списке присутствует только пункт “Текущее окружение”. Это условное обозначение текущих настроек системы. Сюда же затем добавляются все созданные пользователем Окружения.

Уже существующие Окружения можно переименовать или удалить. Для этого необходимо выбрать их в списке (с помощью ) и нажать соответствующую кнопку ([**Переименовать**] или [**Удалить**]). Для того, чтобы применить существующее окружение, необходимо выбрать его в списке и нажать [**Применить**].

Создать новое Окружение можно либо на основе текущих настроек системы (“Текущее окружение”), либо на основе уже существующего Окружения.

Для создания нового Окружения необходимо:

- Выбрать в списке Окружение, настройки из которого надо скопировать в новое Окружение. В качестве такого Окружения можно выбрать и “Текущее окружение” – тогда в создаваемом Окружении будут сохранены текущие настройки системы.

- Для выбранного Окружения откроется список тех групп настроек, которые хранятся в нём. По умолчанию все группы параметров помечены в списке галочками. Это значит, что все они будут скопированы в новое Окружение. Для отказа от копирования некоторых настроек следует снять галочки рядом с названиями соответствующих групп.

Список групп настроек закрывается при повторном нажатии  на выбранном Окружении. Сделанные в нём изменения (изменения в пометке групп настроек) при этом сохраняются до выбора в списке другого Окружения. Также для закрытия списка можно использовать *<Left>*, *<Right>*.

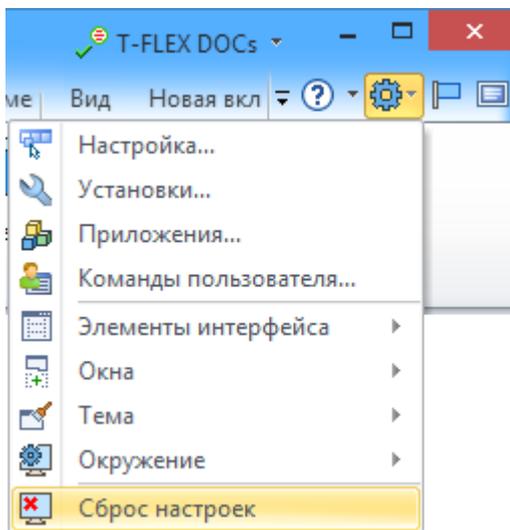
- Нажать кнопку **[Новое]**. Будет создано новое Окружение со стандартным именем “Окружение 1 (2, 3, ...)”. Сразу же после создания Окружения система перейдёт в режим редактирования его имени. Выйти из этого режима можно, нажав  вне поля ввода имени Окружения. Впоследствии имя Окружения можно будет изменить с помощью кнопки **[Переименовать]**.

Уже существующее Окружение можно изменить, заменив хранящиеся в нём настройки на текущие. Для этого необходимо выбрать его в списке Окружений, отметить в его списке настроек те группы настроек, которые надо заменить, и нажать **[Перезаписать]**. Обратите внимание, что для варианта “Текущее окружение” эта кнопка тоже недоступна.

Для того, чтобы сохранить существующее Окружение во внешнем файле, используется кнопка **[Экспорт...]**. При нажатии кнопки появится стандартное окно сохранения файла. По умолчанию для создаваемого файла предлагается имя, совпадающее с именем Окружения. Расширение файла – “*.2Denv” для 2D версии системы, “*.3Denv” для 3D версии системы.

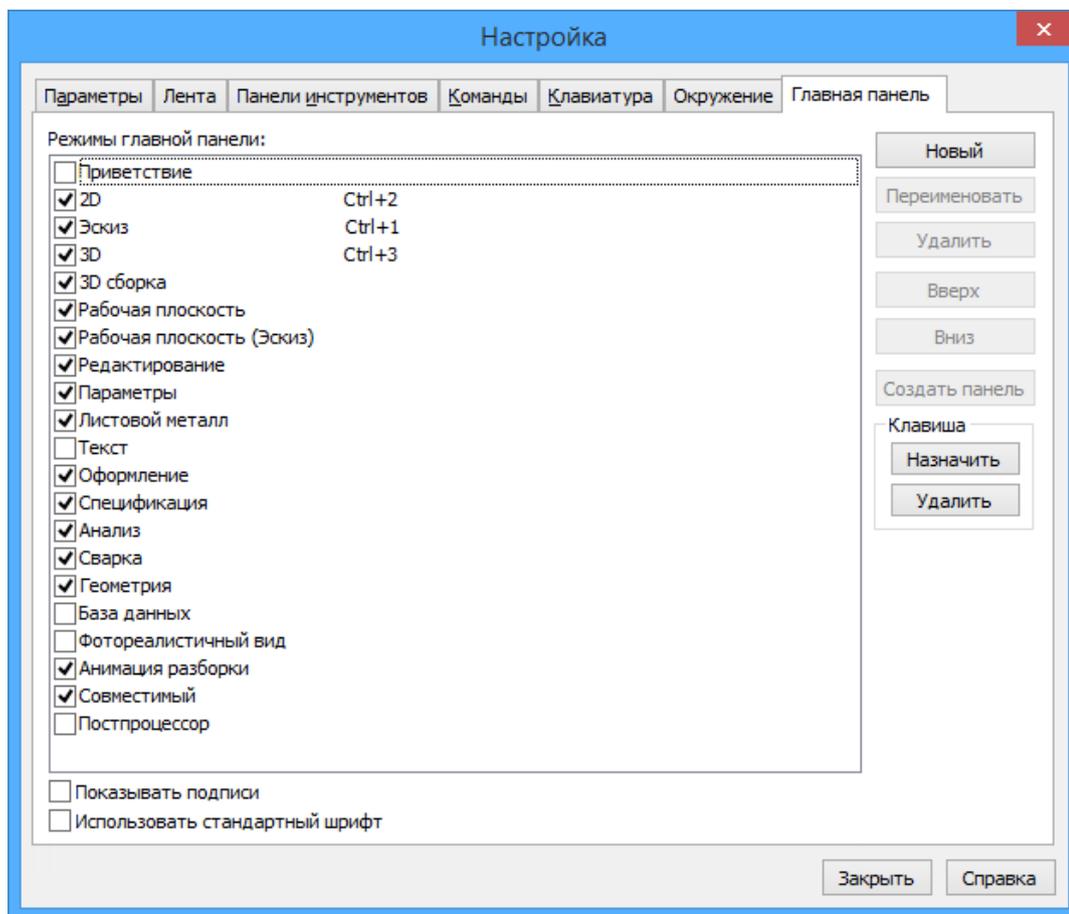
Для импорта Окружения из внешнего файла используется кнопка **[Импорт...]**. При её нажатии открывается стандартный диалог открытия файла, в котором необходимо указать файл Окружения. Импортированное из файла Окружение появляется в списке Окружений. Кроме того, при импорте Окружения система предложит применить его.

Файлы Окружений, созданные в 2D версии системы, не будут читаться в 3D версии, и наоборот.



Для пункта “Текущее окружение” кнопки [Применить], [Удалить], [Переименовать], [Перезаписать] недоступны. Но для него существует дополнительная команда **Сброс настроек**, при использовании которой текущие настройки заменяются настройками по умолчанию.

Закладка «Главная панель»



Данная закладка отображает список всех заданных в системе наборов главной панели. Наборы, помеченные в списке галочкой, отображаются на панели, не помеченные – скрыты. Видимостью наборов можно управлять самостоятельно, снимая/устанавливая галочку (с помощью ) рядом с именем соответствующего набора.

Двойное нажатие  на имени любого набора активизирует его на главной панели.

Кнопка [Переименовать] позволяет присвоить другое имя любому набору главной панели. После нажатия кнопки появляется окно для задания нового имени набора.

Кнопки [Вверх] и [Вниз] позволяют изменять порядок следования наборов в списке.

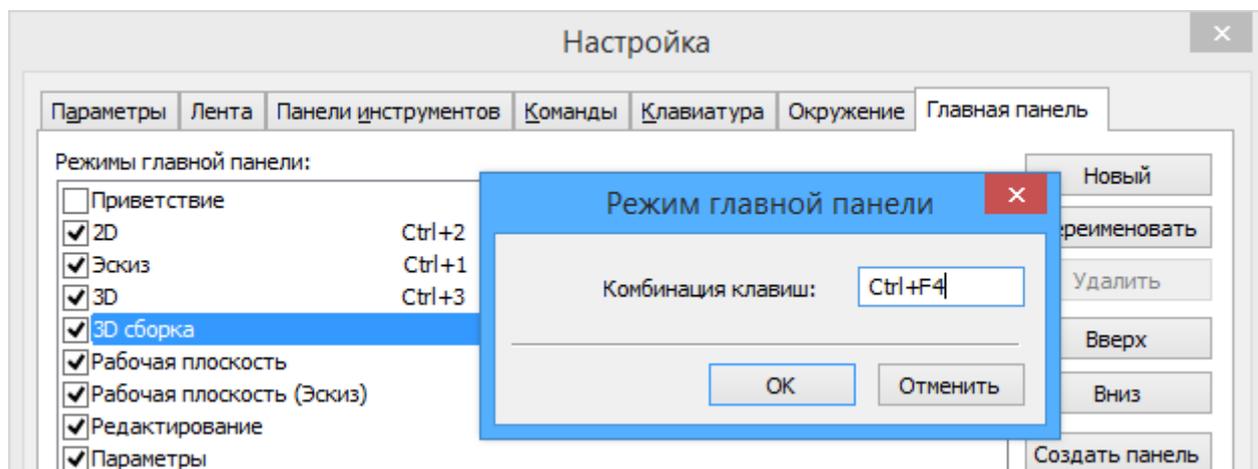
Для добавления на главную панель нового (пользовательского) набора используется кнопка [Новый]. После нажатия кнопки система предложит задать имя создаваемого набора. Также на экране появится предложение добавить в новый набор стандартные кнопки (команды по работе с новыми документами, файлами и т.д.). В случае отрицательного ответа создаётся пустой набор, в случае положительного – набор, содержащий только стандартные кнопки. Добавить другие кнопки в созданный набор можно на закладке “Команды” (методом “drag&drop”).

Удалить ранее созданный пользовательский набор можно, выбрав его в списке и нажав кнопку [Удалить] (для стандартных наборов она не доступна).

Кнопка [Создать панель] позволяет на основе выбранного в списке набора создать отдельную инструментальную панель. При создании панели возможно автоматическое удаление из неё стандартных кнопок (по умолчанию они есть практически во всех стандартных наборах главной панели).

Для удобства работы некоторым наборам команд главной панели назначены комбинации клавиш для быстрой активизации с помощью клавиатуры (по умолчанию это наборы “2D”, “Эскиз”, “3D”). При необходимости комбинации клавиш можно назначить и для других наборов (в том числе пользовательских). Для этого используются кнопки [Назначить] и [Удалить] в группе “Клавиша”.

После нажатия кнопки [Назначить] открывается окно, в котором необходимо указать требуемую комбинацию клавиш для выбранного набора. Для задания комбинации достаточно одновременно нажать соответствующие клавиши. Если комбинация задана неправильно, то достаточно повторно нажать правильную комбинацию. После закрытия окна с помощью [Ок] заданная комбинация клавиш отобразится в списке справа от имени соответствующего набора.



Для изменения уже назначенной комбинации клавиш для какого-либо набора достаточно нажать клавишу [Назначить] и задать новую комбинацию.

Для удаления назначенной комбинации клавиш без задания новой комбинации необходимо после выбора набора в списке нажать клавишу [Удалить].

Флажок **“Показывать подписи”** управляет отображением подписей к кнопкам главной панели. По умолчанию флажок отключён, т.е. подписи не показываются.

Аналогичное действие оказывает флажок “Подписи под кнопками” в контекстном меню, вызываемом с помощью  в области автоменю или любой инструментальной панели. Эти два флажка (“Показывать подписи” в команде “SB: Настройка системы” и “Подписи под кнопками” в контекстном меню инструментальных панелей) работают синхронно.

Дополнительный флажок **“Использовать стандартный шрифт”** влияет на отображение подписей к кнопкам главной панели при работе в Windows Vista. Если в настройках Windows Vista установлен крупный шрифт, то при отключённом флажке “Использовать стандартный шрифт” подписи к кнопкам главной панели отображаются крупнее, чем надписи в текстовом меню. Если флажок включён, то размер шрифта на главной панели совпадает с размером шрифта в текстовом меню.

Закладка «3D манипулятор»

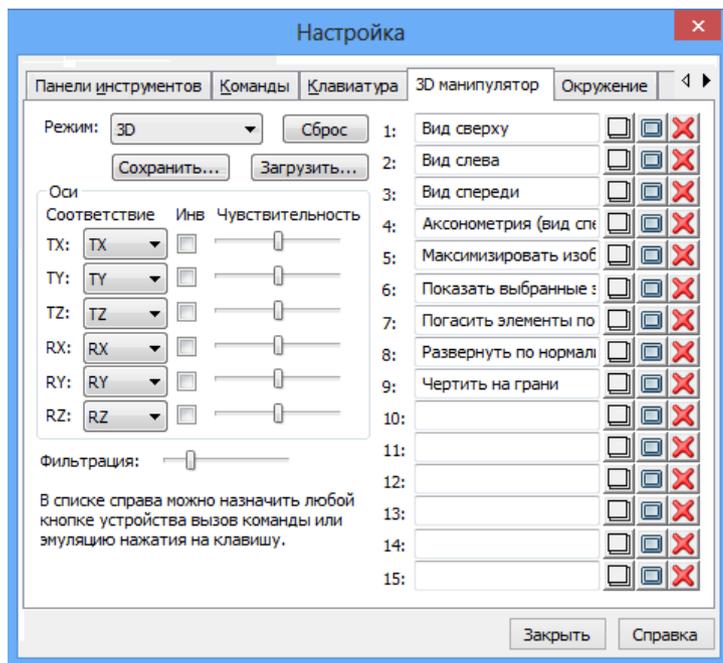
В T-FLEX CAD SE осуществлена поддержка трёхмерных многофункциональных манипуляторов, совместимых со стандартами Spaceball и SpaceMouse (например, фирмы 3Dconnexion /<http://www.logicad3d.com/>). С помощью трёхмерных манипуляторов можно перемещать, вращать и масштабировать изображение в 3D окне.

При подключении подобного устройства в



диалоге команды "SB: Настройка системы" появляется дополнительная закладка "3D манипулятор".

Данная закладка предназначена для настройки работы 3D манипулятора. Пользователь имеет возможность настроить работу манипулятора в трёх режимах: для работы в окне 2D чертежа, для работы в окне 3D модели и для работы в окне 3D модели в режиме активной рабочей плоскости. Выбор режима, настройки которого необходимо задать, осуществляется с помощью выпадающего списка параметра "Режим".



Пользователь может изменить:

- соответствия осей манипулятора осям глобальной системы координат T-FLEX CAD SE, направления перемещения/поворота по осям, чувствительность манипулятора к нажатиям для каждого вида воздействия (группа параметров "Оси"). Чувствительность манипулятора задаётся перемещением соответствующих ползунков – чем правее текущее положение ползунка, тем меньше воздействие на манипулятор понадобится для перемещения/поворота модели по данной оси;
- уровень фильтрации случайных движений манипулятора (параметр "Фильтрация") – положение ползунка задаёт значение коэффициента фильтрации от 0 (все воздействия учитываются) в крайнем левом положении до 100% (учитывается только максимальное из воздействий) в крайнем правом положении.

При одновременном воздействии по разным осям 3D манипулятора находится ось, воздействие по которой максимально. Это воздействие считается основным и выполняется всегда. Все остальные воздействия будут учитываться, только если они

будут больше, чем произведение максимального воздействия на коэффициент фильтрации;

- назначение кнопки манипулятора – для каждой кнопки устройства можно назначить команду T-FLEX CAD SE (кнопка ) или клавишу клавиатуры (кнопка ). Для отмены назначения предусмотрена кнопка .

Кнопки [Сброс], [Сохранить...], [Загрузить...] позволяют соответственно сбросить сделанные настройки (установив настройки по умолчанию), сохранить сделанные настройки во внешнем файле (*.t3d) и загрузить настройки манипулятора из внешнего файла.

СОХРАНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ НАСТРОЕК. ОКРУЖЕНИЯ

Настройки, сделанные в командах SO: Задать установки системы и SB: Настройка системы, а также в ряде других команд, можно сохранять с помощью механизма Окружений. Созданные Окружения применяются для быстрой настройки системы.

Окружение – сохранённый в реестре Windows набор настроек системы: видимость и состав панелей инструментов, специальных окон системы, окон библиотек и папок; настройки по умолчанию различных команд. Также в Окружение могут включаться установки в различных окнах системы (редактор переменных, баз данных, и т.д.) и, как уже было сказано выше, все данные, задаваемые в командах SB: Настройка системы и SO: Задать установки системы.

Окружения создаются пользователем. Созданные Окружения можно изменять и удалять.

Используя Окружения, можно быстро настроить систему нужным образом, просто применив сохранённое ранее Окружение. Можно создавать любое количество Окружений. Таким образом, например, можно организовать удобную работу нескольких пользователей на одном рабочем месте: сохранить для каждого пользователя Окружение с его личными настройками и применять их по мере необходимости. Кроме того, Окружения можно хранить во внешних файлах, и, соответственно, загружать из внешних файлов. Это позволяет переносить настройки T-FLEX CAD SE с одного рабочего места на другое.

Основная работа с Окружениями (создание, изменение, удаление, применение, экспорт/импорт из внешнего файла) осуществляется в диалоге команды SB: Настройка системы на закладке "Окружение". Это было описано в данной главе в разделе "Настройка инструментальных панелей и клавиатуры", параграф "Закладка «Окружение»". Здесь же мы расскажем о быстром способе применения уже созданных Окружений.

Существующие в системе Окружения можно быстро загружать при помощи текстового меню Настройка > Окружение. Туда автоматически добавляются все имеющиеся в системе Окружения.



Для применения любого Окружения достаточно войти в указанное меню и выбрать нужное Окружение из списка.

Команда, Настройка > Окружение > Настройка..., расположенная в этом меню, позволяет быстро открыть диалог команды SB: Настройка системы на закладке "Окружение".

ДОБАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ КОМАНД

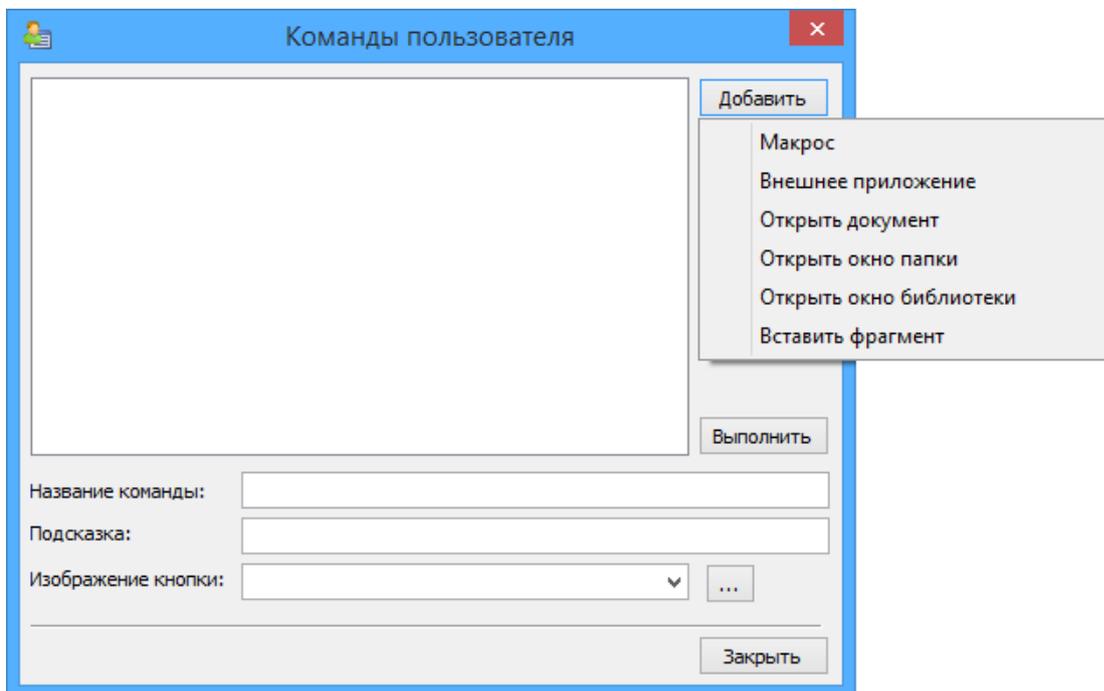
T-FLEX CAD SE позволяет пользователю добавлять в текстовое меню системы и на инструментальные панели собственные команды, позволяющие осуществлять запуск внешних приложений и макросов, открытие документа, окна папки или библиотеки. Для добавленной команды можно назначить иконку (файл "*.ico").

Для добавления пользовательской команды используется команда:

Клавиатура	Текстовое меню	Пиктограмма
-	Настройка > Команды пользователя...	

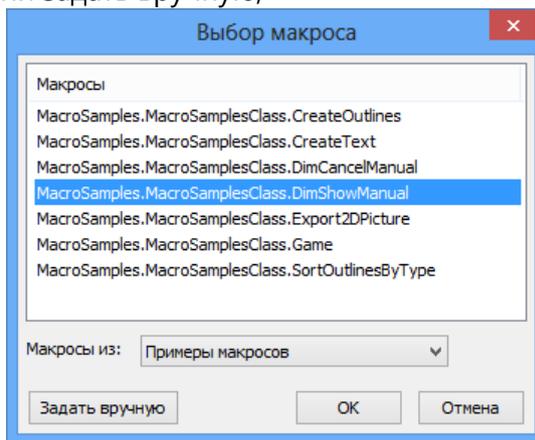
После вызова команды на экране появляется окно диалога **"Команды пользователя"**. В этом окне задаётся тип команды (какое действие она будет выполнять), параметры вызова команды, название команды, строку подсказки для команды и её иконку для отображения в текстовом меню или на инструментальных панелях системы.

Для того чтобы назначить команду, необходимо нажать кнопку [Добавить].

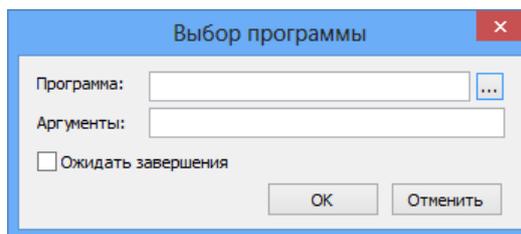


При нажатии на кнопку появляется выпадающий список для выбора типа добавляемой команды:

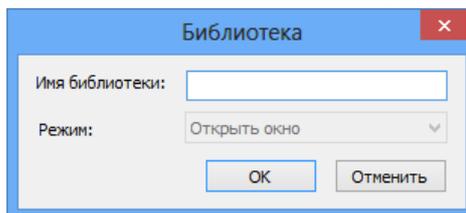
- **Макрос** – добавление команды вызова макроса. При выборе данного пункта открывается окно вспомогательного диалога для выбора макроса. Макрос можно выбрать из списка или задать вручную;



- **Внешнее приложение** – добавление команды вызова внешнего приложения (без выхода из T-FLEX CAD SE). При выборе данного варианта открывается окно вспомогательного диалога для выбора внешнего приложения и параметров запуска. Дополнительный флажок **“Ожидать завершения”** запрещает продолжение работы в T-FLEX CAD SE до закрытия окна внешнего приложения;



- **Открыть документ** – добавление команды открытия документа T-FLEX CAD SE. При выборе данного пункта открывается стандартный диалог выбора файла;
- **Открыть окно папки** – добавление команды открытия определённой папки документов T-FLEX CAD SE. При выборе данного варианта открывается стандартный диалог выбора папки;
- **Открыть окно библиотеки** – добавление команды открытия библиотеки T-FLEX CAD SE. При выборе данного варианта появляется диалог для задания имени библиотеки.



- **Вставить фрагмент** – добавление команды «вставка фрагмента». При выборе данного варианта можно создать путь к файлу фрагмента, который будет вставляться в текущий документ при нажатии на эту кнопку. Изображение иконки для такой команды может браться из самого файла фрагмента.

Для каждой добавленной команды можно задать название, краткую подсказку и иконку. Для этого необходимо выбрать нужную команду в списке и ввести нужную информацию в поля **“Название команды”, “Подсказка”, “Изображение кнопки”**.

Удалить ненужную команду можно, выбрав её в списке и нажав клавишу [Удалить].

Кнопка [Свойства] вызывает для выбранной в списке команды тот же диалог, что был использован при добавлении данной команды. Таким образом можно изменить параметры команды (например, указать другой файл для открытия или другой макрос).

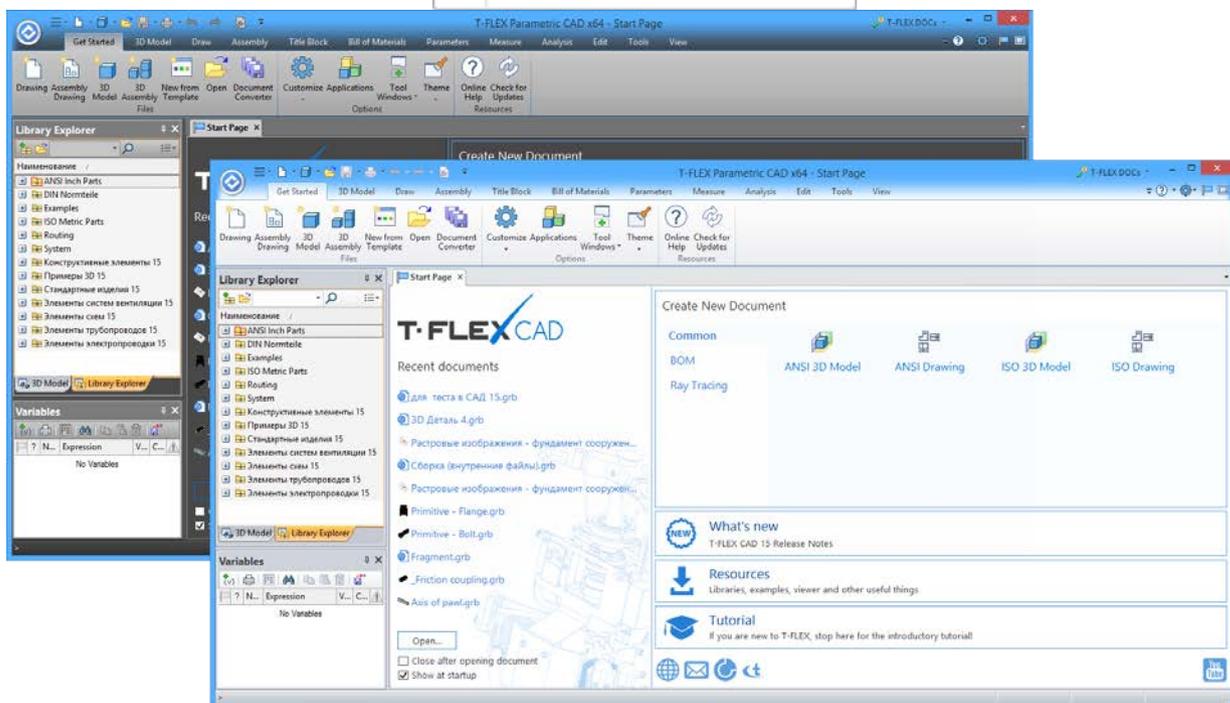
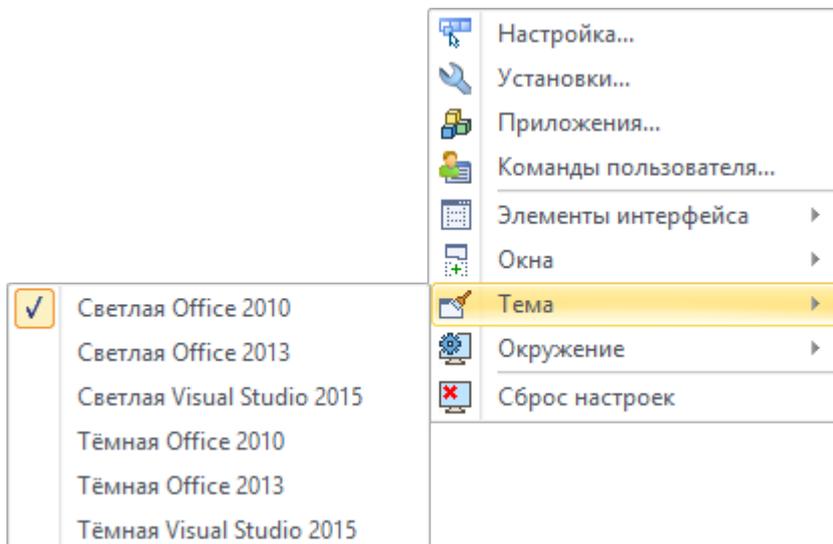
Кнопка [Выполнить] осуществляет вызов команды, выбранной в данный момент в списке команд.

При задании пользовательских команд следует иметь в виду, что команды, определённые в диалоге “Команды пользователя”, по умолчанию не добавляются в текстовое меню или инструментальные панели системы. Доступ к ним возможен только с помощью кнопки [Выполнить] данного диалога. Для упрощения доступа к пользовательским командам можно добавить их в текстовое меню или инструментальные панели системы с помощью команды “SB: Настройка системы” (закладка “Команды”).

Список пользовательских команд можно сохранить во внешний файл “*.tfcmd” с помощью кнопки [Экспорт...]. Считать список пользовательских команд из внешнего файла можно с помощью кнопки [Импорт...].

Стили оформления главного окна

В T-FLEX CAD SE имеется возможность менять стиль оформления главного окна системы. В контекстном меню главного окна программы (текстовый интерфейс) и выпадающем меню  (интерфейс ленты) доступно подменю "Тема", позволяющее выбрать желаемый стиль оформления.



НАСТРОЙКА ЧЕРТЕЖА

Каждый чертёж в T-FLEX CAD SE имеет свои собственные установки. К этим установкам относится множество различных характеристик как общего плана, например, границы чертежа, масштаб, так и касающихся отдельных элементов чертежа (стандарт размеров, толщина линий и т.д.). Эти установки можно задать не только перед тем, как вы начнёте создавать чертёж, но и в любой момент во время работы над чертежом. Все установки сохраняются вместе с чертежом. Если создан многостраничный документ, то настройки нужно устанавливать отдельно для каждой страницы. При создании новой страницы, установки для неё копируются с активной на данный момент страницы.

Можно создать чертёж-прототип со своими установками. Это можно сделать с помощью команды **Файл > Сохранить как прототип...** При этом файл прототипа будет сохранен в директории ...Program\Прототипы\...(см. "Быстрое начало"). Создать новый чертёж с установками прототипа можно с помощью команды **Файл > Новый из прототипа**, где нужный файл прототипа можно выбрать из списка (файлов прототипов можно создать несколько).

В качестве файла прототипа можно использовать любой чертёж T-FLEX CAD SE. В системе уже существует чертёж-прототип с именем ЧЕРТЕЖ.GRB. Он располагается в системной директории (...Program\Прототипы) и его установки определяют все начальные параметры чертежей, создаваемых по команде **Файл > Новый чертёж**. Имя чертежа-прототипа можно переопределить с помощью команды **Настройка > Установки...**, закладка "Файлы".

НАСТРОЙКА ЧЕРТЕЖА. ДИАЛОГ КОМАНДЫ «ПАРАМЕТРЫ ДОКУМЕНТА»

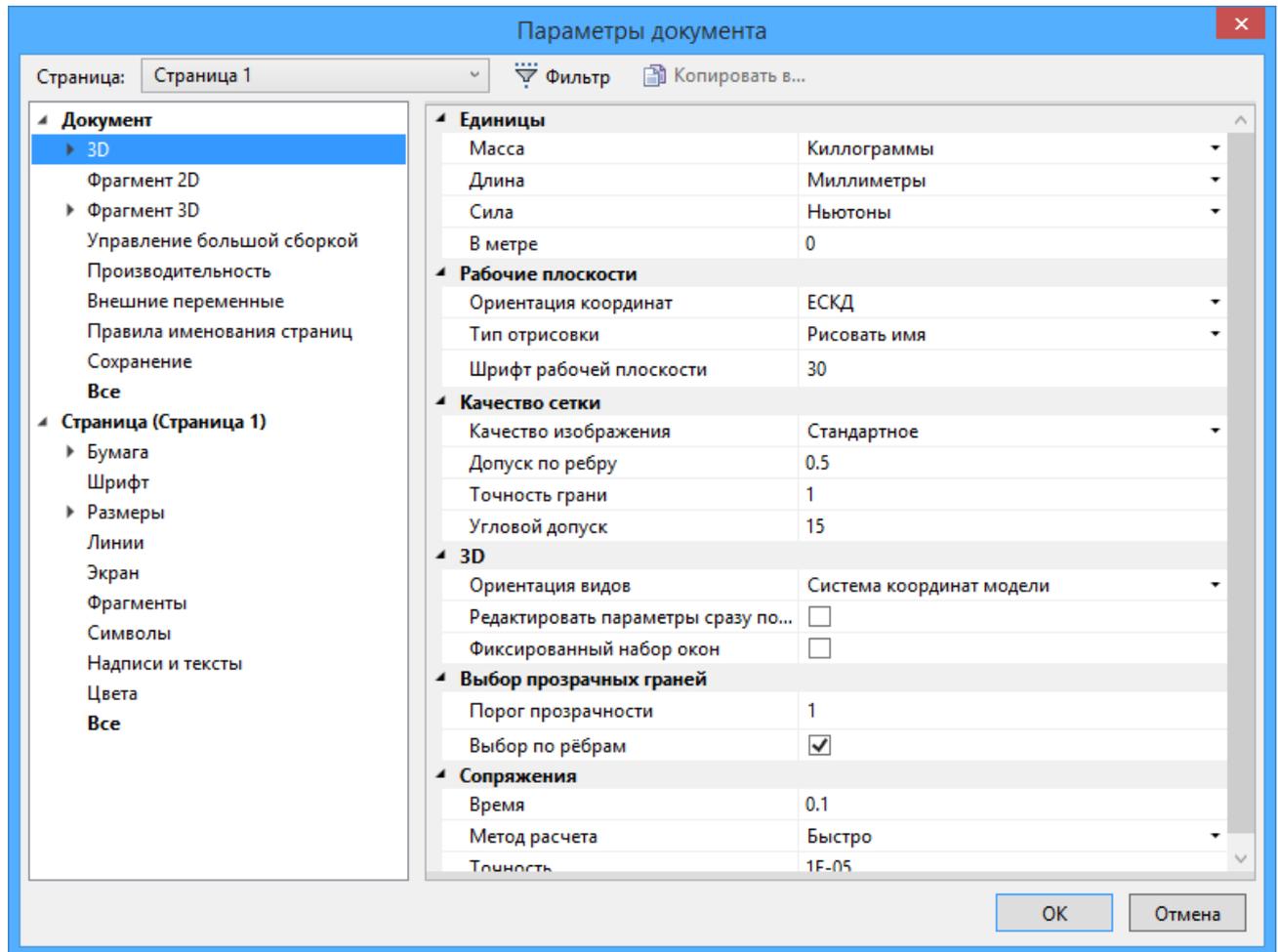
Для задания параметров чертежа предназначена команда ST: Задать параметры документа.

Пиктограмма	Лента
	<p>Редактирование → Документ → Параметры документа</p> 
Клавиатура	Текстовое меню
<ST>	Настройка > Параметры документа

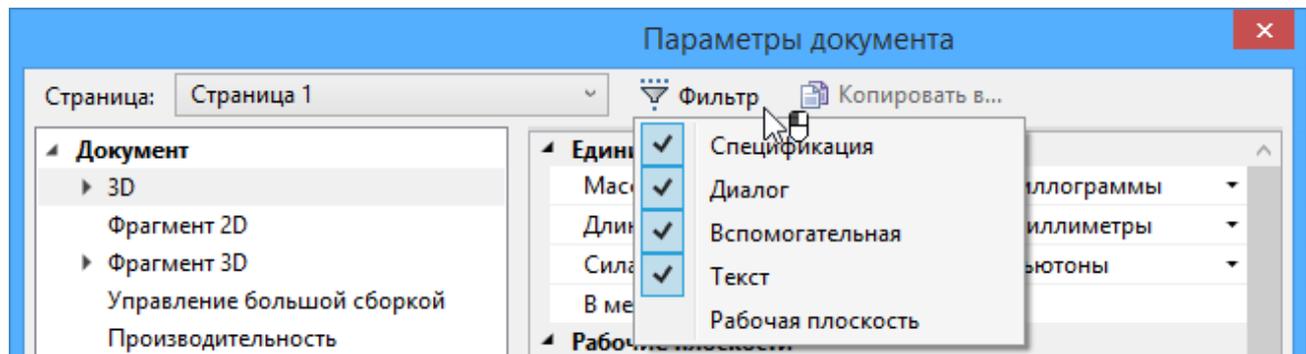
После вызова команды на экране появляется окно с закладками, на которых расположены различные группы параметров.

При выборе параметра в нижней части окна появляется всплывающая подсказка. Эти подсказки доступны для большинства параметров.

В окне **Параметры документа** можно настроить параметры, относящиеся как ко всему документу, так и к каждой его странице. Для этих целей используются закладки **Страница** и **Документ**.



Страницу можно выбрать в выпадающем списке в верхней части окна. Настроить тип страниц для этого выпадающего списка можно с помощью списка **Фильтр**:



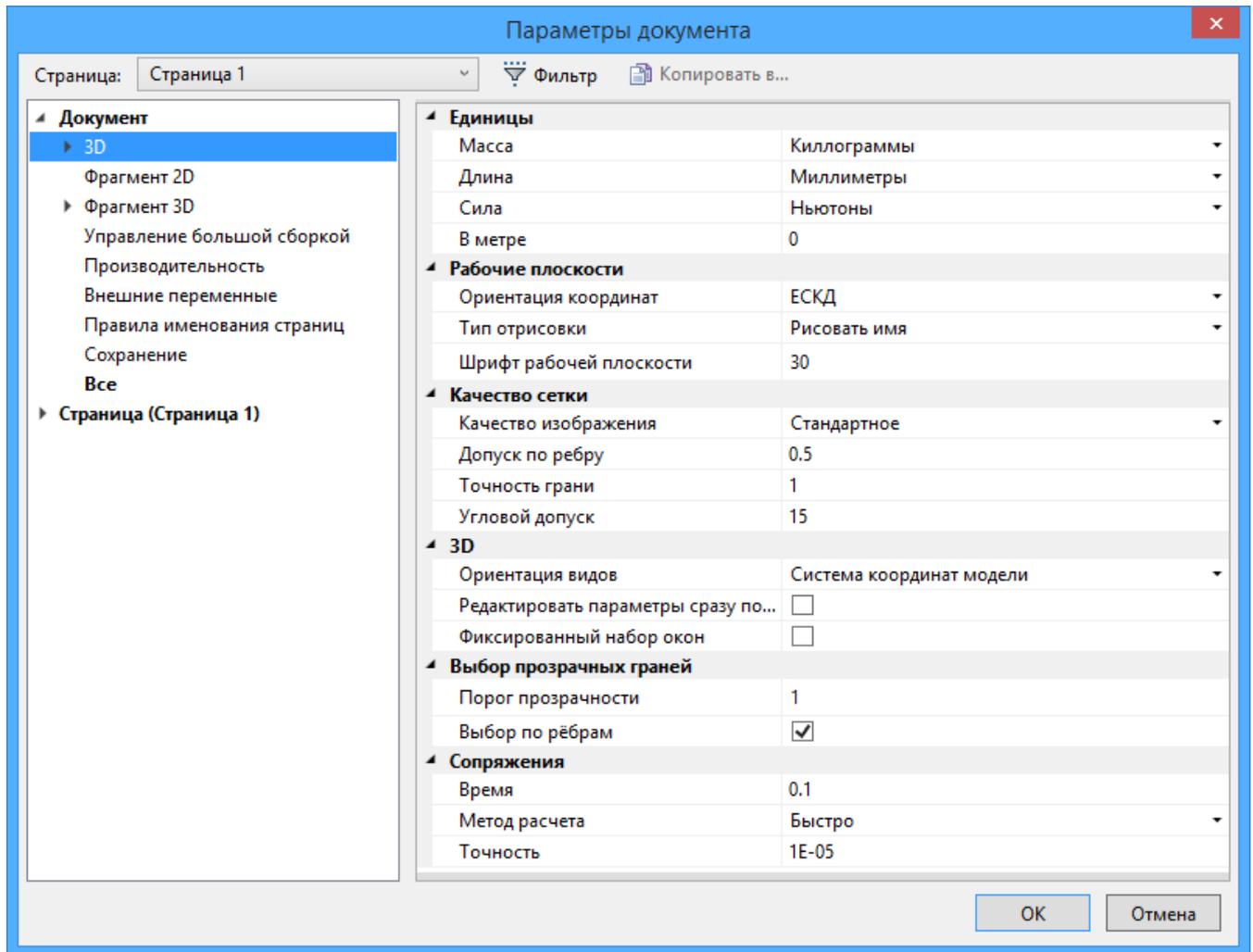
С помощью кнопки [Копировать в...] можно передавать параметры одной страницы в другую. Копировать можно как сразу все параметры страницы, так и параметры с отдельных закладок.

Для копирования можно отметить сразу несколько страниц.

ГРУППА «ДОКУМЕНТ»

Закладка «3D»

Данная закладка объединяет общие параметры, относящиеся к 3D моделированию.



Единицы. Задаёт единицы измерения для элементов и операций 3D сцены.

Группа параметров **Рабочие плоскости** задаёт режим отображения имени и типа рабочих плоскостей на экране. Отображение данных параметров происходит в левом верхнем углу соответствующих рабочих плоскостей.

Ориентация координат. Данный параметр задаёт систему ориентации видов 3D модели в мировой системе координат.

Значение «XY-Вид сверху» соответствует варианту, когда направление осей "Вида сверху" совпадает с направлением осей X и Y мировой системы координат.

Значение «ЕСКД» задаёт ориентацию координат в соответствии с ЕСКД.

Выбранная ориентация видов модели используется при создании проекций, а также при выполнении команд управления направлением взгляда в 3D окне («Вид спереди», «Вид слева», «Вид справа», «Изометрия» и т.д.).

Тип отрисовки:

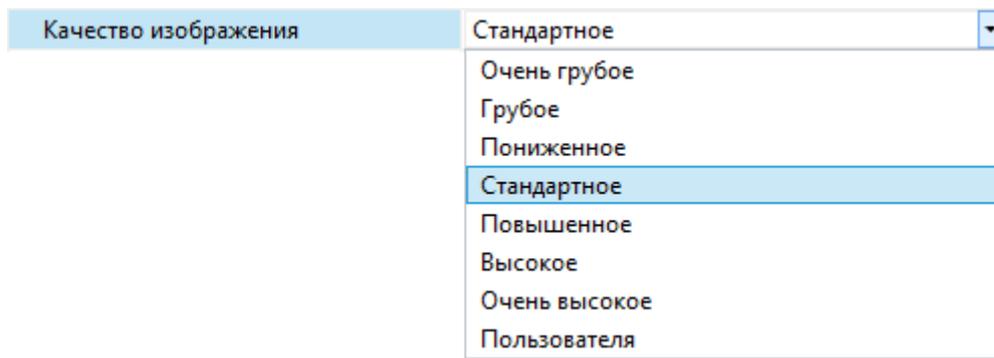
- **Рисовать имя.** Задаёт режим отображения имени рабочей плоскости, которое соответствует типу рабочей плоскости. Следует отметить, что при изменении типа рабочей плоскости её имя остаётся прежним. Изменить имя можно вручную в параметрах данной рабочей плоскости.
- **Рисовать тип.** Данный параметр задаёт режим отображения на экране типа рабочей плоскости (вид спереди, вид слева и т.д.).

Шрифт рабочей плоскости. Задаёт размер шрифта для имён, которые отображаются на рабочих плоскостях.

Качество сетки:

Качество изображения. Параметр позволяет задать степень разбиения модели на сетку треугольных плоских граней при выводе изображения в 3D окне. Более высокое качество отображения модели увеличивает количество плоских граней, замедляя работу на больших моделях или недостаточно производительных видеокартах. Рекомендуется по возможности минимизировать качество изображения модели.

Определить, на сколько треугольников разбивается конкретная модель при конкретном значении параметра качества, можно с помощью опции "Выводить информацию о производительности графики" в диалоге "Параметры графической системы". Он вызывается нажатием кнопки "Параметры графики..." на закладке "3D" команды Настройка > Установки.



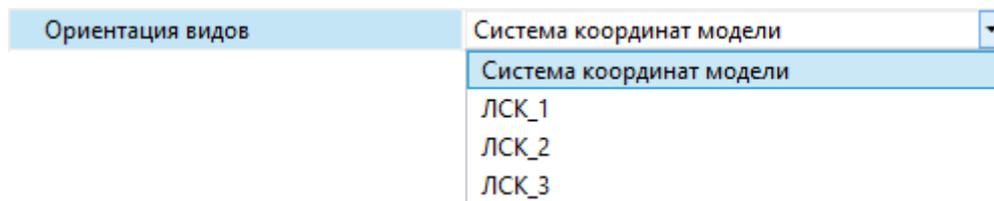
Допуск по ребру – максимальное расстояние между кривыми модели и аппроксимирующими их рёбрами сетки;

Точность грани – максимальное расстояние между поверхностями модели и аппроксимирующими их плоскими гранями сетки;

Угловой допуск – максимальный угол между кривыми модели и аппроксимирующими их рёбрами сетки, задаваемый в градусах. Угол измеряется как сумма углов между рёбрами сетки и касательными к исходной кривой в конечных точках рёбер. Данный параметр также определяет максимально допустимый угол между поверхностями модели и аппроксимирующими их плоскими гранями сетки (т.е. угол между нормальными поверхностями и грани).

3D:

Ориентация видов. Данный параметр задаёт ориентацию видов 3D модели, то есть расположение видов («Вид спереди», «Вид сверху» и др.) в мировой системе координат. Ориентация выбранной системы координат используется при создании проекций, а также при выполнении команд управления направлением взгляда в 3D окне («Вид спереди», «Вид слева», «Вид справа», «Изометрия» и т.д.).



Данная возможность полезна при работе с импортированной геометрией, деталями, созданными в контексте сборки и т.д., когда ориентация детали не соответствует удобному расположению основных направлений проецирования.

Локальную систему координат, выбранную в качестве системы координат главного вида, нельзя удалить.

Редактировать параметры сразу после создания (только для прототипов). Данный параметр также используется только для документа, который станет прототипом. Причём документ-прототип должен иметь набор внешних переменных. Тогда, при включённом флажке, при создании нового документа на основе этого прототипа будет сразу же появляться окно редактора внешних переменных создаваемого документа.

Фиксированный набор окон. При установке данного параметра в документе фиксируется текущий набор видов (т.е. 2D и 3D окон). При последующих открытиях документа изменение набора видов будет недоступно. Нельзя будет ни удалить одно из окон уменьшением его размера до нуля (при перемещении разделителя окна), ни добавить новый вид (кнопка создания нового вида будет недоступна). Данная функциональность удобна для создания шаблонов с заранее определённым набором видов.

Группа параметров **“Выбор прозрачных граней”** позволяет управлять выбором прозрачных граней в 3D сцене:

Порог прозрачности. Параметр может принимать значения от 0 до 1. Возможно задание значения порога прозрачности с помощью переменной. Если прозрачность какой-то грани тела выше указанного порога, при выборе в 3D сцене данная грань игнорируется.

Напомним, что прозрачность 0 соответствует абсолютно непрозрачному телу (грани), 1 – абсолютно прозрачному. Прозрачность больше 1 невозможна, поэтому значение порога 1 (по умолчанию) соответствует обычному поведению системы.

Выбор по рёбрам. Если флажок установлен, то те грани, прозрачность которых больше заданного порога, можно выбирать по их рёбрам (как в режиме рёберного отображения). При выключенном флажке такие грани выбрать невозможно.

Группа параметров **«Сопряжения»** устанавливает производительность решателя сопряжений только при регенерации модели.

Время. Устанавливает коэффициент, характеризующий предельное время расчёта для решателя (по принципу «меньше - больше»). Устанавливается в пределах от 0 до 1.

Метод расчёта. устанавливает один из двух доступных методов расчёта – точно или быстро.

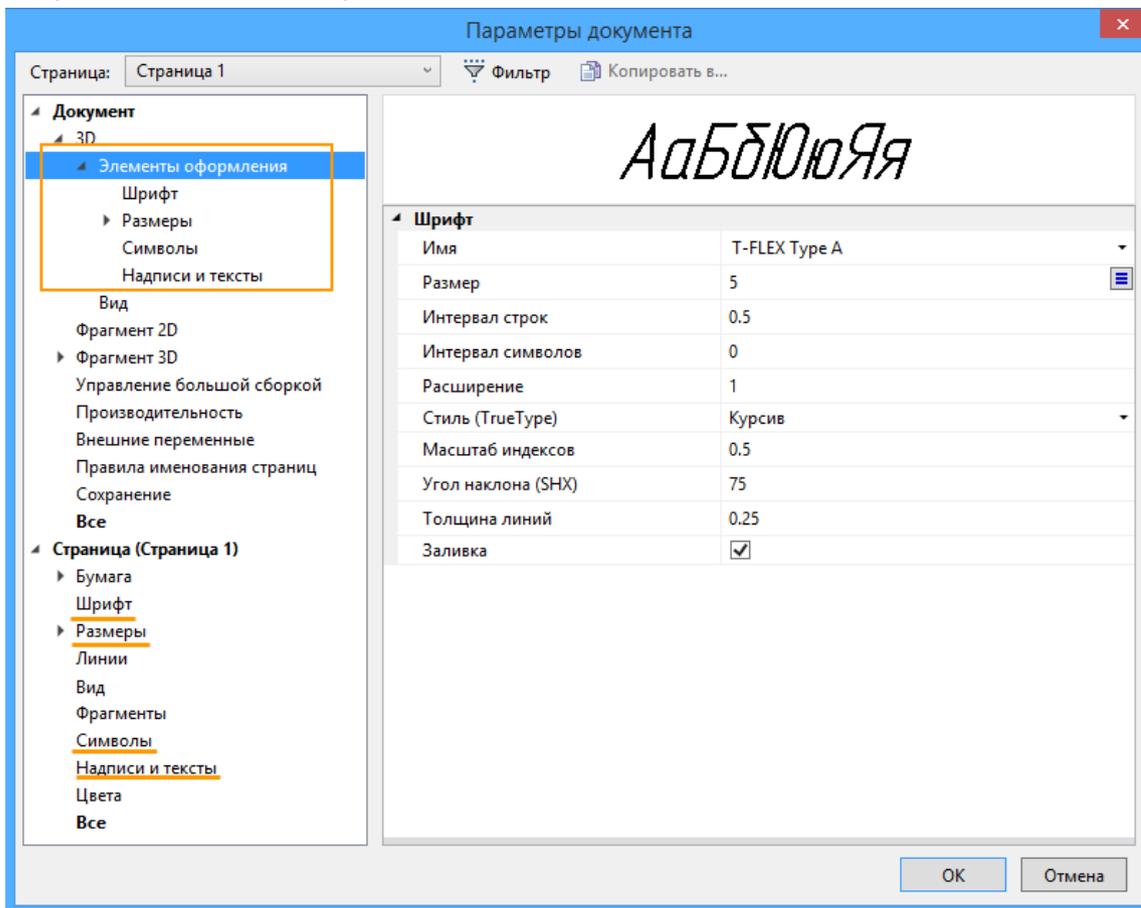
Подробную информацию о методах расчёта можно найти в разделе “3D Сборки – Сопряжения и степени свободы”.

Точность. Устанавливает точность расчёта сопряжений во время регенерации модели. Параметр может принимать значения от 0.000001 (10^{-6}) до 1. Значение точности задаёт минимальную величину отклонений в сопряжениях, при которых сопряжения будут считаться требующими пересчёта. Если в документе нет ни одного сопряжения,

отклонения в котором равны или превышают эту величину, то пересчёт сопряжений выполняться не будет, что уменьшит время пересчёта модели.

Закладка «Элементы оформления»

Закладки Шрифт, Размеры, Альтернативные размеры, Символы и Надписи и тексты описаны в разделе «Группа «Страница»». Группа задаёт настройки для элементов, созданных в 3D сцене.



Закладка «Вид»

Выбор:

Выбор элементов. Определяет режим выбора элементов в командах нанесения и редактирования. Можно выбрать один из двух режимов:

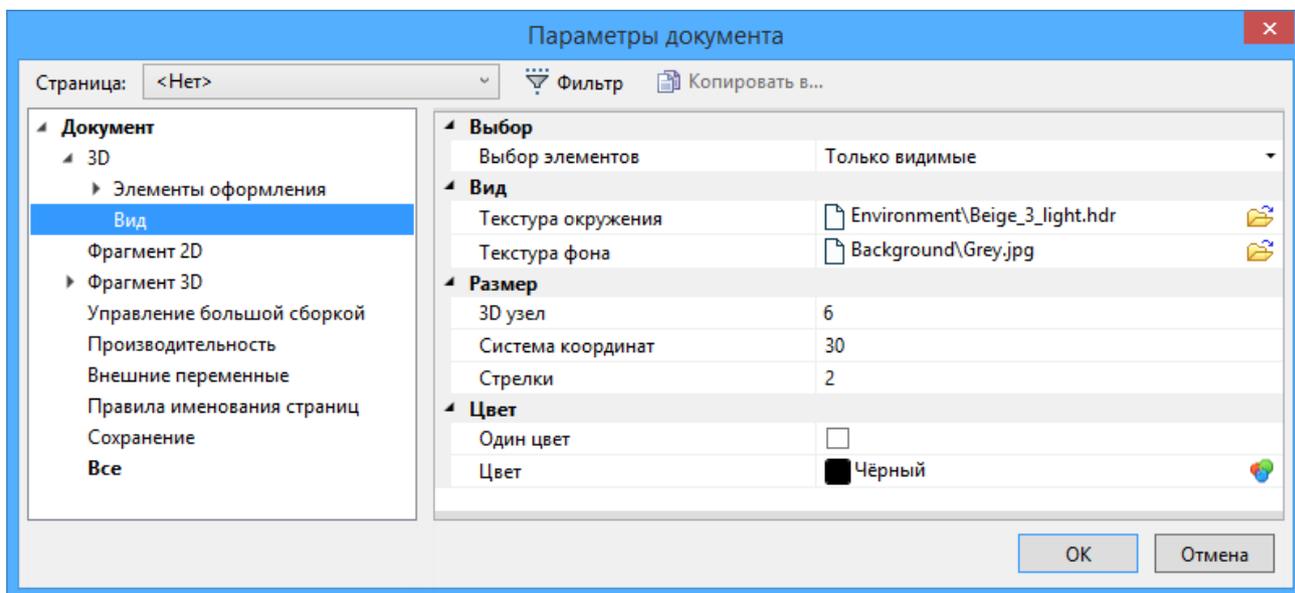
Все. При создании и изменении элементов будут выбираться все существующие элементы.

Только видимые. При создании и изменении элементов будут выбираться только видимые элементы. Видимость определяется, исходя из уровней элементов и интервалов видимости, задаваемых в команде SH: Задать уровни отображения (Настройка > Уровни...), а также конфигурации слоёв, задаваемой в команде QL: Редактировать слои (Настройка > Слои...).

Вид:

Текстура окружения. Файл изображения, содержащий рисунок текстуры. Данный параметр позволяет виртуально окружить объекты модели трёхмерным изображением, которое будет отражаться в гранях модели. Для задания такой текстуры используется формат hdr.

Окружение может также задаваться в свойствах 3D вида или при помощи перетаскивания файла текстуры из Проводника Windows в 3D окно.



Во всех окнах 3D модели применяется одна и та же текстура окружения. В конкретном окне применение текстуры может быть заблокировано соответствующим флажком в диалоге свойств.

На визуальные свойства материала при использовании текстуры окружения большое влияние оказывают параметры материала "**Глянец**" и "**Отражение**".

В случае если эти параметры имеют нулевые значения, окружающая текстура на внешний вид модели влияния не оказывает.

Текстура фона. Файл изображения, содержащий рисунок текстуры. Ссылка на файл может задаваться в диалоге "**Статус**" на закладке "**3D**", в диалоге свойств 3D окна либо методом перетаскивания файла растрового изображения из Проводника Windows в 3D окно. Данный параметр позволяет использовать текстуру в качестве фона окна текущего чертежа.

Для всех окон 3D модели используется одна и та же текстура фона. Использование текстуры в конкретном окне может быть отключено, для чего в свойствах 3D вида имеется соответствующий параметр (флажок). Для задания текстуры можно использовать файлы форматов bmp, jpg, jpeg, gif, tga, tif, tiff, png.

В группе параметров "**Размер**" задаются размеры 3D узлов (в пикселях), систем координат и стрелок (в единицах измерения). Размеры 3D элементов можно задавать любые по желанию пользователя.

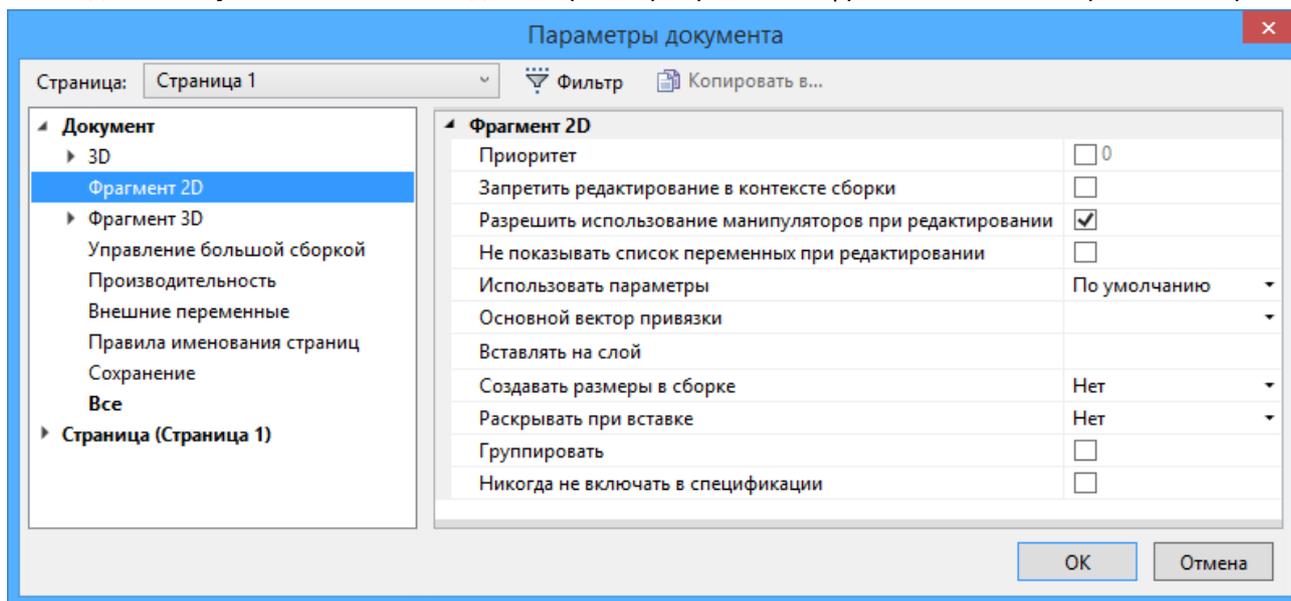
Цвет:

Один цвет. При установке этого параметра задаётся режим отображения всех 3D элементов модели одним цветом, отличным от их собственных установок.

Цвет. Определяет цвет всех 3D элементов модели при установленном режиме отображения модели одним цветом.

Закладка «Фрагмент 2D»

На закладке **2D Фрагмент** можно задать параметры работы с фрагментами в сборочном чертеже:



Приоритет. Установка данного параметра позволяет задать значение приоритета, который будет назначен фрагменту при вставке документа в сборочный чертёж.

Запретить редактирование в контексте сборки. При включении этого параметра блокируется редактирование данного документа в контексте сборки.

Разрешить использование манипуляторов при редактировании. Если флажок установлен, при вставке данного документа как 2D фрагмента в сборку в режиме редактирования фрагмента будут доступны манипуляторы, позволяющие менять значения внешних переменных фрагмента при помощи курсора мыши.

Не показывать список переменных при редактировании. Включение данной опции блокирует отображение флажков "Просмотр" и "Список переменных" в диалоге переменных фрагмента при его редактировании. Опция работает только в том случае, если для редактирования переменных фрагмента используется пользовательский диалог.

Использовать параметры. Параметр позволяет указать, какие настройки чертежа будут использоваться при вставке данного документа как фрагмента в сборку:

По умолчанию. Будут использоваться настройки, указанные в сборке в параметрах по умолчанию 2D фрагмента;

Документа фрагмента. Будут использоваться настройки текущего документа;

Текущего документа. Будут использоваться настройки сборочного чертежа.

Основной вектор привязки. Данный параметр устанавливает основной вектор привязки, используемый при вставке данного документа как 2D фрагмента. Параметр дублирует соответствующий флажок в свойствах вектора привязки.

Вставлять на слой. Параметр указывает имя слоя, на который будет помещён 2D фрагмент при вставке данного документа в сборку.

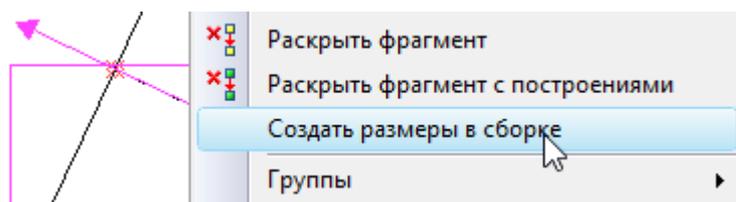
Создавать размеры в сборке. Опция отвечает за способ создания размеров, существующих в файле 2D фрагмента, в сборке. Имеется три варианта создания размеров:

- **Нет.** В сборку переносятся размеры, находящиеся в файле фрагмента. Эти размеры нельзя редактировать в сборке, так как они являются частью фрагмента.
- **Автоматически.** При вставке фрагмента, в сборке будут автоматически создаваться размеры. Эти размеры создаются в самой сборке, а не переносятся из файла фрагмента. Такие размеры создаются на основе размеров, созданных в файле фрагмента, т.е. их положения и привязки наследуются из фрагмента. Это обеспечивает возможность их редактирования. Размеры будут корректно отображаться при повороте фрагмента в случае вставки фрагмента по вектору привязки.

Размеры будут созданы только в том случае, если в документе фрагмента они созданы на основе линий изображения, а не на линиях построения или узлах.

Если размер в файле фрагмента является управляющим, т.е. номинал размера задан с помощью внешней переменной, то при переносе в сборку значение переменной можно изменять. В соответствии с ним будут пересчитаны фрагмент и его размеры.

- **Вручную.** При вставке фрагмента в сборку, размеры не добавляются. Чтобы добавить размеры в сборку, необходимо выбрать пункт **Создать размеры в сборке** в контекстном меню фрагмента.



Размеры будут созданы в сборке таким же образом как и в режиме **Автоматически**.

Раскрывать при вставке – позволяет автоматически раскрыть 2D фрагмент при его вставке в сборку. При раскрытии фрагмент удаляется, а вместо него в сборочном чертеже создаются копии всех видимых элементов фрагмента.

- **Нет.** Фрагмент не будет раскрыт при вставке в сборку.
- **Без построений.** Фрагмент будет раскрыт при вставке в сборку. В раскрытом фрагменте будут созданы копии всех видимых элементов изображения из исходного документа.

- **С построениями.** Фрагмент будет раскрыт при вставке в сборку. В раскрытом фрагменте будут созданы копии всех видимых элементов построения и изображения из исходного документа.

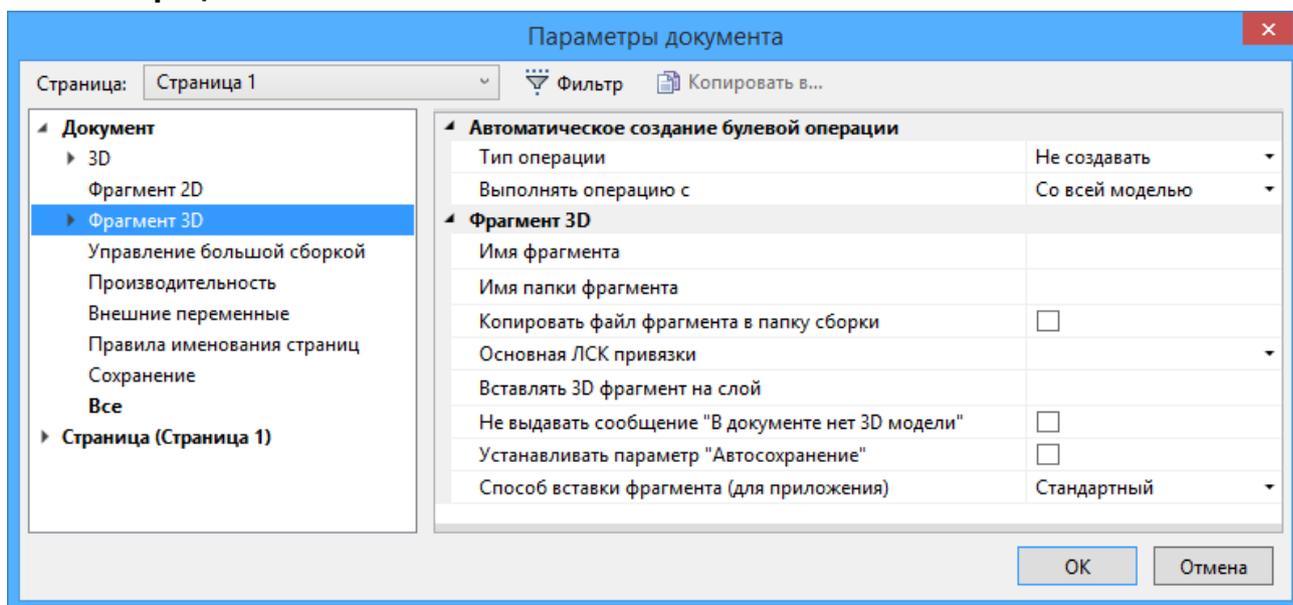
Группировать. При раскрытии фрагмента, все его элементы будут автоматически объединены в группу.

Опция работает только для раскрываемых фрагментов.

Никогда не включать в спецификации – При включённом параметре данные о фрагменте не попадают в структуру изделия.

Закладка «Фрагмент 3D»

В диалоге команды **ST: Задать параметры документа** на закладке **3D Фрагмент** можно указать **имя** и **папку** сохранения файла фрагмента при его вставке в сборку, **способ вставки** и **основную ЛСК привязки**, слой в сборке, на который будет автоматически помещён данный фрагмент; установить **исходную систему координат по умолчанию**, настроить **параметры для автоматической булевой операции**.



Автоматическое создание булевой операции

При нанесении 3D фрагмента можно **автоматически создать булеву операцию** заданного типа. В качестве первого операнда будет использоваться выбранное тело сборки, а в качестве второго – одно из тел 3D фрагмента, или все тела фрагмента сразу. Настройка автоматической булевой операции осуществляется при помощи нескольких параметров:

Тип операции. Данный параметр задаёт тип булевой операции (сложение, вычитание, пересечение), которая будет создаваться при вставке фрагмента в сборочную модель. Тип можно выбрать из списка.

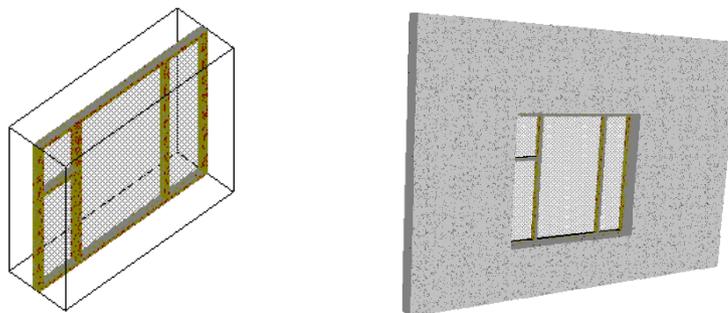
Выполнять операцию:

Со всей моделью. Если выбран данный параметр, то в качестве операнда булевой операции используется вся трёхмерная модель фрагмента.

С отдельной операцией. При выборе этого параметра булева операция будет создаваться только с одной отдельной операцией фрагмента. Конкретную операцию можно выбрать из списка всех существующих операций.

В том случае, если необходимо для булевой операции использовать тело, невидимое при работе с документом 3D фрагмента, можно помещать его на специальный слой, помеченный как **Видимый только при вставке в сборку**.

Рассмотрим на примере применение автоматического создания булевой операции при вставке фрагмента. Пусть есть 3D модель стены дома, в которую необходимо вставить окно в качестве 3D фрагмента. Для этого модель окна необходимо построить определённым образом. Нужно специально создать тело-параллелепипед, по которому будет вырезан проём в стене для вставки окна. Затем необходимо вызвать окно диалога “Вставка 3D модели в качестве фрагмента” (см. выше). Установите тип операции – вычитание, с отдельной операцией. Из списка операций необходимо выбрать ту, которая отвечает за создание специального параллелепипеда.



Фрагмент 3D:

Имя фрагмента. Параметр задаёт имя, с которым будет отображаться фрагмент в дереве модели сборки.

Имя папки фрагмента. Параметр задаёт имя папки, в которую будет помещаться фрагмент в дереве модели сборки.

Имя фрагмента и имя папки считываются из файла фрагмента только при создании нового фрагмента. Если значения этих параметров изменить, то при обновлении фрагмента в сборке имя и папка останутся прежними.

Копировать файл фрагмента в папку сборки. При включении данного параметра файл фрагмента, вставляемого в сборку, автоматически копируется в папку сборочного документа (или её подпапку). В свойства фрагмента записывается ссылка на скопированный файл, а не на исходный.

В поле справа от флага можно задать имя подпапки, которая будет создана в папке сборочного документа, куда будет скопирован файл фрагмента. Если оно пустое - файл копируется прямо в папку сборки.

Основная ЛСК привязки выбирается из списка. В списке присутствуют все локальные системы координат модели, у которых установлен параметр **“Использовать для привязки фрагмента”**. При вставке этого документа в качестве 3D фрагмента, указанная система координат будет автоматически предложена в качестве исходной.

В свойствах подготовленной системы координат при необходимости можно установить разрешённые степени свободы, которые обеспечат правильное поведение данного 3D фрагмента в сборке в режиме перемещения сопряжённых элементов (см. главу **«Сопряжения и степени свободы»**).

Для несложных деталей, которые удобно вставлять в сборку в режиме **динамической привязки**, можно включить данный режим по умолчанию.

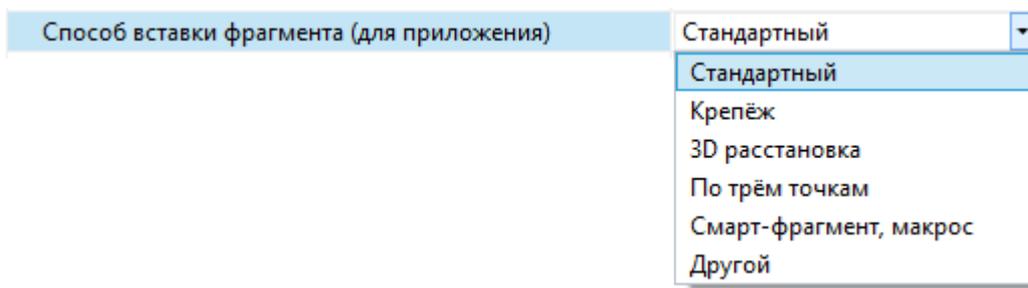
Вставлять 3D фрагмент на слой. Параметр задаёт имя слоя, на который будет помещён фрагмент при его вставке в сборку. Если в документе фрагмента установлен параметр **“Вставлять на слой”**, а при вставке фрагмента в сборку такого слоя нет, то по запросу такой слой создаётся автоматически.

Не выдавать сообщение “В документе нет 3D модели”. По умолчанию данный параметр отключён. В этом случае система не допускает вставки в 3D сборку фрагмента, в котором отсутствует или подавлена 3D модель. В качестве комментария выдаётся соответствующее сообщение в окне диагностики. При установленном флажке система позволяет вставку “пустого” фрагмента, не выдавая никаких сообщений.

Вставлять 3D фрагмент на слой. Параметр указывает имя слоя, на который будет помещён 3D фрагмент при вставке данного документа в сборку.

Устанавливать параметр “Автосохранение”. Если данный параметр установлен, при вставке текущего документа как 3D фрагмента в сборку в параметрах фрагмента, автоматически включается параметр “Автосохранение”. Файл такого фрагмента будет сохраняться автоматически при каждом сохранении сборки, с подстановкой значений внешних переменных и адаптивных параметров.

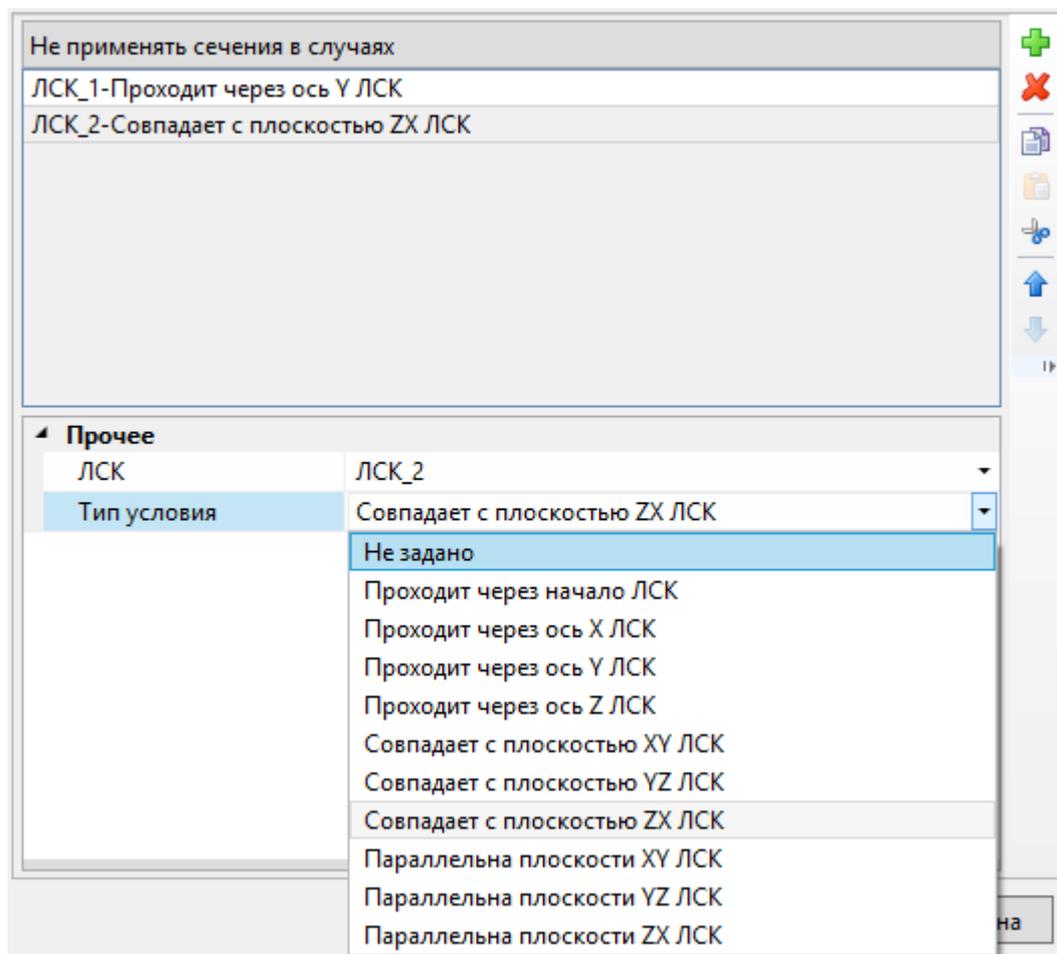
Способ вставки фрагмента (для приложения). Из выпадающего списка можно выбрать один из вариантов:



- **Стандартный.** При вставке в сборку перемещение фрагмента возможно только при помощи манипулятора ЛСК (динамическое перемещение отключено);
- **Крепёж.** При вставке в сборку фрагмент динамически перемещается за курсором мыши;
- **3D расстановка.** Этот способ вставки предназначен для быстрого создания расстановки в 3D сцене. В файле фрагменты должны быть созданы специальные привязки к полу, стенам, потолку, горизонтальным поверхностям. Привязки определяются посредством коннекторов с определёнными параметрами;
- **По трём точкам.** При вставке фрагмента он может быть привязан к выбранным в сцене точкам. Фрагмент изменяет свой размер в зависимости от расстояния между этими точками.
- **Smart fragment (макрос).** Данный способ вставки предназначен для параметрических фрагментов, сценарий вставки которых описан в программе (макросе), хранящейся непосредственно в файле данного фрагмента или во внешнем модуле (DLL). При вставке файла в качестве фрагмента будет выполняться заданный пользователем макрос.

Закладка «Сечения»

На закладке **Сечения** можно задать условия для разрезов и сечений на 2D проекциях:



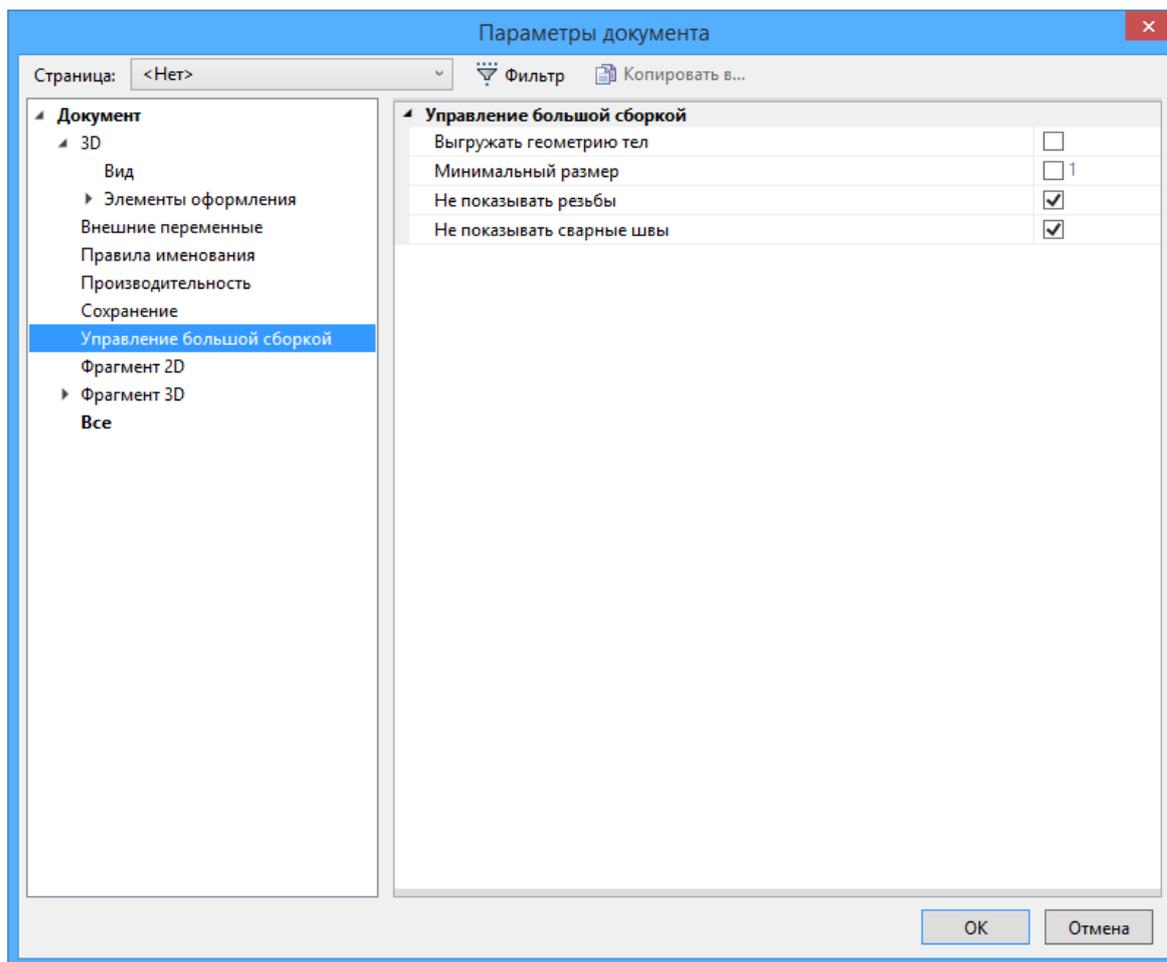
Группа **Не применять сечение в случаях** позволяет указать условия, при которых данный фрагмент не будет рассекается при создании проекций сборочных моделей.

Для некоторых моделей (будущих деталей-компонентов сборочного документа) удобно заранее установить такие настройки, которые не позволят включать эти детали в число разрезаемых при создании проекций-разрезов для сборочных чертежей. Например, при создании моделей болтов заранее известно, что на определённых видах-разрезах они не должны быть разрезаны. Чтобы исключить кропотливую ручную настройку 2D проекции при работе со сборками, имеющими в своём составе такие детали, сделана эта опция.

Для создания нового условия нужно использовать кнопку . Появится дополнительный раздел **Условие применения сечения**, в котором из списков выбираются условия и имя ЛСК.

Условия формируются по отношению к предполагаемой исходной ЛСК фрагмента, существующей на данный момент в документе будущего 3D фрагмента. К примеру, деталь может не рассекается, если плоскость сечения проходит через указанную ось исходной ЛСК, совпадает с одной из главных плоскостей ЛСК и т.д.

Закладка «Управление большой сборкой»



Закладка «Управление большой сборкой» позволяет задать параметры, оптимизирующие использование вычислительных ресурсов и оперативной памяти при работе с большой сборочной моделью. Здесь можно установить следующие ресурсосберегающие режимы:

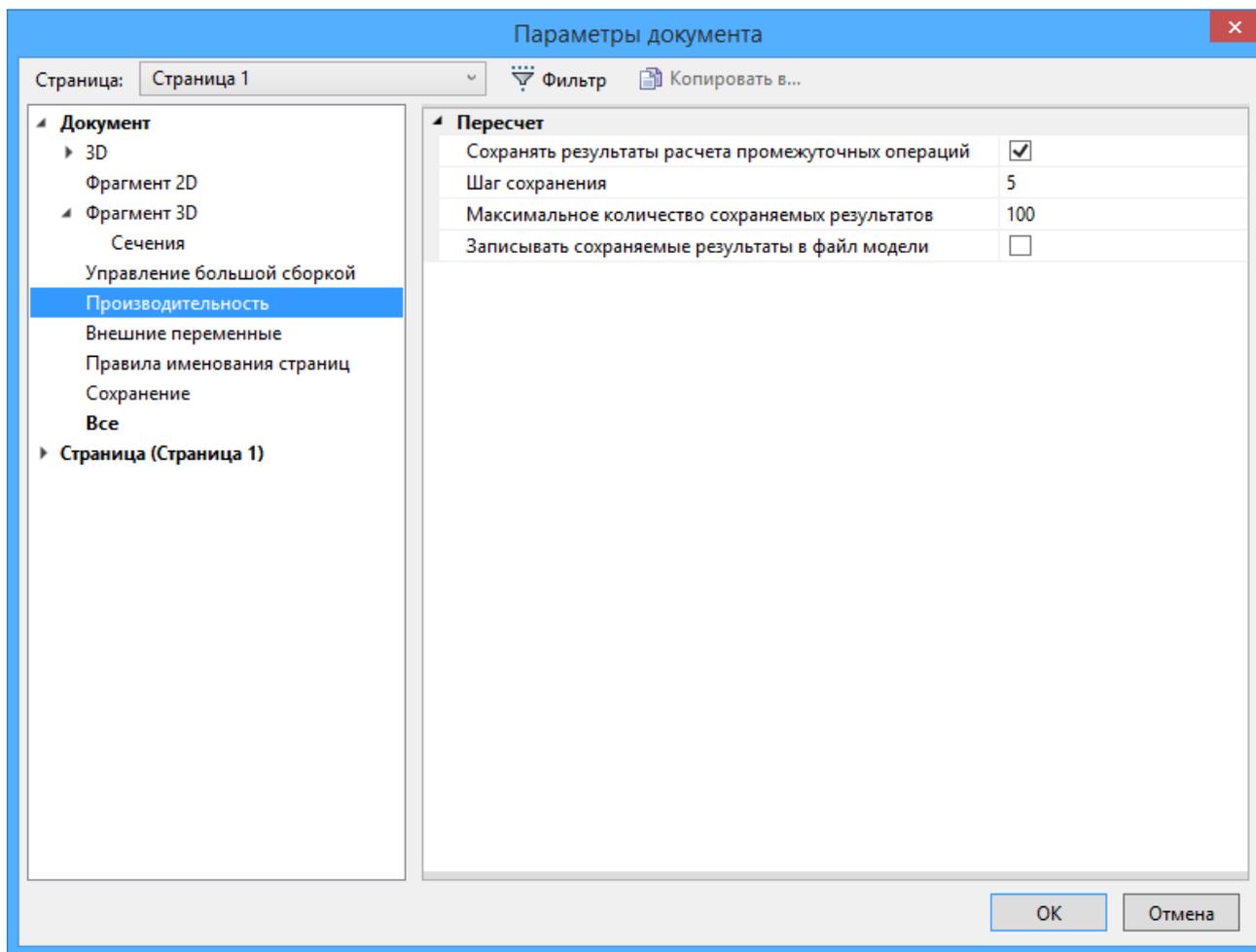
Выгружать геометрию тел. При установке данного параметра для модели устанавливается режим большой сборки. В этом режиме часть информации о геометрии сборочной модели записывается на жёсткий диск. Загрузка этой информации производится по мере необходимости. Более подробная информация о режиме большой сборки дана в главе «Создание сборочных 3D моделей» руководства пользователя по трёхмерному моделированию в T-FLEX CAD SE.

Не показывать резьбы. При установке данного параметра в сложной 3D модели условное отображение резьбы не осуществляется.

Минимальный размер. Если данный параметр установлен, в 3D модели не будут отображаться 3D объекты, размер которых не превышает заданный (в единицах модели).

Не показывать сварные швы. При установке данного параметра в 3D модели не осуществляется условное отображение сварных швов.

Закладка Производительность



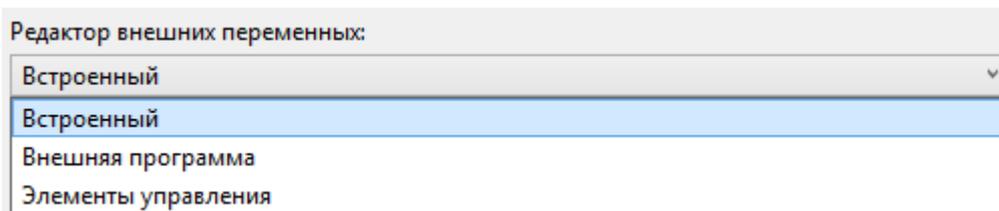
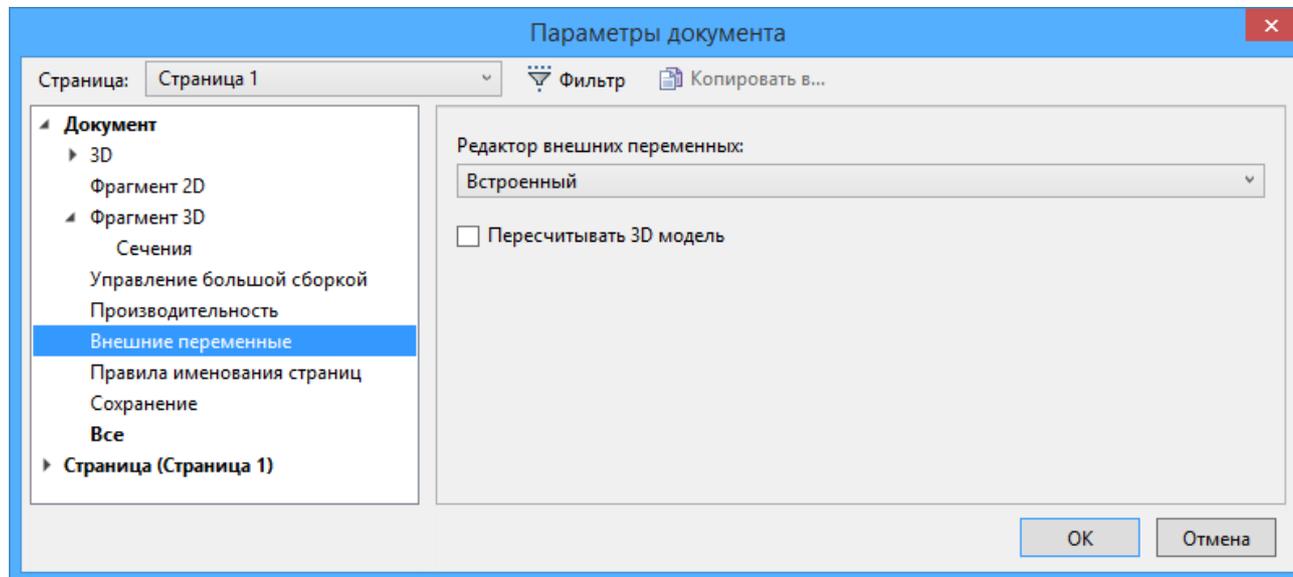
Сохранять результаты расчёта промежуточных операций. Включение данного параметра позволяет ускорить вход в редактирование промежуточных операций, однако при этом замедляется пересчёт и используется больше оперативной памяти.

Шаг сохранения. Результаты расчёта будут сохранены только для операций, соответствующих шагу. Например, будет сохраняться результат каждой пятой операции.

Максимальное количество сохраняемых результатов. В поле можно задать максимальное количество результатов операций, для которых сохраняется геометрия.

Записывать сохраняемые результаты в файл модели. Сохранять в файл геометрию промежуточных операций, если у этих операций на момент сохранения есть геометрия. Когда этот параметр включён, увеличивается размер сохраняемого файла и время загрузки модели.

Закладка «Внешние переменные»



Редактор внешних переменных. Данный параметр задаёт средство редактирования внешних переменных в команде M: Редактировать параметры модели.

При значении параметра **Встроенный** редактирование переменных модели производится при помощи “Редактора переменных” системы T-FLEX CAD SE.

При значении параметра **Внешняя программа** пользователь сам задаёт удобное для него средство редактирования модели. При этом пользователь может самостоятельно написать программу для редактирования внешних переменных. Для этого можно использовать Open API.

Подобную информацию об Open API можно найти в справке по Open API.

Элементы управления. Данный вариант используется, если в текущем документе создан пользовательский диалог параметров для редактирования внешних переменных. В списке страниц обязательно должны быть помечены те страницы документа, которые должны отображаться в окне диалога.

Если в документе есть страницы типа “Диалог”, созданные в команде TR: Создать элемент управления, то данное значение параметра устанавливается автоматически, а соответствующая страница помечается в списке.

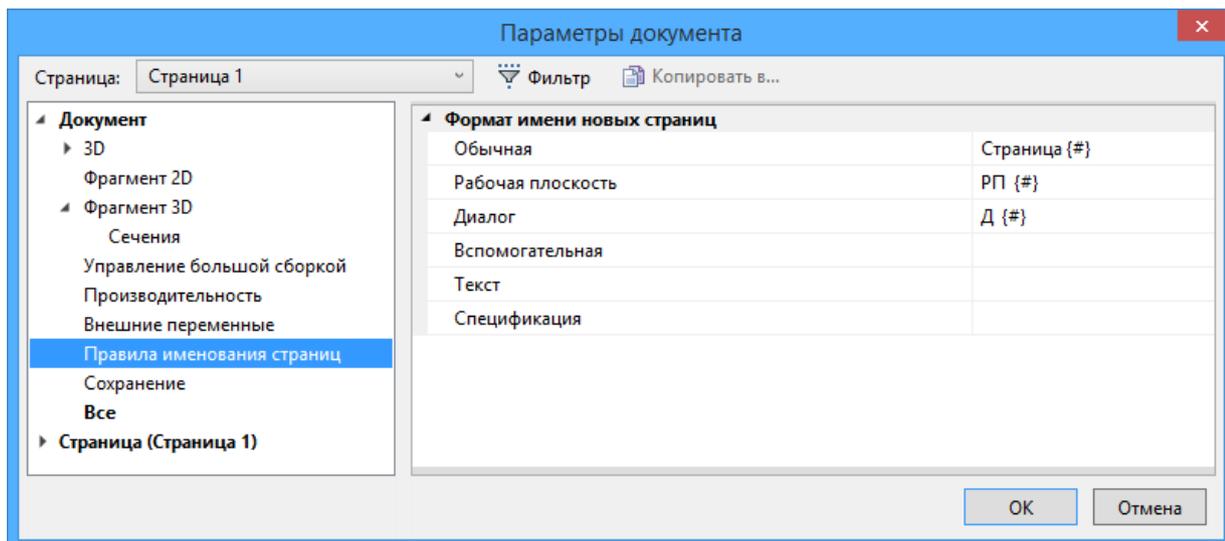


Пересчитывать 3D модель. Если данный флажок установлен, то при редактировании внешних переменных автоматически пересчитывается 3D модель документа.

Подробное описание создания пользовательского диалога и методов работы с ним приведено в главе “Элементы управления. Создание пользовательских диалогов”.

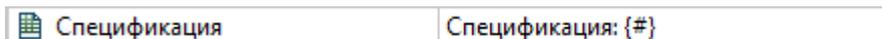
Закладка «Правила именования»

На закладке можно задать имена и порядковые номера для следующих типов страниц: **Обычная**, **Рабочая плоскость**, **Диалог**, **Вспомогательная**, **Текст** и **Спецификация**.



Можно задать следующую нумерацию:

Номер позиции по типу. Нумерация страниц происходит в зависимости от их типа.



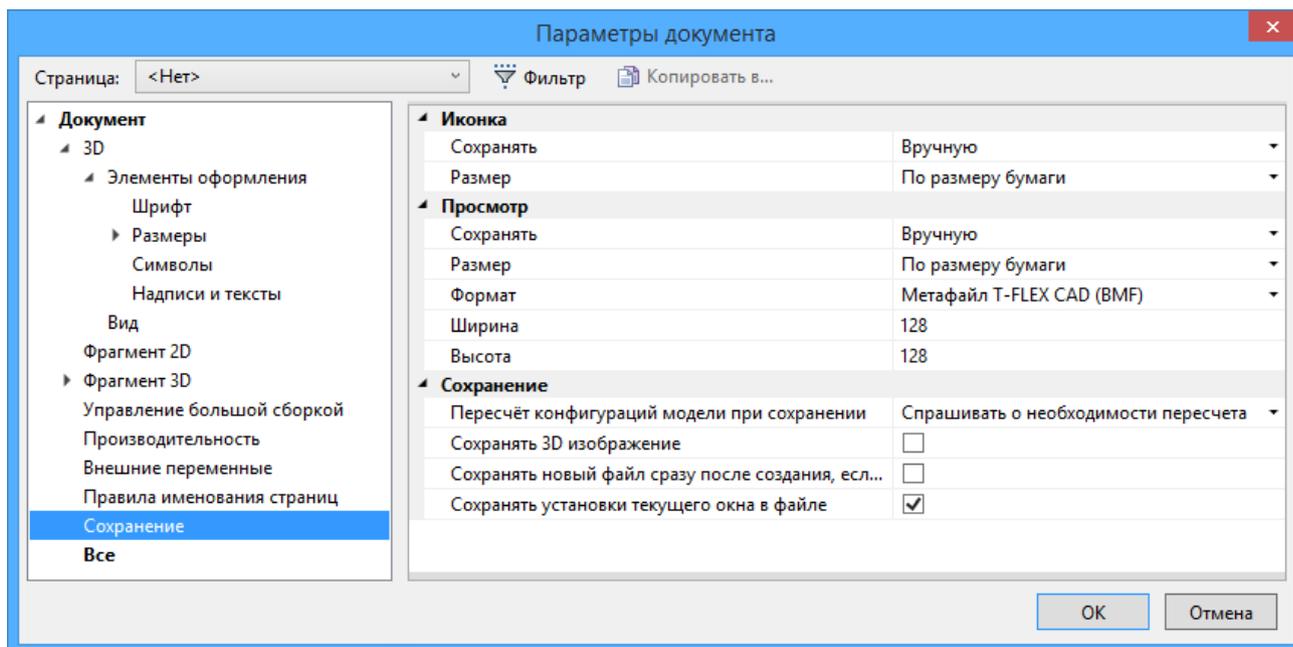
Имя	Тип
Страница 1	Обычная
Спецификация: 1	Спецификация
Страница 3	Обычная
Спецификация: 2	Спецификация

Номер сквозной позиции. Нумерация страниц происходит вне зависимости от типа.

Спецификация	Спецификация: {##}
--------------	--------------------

Имя	Тип
Обычная - 1	Обычная
Спецификация: 2	Спецификация
Обычная - 3	Обычная
Спецификация: 4	Спецификация

Закладка «Сохранение»



Данная закладка предназначена для установки режима автоматического создания просмотра и иконки текущего чертежа. Причём и просмотр, и иконку при помощи данной закладки можно создавать одновременно.

Группа **Иконка** задаёт параметры создания иконок документа. Иконки документа будут отображаться везде, где предусмотрен показ иконки документа (на закладке документа при его открытии и в T-FLEX CAD SE, в меню документов, и т.п.).

Сохранять. Задаёт режим создания иконки документа. Параметр может принимать следующие значения:

Нет. Иконка не сохраняется. В этом случае в файле останется та иконка, которая была сохранена ранее (если таковая имеется).

Автоматически – 2D. Иконка с 2D изображением сохраняется автоматически при каждом сохранении документа.

Автоматически – 3D. Иконка с изображением 3D модели сохраняется автоматически при каждом сохранении документа.

Вручную. При установке этого режима иконку можно создавать вручную при помощи команды ИС: Создать/Редактировать иконку (Сервис > Специальные данные > Иконка...). Если этой командой не воспользоваться, то установка данного режима будет работать также как и при значении “Нет”.

Размер. Задаёт размер изображения иконки. Размер изображения можно выбрать из списка: **максимальное изображение, по размеру бумаги.**

Группа **Просмотр** задаёт параметры просмотра, который предназначен для быстрого вывода изображения чертежа в поле предварительного просмотра документа команды Файл > Открыть...

Сохранять. Данный параметр задаёт режим сохранения просмотра. Параметр может принимать следующие значения: **нет, автоматически, вручную.**

Нет. Просмотр не сохраняется. В этом случае в файле останется тот просмотр, который был сохранён ранее (если таковой имеется).

О наличии в файле просмотра можно узнать в свойствах документа на закладке “Просмотр”.

Автоматически. Просмотр сохраняется автоматически при каждом сохранении документа.

Вручную. При установке этого режима, просмотр можно создавать вручную при помощи команды PV: Сохранить просмотр (Сервис > Специальные данные > Просмотр). Если этой командой не воспользоваться, то установка данного режима будет работать так же, как и при значении “Нет”.

Размер. Задаёт размер изображения просмотра. Размер изображения можно выбрать из списка:

Максимальное изображение. При установке этого параметра просмотр создаётся по максимальным границам изображения.

По размеру бумаги. При этом параметре просмотр создаётся по размерам бумаги, формат которой задаётся на закладке “Общие” описываемой команды.

Формат. Задаёт формат файла просмотра. Формат можно выбрать из списка: **метафайл T-FLEX CAD SE, растровый (BMP) – 2D, растровый (BMP) – 3D.**

Ширина и высота. Данные параметры задают размеры растровой картинки в пикселях.

Сохранение:

Конфигурации определяет действия системы при сохранении документа, в котором созданы конфигурации. Возможны следующие варианты действий **при сохранении документа**:

- **Спрашивать о необходимости пересчёта** - если в документе есть неактуальные конфигурации, при его сохранении будет задан вопрос о необходимости пересчёта конфигураций.
- **Пересчитать все конфигурации модели** (при сохранении документа конфигурации будут пересчитаны и сохранены автоматически).
- **Не пересчитывать конфигурации модели.**

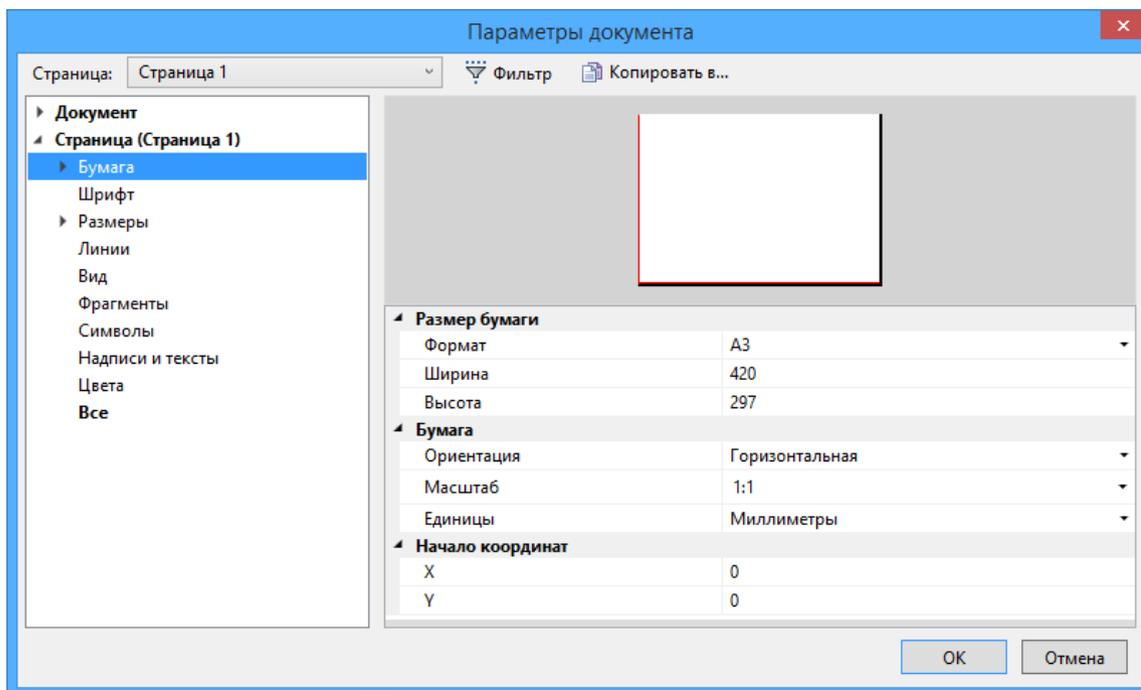
Сохранять 3D изображение в файле документа. Задаёт режим сохранения 3D изображения в файле документа, что уменьшает время пересчёта модели при открытии файла, но увеличивает место на диске, занимаемое файлом. Кроме того, файл с сохранением 3D изображения может быть использован в качестве 3D картинки (команда **Операции > 3D изображение**).

Сохранять новый файл сразу после создания, если данный файл используется как прототип. Данный флажок полезен, если планируется использовать текущий документ в качестве прототипа. Когда флажок установлен, при создании нового документа на основе этого прототипа будет сразу же появляться окно сохранения файла. При отказе от сохранения новый документ не создаётся.

Сохранять установки текущего окна в файле. Установка данного параметра позволяет сохранять последние установки окна текущего документа в файле. Например, если окно текущего документа было разбито на две части, в одной из которых находится 3D модель, то после повторного открытия документа размеры и расположение окна восстановятся.

ГРУППА «СТРАНИЦА»

Закладка «Бумага»



Данная закладка задаёт основные параметры настройки чертежа. Образец того, как документ будет выглядеть при заданных параметрах данной закладки, можно увидеть в области предварительного просмотра.

Размер бумаги. Данная группа параметров задаёт границы чертежа.

Формат. Задаёт обозначение основных форматов, установленных ЕСКД и ANSI. Формат можно выбрать из списка. При выборе одного из основных форматов, параметры «Ширина» и «Высота» устанавливаются автоматически. При выборе параметра «Пользователя» можно самостоятельно задать любой размер сторон формата.

Ширина. Задаёт размер ширины формата.

Высота. Задаёт размер высоты формата.

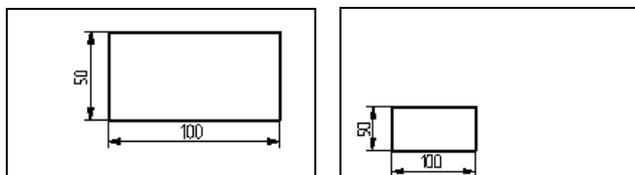
Ориентация. Данный параметр задаёт ориентацию форматки чертежа. Ориентация может быть **Вертикальная** или **Горизонтальная**.

Масштаб. Задаёт масштаб чертежа. Можно указать любое значение масштаба, а также выбрать значение из списка. Рекомендуется использовать масштабирование только в тех случаях, когда оно действительно необходимо. В большинстве случаев масштабирование не требуется, так как:

1. Для вывода на плоттер или принтер размер чертежа не является ограничительным фактором.

2. Для того чтобы обозначения размеров всего чертежа или какой-то его части были отмасштабированы, существуют специальные средства, которые будут описаны ниже.

Если всё же необходимо установить масштаб, то лучше это сделать перед началом создания чертежа. Если изменить установку масштаба для готового чертежа, то может потребоваться ручная корректировка положения его отдельных элементов. Это происходит потому, что масштабирование в T-FLEX не является просто функцией пропорционального изменения размера всех элементов чертежа. В T-FLEX масштаб определяет лишь положение линий чертежа. Например, величина размерных стрелок и текста в размерах останутся неизменными.



Единицы. Задаёт единицы измерения, в которых работает система T-FLEX CAD SE. Параметр выбирается из списка.



От этого параметра зависит сразу несколько вещей:

- расчёт допусков размеров, который различен при миллиметрах и дюймах;
- значения в меню при задании параметров шероховатости и допусков формы и расположения поверхностей;
- вывод на плоттер;
- экспорт в другие форматы;
- способ пересчёта размерных чисел в размерах, если пересчёт задан на закладке **Размеры** в в группах **Масштаб** или **Альтернативный масштаб** для параметра **Масштаб**.

Начало координат. Эти параметры задают положение начала координат чертежа.

X. Задаёт координату нижнего левого угла чертежа по оси X.

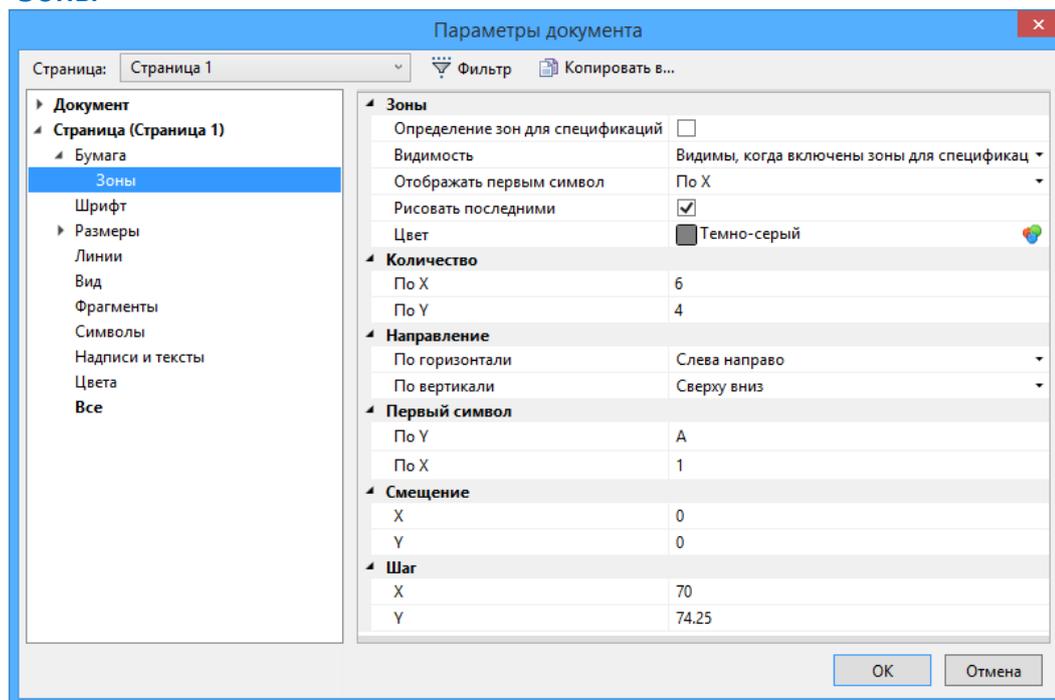
Y. Задаёт координату нижнего левого угла чертежа по оси Y.

Значения координат задаются в тех единицах, в которых будет создаваться чертёж, и которые определяются в пункте “Единицы”.

При задании параметров документа можно использовать переменные, которые будут храниться в файле чертежа. Для этого нужно вместо

конкретного значения параметра (численного или текстового) вписать имя переменной. Имя переменной должно быть заключено в {фигурные скобки}. Если переменная текстовая, то её имя должно начинаться со знака «\$». Если поместить курсор в нужное поле параметра и нажать <F8>, то можно вставить переменную из списка уже созданных. Изменять значения переменных можно в редакторе переменных.

Закладка «Зоны»



Закладка “Зоны” используется для установки параметров разбивки страницы чертежа на зоны. Для стандартных форматов первоначальные параметры зон установлены по умолчанию в команде SO: Задать установки системы на закладке **Разное**, в появившемся окне диалога вы можете переопределить установленные параметры для текущего чертежа.

Определение зон для спецификации. Установленный параметр обеспечивает связь между зонами сборочного чертежа и колонкой “Зона” стандартной спецификации.

Видимость. Данный параметр имеет три состояния:

Да или *Нет* – определяет видимость зон на чертеже.

Видимы, когда включены зоны для спецификации – обеспечивается видимость зон только при установленном параметре **Определение зон для спецификации**. Если этот параметр не установлен, то зоны на чертеже не отображаются.

Отображать первым символ. Задаёт, какой из символов, определяющих зону (по оси X или Y), будет стоять первым в её обозначении.

Рисовать последними. При установленном параметре линии зон будут рисоваться в последнюю очередь.

Цвет. Задаёт цвет линий, обозначающих границы зон.

Количество по X и Y. Количество зон по вертикали и горизонтали.

Направление. Определяет направление простановки обозначений зон по горизонтали и по вертикали (слева направо или справа налево, сверху вниз или снизу вверх).

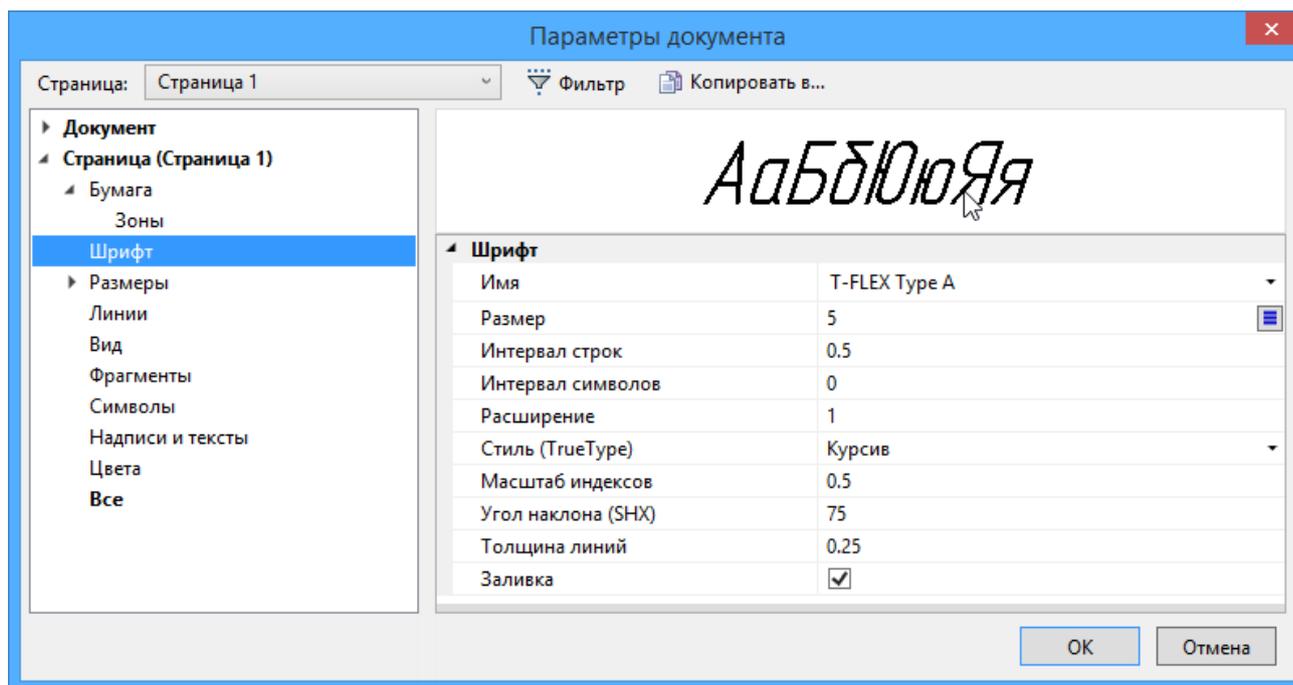
Первый символ по X и Y. Задаёт начальный символ обозначения зон по вертикали и горизонтали.

Следует помнить, что настройки команды **Параметры документа** распространяются только на одну страницу. Поэтому, для чертежей, выполненных на нескольких страницах разметку зон нужно задавать отдельно, при этом следует учесть сквозную нумерацию зон по горизонтали (по оси X).

Смещение. Задаёт смещение разбиваемой на зоны области по осям X и Y относительно точки (0,0).

Шаг. Определяет значение X и Y размера одной зоны.

Закладка «Шрифт»



Данная закладка задаёт параметры шрифта для всех стандартных элементов оформления, если они не заданы в самих элементах оформления. Такими элементами оформления являются: тексты, размеры, шероховатости, надписи, допуски.

Имя. Данный параметр задаёт имя и тип шрифта. T-FLEX CAD SE позволяет использовать два типа шрифтов: шрифты TrueType () , которые являются стандартными для Windows и векторные шрифты формата SHX (). В меню шрифтов шрифты формата TrueType и SHX различаются иконкой, расположенной слева от названия.

Размер. Задаёт вертикальный размер шрифта по прописным буквам (например, высота символа «А»). Задать можно любой размер шрифта, исключая значение 0. Кнопка , расположенная справа в поле ввода, вызывает список разрешённых ГОСТ размеров шрифтов.

Интервал строк. Расстояние между двумя соседними строками многострочного текста. Интервал строк задаётся в относительных единицах. Для расчёта абсолютного значения интервала строк необходимо умножить данный параметр на высоту шрифта.

Интервал символов. Определяет дополнительный интервал между соседними символами в строке. Значение параметра является также относительным. Для получения абсолютного значения дополнительного интервала необходимо умножить данный параметр на высоту шрифта.

Расширение. Задаёт коэффициент масштабирования ширины символа шрифта. Можно задать любое расширение, исключая значение 0.

Стиль (TrueType) Способ начертания символов. Данный параметр является стандартным для шрифтов Windows и может принимать значения принятые в Windows (обычный, полужирный, курсив, полужирный курсив).

Масштаб индексов. Задаёт масштабный коэффициент для расчёта размера шрифта предельных отклонений размеров и других индексов (надстрочный и подстрочный тексты) относительно размера основного текста.

Угол наклона(SHX). Этот параметр задаёт угол наклона шрифта. Задать можно любой угол наклона, исключая значения 0, 180, 360 и т.д. Нормальный (вертикальный) шрифт имеет угол наклона 90 градусов.

Толщина линий. Данный параметр устанавливает толщину контурных линий.

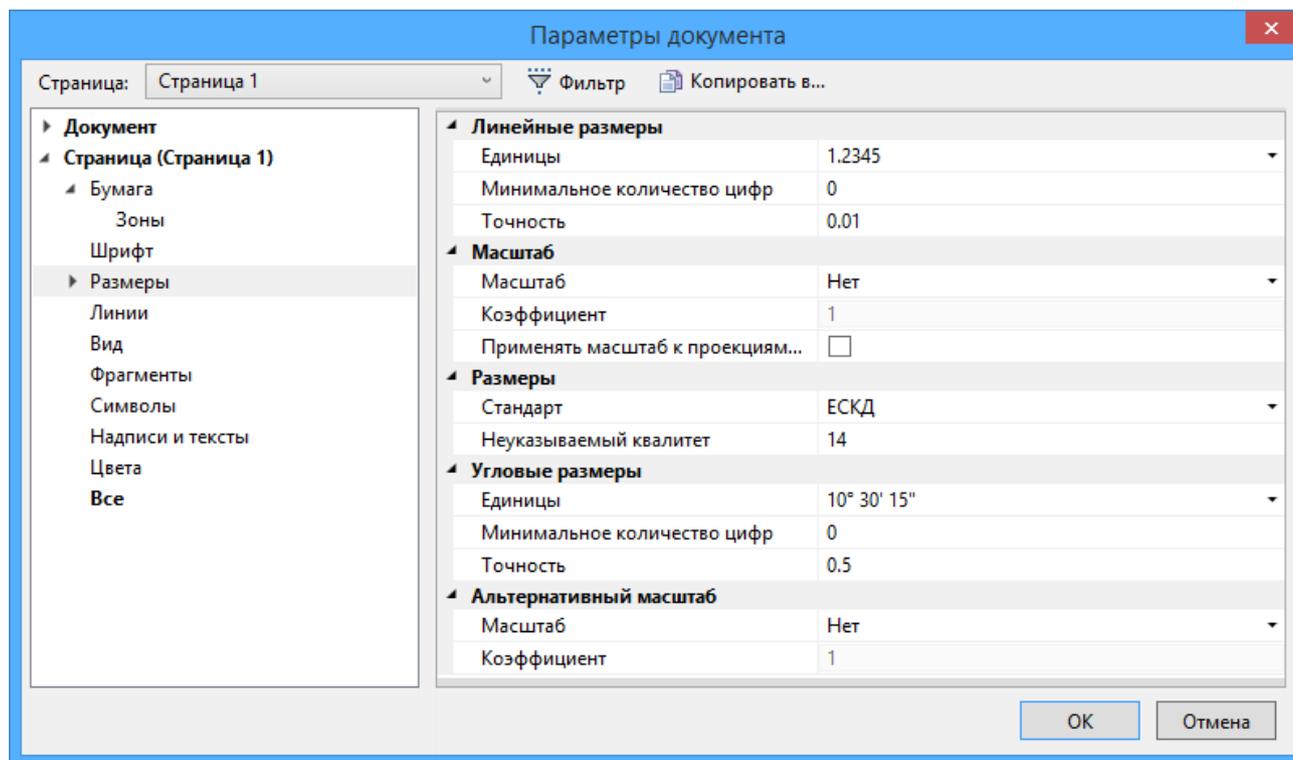
Заливка шрифта. Если установлен этот параметр, то заливаемые шрифты выводятся заполненными цветом, в противном случае они выводятся в виде контуров.

ТЕКСТ **ТЕКСТ**

Параметры «Угол наклона», «Толщина линий» и «Заливка шрифта» влияют только на векторные шрифты формата SHX.

С помощью установки параметров данной закладки можно изменить размер всех элементов оформления чертежа (размеров, текстов, шероховатостей, допусков формы и расположения поверхностей, надписей), у которых в параметрах на закладке «Шрифт» установлено значение «Из статуса». Не будут изменяться те элементы, у которых в параметрах на закладке «Шрифт» установлено конкретное значение.

Закладка «Размеры»

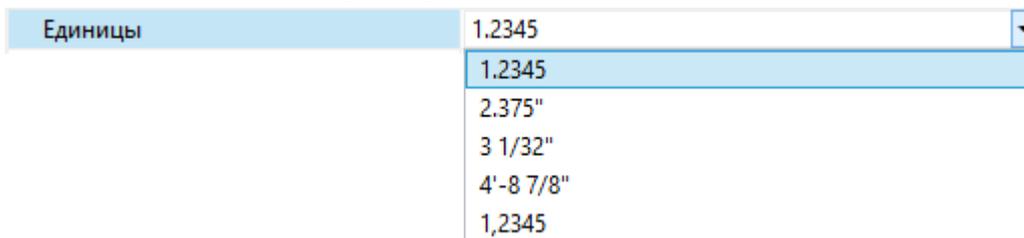


Линейные размеры. Эта группа состоит из следующих параметров:

Минимальное количество цифр. Иногда при простановке размера требуется, чтобы после запятой у размерного числа было определённое количество цифр, в том числе и нулей. Для этого введён пункт "Минимальное количество цифр". Например, если задать значение "3", то размер 28.5 отобразится на чертеже как 28.500.

Точность. Задаёт точность округления размерных чисел линейных размеров. Например, точность "0.01" означает, что размерные числа будут округляться до второго знака после запятой. Точность "0" означает, что размерные числа не будут округляться.

Единицы. Задаёт способ представления размерных чисел линейных размеров. В основном этот пункт важен для дюймовых размеров.



Масштаб:

Коэффициент. Отражает коэффициент пересчёта размерных чисел при заданном масштабе размеров. Все значения размеров будут умножены на этот коэффициент. При “**Масштабе размеров**” — “**Пользователя**”, можно ввести свой коэффициент пересчёта размерных чисел линейных размеров.

Масштаб. Задаёт способ пересчёта размерных чисел линейных размеров. Из списка можно выбрать следующие способы пересчёта:

Нет. При задании этого способа, пересчёта размерных чисел не будет.

Дюймы/Миллиметры. При этом способе, пересчёт размерных чисел будет производиться в соответствии с параметром “**Единицы**” в закладке «**Общие**». Если установлена дюймовая система измерения, то размерные числа линейных размеров будут пересчитываться в миллиметры, т.е. умножаться на масштабный коэффициент 25.4. Если установлена метрическая система измерения, то размерные числа линейных размеров будут пересчитываться в дюймы, т.е. умножаться на масштабный коэффициент 1/25.4. Таким образом, можно работать с чертежом в метрической системе, а наносить размеры в дюймовым значением размерных чисел и наоборот.

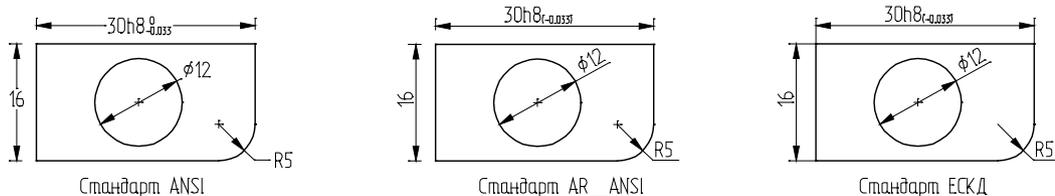
Пользователя. При задании этого способа, можно задать любой масштабный коэффициент пересчёта размерных чисел.

Применять масштаб к проекциям. Данный параметр используется только в 3D версии системы. Он влияет на простановку размеров на 2D проекциях в случае, когда в статусе (команда “ST: Задать параметры документа”) 2D страницы, содержащей проекцию, для размеров задан масштаб. При установленном флажке заданный масштаб применяется к размерам на 2D проекции с масштабом, при снятом флажке масштаб игнорируется.

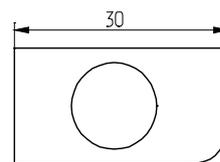
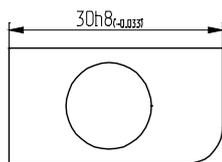
Размеры:

Стандарт. Задаёт способ прорисовки размеров на чертеже. Стандарт размеров можно выбрать из списка. В списке доступно 3 стандарта – ANSI, AR_ANSI и ЕСКД.

AR_ANSI означает архитектурный стандарт ANSI. При изменении стандарта размеров, размеры автоматически перерисуются в соответствии с заданным стандартом.

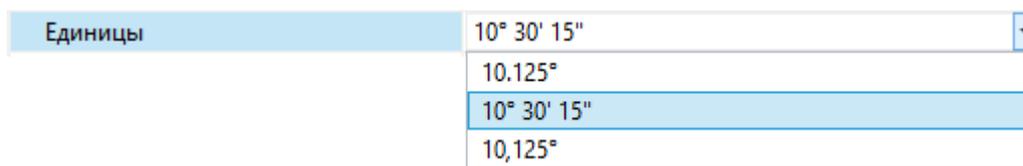


Неуказываемый квалитет. Неуказываемый квалитет размеров на чертеже. Если задать в параметрах размера квалитет, равный данному параметру, то при прорисовке размера, поле допуска и предельные отклонения не будут прорисовываться.



Угловые размеры. Эта группа состоит из следующих параметров:

Угловые единицы. Задаёт способ представления размерных чисел угловых размеров.



Минимальное количество цифр. Задают минимальное количество цифр после запятой для угловых размеров.

Точность. Задаёт точность округления размерных чисел угловых размеров.

Альтернативный масштаб.

Масштаб. Задаёт способ пересчёта размерных чисел альтернативных размеров. Из списка можно выбрать следующие способы пересчёта:

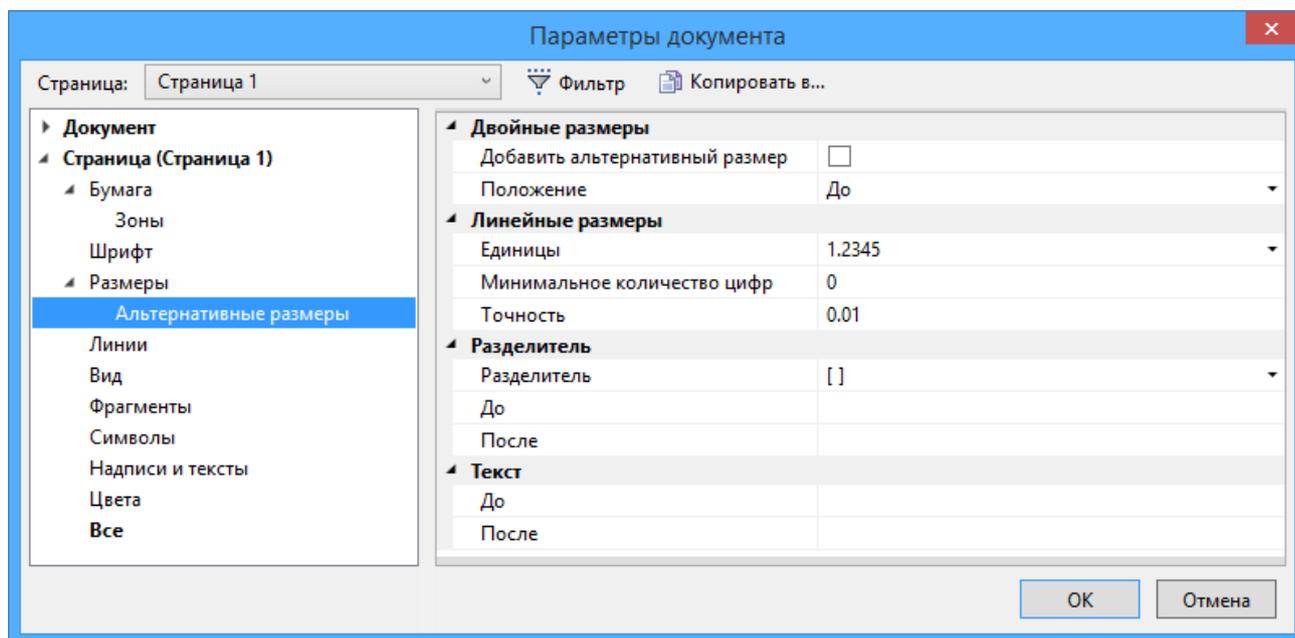
Нет. При задании этого способа, пересчёта альтернативного размера не будет.

Дюймы/Миллиметры. При этом способе, пересчёт альтернативного размера будет производиться в зависимости от установленного параметра **“Единицы”** в закладке **«Общие»**. Если установлена система измерения - дюймовая, то альтернативный размер будет пересчитываться в миллиметры, т.е. умножаться на масштабный коэффициент 25.4. Если установлена система измерения - метрическая, то альтернативный размер будет пересчитываться в дюймы, т.е. умножаться на масштабный коэффициент 1/25.4. Таким образом, можно одновременно проставить с помощью двойного размера и метрическое, и дюймовое значение.

Пользователя. При задании этого способа, можно задать любой масштабный коэффициент пересчёта альтернативного размера.

Коэффициент. Отражает коэффициент пересчёта размерных чисел альтернативного размера при заданном альтернативном масштабе.

[Закладка «Альтернативные размеры»](#)



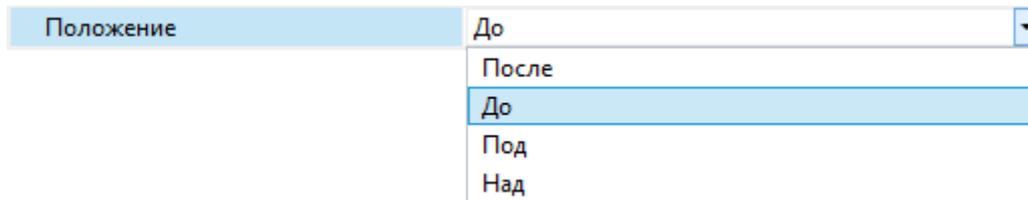
Установка параметров данной закладки будет применяться только к тем альтернативным размерам, в параметрах которых установлено значение **“Из статуса”**.

Группа параметров **Двойные размеры** определяет наличие и расположение альтернативных размеров на чертеже.

Добавить альтернативный размер. Установка данного параметра определяет наличие альтернативного размера на чертеже. Если простановка альтернативного размера не требуется, то флаг из поля параметра следует убрать.

Положение. Задаёт режим прорисовки значения альтернативного размера на чертеже относительно основного размерного числа.

В соответствии с выбранным вариантом, значение альтернативного размера будет прорисовываться на чертеже **“После”, “До”, “Под”** или **“Над”** основным размерным числом.



Линейные размеры. Эта группа состоит из следующих параметров:

Точность. Задаёт точность округления размерных чисел альтернативных линейных размеров.

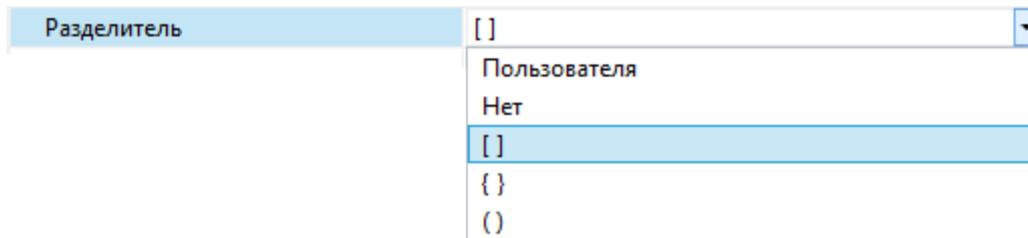
Единицы. Задаёт способ представления размерных чисел альтернативных линейных размеров.

Минимальное количество цифр. Минимальное количество чисел после запятой.

Разделитель:

Разделитель. Параметры данной группы задают вид разделительных знаков, отделяющих значение альтернативного размера от основного. В выпадающем списке можно выбрать следующие варианты:

Нет. Значение альтернативного размера будет прорисовываться без разделительных знаков.

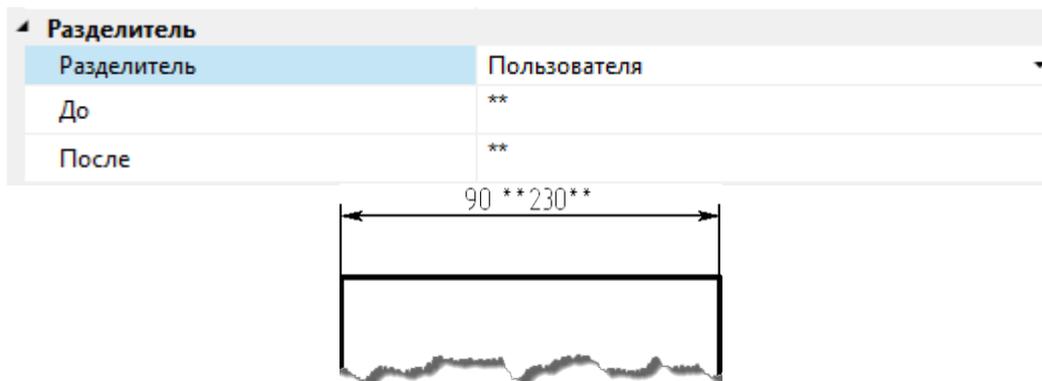


[]. Значение альтернативного размера будет прорисовываться в квадратных скобках.

{ }. Значение альтернативного размера будет прорисовываться в фигурных скобках.

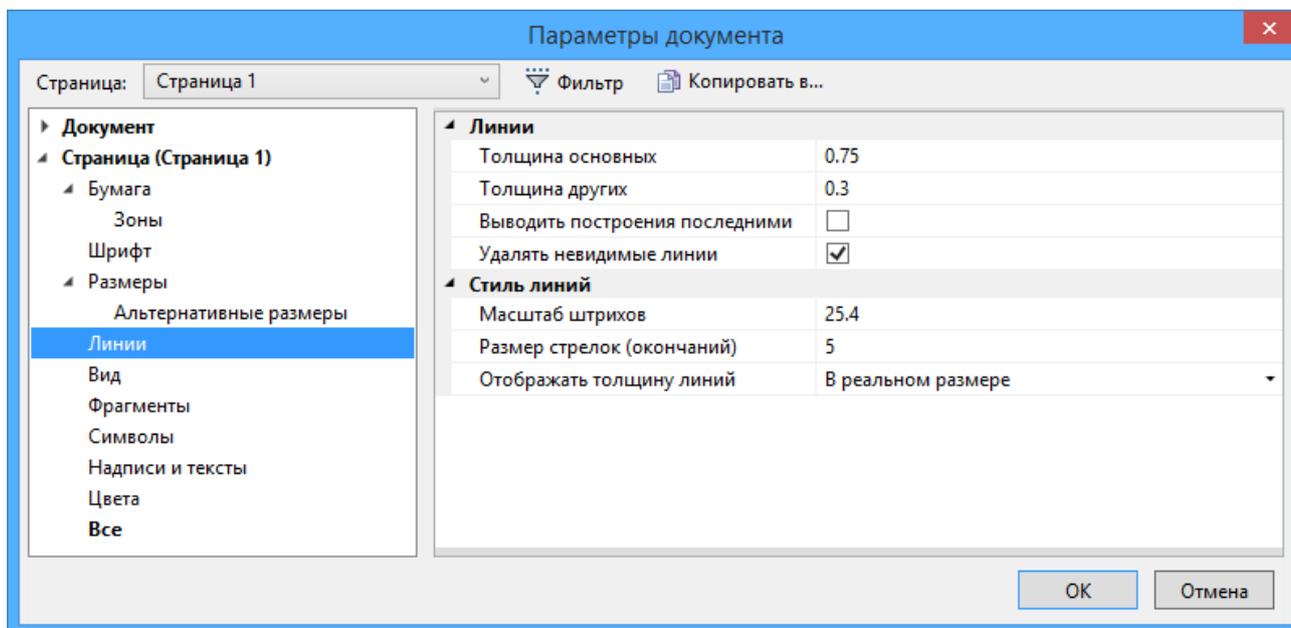
() . Значение альтернативного размера будет прорисовываться в круглых скобках.

Пользователя. Значение альтернативного размера будет отображаться с помощью произвольных разделителей, заданных пользователем в одноимённых полях ввода данной группы.



Текст До и **Текст После.** Определяет строки текста, которые необходимо проставить до или после размерного числа альтернативного размера. Можно набить эти строки, либо можно использовать подстановку численных или текстовых переменных. Переменные в строках должны быть представлены своими именами, заключёнными в фигурные скобки. Например, если в чертеже создана переменная «А», тогда, для того, чтобы её значение появилось в отображении альтернативного размера, необходимо написать её имя, заключённое в фигурные скобки {А} в одной из строк “До” или “После”. Если переменная текстовая, и соответственно её значение представляет собой текстовую строку, тогда первым символом в её имени будет знак доллара, например, {\$Text}.

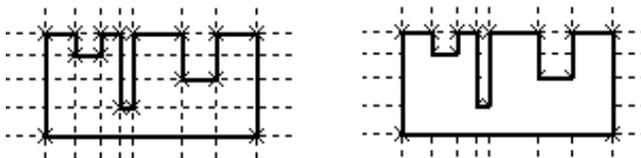
Закладка «Линии»

**Линии:**

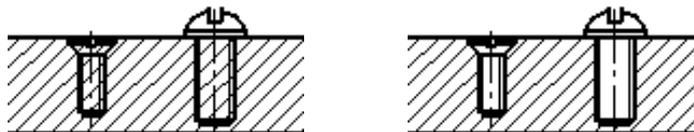
Толщина основных. Задаёт толщину сплошной основной линии изображения (CONTINUOUS).

Толщина других. Задаёт толщину всех остальных линий изображения и элементов оформления (линии допусков, шероховатостей, надписей, размеров).

Выводить построения последними. Если установлен этот параметр, то элементы построения при перерисовке чертежа прорисовываются в последнюю очередь (на рисунке слева). В противном случае, они прорисовываются первыми (на рисунке справа) и могут быть скрыты другими элементами системы (заливками, линиями изображения и т.д.).



Удалять невидимые линии. Если этот параметр установлен и в составе чертежа имеются фрагменты, в которых заданы контуры для удаления невидимых линий, то будет выполняться удаление невидимых линий в соответствии с приоритетами фрагментов.



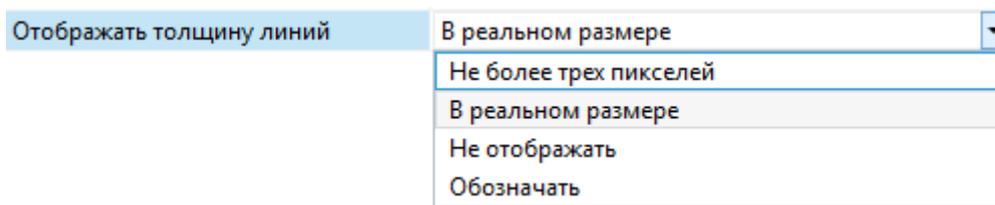
Стиль линий:

Масштаб штрихов. Задаёт масштаб штрихов для прерывистых типов линий относительно размера штрихов, описанных в файле описания типов линий (TCAD.LIN). На отображение сплошных линий не оказывает никакого влияния. Формат файла совпадает с форматом файла описания линий AutoCAD.

Размер стрелок (окончаний). Задаёт размер стрелок (окончаний) размерных линий, выносных и линий изображения. Размер может быть установлен любым по желанию пользователя.

Отображать толщину линий. Этот параметр определяет прорисовку линий изображения на экране. Параметр можно выбрать из списка:

Не более трёх пикселей. Все линии изображения будут выводиться с фиксированной толщиной (не более трёх пикселей). Этот параметр касается только тех линий изображения, толщина которых более трёх пикселей.

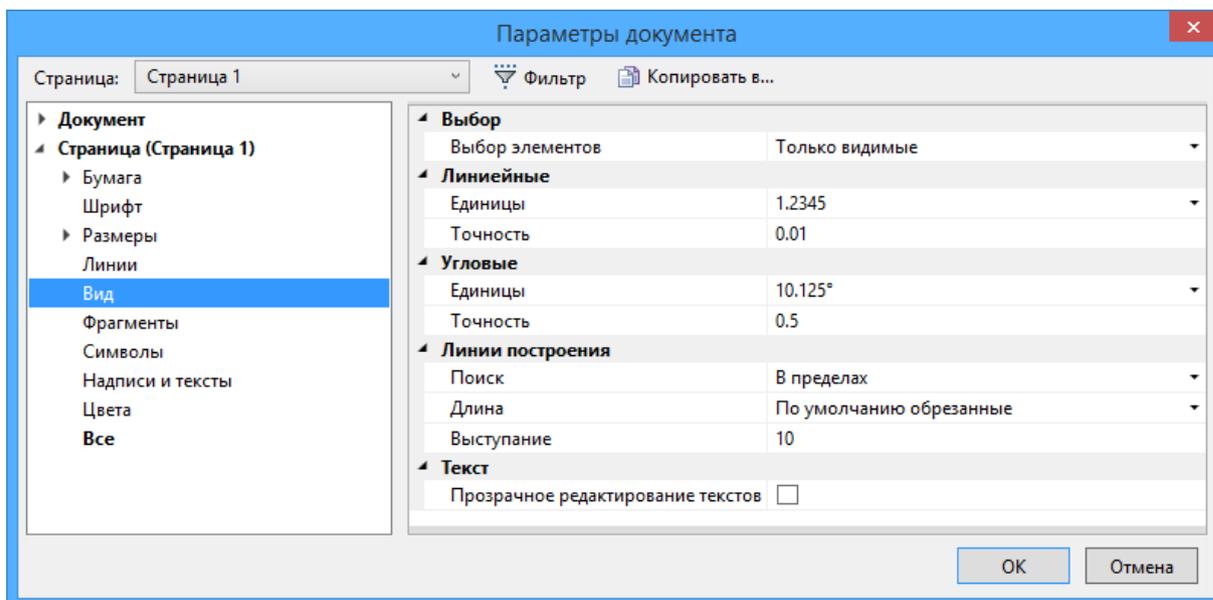


В реальном размере. Все линии изображения будут выводиться с реальной толщиной. Реальная толщина задаётся в пункте **“Толщина”** данной закладки.

Обозначать. Все основные линии изображения будут выводиться толщиной 3 пикселя, все тонкие линии изображения – толщиной 1 пиксель, вне зависимости от масштаба чертежа.

Не отображать. Все линии изображения будут выводиться с толщиной равной 1 пикселю.

Закладка «Вид»



Группа параметров вида задаёт способы отображения линейных и угловых величин на экране, способы поиска и выбора элементов. Эти параметры не влияют на элементы изображения чертежа. Их можно скорее отнести к системным установкам, специфическим для чертежа.

Выбор:

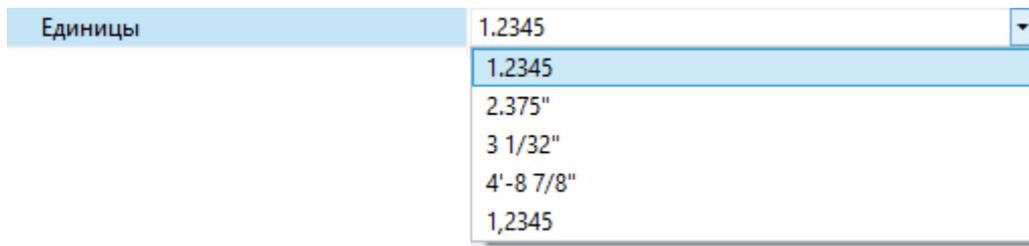
Выбор элементов. Определяет режим выбора элементов в командах нанесения и редактирования. Можно выбрать один из двух режимов:

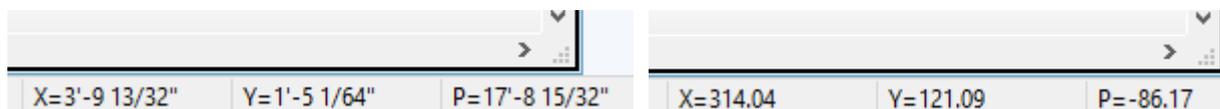
Все. При создании и изменении элементов будут выбираться все существующие элементы.

Только видимые. При создании и изменении элементов будут выбираться только видимые элементы. Видимость определяется, исходя из уровней элементов и интервалов видимости, задаваемых в команде SH: Задать уровни отображения (Настройка > Уровни...), а также конфигурации слоёв, задаваемой в команде QL: Редактировать слои (Настройка > Слои...).

Линейные:

Единицы. Задаёт способ отображения линейных координат в информационных полях экрана. Например, X и Y координаты в статусной строке. Параметр не влияет на прорисовку размеров и других графических элементов.

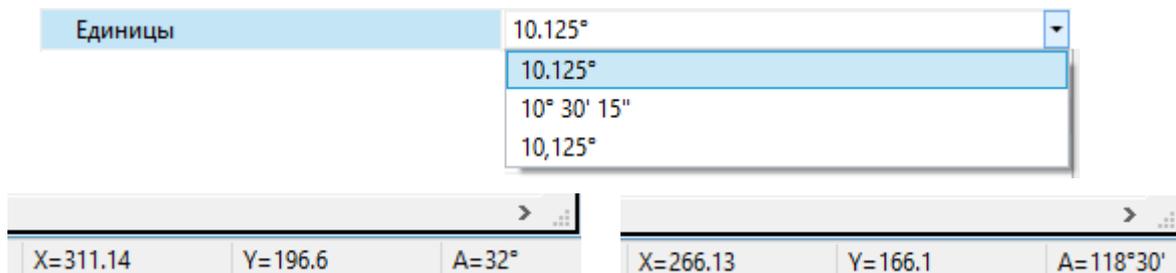




Точность. Определяет точность отображения линейных координат в информационных полях на экране. Например, X и Y координаты в статусной строке. Параметр не влияет на прорисовку размеров и других графических элементов.

Угловые:

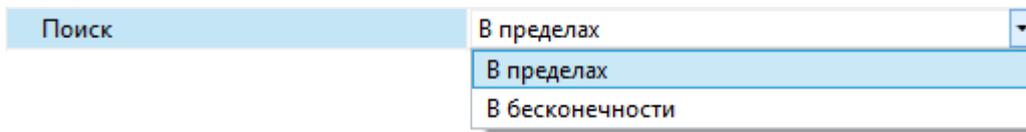
Единицы. Задаёт то же, что и параметр **"Линейные единицы"**, но для угловых координат.



Точность. То же, что и параметр **"Линейная точность"**, но для угловых координат.

Линии построения:

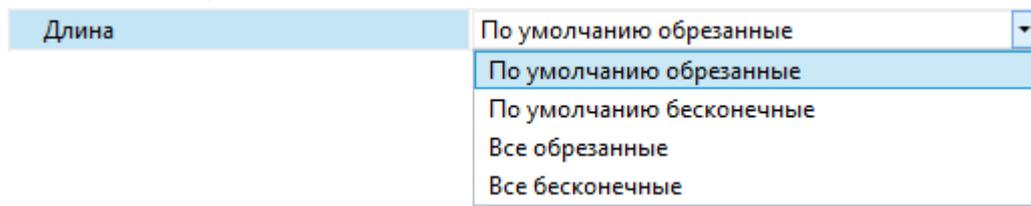
Поиск. Определяет режим выбора линий построения - прямых. Можно выбрать один из двух режимов:



В пределах. Прямые будут выбираться в соответствии с их длиной, которая задаётся в параметре **"Длина"** данной закладки. Если на экране линии построения отображаются в виде отрезков, то они будут выбираться по ближайшему расстоянию до отрезка.

В бесконечности. Прямые будут выбираться как бесконечные прямые, независимо от значения параметра **"Длина"** данной закладки и способа отображения линий.

Длина. Определяет способ прорисовки линий построения-прямых. Линии построения представляются либо в виде бесконечных прямых, либо в качестве отрезков, ограниченных крайними узлами. Для прорисовки прямых в соответствии с установленными параметрами можно использовать команду “ЕС: Изменить построения” – пиктограмма  (Опция “обновить выступание всех прямых” – пиктограмма  в автоменю). Можно выбрать один из следующих вариантов представления линий построения:



По умолчанию обрезанные. Если у конкретной прямой параметр “Длина” имеет значение “Из статуса”, то эта линия построения будет прорисовываться в виде отрезка, ограниченного двумя крайними узлами.

По умолчанию бесконечные. Если у конкретной прямой параметр “Длина” имеет значение “Из статуса”, то эта линия построения будет прорисовываться в виде бесконечной прямой.

Все обрезанные. При задании этого параметра все линии построения при прорисовке будут прорисованы в виде отрезков, ограниченных двумя крайними узлами.

Все бесконечные. При задании этого параметра все линии построения при прорисовке будут прорисованы в виде бесконечных прямых.



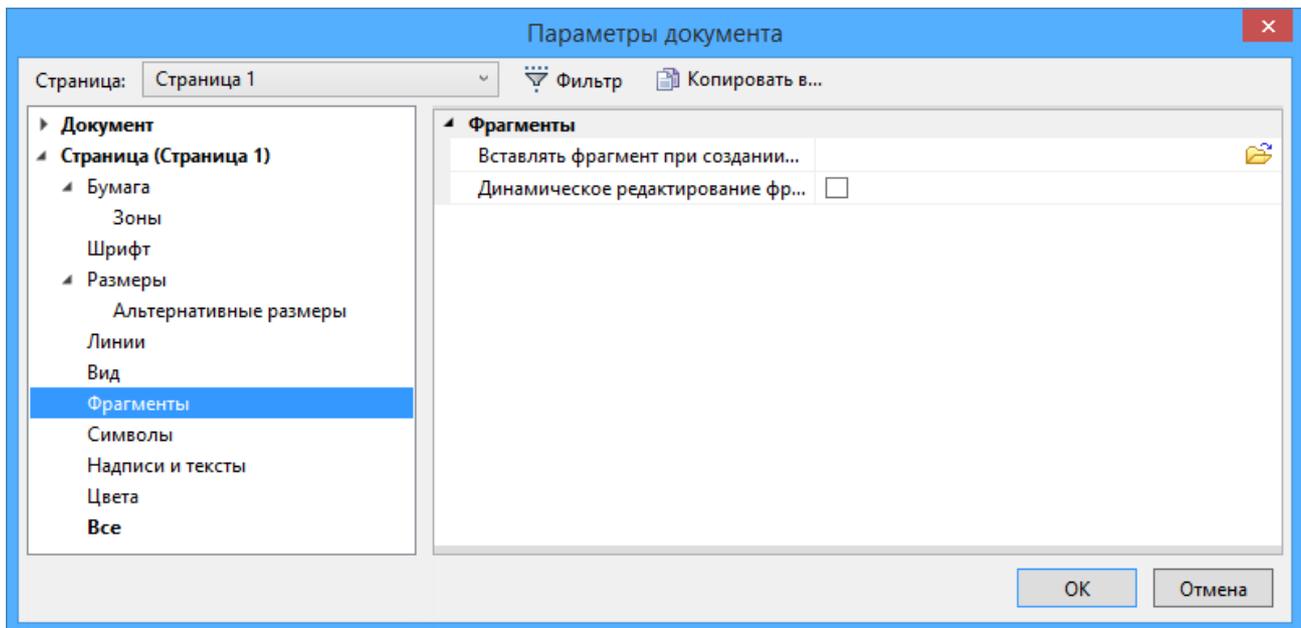
Выступание. Определяет вылет линии построения за ограничивающие узлы при прорисовке её как отрезка.



Текст:

Прозрачное редактирование текста. При установленном флаге вход в режим редактирования текста происходит при нажатии левой кнопки мыши внутри прямоугольника, задающего границы параграф-текста. Когда параметр отключён, таким образом можно редактировать только вставленные в параграф-текст переменные.

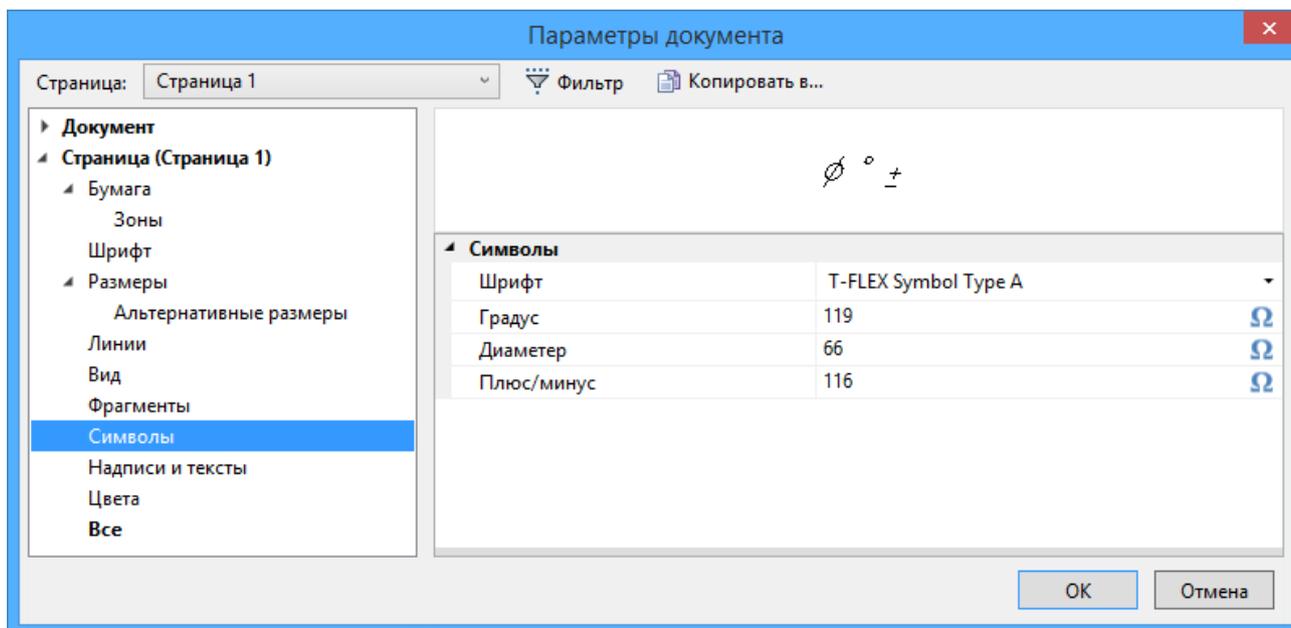
Закладка «Фрагменты»



Вставлять фрагмент при создании новой страницы. В поле данного параметра можно задать путь к фрагменту, который будет автоматически наноситься при создании новой страницы. Если в качестве фрагмента используется многостраничный документ, то наноситься будет первая страница этого документа. При создании спецификации данный параметр заполняется автоматически.

Динамическое редактирование фрагментов. При установке данного параметра, при вставке и редактировании 2D фрагментов происходит динамический пересчёт модели и перерисовка изображения. Это позволяет сделать работу с фрагментами более наглядной, однако не подходит для чертежей с большим количеством элементов, так как замедляет работу.

Закладка «Символы»



Шрифт. Данный параметр задаёт шрифт для спецсимволов, используемый в T-FLEX CAD SE.

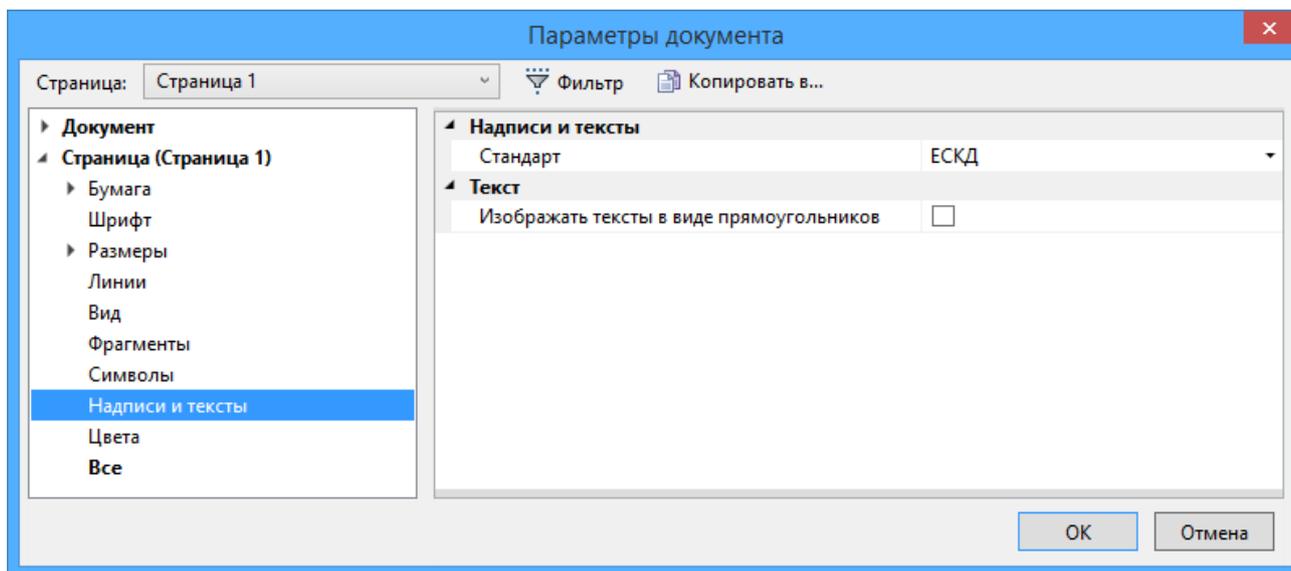
Градуса. Устанавливается символ, который будет вставляться в чертёж, если набрать в текстовом поле «%%d». По умолчанию устанавливается код символа градуса - 119.

Диаметр. Устанавливается символ, который будет вставляться в чертёж, если набрать в текстовом поле «%%c». По умолчанию устанавливается код символа диаметра - 066.

Плюс/минус. Устанавливается символ, который будет вставляться в чертёж, если набрать в текстовом поле «%%r». По умолчанию устанавливается код символа плюс/минус - 116.

Новый код символа при замене шрифта можно указать самостоятельно, набрав соответствующее число или выбрав символ в меню «Вставка символа» при нажатии на кнопку **[Выбрать]**. При выборе символа из таблицы код символа проставляется автоматически.

Закладка «Надписи и тексты»



Надписи и тексты:

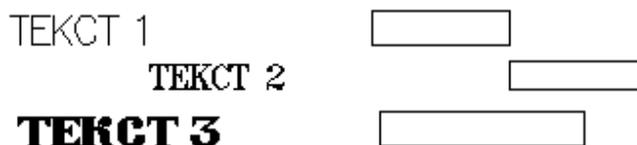
Стандарт. Задаёт способ отображения надписей на чертеже. Стандарт надписей можно выбрать из списка. В списке доступно 2 стандарта – ANSI и ЕСКД.

При изменении стандарта надписей, надписи автоматически перерисуются в соответствии с заданным стандартом.

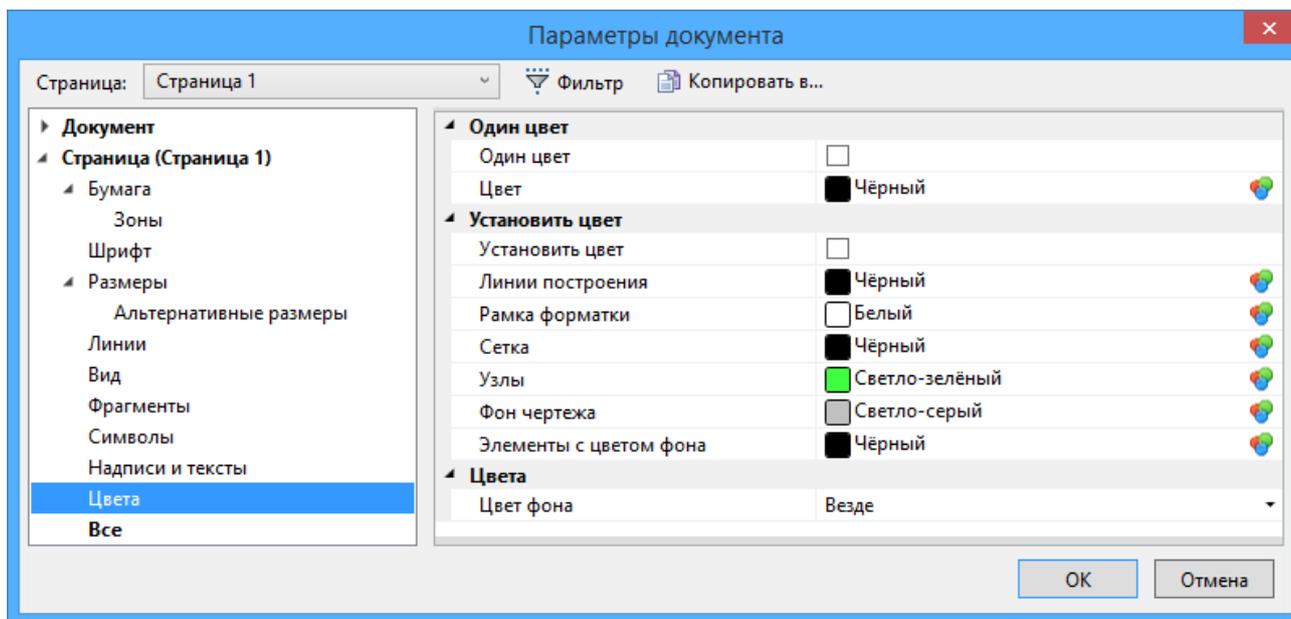


Текст:

Изображать тексты в виде прямоугольников. Если установлен этот параметр, то все тексты представляются в виде прямоугольников, соответствующих размеру текстов. При этом сам текст не выводится. Эта опция позволяет ускорить прорисовку больших чертежей.



Закладка «Цвета»



Задаёт цветовую гамму чертежа, а также её сохранение вместе с чертежом. При этом системные установки для этих характеристик, заданные командой **Настройка > Установки > Цвета**, игнорируются.

Группа **Один цвет**. Сюда входят два параметра, которые используются в том случае, если необходимо прорисовать одним цветом весь чертёж.

Один цвет. Задаёт режим прорисовки всех элементов чертежа одним цветом, отличным от их собственных установок.

Цвет. Определяет цвет всех элементов чертежа при установленном режиме прорисовки чертежа одним цветом. Цвет можно выбрать из меню цветов.

Группа **Установить цвет** позволяет задать цвета, которые необходимо хранить для отдельного чертежа.

Установить цвет. Установка данного пункта, позволяет установить цвет для следующих элементов чертежа:

Линии построения. Задаёт цвет линий построения.

Рамка форматки. Задаёт цвет, которым отображаются границы рабочей области чертежа.

Сетка. Задаёт цвет сетки на экране.

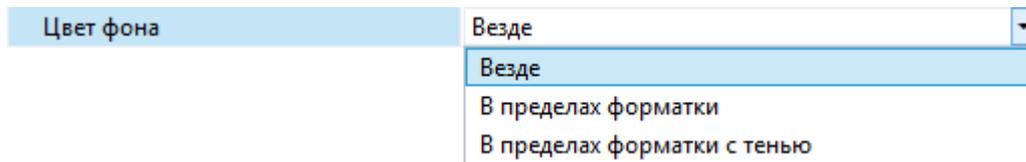
Узлы. Задаёт цвет узлов.

Цвет можно выбрать из меню цветов для каждого пункта отдельно.

Следует отметить, что при установленном параметре «Один цвет» установка цветов для элементов с цветом фона, линий построения и узлов игнорируется.

Фон чертежа. Задаёт цвет фона окна текущего чертежа.

Элементы с цветом фона. Задаёт цвет, которым будут прорисовываться элементы системы T-FLEX CAD SE, цвет которых совпадает с цветом окна текущего чертежа. Важно помнить, что каждый цвет в системе имеет номер. Всего имеется 256 стандартных цветов (номера 0-255). Может произойти следующее: визуально цвета элементов совпадают, а номера цветов различны. Например, цвет фона установлен чёрный - №0, а цвет элемента – серый 100%, то есть тоже чёрный, только №226. В этом случае элемент не будет опознан, как элемент с цветом фона.



Цвета:

Цвет фона

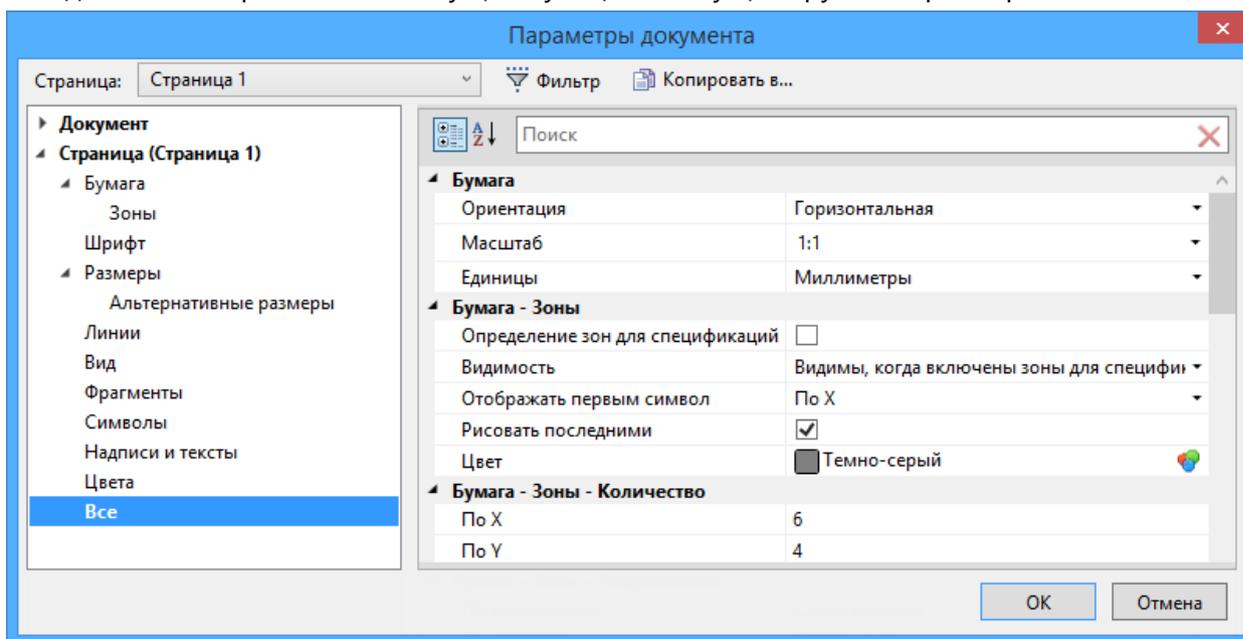
Везде. Цвет фона чертежа применяется в пределах и за пределами форматки.

В пределах форматки. При включении данного параметра цветом фона чертежа будет закрашиваться только область *внутри рамки чертежа*.

В пределах форматки с тенью включает режим прорисовки теней вокруг рамки чертежа.

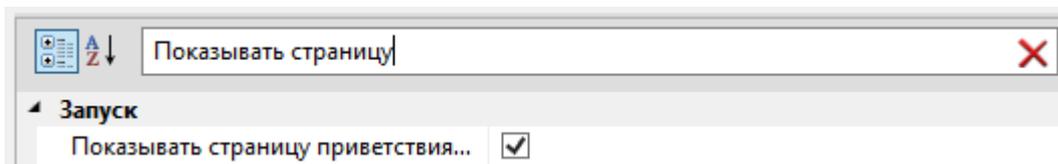
ЗАКЛАДКИ «ВСЕ»

На закладке **Все** отображаются все существующие в текущей группе параметры.



Эти параметры можно сортировать по категориям  или алфавиту .

С помощью строки поиска можно найти нужный параметр, достаточно ввести её название или его часть.



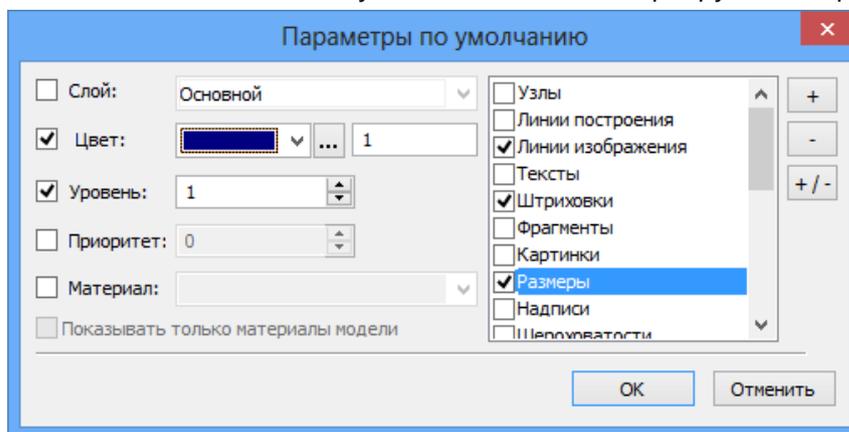
ПАРАМЕТРЫ ПО УМОЛЧАНИЮ

Для удобства создания чертежа имеется возможность установить общие параметры – цвет, слой, уровень, приоритет – для 2D и 3D элементов чертежа, а также материал для 3D операций. Выбранные параметры устанавливаются по умолчанию для вновь создаваемых элементов и только для тех типов, которые были выбраны из списка.

Для установки параметров по умолчанию используется команда PD: Установить параметры по умолчанию:

Пиктограмма	Лента
	Редактирование → Документ → Параметры по умолчанию
Клавиатура	Текстовое меню
<PD>	Настройка > Параметры по умолчанию

Команда вызывает окно диалога “Параметры по умолчанию”. В правой части окна располагается список типов элементов чертежа – элементы построения, изображения, оформления, и т.д. Нужно поставить метку напротив тех элементов, для которых вы собираетесь установить новые параметры. Можно выбрать сразу все элементы, если нажать на кнопку [+] или, наоборот, снять метки со всех элементов, если нажать на кнопку [-]. Кнопка [+/-] инвертирует выбор элементов.



Для того, чтобы изменить какой-нибудь параметр, нужно напротив него установить метку. В противном случае он будет недоступен для редактирования. Каждый параметр действует на свою

группу элементов. Например, материал можно установить только для 3D операций, а параметр «Цвет» не действует на элементы построения.

В случае, когда требуется установить различные параметры по умолчанию для различных элементов, необходимо несколько раз вызвать диалоговое окно «Параметры по умолчанию». Пусть, например, требуется, чтобы для линий изображения был по умолчанию установлен голубой цвет, а вновь создаваемые элементы оформления помещались на специально созданный слой. Для этого необходимо 2 раза вызвать команду Настройка > Параметры по умолчанию... В первый раз необходимо пометить в списке только линии изображения, пометить параметр «Цвет» и установить требуемую настройку – то есть голубой цвет. Для завершения первого этапа нажмите **[ОК]**. После второго вызова команды нужно пометить элементы оформления – «Допуски», «Шероховатости», «Надписи», «Размеры» и снять метку с элемента «Линии изображения». Затем необходимо пометить параметр «Слой» и установить нужную настройку. С параметра «Цвет» необходимо снять метку. Для завершения второго этапа нажмите **[ОК]**. Теперь, если при создании линии изображения вызвать окно **Параметры линии изображения** нажатием клавиши <P> , то вы увидите, что для параметра «Цвет» установлен голубой цвет. Аналогичным образом можно наблюдать изменение параметров по умолчанию и для элементов оформления.

Имеется возможность задать полный набор параметров по умолчанию для конкретного вида элементов. Для этого необходимо вызвать команду создания элемента. Далее нужно сразу вызвать диалог «Параметры ...» элемента и произвести нужные настройки. Важно помнить, что изменённые параметры установятся по умолчанию для вновь создаваемых элементов данного типа в случае, если диалог «Параметры ...» был вызван перед созданием нового элемента. В противном случае нужно будет для этого ещё устанавливать флажок По умолчанию в левом нижнем углу диалогового окна «Параметры ...».

При создании элементов можно изменять некоторые параметры на системной панели. Если параметры на системной панели изменяются при активной команде создания или построения (см. на автоменю), то эти параметры устанавливаются по умолчанию для данного типа элементов. В случае, если автоменю пустое (никакая команда не активна), то после изменения какого-нибудь параметра появляется диалог «Параметры по умолчанию» (см. выше), в котором нужно установить, для каких типов элементов установить по умолчанию изменённые параметры.