



Приложение Металлоконструкции 3D

Руководство пользователя

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми способами в каких-либо целях без письменного разрешения ООО «АСКОН-Системы проектирования».

©2015 ООО «АСКОН-Системы проектирования». С сохранением всех прав.

АСКОН, КОМПАС, логотипы АСКОН и КОМПАС являются зарегистрированными торговыми марками ООО «АСКОН-Системы проектирования».

Остальные упомянутые в документе торговые марки являются собственностью их законных владельцев.

Содержание

Общие сведения о Приложении	
Металлоконструкции 3D.....	6
Комплект поставки Приложения	6
Компактная панель	6
Основные понятия	8
Типовой набор	8
Образующие.....	9
Приемы работы	10
Что важно знать.....	10
Создание конструкций	10
Построение конструкций по прямолинейным образующим	11
Копирование параметров и свойств моделей	12
Построение профиля по шаблону	12
Выбор сортамента из Справочника	12
Применение фильтров сортовентов	13
Диалог настройки фильтра сортовентов.....	14
Изменение параметров сечения профиля	14
Положение профиля относительно образующей	14
Смена позиционирующей точки.....	15
Зеркальное отображение профиля	15
Поворот профиля вокруг образующей	16
Поворот на угол произвольной величины.....	16
Поворот до положения, заданного относительно плоскости	16
Смещение деталей конструкции относительно образующей.....	17
Выбор способов обработки конструкции.....	17
Обработка угловых участков конструкции	18
Угловая разделка.....	18
Стыковая разделка	19
Построение на прямых участках	19
Построение одной деталью	19
Построение разными деталями	20
Построение деталями заданной длины	20
Отступ деталей от узлов образующих.....	20
Симметричный отступ.....	21
Несимметричный отступ.....	22
Свойства конструкции	23
Построение конструкций по точкам	24
Выбор опорных точек	24
Построение конструкций по криволинейным образующим.....	25

Фасонки	26
N-угольная и прямоугольная фасонки	26
Фасонка произвольной формы	27
Ребро жесткости	27
Многоугольное или треугольное ребро жесткости	28
Ребро жесткости произвольной формы	29
Редактирование объектов, созданных средствами Приложения	29
Особенности работы с исполнениями	30
Удаление конструкций	30
Обработка деталей конструкций	31
Изменение длины	31
Уменьшение отступом	32
Задание длины	32
Отсечение или удлинение деталей по плоскости	33
Расположение деталей при отсечении или удлинении	33
Угловая разделка торцов деталей	34
Угловая разделка без отступов	35
Угловая разделка с симметричным отступом	35
Угловая разделка с несимметричным отступом	36
Стыковая разделка торцов деталей	36
Режимы выбора отсекаемых частей	37
Специальная разделка	38
Удаление разделки	39
Сервисные функции	40
Обновление данных о модели	40
Рекомендуемая последовательность действий	41
Шаг 1. Построение схемы	41
Шаг 2. Создание конструкций	41
Шаг 3. Обработка деталей	42
Настройка Приложения	43
Конфигурация. Общие настройки	43
Конфигурация. Деталь	44
Конфигурация. Конструкция	44
Конфигурация. Файлы	45
Построение пространственной кривой в Приложении	46
Трехмерный каркас	48

Построение трехмерного каркаса	48
Выделение объектов	49
Геометрия каркаса	49
Редактирование кривых	51
Ограничения	51
Размеры объектов	53
Построение отрезков перемещением СК	54
Свойства и параметры каркаса	55
Приемы редактирования	56
Редактирование каркаса	56
Просмотр и редактирование ограничений	56
Копирование каркаса	57
 Модуль конвертации в формат DSTV	 58
Компактная панель	58
Типы профиля для конвертации	58
Работа модуля	58
Команда Синхронизировать свойства	59
Команда Конвертировать	59
Команда Информация	60
Результат конвертации	60
 Общие сведения о прикладных библиотеках	 62
Общие сведения о библиотеках	62
Подключение библиотеки	62
Режимы работы с библиотекой	63
Работа с прикладной библиотекой в режиме меню	63
Работа с прикладной библиотекой в режиме диалога	64
Работа с прикладной библиотекой в режиме окна	64
Работа с прикладной библиотекой в режиме панели	64
Изменение режима работы с библиотекой	64
Одновременная работа с несколькими библиотеками	65
Отключение библиотеки	65
Настройка КОМПАС-3D для работы с прикладными библиотеками	66
Отключение библиотек	66
Управление характерными точками библиотечных элементов	66

Общие сведения о Приложении Металлоконструкции 3D

Приложение Металлоконструкции 3D (далее — Приложение) предназначено для автоматизации работ по созданию металлоконструкций и каркасных сооружений из профиля металлопроката (далее — конструкций).

Приложение позволяет:

- ▼ создавать конструкции с использованием Типовых наборов сортаментов и Справочника Материалы и Сортаменты;
- ▼ строить направляющие в пространстве;
- ▼ выполнять обработку угловых участков конструкции;
- ▼ редактировать длину деталей конструкций;
- ▼ строить фасонки и ребра жесткости, соединяющих детали конструкций.

Создание конструкций осуществляется в документе-сборке (*.a3d).

Для работы Приложения необходима установка следующих программных продуктов:

- ▼ система КОМПАС-3D версии не ниже V15;
- ▼ Справочник Материалы и Сортаменты версии, совместимой с КОМПАС-3D V15.

В комплект поставки Приложения входят Типовые наборы сортаментов, содержащие модели стандартных профилей.

Для ознакомительной работы с Приложением достаточно установки системы КОМПАС-3D не ниже версии V15. Настройки Приложения не требуют изменений и позволяют строить конструкции с использованием Типовых наборов.

Вызов команд Приложения осуществляется способами, предусмотренными для библиотек. Подробно работа с библиотеками описана в разделе *Общие сведения о прикладных библиотеках* на с. 62.

Комплект поставки Приложения

В комплекте с Приложением поставляется папка *Load*, в которой находятся файлы:

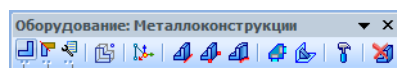
- ▼ файлы сборок Типовых наборов, по умолчанию подключенных к Приложению;
- ▼ файл (*.lpt) — библиотека специальных свойств конструкций;
- ▼ файл (*.lrt) — библиотека стилей отчетов.

Компактная панель

Компактная панель Приложения **Металлоконструкции 3D** включает в себя следующие инструментальных панели:



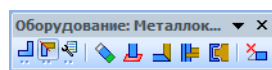
- ▼ панель **Построение металлоконструкций**, на которой расположены кнопки вызова команд создания и редактирования конструкций;



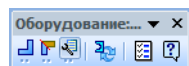
Кнопки переключения между панелями



- ▼ панель **Обработка деталей металлоконструкций**, на которой расположены кнопки вызова команд обработки участков конструкций различными способами;



- ▼ панель **Сервис**, на которой расположены кнопки вызова сервисных команд.



Между панелями можно свободно переключаться при помощи кнопок компактной панели.

Чтобы включить компактную панель Приложения, выберите из меню **Вид — Панели инструментов** название панели **Металлоконструкции 3D**. Название панели будет отмечено «галочкой», панель появится на экране.

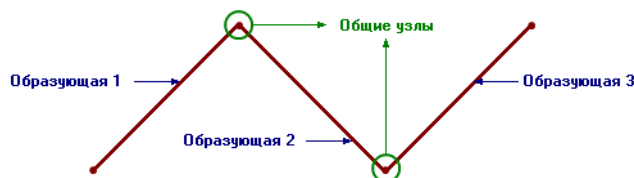
Основные понятия

Конструкция — модель, созданная по одной образующей или цепочке образующих.

Типовой набор — набор элементов, в котором содержатся параметризованные модели профилей одного сортамента (например, набор уголков). В Дереве построения Типовой набор — Сборка. Подробнее см. в разделе *Типовой набор* на с. 8.

Образующая — это пространственная кривая, по которой строится конструкция. Подробнее см. в разделе *Образующие* на с. 9.

Общий узел — это общая вершина двух образующих.



Опорные точки — точки, ограничивающие длину конструкции.

Через опорные точки Приложение автоматически строит прямолинейную образующую и по ней создает конструкцию.

Позиционирующие точки — точки на сечении профиля, через которые может проходить образующая. Каждое сечение имеет свой набор таких точек, одна из которых является центром тяжести сечения.

Типовой набор

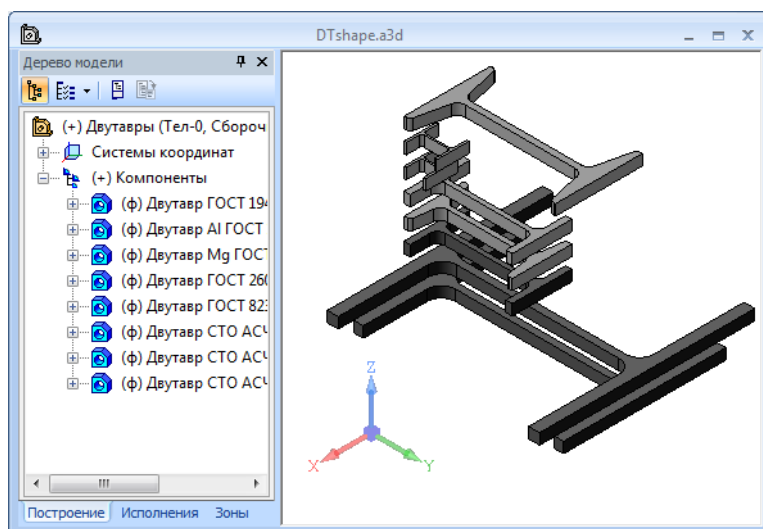
Типовые наборы служат для построения конструкций командами Приложения.

Типовой набор — набор параметризованных моделей профилей одного сортамента (например, набор уголков). В Дереве построения Типовой набор — сборка. Наименование корневого компонента в Дереве построения определяет имя Типового набора.

Папка *Load*, входящая в комплект поставки Приложения, содержит Типовые наборы — *Уголки*, *Швеллеры*, *Трубы*, *Тавры* и т.п. Они по умолчанию подключены к Приложению.

Подключение Типовых наборов производится на вкладке **Файлы** в диалоге **Конфигурация**.

Пример Типового набор Двутавры показан на рисунке.



Пользователь может самостоятельно создать и подключить Типовые наборы. Для этого необходимо учитывать следующее:

- ▼ использовать для создания Типовых наборов можно только шаблоны сортаментов, типы которых входят в набор поставки;

- ▼ в Дереве построения Типового набора все компоненты должны находиться на первом уровне.



Рекомендуется шаблоны сортаментов различного типа помещать в отдельные Типовые наборы.

Образующие

Образующая — это пространственная кривая, по которой строится конструкция. Пространственные кривые создаются при помощи команд Приложения (см. раздел *Построение пространственной кривой в Приложении* на с. 46) или команд базового функционала КОМПАС-3D.

В качестве образующих могут быть использованы следующие объекты.

- ▼ Прямолинейные объекты:

- ▼ отрезки,
- ▼ ребра,
- ▼ линии эскиза,
- ▼ сегменты ломаной.

Для построения может быть указана цепочка из перечисленных образующих, в том числе и замкнутая.

- ▼ Криволинейные объекты:

- ▼ кривые,
- ▼ ребра,
- ▼ линии эскиза.

Для построения может быть указана незамкнутая цепочка из перечисленных объектов, сопряженных по касательной.

Объекты цепочки следует указывать последовательно — один за другим.

Приемы работы

Что важно знать

- ▼ Построение конструкций производится в сборке — файле (*.a3d), предварительно сохраненном на диске.
Файл сборки целесообразно поместить в отдельный каталог, так как рядом со сборкой могут автоматически сохраняться файлы моделей конструкций.
Файлы Типовых наборов, используемых при проектировании, рекомендуется хранить в каталоге с проектом. Это позволит производить передачу проекта с одного рабочего места на другое без потери данных. Следует учесть, что подключение используемых файлов производится в диалоге **Конфигурация** Приложения.
- ▼ Построения рекомендуется начинать после того, как в сборке размещены модели основного оборудования.
- ▼ Перед началом работы в модели, созданной в предыдущей версии КОМПАС-3D, рекомендуется обновить данные о модели (см. раздел *Обновление данных о модели* на с. 40).
- ▼ Для ознакомительной работы с Приложением не требуется каких-либо предварительных настроек.
Типовой порядок построения рассмотрен в разделе *Рекомендуемая последовательность действий* на с. 41.

Создание конструкций



Создание конструкций производится при помощи команд инструментальной панели **Построение металлоконструкций** (см. таблицу).

Команды построения металлоконструкций

	Команда	Назначение
	Конструкция по образующим	Построение конструкции по прямолинейным образующим (см. раздел <i>Построение конструкций по прямолинейным образующим</i> на с. 11).
	Профиль по точкам	Построение конструкции по точкам, ограничивающим ее длину (см. раздел <i>Построение конструкций по точкам</i> на с. 24).
	Профиль по кривой	Построение конструкции на криволинейных образующих (см. раздел <i>Построение конструкций по криволинейным образующим</i> на с. 25).
	Фасонка	Построение фасонки (см. раздел <i>Фасонки</i> на с. 26).
	Ребро жесткости	Построение ребер жесткости (см. раздел <i>Ребро жесткости</i> на с. 27).
	Редактировать	Изменение параметров конструкций, фасонки и ребер жесткости, созданных в Приложении (см. раздел <i>Редактирование объектов, созданных средствами Приложения</i> на с. 29).
	Удалить конструкцию	Удаление конструкции вместе с файлом-источником (см. раздел <i>Удаление конструкций</i> на с. 30).

Построение конструкций по прямолинейным образующим



Команда **Конструкция по образующим** позволяет строить конструкции по прямолинейным образующим — отрезкам, ломаным и другим объектам. Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Построение металлоконструкций**.

Чтобы создать конструкцию, выполните следующие действия.

1. Выберите сортамент.

Для этого в списке **Наборы** на Панели свойств укажите Типовой набор, в котором он содержится. На панели **Сортамент** укажите сортамент, включив опцию рядом с наименованием.

Наименование сортамента появится в поле **Наименование** Панели свойств.

Об использовании фильтров см. раздел *Применение фильтров сортаментов* на с. 13

2. Задайте размеры текущего сортамента одним из способов при помощи группы переключателей **Профиль**:



- ▼ копированием параметров и свойств конструкции, ранее созданной в документе — при активизированном переключателе **Копировать свойства и параметры** (см. раздел *Копирование параметров и свойств моделей* на с. 12);



- ▼ выбором шаблона и изменением параметров сечения профиля — при активизированном переключателе **Шаблон** (см. раздел *Построение профиля по шаблону* на с. 12);



- ▼ выбором сортамента из Справочника — при активизированном переключателе **Экземпляр сортамента из Справочника** (см. раздел *Выбор сортамента из Справочника* на с. 12).

Наименование текущего сортамента отображается в поле **Наименование** Панели свойств. Его параметры можно просмотреть и при необходимости изменить в диалоге, вызываемом нажатием кнопки **Размеры...** на Панели свойств (см. раздел *Изменение параметров сечения профиля* на с. 14).

3. Укажите прямолинейную образующую или цепочку образующих (см. раздел *Образующие* на с. 9). Их наименования появятся в списке на панели **Образующие**.



Чтобы отменить выбор образующих, удалите их из списка. Для этого выделите строки с наименованиями образующих и нажмите кнопку **Исключить из списка**.



Выбор параметров построения можно выполнять в любой последовательности. После выбора на экране отображается фантом конструкции. При изменении параметров фантом меняет свой вид.

4. Настройте остальные параметры, если требуется:

- ▼ на вкладке **Ориентация** — задайте расположение профиля относительно образующей (см. раздел *Положение профиля относительно образующей* на с. 14),
- ▼ на вкладке **Обработка** — выберите способы обработки деталей, входящих в конструкцию (см. раздел *Выбор способов обработки конструкции* на с. 17),
- ▼ на вкладке **Свойства** — задайте свойства конструкции (см. раздел *Свойства конструкции* на с. 23).



5. Чтобы завершить построение конструкции, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Конструкция по образующим** можно построить несколько конструкций.



Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

При работе с исполнениями необходимо учитывать некоторые особенности (см. раздел *Особенности работы с исполнениями* на с. 30).

Копирование параметров и свойств моделей

Команда **Копировать свойства и параметры** позволяет копировать свойства и параметры конструкций, фасонки и ребра жесткости, существующих в документе, в создаваемую аналогичную модель.

Чтобы скопировать значения параметров и свойства, в процессе построения модели (конструкции, фасонки или ребра жесткости) активизируйте переключатель **Копировать свойства и параметры**.

Укажите объект, свойства и параметры которого требуется скопировать.

Создаваемая модель отображается на экране с новыми параметрами.

- ▼ Если указана деталь конструкции, то будут скопированы:
 - ▼ экземпляр и параметры сортамента;
 - ▼ параметры, определяющие положение профиля относительно образующей, заданные на вкладке **Ориентация**;
 - ▼ способы обработки деталей конструкции;
 - ▼ свойства конструкции.
- ▼ Если указана фасонка или ребро жесткости, то будут скопированы:
 - ▼ экземпляр и параметры сортамента;
 - ▼ форма объекта;
 - ▼ параметры эскиза объекта;
 - ▼ свойства объекта.



Объект (фасонка или ребро жесткости), являющийся источником информации, и объект, в который копируются параметры и свойства, должны входить в состав одной и той же сборочной единицы и находиться на одном уровне.

Например, если **Сборка 2** является компонентом **Сборки 1**, то при создании фасонки в составе **Сборки 1** нельзя скопировать параметры и свойства фасонки, входящих в состав **Сборки 2**.



После указания объекта происходит автоматический возврат в команду Приложения.

Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

Построение профиля по шаблону

Способ позволяет задать значения параметров текущему сортменту, выбранному из Типового набора, вручную.



При активизированном переключателе **Шаблон** (способ по умолчанию) выполните следующие действия.

1. Выберите набор сортаментов из списка **Набор** на Панели свойств.
2. Укажите сортмент в списке **Сортмент**, включив опцию справа от его наименования. Наименование сортамента отображается в поле **Наименование** на Панели свойств.
3. Нажмите кнопку **Размеры...** на Панели свойств.
На экране появляется диалог **Размеры**, позволяющий изменить размеры текущего сортамента (см. раздел *Изменение параметров сечения профиля* на с. 14).

Выбор сортамента из Справочника

Способ позволяет задать значения параметров текущему сортменту путем выбора экземпляра сортамента из Справочника Материалы и Сортаменты.



После активизации переключателя **Экземпляр сортамента из справочника** в командах Приложения на экране появляется диалог **Выбор объекта**.



Для появления диалога необходимо, чтобы на вкладке **Параметры** диалога **Настройка**, вызываемом командой **Библиотеки — Материалы — Конфигурация библиотеки**, была включена опция **Список последних выбранных объектов**.

Выберите сортамент, выполнив необходимые действия.



1. Чтобы выбрать объект, включенный в список последних выбранных объектов, укажите его и нажмите кнопку **Выбрать**. Он будет вставлен в документ, а диалог автоматически закроется.
2. Если список не содержит нужного объекта, то выбрать его можно следующими способами.



- ▼ Нажмите кнопку **Добавить объект из справочника...** — на экране появится окно Справочника, содержащее полный перечень объектов.

Укажите нужный объект и нажмите кнопку **Выбрать** на вкладке **Сортамент**. Он будет вставлен в документ, а окно Справочника автоматически закроется.

Подробно работа в Справочнике Материалы и Сортаменты описана в его справочной системе.



- ▼ Нажмите кнопку **Добавить объект из избранного...** — на экране появится диалог **Избранное**, в котором отображается список объектов, включенных в пользовательский классификатор **Избранное**.

Выделите нужный объект в поле диалога и вызовите команду **Файл — Выбрать**. Он будет вставлен в документ, а окно диалога автоматически закроется.

После выбора в полях Панели свойств отображаются параметры экземпляра из Справочника.

Чтобы сменить сортамент после его выбора в документ, активизируйте переключатель **Экземпляр сортамента из справочника** на Панели свойств и сделайте выбор заново.



В командах построения конструкций объектом, выбираемым из Справочника, должен быть указан сортамент, тип которого входит в Типовой набор, например, *Уголок*, *Швеллер*, *Тавр* и т.д. (они находятся в Справочнике на вкладке **Сортаменты**). Для построения фасонки и ребра жесткости необходимо выбрать тип сортамента *Лист*. Сортаменты других типов при построении не используются.

После выбора экземпляра сортамента его наименование появляется в поле **Наименование** Панели свойств.

Если на вкладке **Общие** диалога **Конфигурация** включена опция **Редактировать параметры экземпляра сортамента, выбранного из Справочника Материалы и Сортаменты**, то обозначение и параметры выбранного сортамента могут быть изменены.

Применение фильтров сортаментов

Применение фильтров позволяет сократить списки сортаментов Типовых наборов, например, оставив в них часто используемые профили.

Фильтры настраиваются и применяются отдельно для каждого Типового набора.

Чтобы создать фильтр для текущего Типового набора, выполните следующие действия.



1. Настройте фильтр. Для этого нажмите кнопку **Настроить фильтр сортаментов**, расположенную в верхней части панели **Сортаменты**. В появившемся диалоге задайте условия фильтрации (см. раздел *Диалог настройки фильтра сортаментов* на с. 14).

Кнопка доступна, если в Типовом наборе находится несколько сортаментов.



2. Чтобы включить фильтрацию, нажмите кнопку **Фильтровать сортаменты**. Список изменится в соответствии с настройками фильтра.

Чтобы вновь показать весь список сортаментов, отожмите кнопку **Фильтровать сортаменты**.

Кнопка доступна, если заданы параметры фильтрации.

Чтобы создать фильтр для другого набора, сделайте его текущим и выполните описанные выше действия.

Диалог настройки фильтра сортаментов



Диалог **Выбор сортаментов** служит для настройки фильтра сортаментов. Диалог появляется на экране после нажатия кнопки **Настроить фильтр сортаментов** на панели **Сортамент**.

В диалоге находится список сортаментов текущего Типового набора.

Если опция рядом с наименованием сортамента включена, то сортамент отображается на панели **Сортамент** (по умолчанию все опции включены), если опция выключена — сортамент не отображается.

Кнопки **Вверх** или **Вниз** позволяют переместить выделенный сортамент в списке.

После внесения изменений нажмите кнопку **ОК**.

Изменение параметров сечения профиля

Изменение параметров сечения профиля выполняется в диалоге **Размеры**.

Диалог появляется на экране после нажатия кнопки **Размеры...** на Панели свойств команд при создании или редактировании конструкции.

В диалоге находится окно просмотра текущего сортамента и таблица, в которой перечислены параметры и их значения,

Чтобы изменить значения параметров, выполните следующие действия.

1. Дважды щелкните левой клавишей мыши в ячейке столбца **Значение** изменяемого параметра и введите значение.
2. После внесения изменений нажмите кнопку **ОК**.



Значения параметров сортамента, выбранного из Справочника, могут быть изменены только в том случае, если на вкладке **Общие** диалога **Конфигурация** включена опция **Редактировать параметры экземпляра сортамента, выбранного из Справочника Материалы и Сортаменты**.

После закрытия диалога параметры для текущего сортамента будут изменены.

Положение профиля относительно образующей

Расположение профиля относительно образующей может быть изменено несколькими способами:

- ▼ сменой позиционирующей точки,
- ▼ зеркальным отображением профиля,
- ▼ поворотом профиля вокруг образующей,
- ▼ смещением профиля относительно образующей.

Элементы управления для изменения расположения профиля находятся на вкладке **Ориентация**. Текущий набор элементов управления на Панели свойств зависит от выбора способа. Элементы управления и их описание приведены в таблице.

Элементы управления ориентацией



Элемент	Описание
Выбор точки	Позволяет сменить позиционирующую точку. См. раздел <i>Смена позиционирующей точки</i> на с. 15.

Элементы управления ориентацией

Элемент	Описание
	Обычный профиль
	Зеркальный профиль
	Угол поворота
	Параллельно плоскости
	Перпендикулярно плоскости
	Под углом к плоскости
	Плоскость
 	На расстояние от образующей
	Перестроить обработки

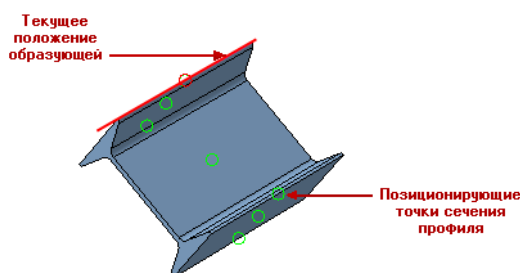
Смена позиционирующей точки

Вы можете выбрать позиционирующую точку — точку на сечении профиля, через которую будет проходить образующая. Каждое сечение имеет свой набор таких точек, одна из которых совпадает с центром тяжести сечения.

Чтобы выбрать позиционирующую точку, выполните следующие действия.



1. Активизируйте переключатель **Выбор точки** на Панели свойств. На деталях конструкции будут отображены позиционирующие точки, а текущая точка подсвечена.
2. Укажите курсором нужную точку. Положение конструкции изменится — образующая пройдет через указанную точку.

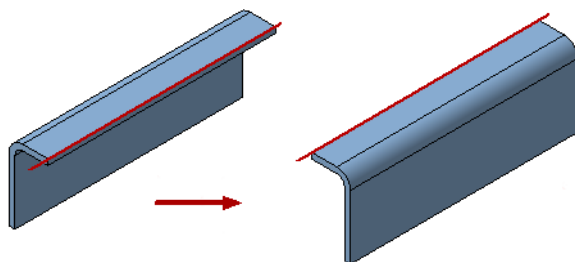


Зеркальное отображение профиля

Если для построения конструкции был выбран сортament, поперечное сечение которого не имеет оси симметрии (например, неравнополочный уголок), то на Панели свойств появляется группа элементов управления **Профиль**.



Активизируйте переключатель **Обычный профиль** или **Зеркальный профиль**, чтобы изменить положение деталей конструкции относительно образующей.



Поворот профиля вокруг образующей

Профиль может быть повернут вокруг образующей несколькими способами.

Способы поворота описаны в следующих разделах:

- ▼ *Поворот на угол произвольной величины на с. 16;*
- ▼ *Поворот до положения, заданного относительно плоскости на с. 16.*

Поворот на угол произвольной величины

Чтобы повернуть профиль вокруг образующей на угол произвольной величины, выполните следующие действия.



1. Активизируйте переключатель **Угол поворота** группы **Угол** на Панели свойств.
В поле **Угол** отображается величина угла, на который повернут профиль относительно начального положения (по умолчанию — 0).
2. Щелкните мышью в поле **Угол**. На экране появится фантомная стрелка, указывающая направление поворота. Чтобы повернуть профиль в противоположную сторону, следует задавать отрицательное значение угла.
3. Введите величину угла в поле **Угол**.
Детали конструкции будут повернуты вокруг образующей на заданный угол.

Поворот до положения, заданного относительно плоскости

Чтобы повернуть профиль вокруг образующей до положения, когда хотя бы одна из поверхностей профиля будет параллельна, перпендикулярна или расположена под углом к выбранной плоскости, выполните следующие действия.

1. Выберите способ поворота. Для этого активизируйте переключатель в группе **Угол** на Панели свойств:



▼ **Параллельно плоскости,**



▼ **Перпендикулярно плоскости,**



▼ **Под углом к плоскости.**



2. При активизированном переключателе **Плоскость** укажите в модели плоскость, относительно которой необходимо расположить профиль.
Наименование плоскости отображается в поле **Плоскость**.



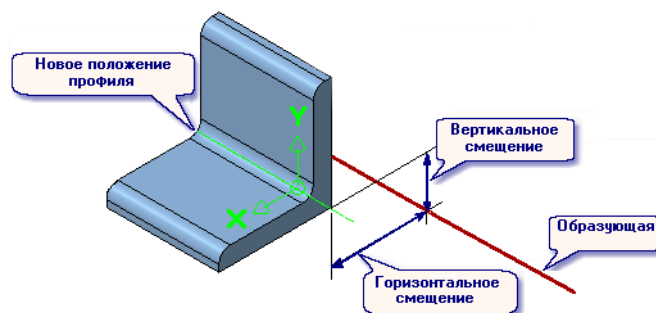
Плоскость может быть выбрана только в том случае, если хотя бы одна образующая конструкции параллельна этой плоскости.

3. Для способа **Под углом к плоскости** задайте угол относительно плоскости.
- ▼ Чтобы выбрать направление поворота, щелкните мышью в поле **Угол**. На экране появится фантомная стрелка, указывающая направление поворота. Чтобы повернуть профиль в противоположную сторону, следует задать отрицательное значение угла.
- ▼ Введите величину угла в поле **Угол**.

Детали, образующие которых параллельны плоскости, будут расположены параллельно, перпендикулярно или под углом к плоскости.

Смещение деталей конструкции относительно образующей

Чтобы сместить профиль относительно образующей в направлениях осей поперечного сечения, выполните следующие действия.



1. Чтобы определить направление смещения вдоль горизонтальной оси, щелкните мышью в поле **Смещение 1**, вертикальной — в поле **Смещение 2**. На экране появляется фантомная стрелка, указывающая направление смещения. Чтобы сместить профиль в противоположную сторону, задайте отрицательное значение смещения.
2. Введите величину смещения в поле **Смещение 1** и/или **Смещение 2**.
Детали конструкции будут смещены.

Выбор способов обработки конструкции

Вкладка **Обработка** Панели свойств содержит элементы управления для выбора способов обработки участков конструкции:

- ▼ обработка угловых участков конструкции,
- ▼ построение на прямых участках,
- ▼ отступ деталей от узлов образующих.

Текущий набор элементов управления на Панели свойств зависит от выполняемой операции. Элементы управления и их описание приведены в таблице.

Элементы управления обработкой

Элемент	Описание
	Без разделки
	Угловая разделка
	Стыковая разделка 1
	Стыковая разделка 2
	Зазор
	Группа элементов управления Угловые участки позволяет создавать конструкцию без разделки, с угловой или стыковой разделкой в углах образующих. См. раздел <i>Обработка угловых участков конструкции</i> на с. 18.
	Поле ввода зазора для способа Стыковая разделка . См. раздел <i>Стыковая разделка торцов деталей</i> на с. 36.

Элемент	Описание
	Одной деталью
	Разными деталями
	Деталью заданной максимальной длины
	Без отступа
	Симметричный отступ
	Несимметричный отступ
	Попарно разностороннее расположение
	Попарно одностороннее расположение

Группа элементов управления **Прямые участки** позволяет строить прямые участки конструкции одной деталью, разными деталями или деталями заданной длины.

См. раздел *Построение на прямых участках на с. 19.*

Группа элементов управления **Отступ** позволяет строить детали конструкции без отступа от узлов образующих, а также с симметричным и несимметричным отступом.

См. раздел *Отступ деталей от узлов образующих на с. 20.*

Группа переключателей позволяет для способа **Несимметричный отступ** выбрать вариант построения отступов — попарно одностороннее или разностороннее расположение.

См. раздел *Отступ деталей от узлов образующих на с. 20.*

Обработка угловых участков конструкции

Угловые участки конструкций могут быть выполнены с разделкой (угловой, стыковой) и без разделки.



При активизированном переключателе **Без разделки** (вариант по умолчанию) конструкция строится без разделки.

Для выбора способа разделки служит группа переключателей **Угловые участки** Панели свойств.

Приемы работы описаны в разделах:

- ▼ *Угловая разделка на с. 18,*
- ▼ *Стыковая разделка на с. 19.*

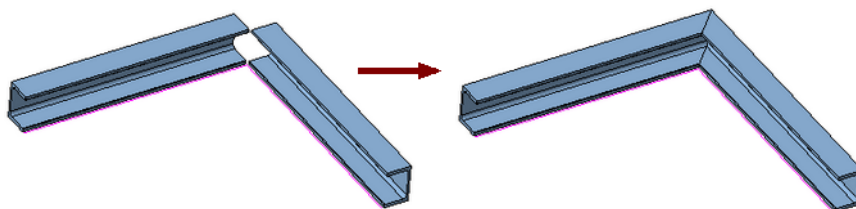
Угловая разделка

Угловая разделка может быть построена для деталей, расположенных под углом друг к другу.



Чтобы выполнить разделку, активизируйте переключатель **Угловая разделка** группы **Угловые участки** Панели свойств.

Угловые участки конструкции будут разделаны.



Стыковая разделка

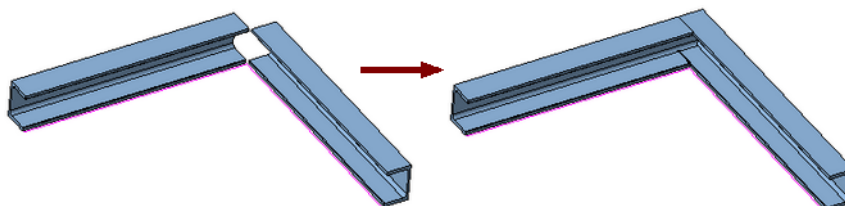
Стыковая разделка может быть построена для пар деталей, расположенных под углом друг к другу. При построении стыковой разделки одна деталь конструкции является формообразующей, а вторая — редактируемой.

Формообразующая деталь — деталь, которая задает своей формой контур для обработки **редактируемой** детали.

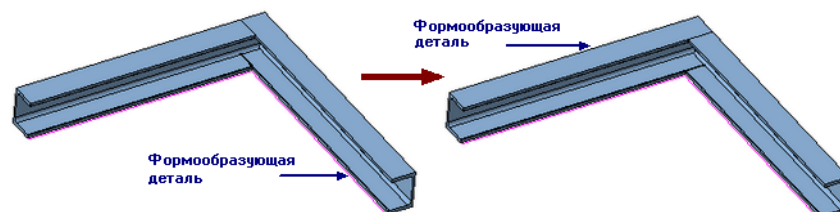
В процессе построения происходит автоматическое удлинение редактируемой и формообразующей деталей на расстояние, достаточное для построения стыковой разделки. При этом часть редактируемой детали отсекается.



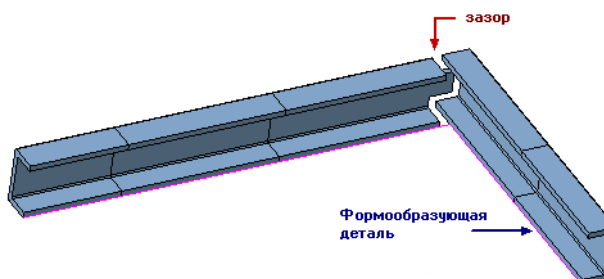
Чтобы выполнить разделку, активизируйте переключатель **Стыковая разделка 1** группы **Угловые участки** Панели свойств. Угловые участки конструкции будут разделаны.



Чтобы сменить формообразующую деталь, активизируйте переключатель **Стыковая разделка 2**. Конструкция будет перестроена.



Если требуется, чтобы редактируемые детали имели зазор с формообразующей деталью, введите его значение в поле **Зазор** на Панели свойств.



Построение на прямых участках

Прямые участки конструкции могут быть построены одной или несколькими деталями.

Для этого служит группа элементов управления **Прямые участки** Панели свойств.

Приемы работы описаны в следующих разделах:

- ▼ *Построение одной деталью* на с. 19;
- ▼ *Построение разными деталями* на с. 20;
- ▼ *Построение деталями заданной длины* на с. 20.



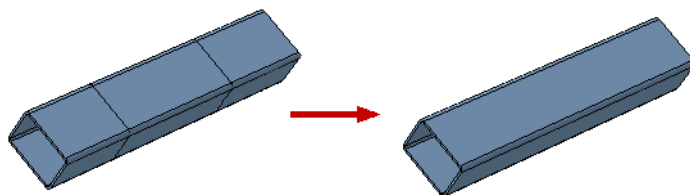
Прямолинейным участком образующей является отрезок, прямое ребро, сегмент ломаной без скругления или их части. Участки должны стыковаться под углом 180°.

Построение одной деталью



При активизированном переключателе **Одной деталью** (вариант по умолчанию) на прямом участке, состоящем из нескольких образующих, строится одна деталь конструкции.

Если ранее было выполнено построение несколькими деталями, то для объединения деталей в одну деталь активизируйте данный переключатель.

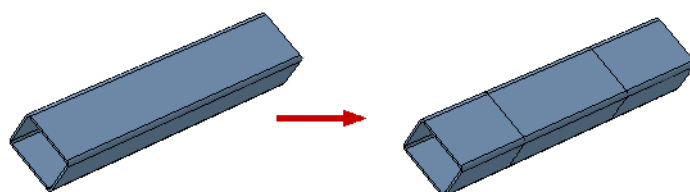


Построение разными деталями

Прямые участки конструкции, состоящие из нескольких образующих, могут быть построены разными деталями. Количество деталей будет соответствовать количеству образующих, а длины — длинам образующих.



Чтобы выполнить построение, активизируйте переключатель **Разными деталями** на Панели свойств.



Построение деталями заданной длины

Прямые участки конструкции могут быть построены деталями заданной длины. Количество деталей определяется автоматически.

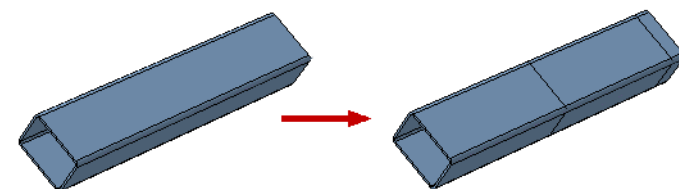


Чтобы выполнить построение, активизируйте переключатель **Деталими заданной максимальной длины** на Панели свойств.

На Панели свойств появляется поле **Максимальная длина детали**.

Введите значение длины.

Будет выполнено перестроение конструкции — она будет разделена на максимальное количество деталей заданной длины.



Если конструкцию невозможно разделить на целое число деталей заданной длины, то последняя деталь будет короче. Ее длину можно вычислить по формуле:

$$l_1 = L - (l * n), \text{ где}$$

l_1 — длина последней детали;

L — общая длина конструкции;

l — заданная длина деталей;

n — число деталей заданной длины.

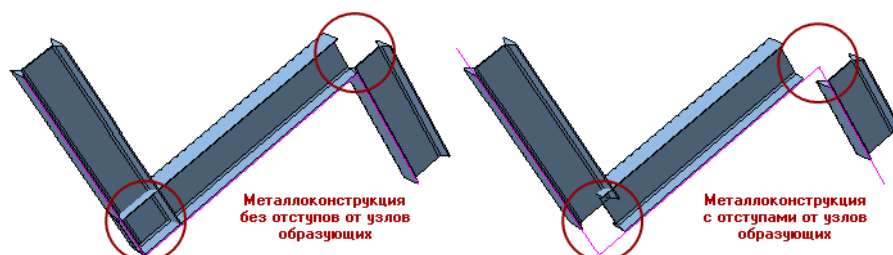
Отступ деталей от узлов образующих

Детали конструкции могут быть построены с отступами и без отступов от узлов образующих.



При активизированном переключателе **Без отступа** (вариант по умолчанию) строятся детали конструкции без отступов от узлов образующих.

Отступы могут быть симметричными, т. е. одинаковыми с обеих сторон от узла образующей, и несимметричными, т. е. неодинаковыми.



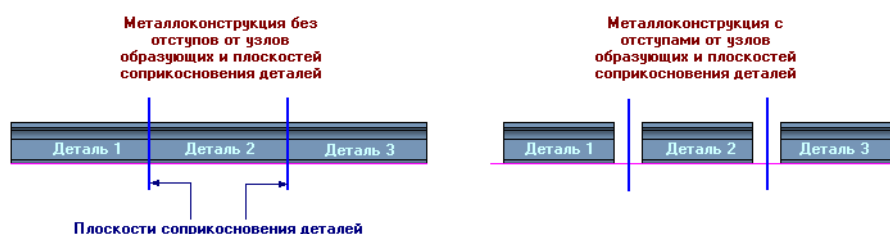
Для построения отступа служит группа элементов управления **Отступ** Панели свойств.

Приемы работы описаны в разделах:

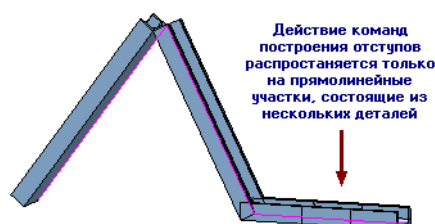
- ▼ *Симметричный отступ* на с. 21,
- ▼ *Несимметричный отступ* на с. 22.



Если прямые участки конструкции разделены на равные детали, то отступы будут строиться не только от узлов образующей, но и от плоскостей соприкосновения деталей. О делении на детали см. раздел *Построение деталями заданной длины* на с. 20.



При выполнении обработки угловых участков конструкции следует учитывать, что в случае построения **стыковой разделки** настройка построения **отступов** будет распространяться только на прямолинейные участки, состоящие из нескольких деталей (см. рис.). Для построения отступа в местах стыковой разделки следует задавать **зазор** (см. раздел *Стыковая разделка* на с. 19).



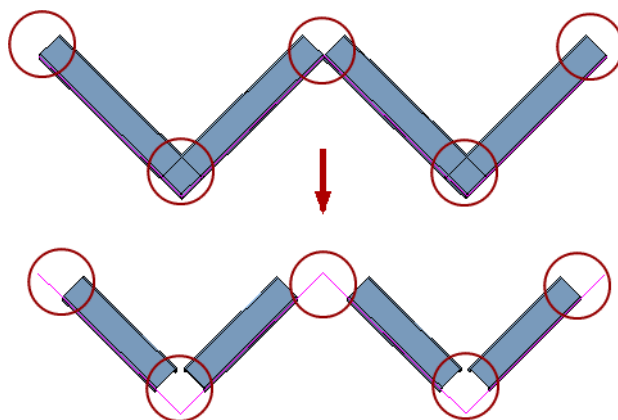
Симметричный отступ

Чтобы детали конструкции имели симметричный отступ от узлов образующих или плоскостей соприкосновения деталей, выполните следующие действия.

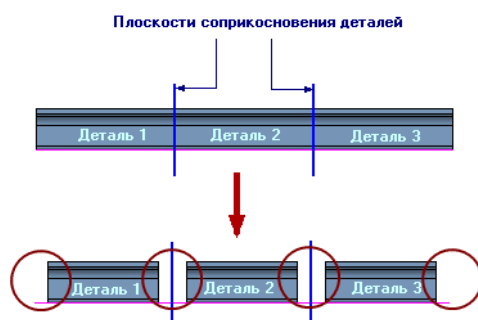


1. Активизируйте переключатель **Симметричный отступ**. На Панели свойств появится поле для задания отступа.
2. Щелкните мышью в поле **Отступ**. На экране появятся фантомные стрелки, указывающие направления отступов.
3. Введите значение отступа в поле **Отступ**.

Произойдет перестроение — у деталей конструкции появятся отступы.



Если прямой участок конструкции разделен на детали, то в плоскостях соприкосновения также будут построены отступы.



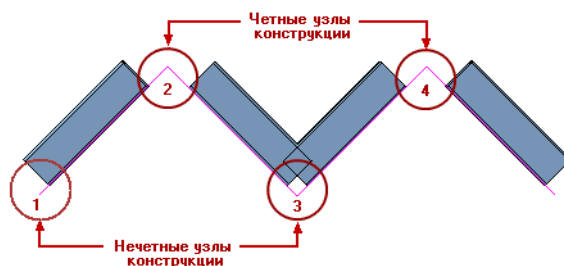
Несимметричный отступ

Чтобы построить несимметричный отступ от узлов образующих или плоскостей соприкосновения деталей, выполните следующие действия.



1. Активизируйте переключатель **Несимметричный отступ**. На Панели свойств появятся элементы управления для задания отступов.
2. Выберите вариант расположения отступов и задайте их величины.

▼ Отступ от нечетных и четных узлов конструкции (попарно разностороннее расположение)



При активизированном переключателе **Попарно разностороннее расположение** (вариант по умолчанию) щелкните мышью в поле **Отступ 1** или **Отступ 2**. На экране появятся фантомные стрелки, указывающие направления отступов.

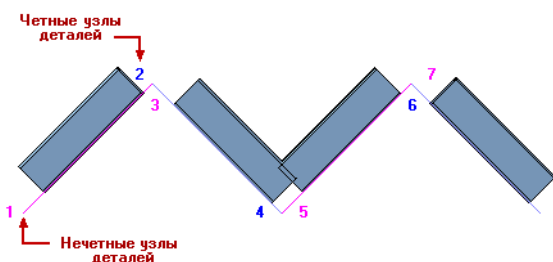
Введите значения отступов:

- ▼ в поле **Отступ 1** — для нечетных узлов конструкции,
- ▼ в поле **Отступ 2** — для четных узлов конструкции.

Если прямой участок конструкции разделен на детали, то в плоскостях соприкосновения также будут построены отступы.



▼ **Отступ от нечетных и четных узлов деталей (парно одностороннее расположение)**



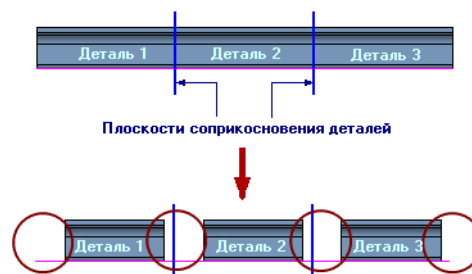
Активизируйте переключатель **Парно одностороннее расположение**.

Щелкните мышью в поле **Отступ 1** или **Отступ 2**. На экране появятся фантомные стрелки, указывающие направления отступов.

Введите значения отступов:

- ▼ в поле **Отступ 1** — для нечетных узлов деталей,
- ▼ в поле **Отступ 2** — для четных узлов деталей.

Если прямой участок конструкции разделен на детали, то в плоскостях соприкосновения также будут построены отступы.



Свойства конструкции

Вкладка **Свойства** содержит элементы управления свойствами создаваемой конструкции.

- ▼ Чтобы переименовать в Дереве построения деталь или макроэлемент, являющийся конструкцией, измените содержимое поля **Наименование**.
- ▼ Чтобы изменить цвет конструкции, отключите опцию **Использовать цвет источника**. Активируются элементы управления выбора цвета.

После щелчка мышью по полю **Цвет** на экране появляется диалог выбора цвета.

- ▼ Чтобы для деталей конструкции автоматически создавались объекты спецификации, включите опцию **Создавать объекты спецификации**. Наименования деталей, сформированные автоматически по обозначению выбранного сортамента, будут добавлены в спецификацию.



Наименование тех деталей, к которым не применялись команды обработки (за исключением команды **Изменить длину**), попадут в раздел спецификации *Материалы*, а наименования остальных деталей — в раздел *Детали*.

Если опция выключена, то объекты спецификации не создаются.

Построение конструкций по точкам



Команда **Профиль по точкам** позволяет создать конструкцию по двум точкам, ограничивающим ее длину. Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Построение металлоконструкций**.

Чтобы создать конструкцию, выполните следующие действия.

1. Выберите сортамент.

Для этого в списке **Наборы** на Панели свойств укажите Типовой набор, в котором он содержится. На панели **Сортамент** укажите сортамент, включив опцию рядом с наименованием.

Наименование сортамента появится в поле **Наименование** Панели свойств.

Об использовании фильтров см. раздел *Применение фильтров сортовентов* на с. 13.

2. Задайте размеры текущего сортамента одним из способов при помощи группы переключателей **Профиль**:



- ▼ копированием параметров и свойств конструкции, ранее созданной в документе — при активизированном переключателе **Копировать свойства и параметры** (см. раздел *Копирование параметров и свойств моделей* на с. 12);



- ▼ выбором шаблона и изменением параметров сечения профиля — при активизированном переключателе **Шаблон** (см. раздел *Построение профиля по шаблону* на с. 12);



- ▼ выбором сортамента из Справочника — при активизированном переключателе **Экземпляр сортамента из Справочника** (см. раздел *Выбор сортамента из Справочника* на с. 12).

Наименование текущего сортамента отображается в поле **Наименование** Панели свойств. Его параметры можно просмотреть и при необходимости изменить в диалоге, вызываемом нажатием кнопки **Размеры...** на Панели свойств (см. раздел *Изменение параметров сечения профиля* на с. 14).

3. Укажите начальную и конечную опорные точки, между которыми требуется построить конструкцию (см. раздел *Выбор опорных точек* на с. 24).



Выбор параметров построения можно выполнять в любой последовательности. После из задания на экране отображается фантом конструкции. При изменении параметров фантом меняет свой вид.

4. Настройте остальные параметры, если требуется:

- ▼ на вкладке **Ориентация** — задайте расположение профиля относительно образующей (см. раздел *Положение профиля относительно образующей* на с. 14),
- ▼ на вкладке **Свойства** — задайте свойства конструкции (см. раздел *Свойства конструкции* на с. 23).



5. Чтобы завершить построение конструкции, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Профиль по точкам** можно построить несколько конструкций.



Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

При работе с исполнениями необходимо учитывать некоторые особенности (см. раздел *Особенности работы с исполнениями* на с. 30).

Выбор опорных точек

Для создания детали конструкции необходимо указание двух точек, ограничивающих длину детали — **опорных точек**.

Чтобы задать опорные точки выполните следующие действия.



1. При активизированном переключателе **Выбрать начальную точку** панели **Опорные точки** укажите в окне модели существующий точечный объект или создайте новую точку.



Чтобы создать точку, активизируйте переключатель **Создать точку**. После этого запускается процесс создания точки базового функционала КОМПАС-3D. Подробно приемы построения точек описаны в справочной системе КОМПАС-3D.

После завершения процесса происходит автоматический возврат в команду Приложения.



2. После того как начальная точка будет указана, фокус автоматически перейдет на переключатель **Выбрать конечную точку**.

Укажите в окне модели конечную точку, выполнив действия, описанные в п. 1.

Названия начальной и конечной точек будут отображены в списке опорных точек.

Построение конструкций по криволинейным образующим



Команда **Профиль по кривой** позволяет строить конструкции по криволинейным образующим. Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Построение металлоконструкций**.

Чтобы создать конструкцию, выполните следующие действия.

1. Выберите сортамент.

Для этого в списке **Наборы** на Панели свойств укажите Типовой набор, в котором он содержится. На панели **Сортамент** укажите сортамент, включив опцию рядом с наименованием.

Наименование сортамента появится в поле **Наименование** Панели свойств.

Об использовании фильтров см. раздел *Применение фильтров сортовентов* на с. 13.

2. Задайте размеры текущего сортамента одним из способов при помощи группы переключателей **Профиль**:



- ▼ копированием параметров и свойств конструкции, ранее созданной в документе — при активизированном переключателе **Копировать свойства и параметры** (см. раздел *Копирование параметров и свойств моделей* на с. 12);



- ▼ выбором шаблона и изменением параметров сечения профиля — при активизированном переключателе **Шаблон** (см. раздел *Построение профиля по шаблону* на с. 12);



- ▼ выбором сортамента из Справочника — при активизированном переключателе **Экземпляр сортамента из Справочника** (см. раздел *Выбор сортамента из Справочника* на с. 12).

Наименование текущего сортамента отображается в поле **Наименование** Панели свойств. Его параметры можно просмотреть и при необходимости изменить в диалоге, вызываемом нажатием кнопки **Размеры...** на Панели свойств (см. раздел *Изменение параметров сечения профиля* на с. 14).

3. Укажите образующую или незамкнутую цепочку образующих, сопряженных по касательной (см. раздел *Образующие* на с. 9). Наименование появится в поле **Образующая**. Чтобы отменить выбор образующей, укажите ее повторно.



Выбор параметров построения можно выполнять в любой последовательности. После их задания на экране отображается фантом конструкции. При изменении параметров фантом меняет свой вид.

4. Настройте остальные параметры, если требуется:

- ▼ на вкладке **Ориентация** — задайте расположение профиля относительно образующей (см. раздел *Положение профиля относительно образующей* на с. 14),

- ▼ на вкладке **Свойства** — задайте свойства конструкции (см. раздел *Свойства конструкции* на с. 23).



5. Чтобы завершить построение конструкции, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Профиль по кривой** можно построить несколько конструкций.



Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

При работе с исполнениями необходимо учитывать некоторые особенности (см. раздел *Особенности работы с исполнениями* на с. 30).

Фасонки



Команда **Фасонка** позволяет построить фасонки — детали, соединяющие несколько деталей одной или нескольких конструкций, созданных с помощью команд **Конструкция по образующим** и **Профиль по точкам**. Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Построение металлоконструкций**.

Чтобы создать фасонку, выполните следующие действия.

1. Задайте параметры текущего сортамента одним из способов:



- ▼ копированием параметров и свойств фасонки, ранее созданной в документе — при активизированном переключателе **Копировать свойства и параметры** (см. раздел *Копирование параметров и свойств моделей* на с. 12);



- ▼ вручную — путем ввода значения толщины в поле **Толщина листа**;
- ▼ выбором экземпляра сортамента из Справочника — при помощи переключателя **Экземпляр сортамента из Справочника**.

Подробнее о выборе сортамента см. раздел *Выбор сортамента из Справочника* на с. 12.

2. Постройте фасонку. Для этого выберите ее форму, активизировав переключатель группы **Форма фасонки** и выполните действия в зависимости от выбранного варианта.

Способы построения фасонки описаны в разделах:

- ▼ *N-угольная и прямоугольная фасонки* на с. 26,

- ▼ *Фасонка произвольной формы* на с. 27.



3. Чтобы изменить направление построения фасонки относительно плоскости эскиза, используйте переключатели **Прямое направление** и **Обратное направление**.



4. Настройте параметры, если требуется, на вкладке **Свойства** (см. раздел *Свойства конструкции* на с. 23).



5. Чтобы завершить построение, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Фасонка** можно построить несколько фасонки.



Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

N-угольная и прямоугольная фасонки

Чтобы создать N-угольную или прямоугольную фасонку, выполните следующие действия.

1. Выберите форму фасонки. Для этого на Панели свойств активизируйте переключатель в группе элементов **Форма фасонки**:



N-угольная фасонка;



Прямоугольная фасонка.



2. При активизированном переключателе **Плоскость** выберите плоскость, в которой будет построен эскиз фасонки. Плоскость подсвечивается, а ее обозначение отображается в поле **Плоскость фасонки**.



3. Выберите детали конструкций, которые будут соединены фасонкой — **опорные** детали. Для этого активизируйте переключатель **Опорные детали** и укажите детали в документе. Детали подсвечиваются, а их обозначения появятся в списке на панели **Опорные детали**.



Чтобы отменить выбор деталей, удалите их из списка. Для этого выделите строки с наименованиями деталей и нажмите кнопку **Исключить из списка**.



Опорными могут быть только те детали, которые созданы средствами Приложения.



4. Чтобы отредактировать параметры создаваемой фасонки, активизируйте переключатель **Изменить параметры эскиза** в группе **Правка эскиза**.

На экране появляется диалог **Параметры эскиза фасонки**, в котором отображается эскиз фасонки и таблица со значениями ее параметров.

Чтобы войти в режим редактирования параметра, щелкните по ячейке его значения мышью. Измените значения параметров и нажмите кнопку **ОК**. Фасонка будет перестроена.



5. Чтобы отредактировать эскиз фасонки, активизируйте переключатель **Редактировать эскиз**. После этого запускается процесс редактирования эскиза базового функционала КОМПАС-3D. Подробно создание эскиза описано в справочной системе КОМПАС-3D.

После завершения процесса происходит автоматический возврат в команду Приложения. Модель фасонки будет перестроена.



После того как к N-угольной или прямоугольной фасонке будет применена команда **Редактировать эскиз**, форма фасонки будет считаться произвольной, т.е. созданной по пользовательскому эскизу. На Панели свойств появляются элементы управления для создания фасонки произвольной формы (см. раздел *Фасонка произвольной формы* на с. 27).

6. Чтобы перебрать возможные варианты положения и размеров **прямоугольной** фасонки, воспользуйтесь переключателями, расположенными в группе **Правка эскиза**:



Изменить положение (шаг вперед),



Изменить положение (шаг назад).

Количество вариантов зависит от взаимного положения опорных деталей.

Фасонка произвольной формы

Чтобы создать фасонку произвольной формы, выполните следующие действия.



1. На Панели свойств активизируйте переключатель **Пользовательский эскиз фасонки** в группе элементов **Форма фасонки**:
2. Укажите в модели эскиз для построения фасонки. Эскиз подсвечивается, а его наименование отображается в поле **Эскиз фасонки**.



Эскиз для построения фасонки должен быть создан в модели предварительно при помощи команд базового функционала КОМПАС-3D.

Ребро жесткости



Команда **Ребро жесткости** позволяет построить ребра жесткости на гранях деталей конструкций, созданных с помощью команд **Конструкция по образующим** и **Профиль по точкам**. Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Построение металлоконструкций**.

Чтобы создать ребро жесткости, выполните следующие действия.

1. Задайте параметры текущего сортамента одним из способов:



- ▼ копированием параметров и свойств ребра жесткости, ранее созданного в документе — при активизированном переключателе **Копировать свойства и параметры** (см. раздел *Копирование параметров и свойств моделей* на с. 12);

- ▼ вручную — путем ввода значения толщины в поле **Толщина листа**;



- ▼ выбором экземпляра сортамента из Справочника — при помощи переключателя **Экземпляр сортамента из Справочника**.

Подробнее о выборе сортамента см. раздел *Выбор сортамента из Справочника* на с. 12.

2. Постройте ребро жесткости. Для этого выберите его форму, активизировав переключатель группы **Форма ребра** и выполните действия в зависимости от выбранного варианта.

Способы построения ребер жесткости описаны в разделах:

- ▼ *Многоугольное или треугольное ребро жесткости* на с. 28,
 - ▼ *Ребро жесткости произвольной формы* на с. 29.
3. Чтобы изменить направление построения ребра жесткости относительно плоскости эскиза, используйте переключатели группы **Направление**.



Средняя плоскость,



Прямое направление,



Обратное направление.

По умолчанию ребро строится от средней плоскости эскиза.

4. Настройте параметры, если требуется, на вкладке **Свойства** (см. раздел *Свойства конструкции* на с. 23).



5. Чтобы завершить построение, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Ребро жесткости** можно построить несколько ребер.

Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.



Многоугольное или треугольное ребро жесткости

Чтобы создать многоугольное или треугольное ребро жесткости, выполните следующие действия.

1. Выберите форму ребра жесткости. Для этого на Панели свойств активизируйте переключатель в группе элементов **Форма ребра**:



Многоугольное ребро,



Треугольное ребро.

2. Укажите в окне модели пару граней деталей конструкций, которые будут соединены ребром жесткости. Грани подсвечиваются, а их обозначения появляются в списке на панели **Опорные грани**.

Чтобы отменить выбор граней, удалите их из списка. Для этого выделите строки с наименованиями граней и нажмите кнопку **Исключить из списка**.



Опорные грани должны принадлежать деталям конструкций, созданным в Приложении.



3. Чтобы отредактировать параметры создаваемого ребра, активизируйте переключатель **Изменить параметры эскиза** в группе **Правка эскиза**.

На экране появляется диалог **Параметры эскиза ребра жесткости**, в котором отображается эскиз ребра и таблица со значениями его параметров.

Чтобы войти в режим редактирования параметра, щелкните по ячейке его значения мышью. Измените значения параметров и нажмите кнопку **ОК**. Ребро будет перестроено.



4. Чтобы отредактировать эскиз ребра жесткости, активизируйте переключатель **Редактировать эскиз**. После этого запускается процесс редактирования эскиза базового функционала КОМПАС-3D. Подробно создание эскиза описано в его справочной системе.

После завершения процесса происходит автоматический возврат в команду Приложение. Модель ребра жесткости будет перестроена.



После того как к многоугольному или треугольному ребру будет применена команда **Редактировать эскиз**, форма ребра будет считаться произвольной, т.е. созданной по пользовательскому эскизу. На Панели свойств появляются элементы управления для создания ребра произвольной формы (см. раздел *Ребро жесткости произвольной формы* на с. 29).

- Чтобы перебрать возможные варианты положения и размеров ребра жесткости, воспользуйтесь переключателями группы **Положение**:



Сдвинуть в обратном направлении,



Расположить по центру,



Сдвинуть в прямом направлении.

Количество вариантов зависит от расположения опорных граней.

- Чтобы сместить ребро жесткости относительно своего начального положения, введите величину смещения в поле **Смещение**.

Ребро жесткости произвольной формы

Чтобы создать ребро жесткости произвольной формы, выполните следующие действия.



- На Панели свойств активизируйте переключатель **Пользовательский эскиз ребра** в группе элементов **Форма ребра**.
- Укажите в модели эскиз для построения ребра жесткости. Эскиз подсвечивается, а его наименование отображается в поле **Эскиз**.



Эскиз для построения ребра жесткости должен быть создан предварительно при помощи команд базового функционала КОМПАС-3D.

Редактирование объектов, созданных средствами Приложения



Команда **Редактировать** позволяет изменять параметры объектов, созданных в Приложении. Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Построение металлоконструкций**.

Укажите в модели объект, который требуется отредактировать.

На Панели свойств появится набор элементов управления, идентичный тому, который появляется после вызова команды построения этого объекта:

- ▼ **Конструкция по образующим,**
- ▼ **Профиль по точкам,**
- ▼ **Профиль по кривой,**
- ▼ **Фасонка,**
- ▼ **Ребро жесткости.**

Приемы работы, используемые при редактировании параметров объектов, аналогичны тем, которые используются при их создании.



Команда **Редактировать**, примененная после команд панели **Обработка деталей металлоконструкций**, отменяет результаты выполнения этих команд. Чтобы восстановить результаты, отказавшись от редактирования, прервите выполнение текущей команды.

При редактировании исполнений необходимо учитывать некоторые особенности (см. раздел *Особенности работы с исполнениями* на с. 30).

Особенности работы с исполнениями

После создания исполнений файлы-источники ранее построенных деталей конструкции остаются едиными для всех исполнений. Это сохраняется и в тех случаях, когда пользователь изменяет параметры (ориентацию, профиль, свойства и т.д.) конструкции в одном из исполнений, тем самым заменив в нем файл-источник. Но при этом в исходной сборке и других исполнениях автоматической замены (и перестроения конструкций) не происходит, а в Дереве модели появляются сообщения об ошибках. Это свидетельствует о том, что связь модели с файлом-источником нарушается. Пользователь имеет возможность или оставить прежние деталь и файл-источник, которые были в исходной сборке, или создать другие.

Чтобы исправить ошибки и создать связи с файлом-источником, выполните следующие действия.



1. Сделайте текущим исполнение с ошибкой.
2. Вызовите команду **Редактировать** на панели **Построение металлоконструкций** и укажите конструкцию с ошибкой, например, в Дереве модели.
3. Внесите необходимое изменение в конструкцию детали, если требуется, или оставьте ее без изменения.
4. Подтвердите редактирование, завершив работу команды, независимо от того, изменяли вы деталь или нет.

Модель перестроится, а в папке проекта появится новый файл-источник.

При редактировании разделок детали заменяются автоматически во всех исполнениях. Но при отсутствии в исполнении объектов, участвующих в операции (поверхности, по которой выполняется подрезка, формообразующего профиля и т.д.), приводит к ошибкам в модели. В этом случае разделки нужно отредактировать вручную.

Удаление конструкций



Команда **Удалить конструкцию** позволяет удалить конструкции с одновременным удалением файлов моделей из автоматически созданного каталога. Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Построение металлоконструкций**.

Выполните следующие действия.

1. Укажите конструкции, которые требуется удалить. Они подсвечиваются в модели.



Объекты могут быть выделены до вызова команды. Повторное указание объекта отменяет его выбор.

2. Настройте параметры.

Если опция **Удалять файлы** включена (вариант по умолчанию), то вместе с моделями конструкций будут удалены также их файлы-источники — файлы деталей (*.m3d) — из каталога, в котором они были размещены автоматически. Если опция выключена, файлы деталей не удаляются.



Файлы деталей не удаляются, если их переместили в другой каталог или вручную изменили имена файлов или каталога. Настройка имени каталога производится на вкладке **Общие**, а имени файла детали — на вкладке **Деталь** диалога **Конфигурация**.

Включите опцию **Выводить сообщение**, чтобы на экране находилось Информационное окно в процессе выполнения команды.

Если удаленных конструкций нет, окно пусто. После их удаления (нажатия кнопки **Создать объект**) в окне появляются следующие данные: наименования и количество удаленных конструкций и удаленных файлов.

Закрытие Информационного окна выключает опцию **Выводить сообщение**.

Работа с данными Информационного окна (сохранение, форматирование, печать и т.п.) описана в справочной системе базового функционала КОМПАС-3D.



Чтобы отменить выбор объектов, нажмите кнопку **Указать заново** на Панели специального управления и выберите объекты заново.



3. Чтобы завершить работу команды, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Удалить конструкцию** можно удалить несколько групп конструкций.



Если вы ошибочно удалили конструкции вместе с файлами деталей, то восстановить их в модели невозможно. В этом случае следует построить конструкции вновь.



Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

Обработка деталей конструкций



Обработка деталей конструкций различными способами производится при помощи команд инструментальной панели **Обработка деталей металлоконструкций** (см. таблицу).

Команды обработки деталей металлоконструкций

	Команда	Назначение
	Изменить длину	Изменение длины деталей конструкций (см. раздел <i>Изменение длины</i> на с. 31).
	Отсечь/Удлинить по плоскости	Изменение длины деталей конструкций путем их отсечения или удлинения до одной или нескольких плоскостей (см. раздел <i>Отсечение или удлинение деталей по плоскости</i> на с. 33).
	Угловая разделка	Угловая разделка торцов деталей, принадлежащих одной или нескольким конструкциям (см. раздел <i>Угловая разделка торцов деталей</i> на с. 34).
	Стыковая разделка	Стыковая разделка торцов деталей, принадлежащих одной или нескольким конструкциям (см. раздел <i>Стыковая разделка торцов деталей</i> на с. 36).
	Специальная разделка	Специальная стыковая разделка торцов детали — обработка по форме выбранного профиля. (см. раздел <i>Специальная разделка</i> на с. 38).
	Удалить разделку	Удаление разделки торцов деталей (см. раздел <i>Удаление разделки</i> на с. 39).



Данная группа команд предназначена для обработки деталей конструкций, построенных с помощью команд **Конструкция по образующим** и **Профиль по точкам**.

При работе с исполнениями необходимо учитывать некоторые особенности (см. раздел *Особенности работы с исполнениями* на с. 30).

Изменение длины



Команда **Изменить длину** позволяет изменить длину деталей конструкций путем построения отступов от узлов образующих или заданием длины, построенных при помощи команд **Конструкция по образующим** и **Профиль по точкам**.

Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Обработка деталей металлоконструкций**.

Выполните следующие действия.

1. Укажите в окне модели детали конструкций, длину которых требуется изменить. Детали подсвечиваются, а их наименования отображаются в списке панели **Редактируемые детали**.



Чтобы отменить выбор деталей, удалите их из списка. Для этого выделите строки с наименованиями деталей и нажмите кнопку **Исключить из списка**.

2. Выберите способ изменения длины. Для этого активизируйте переключатель группы **Длина** и выполните действия в зависимости от выбранного варианта.
Способы изменения длины описаны в разделах:

▼ *Уменьшение отступом* на с. 32,

▼ *Задание длины* на с. 32.



3. Чтобы завершить построение, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Изменить длину** можно отредактировать длину в нескольких группах деталей.



Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

Уменьшение отступом

Чтобы изменить длину детали, уменьшив ее с двух сторон на величину отступа, выполните следующие действия.



1. Активизируйте переключатель **Уменьшить отступом** в группе **Длина**.
2. Выберите вариант построения в группе **Отступ**.



▼ Чтобы детали имели симметричный отступ от узлов образующих, активизируйте переключатель **Симметричный отступ**.



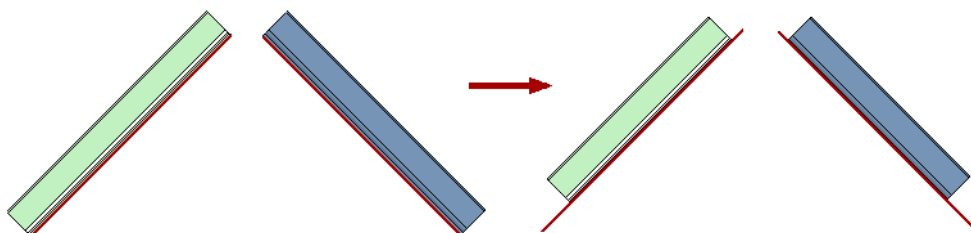
▼ Чтобы детали имели несимметричный отступ, активизируйте переключатель **Несимметричный отступ**.

На Панели свойств появляются одно или два поля для задания отступов — от начального и конечного узла детали.

3. Щелкните мышью в поле **Отступ**, (**Отступ 1** или **Отступ 2**). На экране появляются фантомные стрелки, указывающие направления отступов, а перемещаемые торцы подсвечиваются.

4. Введите значения отступов.

Произойдет перестроение — у деталей появятся отступы.



Задание длины

Чтобы изменить длины деталей конструкций, уменьшив или увеличив их до заданной величины, выполните следующие действия.



1. Активизируйте переключатель **Задать длину** в группе **Длина**.

На Панели свойств появляются элементы управления для задания расстояния.



2. Выберите в группе **Расстояние** вариант построения.



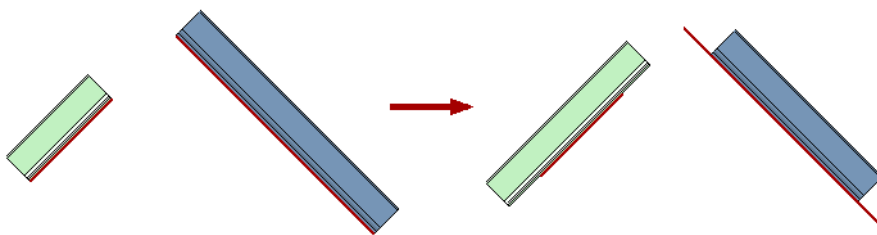
▼ Чтобы расстояние изменялось с двух сторон, активизируйте переключатель **Расстояние от обеих точек**.



▼ Чтобы расстояние изменялось с одной стороны, активизируйте переключатель **Расстояние от начальной/конечной точки**.

3. Щелкните мышью в поле длины. На экране перемещаемые торцы подсвечиваются.

Введите расстояние — величину, до которой требуется изменить длины деталей.
 Произойдет перестроение — длины деталей станут одинаковыми.



Отсечение или удлинение деталей по плоскости



Команда **Отсечь/Удлинить по плоскости** позволяет изменить длины деталей конструкций до указанных границ, построенных при помощи команд **Конструкция по образующим** и **Профиль по точкам**. Границами для изменения длины деталей могут служить одна или несколько плоскостей. Результат выполнения команды зависит от положения середин деталей относительно выбранных плоскостей.

Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Обработка деталей металлоконструкций**.

Чтобы отсечь или удлинить детали конструкций до какой-либо плоскости, выполните следующие действия.



1. При активизированном переключателе **Редактируемые детали** укажите в окне модели детали, которые требуется отсечь или удлинить.



2. Активизируйте переключатель **Плоскости** и укажите в окне модели одну или несколько плоскостей, которые будут являться границами деталей.



Детали и плоскости подсвечиваются, а их наименования появляются в списках на Панели свойств. Чтобы отменить выбор объекта, удалите его из списка. Для этого выделите строку с наименованием объекта и нажмите кнопку **Исключить из списка**.



Если выбранная плоскость пересекает образующую детали, то выполняется отсечение, если не пересекает — удлинение детали. При выборе плоскостей, которые параллельны образующим выбранных деталей, изменение длины невозможно.



3. Если указанная плоскость не пересекает детали, то выполняется удлинение деталей — дополнительных настроек не требуется.

Если плоскость пересекает детали, то выполняется их отсечение плоскостью.

На Панели свойств появляется группа переключателей **Расположение**, позволяющая выбрать сторону расположения деталей (см. раздел *Расположение деталей при отсечении или удлинении* на с. 33).



4. Чтобы завершить построение, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Отсечь/Удлинить по плоскости** можно изменить длину в нескольких группах деталей.

Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

Расположение деталей при отсечении или удлинении



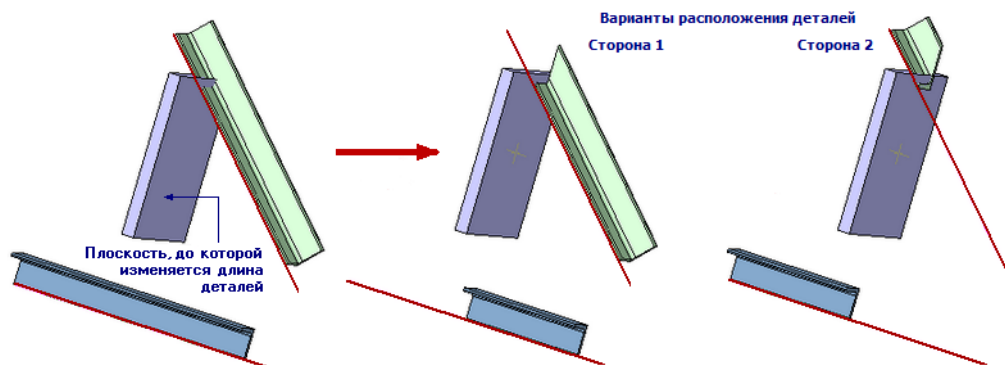
Если указана одна или несколько плоскостей, при которых возможен выбор вариантов расположения деталей, на Панели свойств появляется группа переключателей **Расположение**.



Чтобы выбрать вариант расположения, активизируйте переключатель **Сторона 1** или **Сторона 2**. Части, которые будут оставлены в модели, подсвечиваются.



Если плоскость проходит через середину детали, то выбор стороны невозможен.



Угловая разделка торцов деталей



Команда **Угловая разделка** позволяет выполнять угловую разделку торцов деталей, принадлежащих одной или нескольким конструкциям, построенных при помощи команд **Конструкция по образующим** и **Профиль по точкам**. Угловая разделка может быть выполнена различными способами — с отступами и без отступов от средней плоскости. Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Обработка деталей металлоконструкций**.

Чтобы построить разделку, выполните следующие действия.

1. Укажите в окне модели детали конструкций, подлежащие обработке. Детали подсвечиваются в окне модели, а их наименования появляются в списке на панели **Редактируемые детали**.



Чтобы отменить выбор деталей, удалите их из списка. Для этого выделите строки с наименованиями деталей и нажмите кнопку **Исключить из списка**.



При выборе деталей необходимо учитывать следующее:

- ▼ образующие обрабатываемых деталей должны лежать в одной плоскости;
- ▼ угол между образующими не должен быть равен нулю или 180° ;
- ▼ если образующие не пересекаются, то за точку пересечения принимается точка пересечения прямых, проходящих через эти образующие.

2. Если образующие деталей конструкций представляют собой замкнутый контур (при этом образующие первой и последней указанной детали имеют общий узел), то на Панели свойств появляются группа элементов **Разделка**, позволяющая выбрать способ обработки торцов первой и последней деталей.

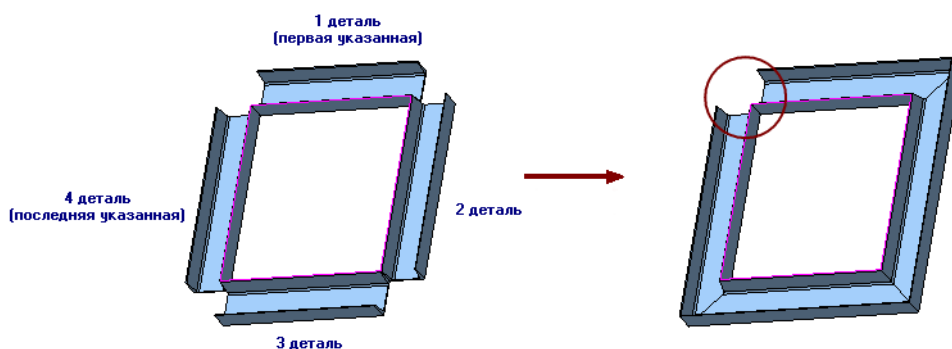
Активизируйте переключатель чтобы выполнять или отказаться от угловой разделки первой и последней указанных деталей:



- ▼ Создавать разделку первой и последней деталей,



- ▼ Не создавать разделку первой и последней деталей.



3. Выберите способ разделки торцов деталей. Для этого активируйте переключатель группы **Отступ** и выполните действия в зависимости от выбранного варианта.

Способы построения описаны в следующих разделах:

- ▼ Угловая разделка без отступов на с. 35,
- ▼ Угловая разделка с симметричным отступом на с. 35,
- ▼ Угловая разделка с несимметричным отступом на с. 36.



4. Чтобы завершить построение, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Угловая разделка** можно построить разделку в нескольких группах деталей.



Если на детали была ранее построена разделка, выполнение команды **Угловая разделка** автоматически удаляет разделку и строит ее заново (вариант по умолчанию). Чтобы применить к одному профилю несколько разделок, отключите опцию **Удалять ранее выполненные обработки** на вкладке **Конструкция** диалога **Конфигурация**.

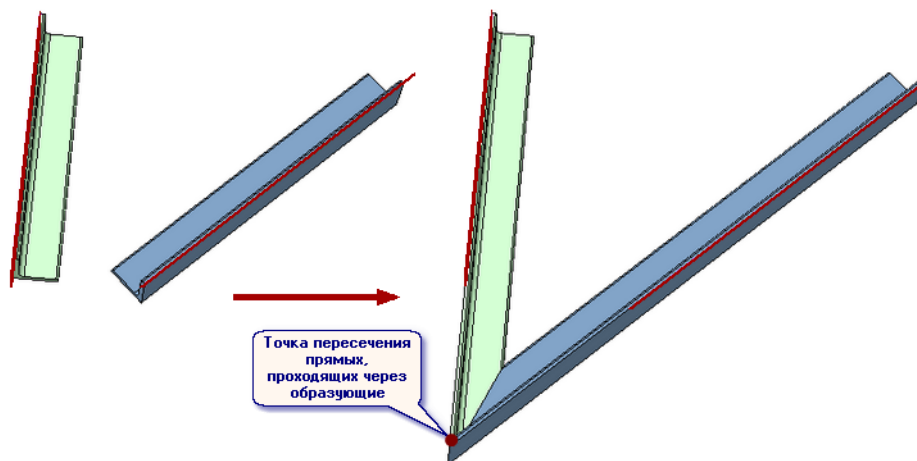


Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

Угловая разделка без отступов



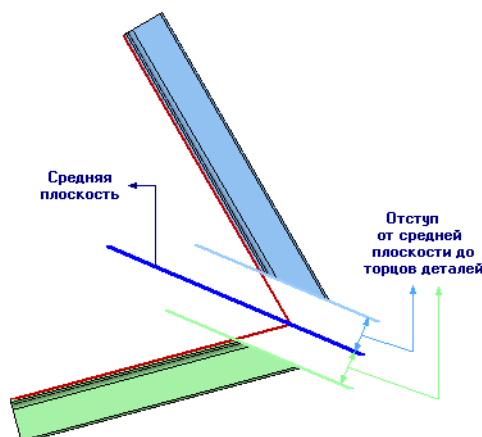
Чтобы построить разделку деталей конструкций без отступов, активируйте переключатель **Без отступа** в группе **Отступ**.



Угловая разделка с симметричным отступом

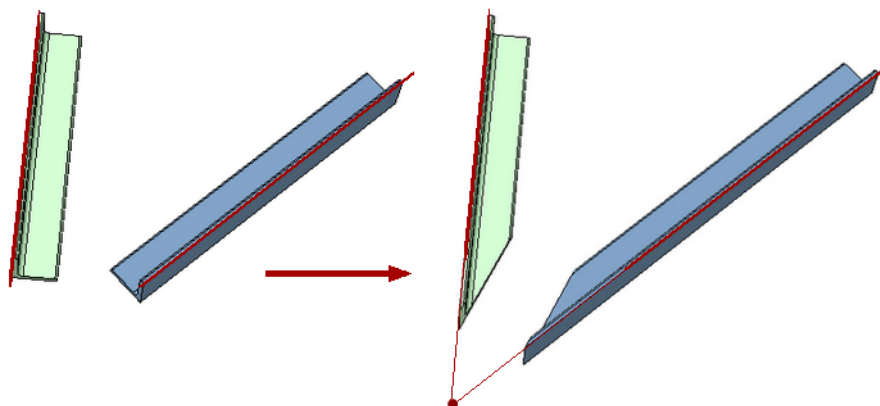


Чтобы построить разделку деталей с симметричным отступом от средней плоскости, активируйте переключатель **Симметричный отступ** в группе **Отступ**.



На Панели свойств появляются поле для задания величины отступа.

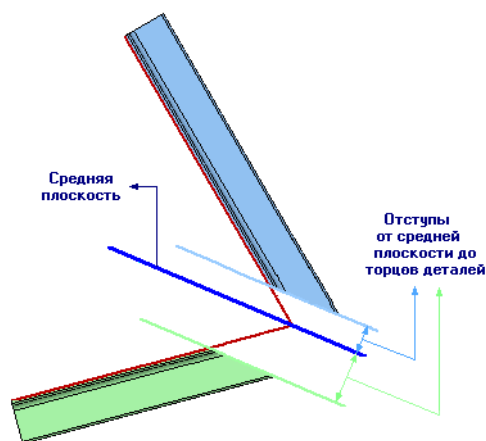
Щелкните мышью в поле **Отступ**. На экране появятся фантомные стрелки, указывающие направления отступов. Введите значение отступа.



Угловая разделка с несимметричным отступом



Чтобы построить разделку деталей с симметричным отступом от средней плоскости, активизируйте переключатель **Несимметричный отступ** в группе **Отступ**.



На Панели свойств появляются поля для задания отступов.

Щелкните мышью в поле **Отступ 1** или **Отступ 2**. На экране появятся фантомные стрелки, указывающие направления отступов. Введите значения отступов.

Стыковая разделка торцов деталей



Команда **Стыковая разделка** позволяет выполнять стыковую разделку торцов деталей, принадлежащих одной или нескольким конструкциям, построенных при помощи команд **Конструкция по образующим** и **Профиль по точкам**. При построении стыковой разделки одна деталь будет формообразующей, а остальные — редактируемыми (см. раздел *Стыковая разделка* на с. 19).

Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Обработка деталей металлоконструкций**.

Чтобы построить стыковую разделку, выполните следующие действия.



1. При активизированном переключателе **Редактируемые детали** укажите в окне модели *редактируемые* детали, для которых требуется выполнить разделку.
2. Выберите формообразующую деталь. Для этого активизируйте переключатель **Формообразующая деталь** и укажите деталь в окне модели.



Детали подсвечиваются, а их наименования появляются на Панели свойств. Чтобы отменить выбор объекта, повторно укажите его в окне модели или удалите из списка. Для этого выделите строку с наименованием объекта и нажмите кнопку **Исключить из списка**.





При выборе деталей при выполнении стыковой разделки необходимо учитывать следующее:

- ▼ образующие редактируемой и формообразующей детали (или прямые, проходящие через эти образующие) должны пересекаться;
- ▼ угол между образующими редактируемой и формообразующей деталей не должен быть равен нулю или 180° .

3. Выберите режим выбора отсекаемых частей. Для этого активизируйте переключатель в группе **Выбор результата**. По умолчанию включен режим автоматического выбора. См. раздел *Режимы выбора отсекаемых частей* на с. 37.

4. Чтобы редактируемые детали имели зазор с формообразующей деталью, введите его значение в поле **Зазор** на Панели свойств (см. рис. в разделе *Стыковая разделка* на с. 19).



5. Чтобы завершить построение, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Стыковая разделка** можно построить разделку в нескольких группах деталей.



Если на детали была ранее построена разделка, выполнение команды **Стыковая разделка** автоматически удаляет разделку и строит ее заново (вариант по умолчанию). Чтобы применить к одному профилю несколько разделок, отключите опцию **Удалять ранее выполненные обработки** на вкладке **Конструкция** диалога **Конфигурация**.



Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

Режимы выбора отсекаемых частей

В процессе работы команды **Стыковая разделка** выполняется:

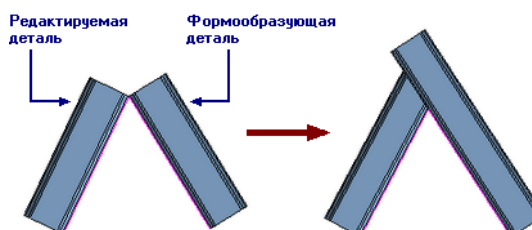
- ▼ удлинение редактируемых и формообразующей деталей на расстояние, достаточное для построения стыковой разделки;
- ▼ отсечение частей редактируемых деталей.

В команде предусмотрены два режима выбора отсекаемых частей — **автоматический** и **ручной (визуальный)**.



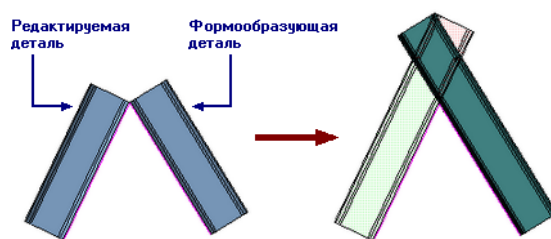
Чтобы выбрать **автоматический** режим, активизируйте переключатель **Автоматический выбор результата** в группе **Выбор результата**.

В результате отсечения будут оставлены те части редактируемых деталей, которые имеют максимальную длину.



Чтобы выбрать **ручной (визуальный)** режим, активизируйте переключатель **Визуальный выбор результата**.

Промежуточный этап перестроения конструкций появится на экране — удлиненные редактируемые детали будут отображены в виде фантомов.

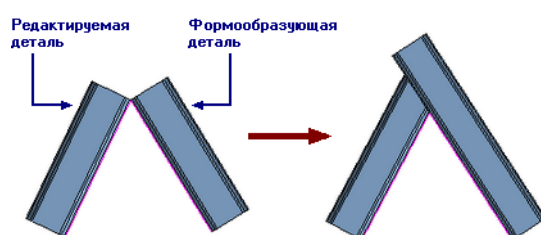


Одновременно запускается процесс изменения набора частей базового функционала КОМПАС-3D.

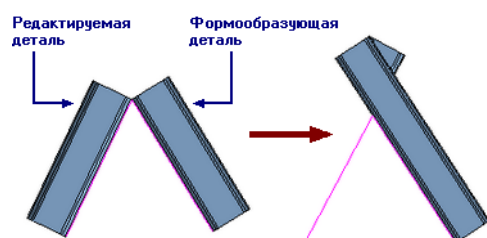
На Панели свойств появляется группа элементов управления, позволяющий указать, какие из частей тела (тел), получившиеся в результате операции, требуется оставить в модели. Подробная информация о приемах работы с панелью изменения набора частей содержится в справочной системе КОМПАС-3D.

В результате использования ручного (визуального) режима выбора отсекаемых частей могут быть получены следующие варианты перестроения конструкций:

Вариант 1



Вариант 2

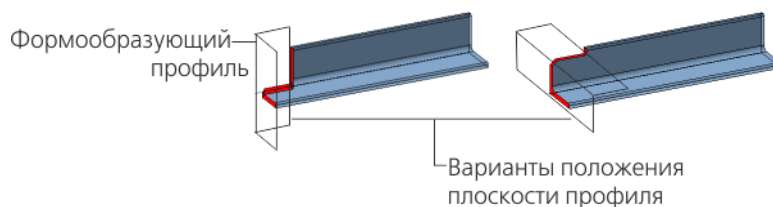


Специальная разделка



Команда **Специальная разделка** позволяет выполнять специальную стыковую разделку торцов деталей конструкции, построенных при помощи команд **Конструкция по образующим** и **Профиль по точкам**. Команда выполняется для каждой детали в отдельности.

При построении специальной разделки торец детали обрабатывается по форме выбранного профиля.



Условия выполнения операции:

- ▼ исходный торец редактируемой детали должен быть плоским, расположенным под углом 90° к образующей;
- ▼ на торце не должна быть построена разделка.

Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Обработка деталей металлоконструкций**.

Чтобы построить специальную разделку, выполните следующие действия.

1. Выберите из списка **Формообразующий профиль** тип сортамента, по форме которого требуется обработать деталь.
2. В списке **Типоразмер** укажите номер формообразующего профиля.
3. Укажите мышью в окне модели редактируемую деталь ближе к тому торцу, который требуется обработать. Фантом торца подсвечивается. Наименование детали отображается на Панели свойств.

Чтобы сменить вариант плоскости (горизонтальной, вертикальной) размещения формообразующего эскиза, нажмите кнопку **Сменить плоскость**.

Чтобы сменить выбор торца, активизируйте переключатели **Торец**.

4. Настройте параметры, в зависимости от выбранного профиля:

▼ Для профилей **Двутавр ГОСТ 8239–89** и **Швеллер ГОСТ 8240–89**

- ▼ выберите тип обработки из раскрывающегося списка **Тип**,
- ▼ задайте смещение формообразующего профиля в плоскости построения в поле **Смещение** при помощи клавиатуры или счетчика.

▼ Для профилей **Уголок ГОСТ 8509–93** и **Уголок неравнополочный ГОСТ 8510–86** выберите вариант расположения формообразующей детали, активизируя переключатель в группе **Положение**.

5. Задайте отступ формообразующего профиля в поле **Отступ** при помощи клавиатуры или счетчика.

Чтобы отменить выбор объекта, нажмите кнопку **Указать заново** на Панели специального управления и выберите объект заново.

6. Чтобы завершить работу команды, нажмите кнопку **Создать объект**.

Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

Удаление разделки

Команда **Удалить разделку** позволяет удалить разделку (угловую, стыковую, специальную) деталей конструкций. В результате работы команды торцы деталей становятся обработанными способом **Без разделки** и без отступов.

Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Обработка деталей металлоконструкций**.

Выполните действия, в зависимости от вида разделки.

1. Для удаления угловой или стыковой разделки укажите пару деталей, на которых построена разделка, для удаления специальной разделки — одну деталь, на которой построены разделки.

Указанные объекты подсвечиваются в модели.



Детали могут быть выделены до вызова команды. Повторное указание объекта отменяет его выбор.



Чтобы отменить выбор объектов, нажмите кнопку **Указать заново** на Панели специального управления и выберите объекты заново.

Для удаления угловой или стыковой разделки перейдите к п.3.

2. Если указана деталь, имеющая несколько специальных разделок, на Панели свойств появляются элементы управления для выбора удаляемой разделки:

- ▼ при включенной опции **Все** будут удалены все разделки детали,
- ▼ если опция выключена, на Панели свойств появляется **Список обработок**, в котором следует включить опции удаляемых разделок.



3. Чтобы завершить работу команды, нажмите кнопку **Создать объект**.

За один вызов команды **Удалить разделку** можно удалить разделку для нескольких пар деталей.



Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.



Разделка удаляется автоматически при построении на ее месте новой разделки (угловой, стыковой), если включена опция **Удалять ранее выполненные обработки** на вкладке **Конструкция** диалога **Конфигурация**.

Сервисные функции



Настройка Приложения и обновление данных о модели производится командами инструментальной панели **Сервис** (см. таблицу).

Сервисные команды

Команда	Назначение
	Обновить данные о модели Обновление информации о свойствах конструкции (см. раздел <i>Обновление данных о модели</i> на с. 40).
	Конфигурация Настройка Приложения (см. раздел <i>Настройка Приложения</i> на с. 43).
	Справка Вызов справочной системы Приложения.

Обновление данных о модели



Команда **Обновить данные о модели** позволяет обновить данные о моделях, созданных в Приложении:

- ▼ объекты спецификации;
- ▼ специальные свойства моделей Приложения;
- ▼ обозначения в Дереве построения.

Чтобы обновить данные, в текущей сборке нажмите кнопку на инструментальной панели **Сервис**. Команда выполняется автоматически.

В результате выполнения команды обновляются следующие данные:

- ▼ для профиля — ширина, высота, длина, масса детали;
- ▼ для фасонки и ребра жесткости — длина и ширина описанного прямоугольника, толщина листа, масса детали.



Параметры отображаются в наименованиях компонентов в Дереве построения, если включена опция **Добавлять значение длины/толщины к именам деталей** на вкладке **Деталь** диалога **Конфигурация**.

При редактировании конструкции средствами Приложения информация в списке свойств обновляется автоматически.

При редактировании модели командами базового функционала КОМПАС-3D информацию необходимо обновлять с помощью команды **Обновить данные о модели**.



Перед началом работы в модели, созданной в предыдущей версии КОМПАС-3D, рекомендуется обновить данные о модели.

Рекомендуемая последовательность действий

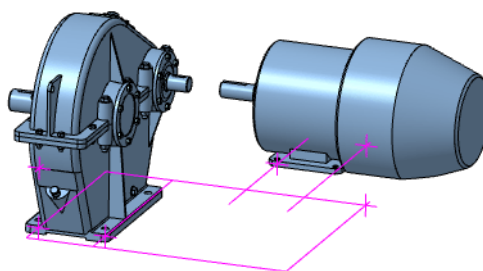
В данном разделе, шагах 1–3, приведена последовательность действий на примерах создания двух рам.

Общие замечания перед началом работы см. в разделе *Что важно знать на с. 10*.

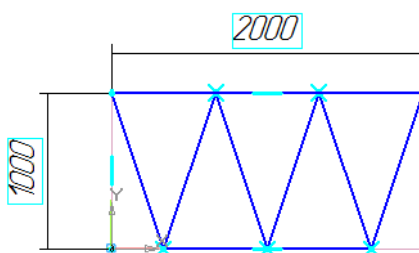
Шаг 1. Построение схемы

Схема представляет собой набор образующих, по которым будут построены детали конструкций.

Если конструкция входит в состав сборочной единицы, то схема должна быть построена с учетом взаимного положения всех ее элементов. Например, если конструкция является рамой, на которую будет установлено оборудование, то схема строится с учетом расположения мест крепления оборудования к раме.



Если размещение оборудования на конструкции не предполагается, то схема строится произвольно.



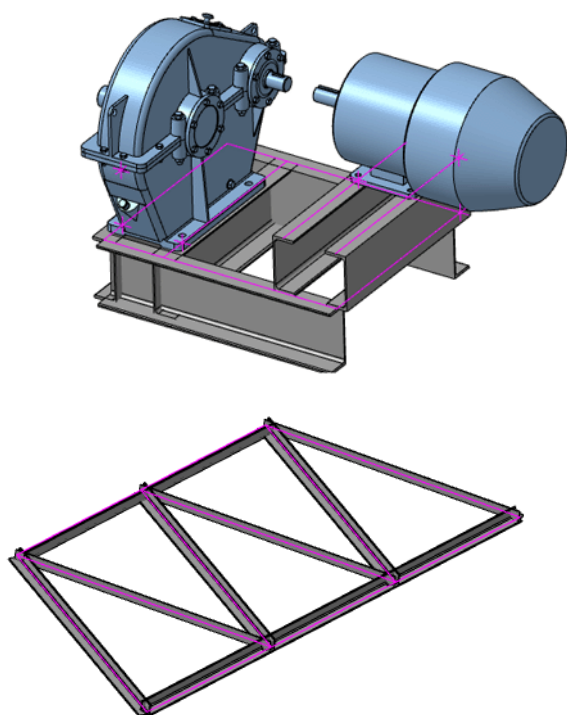
Образующие строятся при помощи команд Приложения (см. раздел *Построение пространственной кривой в Приложении на с. 46*) или при помощи команд базового функционала КОМПАС-3D.

Шаг 2. Создание конструкций

Создание модели осуществляется при помощи команд **Конструкция по образующим** и **Профиль по точкам**.

Для каждой конструкции выполняется:

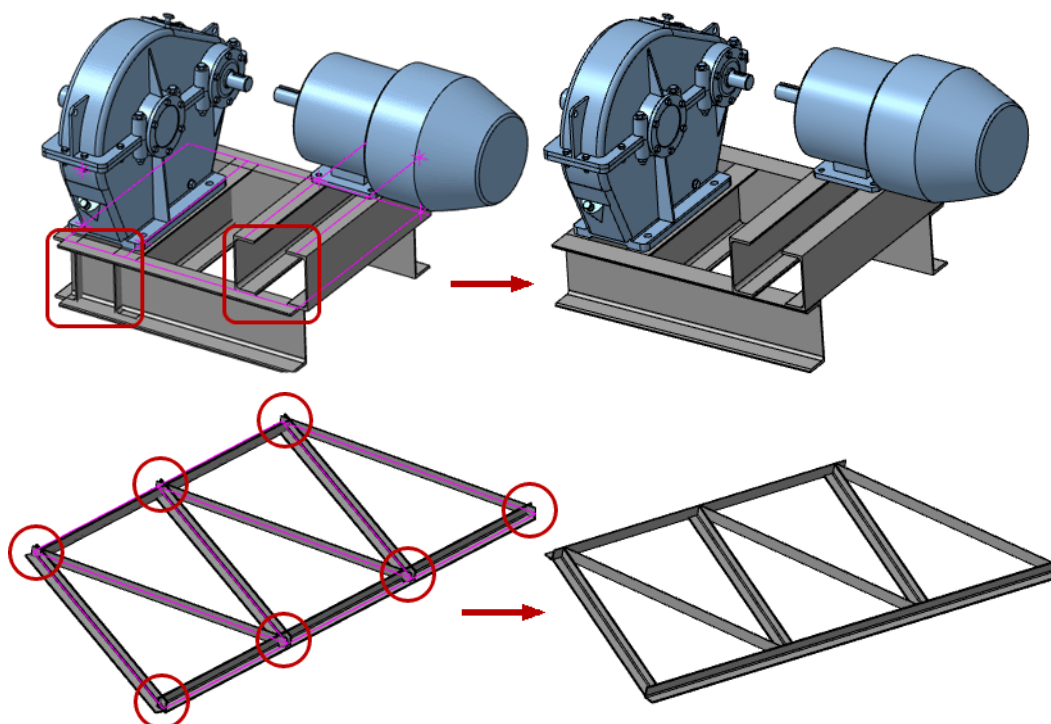
- ▼ выбор сортамента;
- ▼ построение модели по образующим с учетом ориентации профиля;
- ▼ обработка деталей выбранным способом;
- ▼ задание свойств.



Шаг 3. Обработка деталей

Чтобы выполнить обработку деталей, можно воспользоваться следующими приемами:

- ▼ изменить длину деталей путем их отсечения или удлинения до указанных плоскостей (см. раздел *Отсечение или удлинение деталей по плоскости* на с. 33);
- ▼ выполнить угловую разделку торцов (см. раздел *Угловая разделка торцов деталей* на с. 34);
- ▼ выполнить стыковую разделку торцов (см. раздел *Стыковая разделка торцов деталей* на с. 36);
- ▼ построить отступы от узлов образующих до торцов (см. раздел *Изменение длины* на с. 31).



Настройка Приложения



Настройки Приложения производятся в диалоге **Конфигурация**, вызываемом командой **Конфигурация**. Для вызова команды нажмите кнопку на инструментальной панели **Сервис**.

Диалог содержит вкладки, назначение которых приведено в таблице.

Вкладки диалога Конфигурация

Вкладка	Назначение
Общие	Управление возможностью редактировать параметры сортамента; сохранение файлов деталей конструкций в отдельный каталог; управление отображением фантомов стрелок направления (см. раздел <i>Конфигурация. Общие настройки</i> на с. 43).
Деталь	Формирование имен файлов деталей конструкций; выбор месторасположения библиотеки свойств <i>Properties.lpt</i> (см. раздел <i>Конфигурация. Деталь</i> на с. 44).
Конструкция	Формирование имен конструкций и задание условий обработки торцов (см. раздел <i>Конфигурация. Конструкция</i> на с. 44).
Файлы	Подключение Типовых наборов к Приложению (см. раздел <i>Конфигурация. Файлы</i> на с. 45).

Кнопка **Все по умолчанию**, расположенная в нижней части диалога, позволяет установить настройки Приложения по умолчанию.

Конфигурация. Общие настройки

На вкладке **Общие** диалога **Конфигурация** расположены элементы управления, позволяющие выполнить следующие настройки:

- ▼ возможность редактирования параметров сортамента, выбранного из Справочника Материалы и Сортаменты (далее — Справочника),
- ▼ управление отображением фантомных стрелок направления смещения и поворота,
- ▼ сохранение файлов деталей конструкций в отдельный каталог.
- ▼ Чтобы параметры сортамента, выбранного из Справочника, были доступны для изменения, включите опцию **Редактировать параметры экземпляра сортамента, выбранного из Справочника Материалы и Сортаменты**. Если опция выключена, то редактирование параметров невозможно. Об изменении значений см. раздел *Изменение параметров сечения профиля* на с. 14.
- ▼ Чтобы в процессе работы команд Приложения отображались фантомные стрелки, показывающие направление предстоящего смещения, поворота или отступа, включите опцию **Отображать направление смещений и поворотов деталей**. Если опция выключена, стрелки не отображаются.
- ▼ Чтобы файлы деталей конструкции (файлы *.m3d) сохранялись в отдельный каталог, расположенный рядом с файлом сборки (файлом *.a3d), включите опцию **Сохранять созданные детали в отдельный каталог**.

Имя каталога может состоять из элементов — имени сборки, разделителя и добавочной части — текста, заданного в поле **Добавлять в состав имени каталога** (по умолчанию — *Parts*).

- ▼ В списке **Выбор элемента** включите опции тех элементов, которые должны входить в имя файла.
- ▼ Чтобы поменять местами элементы в имени, измените их последовательность в списке с помощью кнопок со стрелками.

В поле **Пример** отображается имя каталога, в соответствии с выполненными настройками.

При отключенной опции **Сохранять созданные детали в отдельный каталог** файлы деталей будут сохраняться без создания каталога.

Именование файлов деталей конструкций выполняется на вкладке **Деталь** диалога **Конфигурация**.

Чтобы восстановить умолчательные настройки Приложения, нажмите кнопку **Все по умолчанию**.

Чтобы применить настройки, нажмите кнопку **ОК**.

Конфигурация. Деталь

На вкладке **Деталь** диалога **Конфигурация** расположены элементы управления, позволяющие выполнить следующие настройки:

- ▼ формирования имен файлов деталей, входящих в конструкцию;
- ▼ определения месторасположения библиотеки свойств *Properties.lpt*.
- ▼ Чтобы в Дереве построения рядом с именем детали отображалось значение ее длины или толщины, включите опцию **Добавлять значение длины/толщины к именам деталей**.
- ▼ Задайте имя файла детали конструкции, которое может включать:
 - ▼ тип детали, определяемый автоматически;
 - ▼ номер детали в конструкции,
 - ▼ имя сборки;
 - ▼ дату и время создания.

По умолчанию имя первого файла уголка — *Уголок ГОСТ..._001_<дата>_<время>.m3d*.

Имя файлу конструкции присваивается автоматически после ее создания.

Составьте шаблон, в соответствии с которым будут формироваться имена файлов деталей.

В списке **Шаблон имени файла** включите опции тех элементов, которые должны входить в имя файла.

С помощью кнопок со стрелками установите последовательность элементов в имени.

В поле **Пример** отображается имя файла, в соответствии с выполненными настройками.

- ▼ Укажите месторасположение библиотеки свойств *Properties.lpt*, если оно отличается от умолчательного. Для этого нажмите кнопку с многоточием справа от поля **Перечень свойств деталей металлоконструкции**. Выберите нужный файл в появившемся диалоге открытия файлов.

По умолчанию файл *Properties.lpt* находится в папке *Load*, входящей в комплект поставки Приложения (см. раздел *Комплект поставки Приложения* на с. 6).

Чтобы восстановить умолчательные настройки Приложения, нажмите кнопку **Все по умолчанию**.

Чтобы применить настройки, нажмите кнопку **ОК**.

Конфигурация. Конструкция

На вкладке **Конструкция** диалога **Конфигурация** расположены элементы управления, позволяющие задавать имена конструкциям.

- ▼ В поле **Имя** задайте неизменяемую часть имени, которая будет добавлена к наименованию конструкции.
- ▼ Включите опцию **Нумерация**, чтобы номера создаваемым конструкциям присваивались автоматически.

Выберите в раскрывающемся списке **Формат номера** формат представления номера, а в поле **Начать с** — введите или задайте при помощи счетчика начальный номер.

По умолчанию имя и номер первой создаваемой конструкции — *Конструкция 1*.

- ▼ В группе **Обработка деталей металлоконструкций** включите опцию **Удалять ранее выполненные обработки**, чтобы при построении новой разделки (угловой, стыковой) на торце ранее построенная разделка удалялась автоматически. Если опция выключена, возможно построение нескольких разделок на одном и том же торце.

Чтобы восстановить умолчательные настройки Приложения, нажмите кнопку **Все по умолчанию**.

Чтобы применить настройки, нажмите кнопку **ОК**.

Конфигурация. Файлы

На вкладке **Файлы** диалога **Конфигурация** расположены элементы управления, позволяющие подключать Типовые наборы (файлы *.a3d), необходимые для работы Приложения.

В диалоге отображается список подключенных Типовых наборов. Он представляет собой таблицу, состоящую из двух колонок. В первой колонке отображается наименование набора, соответствующее наименованию корневого объекта сборки в Дереве построения. Во второй колонке отображается имя файла.

Группа элементов диалога служит для формирования списка Типовых наборов.



- ▼ Чтобы добавить в список набор, нажмите кнопку **Добавление в список**. После нажатия кнопки открывается диалог выбора файлов.

Выбранный набор добавляется в список и отображается в таблице.



- ▼ Чтобы заменить один набор на другой, укажите набор в списке и нажмите кнопку **Замена в списке** (или дважды щелкните мышью по ячейке набора). После нажатия кнопки открывается диалог выбора файлов.

Выбранный набор отображается в списке вместо указанного.



- ▼ Чтобы удалить набор из списка, укажите набор в списке и нажмите кнопку **Удаление из списка**.



- ▼ Чтобы переместить набор в списке, нажмите кнопку **Перемещение вверх/вниз по списку**. Типовые наборы в заданной последовательности будут отображаться в командах Приложения в списке **Наборы** Панели свойств.



При выделении в списке Типового набора в окне просмотра отображаются находящиеся в нем объекты.

В поле под окном просмотра отображается комментарий к документу, который задается в команде **Файл — Информация о документе...** базового функционала КОМПАС-3D.

Чтобы восстановить умолчательные настройки приложения, нажмите кнопку **Все по умолчанию**.

Чтобы применить настройки, нажмите кнопку **ОК**.

Построение пространственной кривой в Приложении

В Приложении возможно построение пространственной кривой или цепочки кривых (далее — Каркаса), которые могут быть использованы в качестве образующих для создания металлоконструкций.



Для построения каркаса служит команда **Трехмерный каркас**, вызываемая нажатием кнопки на инструментальной панели **Построение металлоконструкций**.

После вызова команды запускается процесс **Трехмерный каркас** в режиме выделения объектов (режим по умолчанию).



Если требуется вызвать процесс **Трехмерный каркас** в режиме создания геометрии кривой, воспользуйтесь командой **Построить образующие перемещением СК**. Она позволяет сразу перейти к построению цепочки отрезков, направления которых задаются системой координат.

Приемы работы с каркасом рассмотрены в разделе *Трехмерный каркас* на с. 48.

Трехмерный каркас

В Приложении при помощи специальных команд возможно построение трехмерного каркаса (далее — Каркаса), который может быть использован в качестве пространственной кривой для построения трубопроводов, металлоконструкций и других моделей.

Каркас создается в детали или сборке и представляет собой набор объектов — точек, отрезков, дуг, сплайнов, которые могут быть связаны ограничениями как с объектами каркаса, так и с объектами модели.

После вызова команды построения каркаса Приложения запускается процесс **Трехмерный каркас**.

- ▼ Если перед вызовом команды был выделен существующий каркас или его объект, происходит редактирование каркаса.
- ▼ Если перед вызовом команды ничего не было выделено, создается новый каркас.

Выполните необходимые действия

(см. раздел *Построение трехмерного каркаса* на с. 48).

В Дереве модели каркас — Пространственная кривая.

При простановке размеров к объектам каркаса происходит создание переменных, управление которыми осуществляется через Окно переменных базового функционала КОМПАС-3D.

Построение трехмерного каркаса

Процесс **Трехмерный каркас** запускается нажатием кнопки на инструментальной панели Приложения:



- ▼ в режиме выделения объектов,
- ▼ в режиме построения отрезков
(см. раздел *Построение отрезков перемещением СК* на с. 54).

Процесс **Трехмерный каркас** служит для выполнения следующих операций при создании и редактировании каркаса:

- ▼ выделение объектов
(см. раздел *Выделение объектов* на с. 49),
- ▼ построение геометрии каркаса
(см. раздел *Геометрия каркаса* на с. 49),
- ▼ редактирование кривых — разбиение, усечение или скругление объектов
(см. раздел *Редактирование кривых* на с. 51),
- ▼ наложение ограничений на объекты
(см. раздел *Ограничения* на с. 51),
- ▼ задание значений размеров
(см. раздел *Размеры объектов* на с. 53),
- ▼ настройка свойств и параметров построения
(см. раздел *Свойства и параметры каркаса* на с. 55).

Чтобы создать каркас, выполните следующие действия.

1. Постройте объекты, из которых должен состоять каркас, активизируя переключатели группы **Геометрия** на Панели свойств.
Чтобы удалить объект каркаса, выделите его в окне модели и нажмите клавишу <Delete>.
2. Задайте объектам ограничения, активизируя переключатели группы **Ограничения**.
Чтобы задать значения размеров, используйте переключатели группы **Размеры**.



Если до вызова команды был выделен каркас или его объект, то выполняется редактирование каркаса.



Если кнопка **Отображать ограничения** на Панели специального управления включена (вариант по умолчанию), на экране показываются значки ограничений. Чтобы отменить показ ограничений, выключите кнопку.



Команда **Отменить** на Панели специального управления восстанавливает то состояние каркаса в процессе выполнения команды, которое было до выполнения последнего действия. Команда **Повторить**, наоборот, выполняет отмененное действие вновь.



В процессе создания каркаса на экране отображается значок режима, аналогичный значкам режимов базового функционала КОМПАС-3D.



Чтобы подтвердить создание каркаса и прервать работу команды, нажмите кнопку **Выход** или щелкните мышью по значку режима.

Выделение объектов



Режим выделения объектов включается при активизации переключателя **Выделить** на Панели свойств процесса построения каркаса.

В режиме выделения возможны следующие действия:

- ▼ выделение объектов — щелчком мыши по объектам каркаса или рамкой при нажатой клавише <Ctrl>;
- ▼ редактирование размеров — двойным щелчком мыши по размеру или значку выделенного объекта;
- ▼ работа с ограничениями (см. раздел *Просмотр и редактирование ограничений* на с. 56);
- ▼ копирование объектов каркаса (см. раздел *Копирование каркаса* на с. 57).

Чтобы снять выделение с объекта, укажите его повторно или щелкните мышью в окне модели.

Выход из режима выделения происходит автоматически при активизации другого переключателя на Панели свойств.

Геометрия каркаса

Построение объектов каркаса выполняется при помощи элементов управления группы **Геометрия** команды построения каркаса (см. таблицу).

- ▼ Чтобы построить объект, активизируйте переключатель в группе **Геометрия** и укажите точки объекта в модели. Объект создается автоматически.

Чтобы перейти к построению следующего объекта, активизируйте переключатель и укажите необходимые для его создания точки.

- ▼ Если точка объекта должна совпадать с объектом — вершиной, кривой или поверхностью, укажите этот объект в окне модели.
При выборе ранее созданного объекта вид курсора изменяется. При выборе объекта текущего каркаса (или его точки) объект или точка подсвечивается.
- ▼ Вы можете построить вспомогательный объект, который служит для создания геометрии каркаса. Он отображается *пунктиром* и существует в модели только в процессе построения каркаса. Для этого служит опция **Вспомогательный объект**.
- ▼ Чтобы удалить объект из каркаса, выделите его щелчком мыши в окне модели и нажмите клавишу <Delete>.

Для наложения связей на объекты каркаса в Приложении предусмотрено создание ограничений (см. раздел *Ограничения* на с. 51).

Элементы управления построением каркаса

Элемент	Описание
	Точка Позволяет построить точку. При активизированном переключателе укажите курсором положение точки.

Элемент	Описание
	Отрезок Позволяет построить отрезок по точкам. При активизированном переключателе укажите курсором начальную и конечную вершину отрезка. Замечание. Если в качестве начальной вершины указана присоединительная точка, то отрезок автоматически строится в направлении ее первой оси (при включенной опции Создавать ограничения на объекте).
 	Начальная/конечная вершина Позволяет сменить очередность указания вершин отрезка. Находятся на Панели свойств, если активизирован переключатель Отрезок.
	Дуга Позволяет построить дугу по трем точкам. При активизированном переключателе укажите курсором начальную точку дуги 1, затем конечную точку дуги 2 и промежуточную точку на дуге 3. Чтобы сменить очередность указания точек, используйте переключатели группы Номер точки. Чтобы построить окружность, включите опцию Окружность.
  	Номер точки Позволяет сменить очередность указания точек дуги. Находятся на Панели свойств, если активизирован переключатель Дуга.
	Окружность Опция, при включении которой создается окружность. Находится на Панели свойств, если активизирован переключатель Дуга.
	Сплайн Позволяет построить сплайн по точкам. При активизированном переключателе укажите курсором вершины сплайна. Для завершения указания вершин нажмите клавишу <Esc>. Точки сплайна будут расположены в указанных вершинах.
	Построение отрезков перемещением СК Позволяет построить цепочку отрезков, направления которых задаются системой координат. При активизации переключателя запускается процесс построения отрезков (см. раздел <i>Построение отрезков перемещением СК</i> на с. 54). После выхода из него команда построения каркаса завершается автоматически. Процесс Трехмерный каркас в режиме построения отрезков может быть запущен нажатием кнопки на инструментальной панели Приложения.
	По абсолютной системе координат Позволяет задать Элементу СК ориентацию абсолютной системы координат. Находится на Панели свойств, если активизирован переключатель Построение отрезков перемещением СК.
	Новый ввод Позволяет перейти к построению следующей цепочки отрезков. Находится на Панели свойств, если активизирован переключатель Построение отрезков перемещением СК.
Координата X, Y, Z	Поля для отображения координат точки объекта при ее указании.

Элементы управления построением каркаса

Элемент	Описание
Вспомогательный объект	Опция, при включении которой создаваемый объект является вспомогательным.

В процессе **Трехмерный каркас** происходит автоматическое создание объектов.

Редактирование кривых

Редактирование кривых каркаса выполняется при помощи элементов управления группы **Редактирование**.

Чтобы разбить, усечь или скруглить кривые текущего каркаса, выберите способ, активизируя переключатель в группе **Редактирование**, и выполните необходимые действия (см. таблицу).

Элементы управления редактированием кривых

Элемент	Описание
	Разбить кривую Позволяет разбить кривую каркаса (отрезок, дугу) в указанной точке. При активизированном переключателе укажите курсором кривую в точке разбиения.
	Усечь кривую Позволяет усечь кривую каркаса (отрезок, дугу) в указанной точке. При активизированном переключателе укажите курсором кривую в точке усечения. Затем укажите курсором удаляемую часть кривой.
	Скругление Позволяет скруглить угол дугой окружности, образованный двумя кривыми (отрезок, дуга). При активизированном переключателе укажите курсором две кривые, угол между которыми требуется скруглить. Затем укажите курсором оставляемую часть окружности (удаляемая часть показана <i>пунктиром</i>). Скругление строится от точки указания первой кривой, если построение возможно.

Ограничения

Чтобы создать ограничения, в процессе построения каркаса выполните следующие действия.

1. Активизируйте переключатель группы **Ограничения**, соответствующий виду ограничения (см. таблицу).



2. В режиме выделения укажите в окне модели объекты, между которыми должна быть установлена связь.

Для задания параллельности объекты могут быть выбраны с помощью элементов управления группы **Способ**, которая находится на Панели свойств при активизированном переключателе **Параллельность**.



- ▼ Чтобы создать ограничение с произвольным объектом, активизируйте переключатель **Параллельно объекту** и укажите пару объектов.



- ▼ Чтобы создать ограничение с осью координат, укажите объект и активизируйте переключатель **Параллельно оси X (Y или Z)**.

В результате один из объектов перемещается в пространстве и занимает положение относительно другого объекта, обусловленное ограничением. Рядом с объектами каркаса появляются значки, свидетельствующие о том, что ограничение создано.

Вы можете просмотреть ограничения объектов (см. раздел *Просмотр и редактирование ограничений* на с. 56).

Ограничения, которые могут быть наложены на объекты каркаса, приведены в таблице.

Ограничения, налагаемые на объекты

	Ограничение	Объекты, которые могут быть указаны	Результат создания ограничения
	Зафиксировать точку	Точки	Фиксация точки
		Точки объектов (отрезков, дуг, сплайнов)	Фиксация точки объекта, ближайшей к месту указания
	Объединить	Точки и вершины объектов	Совпадение точек
		Точка и отрезок	Принадлежность точки отрезку или прямой, содержащей отрезок
		Точка и плоскость либо грань	Принадлежность точки плоскости либо грани
		Отрезок и плоскость	Принадлежность отрезка плоскости
		Дуга и плоскость	Принадлежность дуги плоскости
	Параллельность	Несколько отрезков	Параллельность отрезков
		Две дуги	Параллельность плоскостей дуг
		Отрезок и плоскость	Параллельность отрезка и плоскости
		Дуга и плоскость	Параллельность плоскости дуги и плоскости
	Перпендикулярность	Два отрезка	Перпендикулярность отрезков
		Две дуги	Перпендикулярность плоскостей дуг
		Отрезок и плоскость	Перпендикулярность отрезка и плоскости
		Дуга и плоскость	Перпендикулярность плоскости дуги и плоскости
	Касание	Точка и плоскость либо грань	Принадлежность точки плоскости либо грани
		Два отрезка	Пересечение отрезков
		Две дуги	Касание дуг
		Отрезок и дуга либо окружность	Касание отрезка и дуги либо окружности
		Отрезок и сплайн	Касание отрезка и сплайна в начальной или конечной точке
		Дуга и сплайн	Касание дуги и сплайна в начальной или конечной точке
		Отрезок и плоскость	Принадлежность отрезка плоскости
	Соосность	Точка и отрезок	Принадлежность точки отрезку или прямой, содержащей отрезок

Ограничения, налагаемые на объекты

Ограничение	Объекты, которые могут быть указаны	Результат создания ограничения
	Точка и дуга либо окружность	Принадлежность точки оси пространственной дуги либо окружности
	Два отрезка	Коллинеарность отрезков
	Две дуги либо окружности	Соосность пространственных дуг либо окружностей
	Отрезок и цилиндрическая грань	Принадлежность отрезка оси цилиндрической грани
	Дуга и цилиндрическая грань	Соосность пространственной дуги и цилиндрической грани

Размеры объектов

Задание размеров объектов выполняется при помощи элементов управления группы **Размеры**.

Чтобы задать размер текущего объекта, выберите тип размера в группе **Размеры** и укажите объект (см. таблицу).

Элементы управления созданием размеров

Элемент	Описание
	Линейный размер Позволяет задать линейный размер. При активизированном переключателе укажите две точки (в том числе точки геометрических объектов) или отрезок.
	Радиальный размер Позволяет задать радиальный размер. При активизированном переключателе укажите дугу окружности.
	Угловой размер Позволяет задать угловой размер. При активизированном переключателе укажите два отрезка.

На экране появляется диалог, в котором можно задать значение размера.

Если на вкладке **Свойства** опция **Создавать ограничения на объекте** включена, будет создано ограничение **Линейный (Угловой, Радиальный) размер**.

Чтобы отредактировать размер, в режиме выделения укажите объект и вызовите диалог двойным щелчком мыши по размеру или значку (см. раздел *Просмотр и редактирование ограничений* на с. 56).

Для подтверждения размера нажмите кнопку **ОК**. Для выхода из диалога без сохранения изменений нажмите кнопку **Отмена**.



Появление в модели значка размера красного цвета означает, что размер создан некорректно.

Если опция **Создавать ограничения на объекте** включена, происходит создание переменных. После завершения работы команды новые переменные автоматически появляются в модели, а их имена и значения отображаются в главном разделе Окна переменных. Работа с переменными описана в справочной системе КОМПАС-3D.

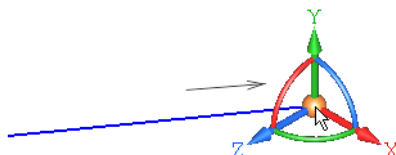
Построение отрезков перемещением СК



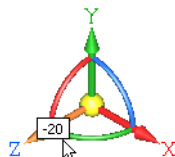
При активизированном переключателе **Построение отрезков перемещением СК** на экране отображается *элемент базирования* функционала КОМПАС-3D (далее — Элемент СК). По умолчанию ориентация Элемента СК соответствует ориентации абсолютной системы координат.

Чтобы построить отрезки, выполните следующие действия.

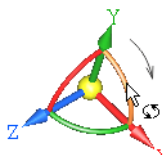
1. Укажите в модели положение начальной вершины отрезка.
 2. Укажите положение конечной вершины отрезка. Для этого перемещайте мышью Элемент СК в выбранном направлении, учитывая следующее:
- ▼ для перемещения в произвольном направлении «тащите» Элемент СК за сферу;



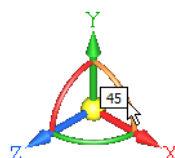
- ▼ для перемещения в направлении оси X, Y или Z «тащите» Элемент СК за ось или задайте расстояние, щелкнув мышью по оси и введя в поле значение с клавиатуры — при этом автоматически создается ограничение **Параллельность** отрезка с осью координат, если включена опция **Создавать ограничение на объекте** на вкладке **Свойства**;



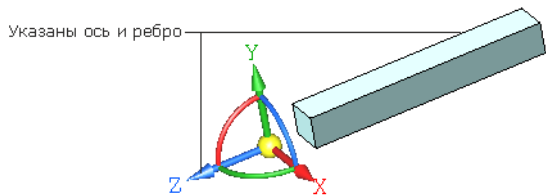
- ▼ для перемещения до вершины, ранее созданной в документе, укажите вершину мышью — в точке отрезка, совпадающей с вершиной, автоматически создается ограничение **Совпадение**;
- ▼ для перемещения под заданным углом «тащите» Элемент СК за ось, предварительно повернув его одним из способов:
 - ▼ для задания произвольного угла вокруг оси X, Y или Z поверните Элемент СК за дугу в плоскости, перпендикулярной оси;



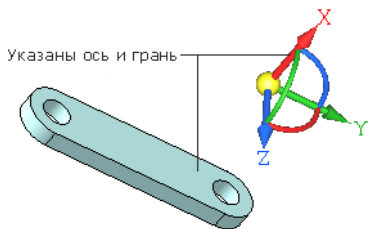
- ▼ для задания шага угла (по умолчанию 15°) щелкните мышью по дуге при нажатой клавише **<Ctrl>** или комбинации клавиш **<Ctrl> + <Shift>**, если требуется повернуть Элемент СК в другом направлении;
- ▼ для задания значения угла щелкните мышью по дуге и введите в поле угла значение с клавиатуры;



- ▼ для ориентации Элемента СК в направлении объекта щелкните мышью по оси Элемента СК, а затем по направляющему объекту:
 - если в качестве направляющего объекта указан отрезок, прямолинейное ребро или координатная ось, то Элемент СК поворачивается так, что его выделенная ось становится параллельной объекту — при создании отрезка в направлении этой оси автоматически создается ограничение **Параллельность**;



– если в качестве направляющего объекта указана координатная плоскость или плоская грань, то Элемент СК поворачивается так, что его выделенная ось становится перпендикулярной объекту — при создании отрезка в направлении этой оси автоматически создается ограничение **Перпендикулярность**;



- ▼ для смены направления оси Элемента СК на противоположное щелкните по оси при нажатой клавише **<Ctrl>** или комбинации клавиш **<Ctrl> + <Shift>**;
- ▼ чтобы задать Элементу СК ориентацию абсолютной системы координат, активизируйте переключатель **По абсолютной системе координат**.

После перемещения Элемента СК отпустите клавишу мыши.

3. Укажите положение следующих точек каркаса, выполняя действия п. 2.



Чтобы связать следующую точку каркаса с точечным объектом, ранее созданным в документе, а также точкой или отрезком текущего каркаса, отпустите кнопку мыши и укажите курсором объект в модели.



В процессе работы команды происходит автоматическое создание объектов.

Чтобы перейти к построению следующей цепочки отрезков, активизируйте переключатель **Новый ввод**.

Чтобы прервать построение отрезков, активизируйте другой переключатель.

Свойства и параметры каркаса

Свойства и параметры каркаса настраиваются при помощи элементов управления вкладки **Свойства** команд построения каркаса.

Элементы управления свойствами и параметрами

Элемент	Описание
Цвет геометрии	Позволяет выбрать цвет линий каркаса.
Подсвечивание 1	Позволяет выбрать цвет выделенных объектов.
Подсвечивание 2	Позволяет выбрать цвет объектов, участвующих в ограничении.
Ограничения только на выделенных объектах	Опция, при включении которой ограничения отображаются только на выделенных объектах. Если опция выключена, ограничения отображаются на всех объектах.

Элемент	Описание
Создавать ограничения на объекте	Опция, при включении которой создаются: ▼ ограничения, заданные размерами (см. раздел <i>Размеры объектов</i> на с. 53); ▼ ограничения Параллельность с осями координат, полученные автоматически при построении отрезков (см. раздел <i>Построение отрезков перемещением СК</i> на с. 54); ▼ ограничение Параллельность с направлением оси присоединительной точки при построении отрезка (см. элемент <i>Отрезок</i> в разделе <i>Геометрия каркаса</i> на с. 49). Если опция выключена, ограничения не создаются.
Отображать значки вместо размеров	Опция, при включении которой вместо размеров объектов отображаются значки. Если опция выключена, на каркасе отображаются размеры, а значки отсутствуют.
Геометрия поверх всего	Опция, при включении которой линии каркаса всегда отображаются на экране, несмотря на то, закрыты ли они моделью или нет. Если опция выключена, линии каркаса, обзор которых закрыт моделью, не отображаются.

Приемы редактирования

Редактирование каркаса

Чтобы отредактировать каркас, войдите в процесс редактирования одним из способов:



▼ вызовите команду **Редактировать...** из контекстного меню каркаса,



▼ выделите каркас и вызовите команду построения каркаса,



▼ дважды щелкните по объекту каркаса в окне модели.

Запускается процесс построения каркаса в режиме выделения (см. раздел *Выделение объектов* на с. 49).

Выполните необходимые действия.

Просмотр и редактирование ограничений



Ограничения отображаются на экране, если кнопка **Отображать ограничения** на Панели специального управления находится в нажатом состоянии.

О создании ограничений см. раздел *Ограничения* на с. 51.



Просмотр ограничений и участвующих в них объектов выполняется в режиме выделения (см. раздел *Выделение объектов* на с. 49). Для удобства просмотра опция **Ограничения только на выделенных объектах** на вкладке **Свойства** должна быть включена.

Чтобы выделить ограничение, выполните следующие действия.

1. Выделите объект в окне модели. Объект подсвечивается, а около всех связанных с ним объектов появляются значки ограничений. Наименования ограничений отображаются в списке **Ограничения** на Панели свойств.
2. Укажите ограничение одним из способов:
 - ▼ на панели **Ограничения** — щелчком мыши по строке списка,
 - ▼ в окне модели — щелчком мыши по значку.

Объекты, участвующие в ограничении, подсвечиваются.



Чтобы удалить ограничение, выделите его и нажмите кнопку **Удалить** на панели **Ограничения** или клавишу **<Delete>**.

Если ограничение задано размером, то его можно изменить двойным щелчком мыши по значку ограничения. В появившемся диалоге укажите значение размера.



Появление в модели значка ограничения красного цвета означает, что связь создана некорректно.

Копирование каркаса

Каркас или его отдельные объекты могут быть скопированы в другой каркас, находящийся в текущем или другом документе.

Чтобы скопировать каркас, выполните следующие действия.

1. Откройте документ, содержащий каркас, который необходимо скопировать.
Войдите в режим его редактирования (см. раздел *Редактирование каркаса* на с. 56).
2. Выделите объекты, которые требуется скопировать (см. раздел *Выделение объектов* на с. 49).
Чтобы скопировать весь каркас, выделите его рамкой при нажатой клавише `<Ctrl>`. Объекты, целиком попавшие в заданную рамку, будут выделены.
3. Нажмите комбинацию клавиш `<Ctrl> + <C>`.
4. Укажите мышью в модели базовую точку для копирования.
5. Откройте документ, в который вставляется копия. Войдите в режим редактирования каркаса, в который требуется добавить копию.
6. Нажмите комбинацию клавиш `<Ctrl> + <V>` и укажите в документе точку вставки каркаса.



Все ограничения, которые были наложены на копируемые объекты, передаются в копии, за исключением ограничений, связанных с объектами, не попавших в зону копирования.

Вы можете копировать объекты в одном документе. Для этого также выполните копирование и вставку в режиме редактирования каркаса.

Модуль конвертации в формат DSTV

Модуль конвертации в формат DSTV (далее — Модуль конвертации) предназначен для преобразования информации об объектах, созданных в Приложении **Металлоконструкции 3D**, в формат данных, используемый в программах оборудования с ЧПУ (файлы *.lpt).

Конвертация выполняется для *Уголков, Швеллеров, Тавров, Двутавров* и других профилей (см. раздел *Типы профиля для конвертации* на с. 58).

Конвертация возможна как в файлах-источниках для каждой детали в отдельности, так и в сборке — для нескольких деталей одновременно.

Вызов команд Модуля осуществляется способами, предусмотренными для библиотек.

Порядок работы описан в разделе (см. раздел *Работа модуля* на с. 58).

Модуль конвертации включает в себя:

- ▼ файл *m3d2nc.rtw* — файл, подключаемый к КОМПАС-3D;
- ▼ файл *m3d2nc.dll* — динамически подключаемую библиотеку, которую необходимо зарегистрировать в операционной системе.

В папке LOAD находятся файлы свойств конструкций *DSTVProperties.lpt* и *DSTVProperties.loa*, необходимые для конвертации.

Компактная панель

Компактная панель Модуля конвертации содержит кнопки вызова следующих команд:



Синхронизировать свойства (см. раздел *Команда Синхронизировать свойства* на с. 59)



Конвертировать (см. раздел *Команда Конвертировать* на с. 59)



Информация (см. раздел *Команда Информация* на с. 60)



Справка

Чтобы включить компактную панель Модуля конвертации, выберите из меню **Вид — Панели инструментов** название панели **Модуль конвертации в формат DSTV**. Название панели будет отмечено «галочкой», панель появится на экране.

Типы профиля для конвертации

Конвертация выполняется для *Уголков, Швеллеров, Тавров, Двутавров* и других профилей, в том числе деталей с подрезанными торцами в результате угловой или стыковой разделки, а также деталей, имеющих гладкие отверстия.

Конвертация не выполняется для следующих профилей:

- ▼ профилей круглого сечения — труб, прутков, С-образных профилей;
- ▼ профилей с радиусами скруглений, полученных в результате гибки (например, прямоугольных труб);
- ▼ профилей с фасками или скруглениями детали, полученными в результате дополнительной обработки ребер (например, на внешнем ребре *Уголка* построена фаска или скругление).

Работа модуля

Для конвертации модели предусмотрен следующий порядок действий.

1. В документе-модели, содержащем конвертируемые детали, выполните синхронизацию данных при помощи команды **Синхронизировать свойства** (см. раздел *Команда Син-*

хронизировать свойства на с. 59).

2. В документе-модели выполните конвертацию при помощи команды **Конвертировать** (см. раздел *Команда Конвертировать* на с. 59).

Чтобы просмотреть свойства преобразованных деталей, используйте команду **Информация** (см. раздел *Команда Информация* на с. 60).

После конвертации рядом со сборкой размещаются файлы DSTV (см. раздел *Результат конвертации* на с. 60).

Команда Синхронизировать свойства

Команда **Синхронизировать свойства** позволяет передать в список свойств детали данные для выполнения ее конвертации. Эти свойства составят блок заголовочных данных файла DSTV.

Команда доступна в файле-источнике детали конструкции.



Чтобы выполнить синхронизацию, нажмите кнопку **Синхронизировать свойства**. Команда выполняется автоматически.

На экране появляется сообщение Модуля о завершении синхронизации. Нажмите кнопку **ОК**.

В результате синхронизации в список свойств детали добавляются свойства, необходимые для выполнения конвертации. Значения свойств, зависящие от геометрических параметров и материала детали, передаются из документа КОМПАС-3D. Значения остальных свойств следует ввести вручную:

- ▼ order identification,
- ▼ phase identification,
- ▼ quantity of pieces,
- ▼ text info on piece 01
- ▼ text info on piece 02
- ▼ text info on piece 03
- ▼ text info on piece 04.

При повторной синхронизации происходит обновление данных.



Синхронизацию свойств необходимо повторять перед конвертацией в следующих случаях:

- ▼ после редактирования геометрии модели, в том числе обработки стыков, и других действий, в результате которых изменяются свойства;
- ▼ после редактирования модели командами базового функционала КОМПАС-3D;
- ▼ если детали были созданы в предыдущей версии КОМПАС-3D.

Команда Конвертировать



Команда **Конвертировать** позволяет передавать данные о деталях, созданных в Приложении **Металлоконструкции 3D**, из файлов деталей *.m3d в интерфейсные файлы *.лс. Для вызова команды нажмите кнопку **Конвертировать**.

Команда доступна в сборке и в файле-источнике детали конструкции.

Выполните действия, в зависимости от типа документа, в котором производится конвертация.

- ▼ В документе-сборке укажите в модели компоненты —детали конструкции, которые требуется конвертировать. Детали подсвечиваются, а их наименования появляются в списке **Детали** на Панели свойств.



Объекты могут быть выделены до вызова команды.



Чтобы отменить выбор объекта, укажите его в модели повторно или выделите в списке и нажмите кнопку **Удалить**.



Чтобы отменить выбор всех объектов, нажмите кнопку **Указать заново** на Панели специального управления и выберите объекты заново.



Месторасположение папки DSTV, в которую будут помещены файлы с результатами конвертации, отображается в поле **Путь для сохранения** Панели свойств (по умолчанию папка располагается рядом со сборкой). Чтобы сменить папку размещения файлов, воспользуйтесь кнопкой **Обзор**.



Чтобы завершить работу команды, нажмите кнопку **Создать объект**.

Чтобы прервать выполнение команды, нажмите кнопку **Прервать команду**.

- ▼ В документе-детали после вызова команды на экране открывается стандартный диалог сохранения файлов.

Укажите месторасположение файла *.лс и задайте любое имя файла. Нажмите кнопку **ОК**. Команда выполняется автоматически.

На экране появляется сообщение о завершении конвертации, а созданные файлы размещаются по указанному пути (см. раздел *Результат конвертации* на с. 60).

Команда Информация



Команда **Информация** позволяет просматривать свойства детали, составляющие блок заголовочных данных интерфейсного файла DSTV.

Команда доступна в файле-источнике детали конструкции и в сборке в режиме редактирования «на месте».

Чтобы получить информацию о детали, выполните следующие действия.

1. После нажатия кнопки **Информация** автоматически запускается процесс синхронизации свойств (обновление значений), в завершение которого на экране появляется сообщение Приложения. Закройте сообщение.
2. Автоматически запускается процесс получения информации базового функционала системы КОМПАС-3D. Укажите деталь в Дереве построения.

Список свойств детали и их значения появятся в Информационном окне.

Подробно работа команды получения информации описана в справочной системе КОМПАС-3D.



Чтобы в списке отображались специальные свойства DSTV, необходимо предварительно выполнить синхронизацию при помощи команды **Синхронизация свойств**.

Результат конвертации

В результате конвертации создаются файлы (*.лс), а при работе Модуля в сборке также и текстовый файл (*.log).

- ▼ Файлы DSTV (*.лс), содержат информацию:

- ▼ о типе профиля, из которого изготовлена деталь конструкции;
- ▼ о резах торцов детали, прямых и косых;
- ▼ о гладких отверстиях в детали.

При работе модуля в сборке имена файлов формируются по следующему шаблону:

X_NNN_M.лс, где:

X — номер конструкции в Дереве построения;

NNN — порядковый номер детали в конструкции;

M — время конвертации в формате *hhmmss* (например, 175156 означает 17 часов 51 минут 56 секунд).

Пример имени файла: *2_001_175156.лс*.

Если конвертация выполняется в детали, имена файлов задаются произвольно.



Файлы, у которых имя совпадает с именем уже имеющихся в папке файлов, заменяют ранее созданные.

- ▼ Файл (*.log), в котором находится список файлов DSTV (*.nc) и имен конвертированных деталей.

Имена файлов формируются по следующему шаблону:

DSTV_M.log,

где *M* — время конвертации.

Пример имени файла: *DSTV_175156.log*.

Общие сведения о прикладных библиотеках

Общие сведения о библиотеках

Существует огромное количество деталей и узлов, подобных по форме и отличающихся лишь своими параметрами — размерами.

При работе с КОМПАС-3D вы можете сохранять созданные изображения и модели в файлах, а затем вставлять их в новые документы. Однако это не всегда удобно, так как каждый раз после вставки фрагмента или модели приходится редактировать объект для получения необходимых размеров.

Для упрощения и ускорения разработки чертежей и сборок, содержащих типовые и стандартизованные детали (крепеж, пружины, подшипники, резьбовые отверстия, канавки, элементы электросхем, строительные конструкции и т.п.) очень удобно применять готовые параметрические библиотеки.

Библиотека — это приложение, созданное для расширения стандартных возможностей КОМПАС-3D и работающее в его среде. Типичными примерами приложений являются поставляемая вместе с системой библиотека *KOMLIB.RTW* (она содержит команды построения изображений часто встречающихся геометрических фигур, гладких и резьбовых отверстий и т.д.), а также такие продукты семейства КОМПАС, как библиотека стандартных машиностроительных элементов и библиотека крепежа, значительно ускоряющие проектирование сборочных моделей и оформление сборочных чертежей.

Прикладная библиотека может быть создана в одной из стандартных сред программирования для Windows (Borland C++, Microsoft Visual C++, Borland Pascal и т.д.) с использованием функций специального комплекта разработки приложений КОМПАС-МАСТЕР. По своей архитектуре библиотека является стандартным динамически подключаемым модулем (DLL) Windows. По умолчанию файлы библиотек имеют расширения *.DLL или *.RTW.

В прикладных библиотеках через языковые средства могут использоваться все возможности КОМПАС-3D, предоставляемые при интерактивной работе (создание и редактирование объектов, работа с моделью документа, открытие и сохранение чертежей и фрагментов и т.д.)

Следует отметить, что возможности использования библиотек отнюдь не ограничиваются простым вводом в чертеж параметризованных стандартных элементов. Библиотека может представлять из себя сложную, ориентированную на конкретную задачу подсистему автоматизированного проектирования, которая после выполнения проектных расчетов формирует готовые конструкторские документы или их комплекты. Можно сказать, что в виде прикладных библиотек вполне реально разрабатывать целые САПР объектов определенного класса.

КОМПАС-3D не накладывает никаких ограничений на размер и сложность функций библиотек, а скорость исполнения библиотечных функций зависит в основном от характеристик компьютера (объем оперативной памяти, скорость доступа к жесткому диску и т.д.).

КОМПАС-3D поддерживает одновременную работу с несколькими подключенными библиотеками. Режимы работы с библиотекой могут быть различными (окно, диалог, меню или панель).

После подключения библиотеки к системе пользователь выбирает нужную функцию из ее каталога и запускает на исполнение.

Подключение библиотеки

Прежде чем функции какой-либо прикладной библиотеки можно будет использовать при работе, необходимо подключить эту библиотеку к системе.

Для подключения библиотеки к КОМПАС-3D выполните следующие действия.

1. Вызовите команду **Сервис — Менеджер библиотек**.

На экране появится окно **Менеджера библиотек**.

2. В списке библиотек (он находится в правой части первой вкладки) выделите имя нужной библиотеки и вызовите команду **Подключить** из контекстного меню.

Для быстрого подключения выбранной библиотеки можно щелкнуть мышью в поле рядом с ее названием.

Выбранная библиотека подключается в установленном для нее режиме: **меню**, **окно**, **диалог** или **панель** (см. раздел *Режимы работы с библиотекой* на с. 63). В поле рядом с названием библиотеки появляется красная «галочка» — признак того, что библиотека подключена.

По умолчанию (при первом подключении) библиотека работает в режиме панели.

Названия всех подключенных к системе прикладных библиотек отображаются как команды в меню **Библиотеки**.



К системе КОМПАС-3D одновременно может быть подключено не более 25 библиотек.

О смене режима работы см. раздел *Изменение режима работы с библиотекой* на с. 64.

Режимы работы с библиотекой

КОМПАС-3D обеспечивает четыре различных режима работы с подключенной библиотекой — окно, диалог, меню и панель. В каждом конкретном случае режим работы выбирается пользователем из соображений удобства. Изменение режима работы с библиотекой возможно в любой момент, даже во время выполнения какой-либо библиотечной функции (см. раздел *Изменение режима работы с библиотекой* на с. 64).

В режиме **меню** структура библиотеки отображается в виде стандартного иерархического меню.

Если установлен режим **диалога**, на экране находится диалоговое окно, в левой части которого отображается список команд текущей библиотеки. Команды могут быть сгруппированы по разделам. В правой части диалога отображаются слайды, облегчающие поиск нужной команды.

Чтобы вернуться к обычной работе с системой, необходимо обязательно закрыть диалог библиотеки.

В режиме **окна** структура библиотеки отображается в стандартном окне Windows. вы можете изменять размер окна библиотеки, а также прикреплять его к любой границе главного окна КОМПАС-3D. Основное преимущество режима окна состоит в том, что, в отличие от режимов меню и диалога, библиотека и основная система работают одновременно. Можно динамически переходить от основных команд системы к функциям библиотеки и наоборот.

В режиме **панели** структура библиотеки представлена на отдельной вкладке в окне **Менеджера библиотек**. вы можете изменять размер любой области вкладки. Преимущество режима панели состоит в возможности просмотра слайдов, соответствующих командам библиотеки. Как и в режиме окна, библиотека и основная система работают одновременно.

Приемы работы в различных режимах описаны в разделах:

- ▼ *Работа с прикладной библиотекой в режиме меню* на с. 63,
- ▼ *Работа с прикладной библиотекой в режиме диалога* на с. 64,
- ▼ *Работа с прикладной библиотекой в режиме окна* на с. 64,
- ▼ *Работа с прикладной библиотекой в режиме панели* на с. 64.

Работа с прикладной библиотекой в режиме меню

В этом режиме структура библиотеки отображается в виде стандартного иерархического меню.

Название библиотеки отображается в виде команды в меню **Библиотеки**. При вызове этой команды раскрывается вложенное меню, содержащее функции библиотеки в виде команд (они могут быть сгруппированы по разделам).

Для запуска функции на исполнение выберите из меню **Библиотеки** команду меню с названием нужной функции.

Работа с прикладной библиотекой в режиме диалога

В левой части диалога отображается список команд текущей библиотеки, которые могут быть сгруппированы по разделам. Чтобы развернуть содержание какого-либо раздела, установите курсор на значке плюса рядом с заголовком раздела и щелкните левой кнопкой мыши. Повторный щелчок на этом символе (после разворачивания раздела он отображается как минус) приведет к сворачиванию содержания раздела.

В правой части диалога отображаются слайды, облегчающие поиск нужной команды.

Для запуска библиотечной команды выберите ее название в списке и нажмите кнопку **ОК**. Можно также выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши на названии команды.

Чтобы изменить режим работы с библиотекой, нажмите кнопку **Режим**.

Вы можете отключить текущую библиотеку от системы, нажав кнопку **Отключить**.

Для завершения диалога работы с библиотекой без запуска какой-либо команды нажмите кнопку **Отмена**.

Работа с прикладной библиотекой в режиме окна

Работа с библиотекой ведется как со стандартным окном Windows. вы можете изменять размер окна библиотеки, а также сворачивать (минимизировать) его, оставляя на экране только пиктограмму.

В левой части окна отображается список команд текущей библиотеки, которые могут быть сгруппированы по разделам. Чтобы развернуть содержание какого-либо раздела, установите курсор на значке плюса рядом с заголовком раздела и щелкните левой кнопкой мыши. Повторный щелчок на этом символе (после разворачивания раздела он отображается как минус) приведет к сворачиванию содержания раздела.

В правой части окна отображаются слайды, облегчающие поиск нужной команды.

Для запуска библиотечной команды на исполнение выберите ее название в списке и нажмите клавишу **<Enter>**. Можно также выполнить двойной щелчок мышью на названии команды.

Для закрытия окна библиотеки щелкните мышью на кнопке системного меню в левом верхнем углу окна.

Работа с прикладной библиотекой в режиме панели

Панель библиотеки располагается на вкладке **Менеджера библиотек**.

Команды работы с библиотекой находятся в контекстном меню вкладки.

На панели библиотеки может располагаться несколько окон. В одном из них показана структура (список разделов) библиотеки, в другом — список названий команд и набор слайдов (значков), которые соответствуют пунктам выделенного в списке раздела библиотеки. Третье окно служит для просмотра слайда, выделенного в списке команд. Вы можете изменять размер панели или любого окна на ней.

Для вызова библиотечной команды выберите ее название в списке и нажмите клавишу **<Enter>** или выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши на названии команды.

Изменение режима работы с библиотекой

При добавлении библиотеки в **Менеджер библиотек** вы можете установить нужный режим, выбрав соответствующую опцию в диалоге свойств добавляемой библиотеки.

Когда библиотека уже добавлена в **Менеджер библиотек**, для изменения режима ее работы можно использовать команды **Меню**, **Диалог**, **Окно** и **Панель** из контекстного меню названия библиотеки. Вы можете изменить режим работы как подключенной, так и неподключенной библиотеки. При этом не имеет значения, какой режим установлен для библиотеки в настоящий момент.



Изменение режима работы возможно только для прикладных библиотек; библиотеки моделей *.I3d и библиотеки фрагментов *.lfr имеют только один режим — панель.

Одновременная работа с несколькими библиотеками

КОМПАС-3D позволяет подключить и использовать при работе с документами до двадцати пяти прикладных библиотек одновременно. Однако следует помнить, что каждое подключение библиотеки приводит к уменьшению свободных системных ресурсов.

Список всех подключенных библиотек отображается в виде команд в меню **Библиотеки**. Чтобы перейти к работе с какой-либо библиотекой, достаточно выбрать команду с ее названием из этого меню.

Наиболее удобно при работе с несколькими библиотеками установить для каждой из них режим окна или панели. Тогда вы сможете видеть окна библиотек одновременно с окном документа и быстро переключаться между ними.

Отключение библиотеки

Если библиотека, подключенная ранее к системе, больше не требуется для работы, можно отключить ее. При отключении библиотеки высвобождаются ресурсы компьютера (в первую очередь оперативная память), выделенные для работы с ней.

1. Вызовите команду **Сервис — Менеджер библиотек**.
На экране появится окно **Менеджера библиотек**.
2. В списке библиотек (он находится в правой части первой вкладки **Менеджера библиотек**) выделите имя нужной библиотеки и вызовите команду **Подключить** из контекстного меню.

Для быстрого отключения выбранной библиотеки можно щелкнуть мышью в поле рядом с ее названием в списке (когда библиотека подключена, в этом поле отображается «галочка»).

Вы можете отключить сразу все библиотеки, подключенные к системе, воспользовавшись командой **Отключить все библиотеки** из контекстного меню списка библиотек в окне **Менеджера библиотек**.

Команда **Сервис — Выгрузить все библиотеки** позволяет одновременно отключить все прикладные библиотеки, подключенные к системе КОМПАС-3D.

Отдельную прикладную библиотеку, работающую в режиме диалога, можно отключить, нажав кнопку **Отключить** в ее диалоге.

Отдельную прикладную библиотеку, работающую в режиме панели, можно отключить, вызвав команду **Закрыть** из контекстного меню окна структуры библиотеки или окна просмотра текущего раздела на панели **Менеджера библиотек**.



Вы можете включить автоматическое отключение библиотек, подключенных в «слепом» режиме. Для этого служит диалог настройки отключения библиотек.

Настройка КОМПАС-3D для работы с прикладными библиотеками

Отключение библиотек

Вызов диалога настройки отключения библиотек производится командой **Сервис — Параметры — Система — Прикладные библиотеки — Отключение**.

Диалог настройки отключения библиотек содержит две опции:

▼ Автоматически отключать библиотеки, подключенные в «слепом» режиме

Отключенная от системы КОМПАС-3D (и даже удаленная из **Менеджера библиотек**) библиотека может автоматически подключаться при условии, что ее файлы присутствуют в папке библиотек (папка, определяемая переменной **Libs** среды КОМПАС-3D или соответствующим ключом файла *Kompas.ini*). Такое подключение библиотеки называется подключением в «слепом» режиме. Примерами подключения библиотеки в «слепом» режиме могут служить:

- ▼ редактирование параметров элементов, вставленных в документ из библиотеки, в диалоге настройки параметров или путем перемещения характерных точек,
- ▼ вызов команд библиотеки нажатием соответствующей кнопки на Панели команд библиотеки (для этого библиотека должна присутствовать в **Менеджере библиотек**).

Библиотеки, подключенные в «слепом» режиме, не отображаются как подключенные в **Менеджере библиотек**.

По умолчанию опция **Автоматически отключать библиотеки...** отключена, и библиотека, подключенная в «слепом» режиме, после завершения своей работы не отключается от системы (в целях экономии времени на повторное подключение). При использовании КОМПАС-3D в однопользовательском режиме это не имеет значения. Однако при сетевой работе с КОМПАС-3D произойдет удержание «плавающей» лицензии на библиотеку на сетевом ключе защиты.

Включение опции **Автоматически отключать библиотеки...** позволяет автоматически отключать библиотеки, подключенные в «слепом» режиме, после завершения их работы.

Обязательно включите данную опцию в том случае, если при сетевой работе с КОМПАС-3D количество лицензий на библиотеки меньше, чем количество лицензий на КОМПАС-3D.

▼ Отключать библиотеки по выходе из системы

Эта опция позволяет при завершении сеанса работы в КОМПАС-3D автоматически отключать все подключенные библиотеки.

По умолчанию опция отключена и библиотеки остаются подключенными — при следующей загрузке КОМПАС-3D все подключенные библиотеки будут автоматически открыты в том состоянии, в котором они находились на момент выхода из системы.



Если опция **Автоматически отключать библиотеки...** отключена, то библиотеки, подключенные в «слепом» режиме, отключаются при завершении сеанса работы в КОМПАС-3D вне зависимости от состояния опции **Отключать библиотеки по выходе из системы**.

Управление характерными точками библиотечных элементов

Элементы, вставленные в документ из некоторых библиотек, можно редактировать с помощью характерных точек без вызова диалога настройки параметров.

Характерные точки появляются на библиотечном элементе при его выделении. Перемещая ту или иную точку мышью, можно менять соответствующий ей параметр элемента. Например, точка, расположенная на конце стержня болта, вставленного в графический документ из библиотеки, управляет его длиной. При перемещении этой точки стержень

болта удлиняется или укорачивается, принимая следующее или предыдущее стандартное значение своей длины.

Возможность редактирования библиотечных элементов с помощью характерных точек можно включить или отключить. Для этого служит диалог, вызываемый командой **Сервис — Параметры — Система — Прикладные библиотеки — Редактирование элементов**.

Диалог содержит группу **Использование характерных точек** из трех вариантов:

- ▼ **выключено** — редактирование элементов с помощью характерных точек запрещено, вне зависимости от того, подключена библиотека, из которой вставлен элемент, или нет;
- ▼ **включено только при подключенной библиотеке** (умолчательный вариант) — редактирование элемента с помощью характерных точек возможно только при условии, что библиотека, из которой вставлен этот элемент, подключена к системе КОМПАС-3D;
- ▼ **включено** — редактирование элементов с помощью характерных точек доступно всегда, вне зависимости от того подключена библиотека или нет (если на момент редактирования элемента библиотека была отключена, то она подключается в «слепом» режиме автоматически).