



НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ SolidWorks 2003

© SolidWorks Corporation, 1995-2002
300 Baker Avenue
Concord, Massachusetts 01742 USA
Все права защищены.

Патенты США: 5,815,154; 6,219,049; 6,219,055

SolidWorks Corporation - это одна из компаний Dassault Systemes S.A. (Nasdaq: DASTY).

Описываемые в настоящем документе информация и программное обеспечение могут изменяться без предварительного уведомления со стороны SolidWorks Corporation.

Никакая часть настоящего документа ни в каких целях не может быть воспроизведена или переделана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, без письменного разрешения SolidWorks Corporation.

Описываемое в настоящем документе программное обеспечение поставляется по лицензии и может использоваться только в соответствии с условиями и положениями данной лицензии. Все гарантии, предоставляемые SolidWorks Corporation, как на программное обеспечение, так и на документацию, сформулированы в Лицензионном соглашении и Соглашении об абонентских услугах, и никакие замечания в содержании данного документа, как явно указанные, так и подразумеваемые, не могут рассматриваться или считаться изменением или исправлением указанных гарантий.

SolidWorks® является зарегистрированной торговой маркой SolidWorks Corporation.

SolidWorks 2003 является названием продукта SolidWorks Corporation.

FeatureManager® является общей зарегистрированной торговой маркой SolidWorks Corporation.

Feature Palette™ и PhotoWorks™ являются торговыми марками SolidWorks Corporation.

ACIS® является зарегистрированной торговой маркой Spatial Corporation.

FeatureWorks® является торговой маркой Geometric Software Solutions Co. Limited, 1998-2002.

GLOBEtrotter® и FLEXIm® являются зарегистрированными торговыми марками Globetrotter Software, Inc.

Остальные фабричные марки и названия продуктов являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками, принадлежащими их владельцам.

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ – ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ Ограниченные права Правительства США.

Использование, копирование или распространение Правительством США ограничивается в соответствии с положениями FAR 52.227-19 (Commercial Computer Software - Restricted Rights), DFARS 227.7202 (Commercial Computer Software and Commercial Computer Software Documentation) и данным лицензионным соглашением, соответственно. Подрядчик/Производитель:

SolidWorks Corporation, 300 Baker Avenue,
Concord, Massachusetts 01742 USA

Отдельные части этого программного обеспечения являются собственностью Electronic Data Systems Corporation, что подтверждается соответствующими авторскими правами.

Отдельные части этого программного обеспечения © ComponentOne, 1999, 2002.

Отдельные части этого программного обеспечения © D-Cubed Limited, 1990-2002.

Отдельные части этого продукта распространяются по лицензии компании DC Micro Development, © DC Micro Development, Inc., 1994-2002. Все права защищены.

Отдельные части этого программного обеспечения © Geometric Software Solutions Co. Limited, 1998-2002.

Отдельные части этого программного обеспечения © Immersive Design, Inc., 1999-2002.

Отдельные части этого программного обеспечения © mental images GmbH & Co. KG, 1986-2002.

Отдельные части этого программного обеспечения © Microsoft Corporation, 1996-2002. Все права защищены.

Отдельные части этого программного обеспечения © SIMULOG, 2001.

Отдельные части этого программного обеспечения © Spatial Corporation, 1995-2002.

Отдельные части этого программного обеспечения © Structural Research & Analysis Corp., 2002.

Отдельные части этого программного обеспечения © Viewpoint Corporation, 1999-2002.

Отдельные части этого программного обеспечения © Visual Kinematics, Inc., 1994-2002.

Отдельные части этого программного обеспечения © Virtue 3D, Inc., 1997-2002.

Все права защищены.

Содержание



Введение

Об этой книге	xiii
Переход к SolidWorks 2003.	xv

Глава 1 Основные принципы SolidWorks

Маркеры	1-2
Контекстные меню	1-2
Документация	1-2
Набор примеров	1-2
Переход с AutoCAD	1-2
Функциональные инструкции	1-3
Знакомство с SolidWorks	1-3
Дерево конструирования FeatureManager	1-4
Отобразить описание элемента	1-4
Отобразить описание компонента	1-5
Отобразить имя конфигурации компонента	1-6
Отобразить описание конфигурации компонента	1-6
Папки	1-7
Откат	1-9
Перестроить	1-10
Значки элемента Кривая	1-10
Отношения родитель/потомок	1-10
Производительность	1-11
Детали	1-11
Графическая область	1-11

Отображение	1-11
Открытие документов	1-12
Параметры	1-13
Общие	1-13
Чертежи.	1-13
Месторасположение файлов	1-13
Резервные копии.	1-14
Отображение/выбор кромки	1-14
Справочная система координат	1-15
Метки описаний	1-15
Настраиваемые свойства.	1-15
Настраиваемые метки описаний.	1-16
Печать.	1-17
3D Content Central	1-17
Интерфейс программирования приложений	1-17
ActiveX	1-17
Цвета для условных обозначений и вариантов выбора	1-18
Макроэлементы	1-18
Многогранные детали	1-18
Открытие нескольких проектов VBA	1-18
Макросы.	1-19
Новые макросы.	1-19
Запуск указанных методов и создание пользовательских кнопок макросов.	1-19
Конфигурации	1-20
Предварительные просмотры конфигураций в диалоговом окне Открыть	1-20
Предварительные просмотры конфигураций в PropertyManager (Менеджере свойств).	1-21
Отобразить описание конфигурации	1-22
Цвета граней.	1-22

Глава 2 Эскиз

Выбор контура	2-2
Силуэты	2-3
Инструмент Смещение объектов	2-3
Авто-нанесение размеров	2-3

Сплаины	2-5
Разместить сплайн	2-5
Инструменты для минимального радиуса и точек изгиба	2-6
Панель инструментов "Формат линии"	2-7

Глава 3 Элементы и поверхности

Общие усовершенствования	3-2
Усовершенствования вытяжки	3-2
Зеркальное отражение	3-2
Элементы по траектории с направляющими кривыми	3-3
Изменить масштаб поверхности	3-4
Интерфейс пользователя	3-4
Элементы, связанные с многотельным объектом	3-5
Переместить/Копировать	3-5
Область действия элемента	3-5
Массивы для твердых тел и тел поверхности	3-5
Предварительный просмотр скруглений	3-6
Полные скругления	3-8
Повторное использование эскизов в элементах	3-10
Удалить грани	3-11
Разрезать плоскостью	3-11
Несколько поверхностей	3-12
Не отсекай поверхность	3-13
Параметры заполнения поверхности	3-15
Анализ отклонения	3-17

Глава 4 Детали

Производные детали	4-2
Вставка деталей	4-3
Прерывание регенерации	4-4
Настраиваемые свойства	4-4
Статистика элемента	4-5
Инструменты измерения	4-5
Массовые характеристики	4-6
Измерить	4-6
Свойства сечения	4-6
Инструмент анализа проектирования	4-6

Глава 5 Многотельные детали

Многотельные детали	5-2
Обзор многотельных объектов	5-2
Сравнение многотельных деталей и сборок	5-2
Способы моделирования	5-3
Связывание	5-3
Местные операции	5-5
Симметричное моделирование	5-7
Пересечение тел	5-11
Моделирование тел с помощью инструментов	5-12
Многотельные элементы	5-13
Область действия элемента	5-14
Массовые характеристики	5-14
Выбор элементов	5-14
Переместить/копировать тела	5-16
Вырез и полость	5-17
Разделить тело	5-18
Удалить тело	5-19
Сохранить	5-20
Программы-переводчики	5-21

Глава 6 Сборки

Усовершенствование общих операций	6-2
Массивы сборки	6-2
Окно Feature Palette	6-2
Сокращенные детали	6-2
Сохранение сборки как детали	6-2
Ссылки на сопряжения	6-2
Зеркальное отражение компонентов	6-5
Замена в сборке	6-6
Заменить объекты сопряжений	6-7
Физическое моделирование	6-9

Глава 7 Таблицы параметров

Усовершенствование общих операций	7-2
Кнопка панели инструментов	7-2
ConfigurationManager (Менеджер конфигурации)	7-2
Размеры	7-2
Таблица параметров PropertyManager (Менеджера свойств)	7-2
Сохранение таблиц параметров	7-3
Автоматическое создание таблиц параметров	7-3
Автоматическое добавление строк и столбцов в таблицы параметров	7-4
Двунаправленные	7-5
Ассоциированные таблицы параметров	7-6
Параметры таблицы параметров	7-7

Глава 8 Чертежи и оформление

Предварительно определенные виды	8-2
Функциональные возможности RapidDraft	8-4
Линии разрыва	8-4
Силуэтные кромки	8-5
Размеры	8-6
Выравнивание размеров	8-6
Посадка с допусками	8-7
Обозначения отверстий	8-9
Выносные линии	8-10
Примечания	8-11
Управление шрифтом	8-11
Сплошная цветная заливка штриховки	8-11
Указатели центра и осевые линии	8-12
Ссылки на свойства и заметки	8-15
Обозначения сварного шва	8-16
Слои	8-17
Блоки	8-17
Быстрое изображение в режимах невидимые линии в чертежах	8-20

Глава 9 **Импорт и экспорт**

Общая информация	9-2
Дополнительные программы-переводчики	9-2
Интерфейс с параметрами импорта/экспорта	9-3
Параметры импорта - Единицы измерения для файлов ACIS, IGES, STEP или VDA	9-4
Усовершенствовать геометрию	9-5
Вставить импортированную геометрию	9-5
Экспорт многоотельного объекта	9-6
Файлы ACIS	9-7
Кривые и каркасные представления	9-7
Сохранение атрибутов объектов	9-7
Файлы CADKEY	9-8
Файлы DXF/DWG	9-8
Общие вопросы	9-8
Импорт объектов	9-9
Экспорт объектов	9-14
Файлы IGES	9-18
Экспорт данных BREP	9-18
Файл отчета об ошибках	9-18
Цвета импортированных кривых	9-18
Параметры импорта поверхностей	9-18
Файлы MDT	9-19
Сопряжения в сборках	9-19
Скомбинированные элементы	9-20
Импорт условных изображений резьбы для резьбовых отверстий	9-20
Таблицы параметров	9-21
Большие сборки	9-21
Рабочие элементы	9-22
Файлы Parasolid	9-22
Кривая и каркасные представления	9-22
Файлы Pro/ENGINEER	9-23
Файлы STEP	9-23
Импорт данных конфигурации	9-23
Цвет кривой	9-23
Файлы STL	9-24
Файлы VRML	9-25

Глава 10 Листовой металл

Настройка отдельного сгиба	10-2
Конические сгибы	10-2
Элемент по сечениям сгиба	10-3
Элемент по сечениям сгиба	10-3
Отклонение сгиба	10-4
Ребра-кромки	10-5
Кромки под углом	10-7
Плоские массивы	10-8
Обработка углов	10-9
Величина уменьшения сгиба	10-10
Таблицы сгибов	10-10
Редактирование	10-10
Microsoft Excel и текстовые форматы	10-10
Коэффициент К	10-10
Несколько углов сгиба	10-10
Единицы измерения	10-10

Глава 11 Добавления SolidWorks Office

Панель инструментов SolidWorks Office	11-2
eDrawings	11-2
Контекстные вкладки	11-2
Режимы	11-3
Оперативная справка	11-3
Файлы DXF/DWG	11-3
Данные анализа	11-4
Массовые характеристики	11-4
Устройства SpaceBall и SpaceMouse	11-4
Отобразить все скрытые компоненты	11-4
Скрыть другие	11-5
Прозрачность	11-5
Тени	11-5
Значки в строке состояния	11-5
Кнопки панелей инструментов	11-5
Меню Professional	11-6
Виртуальное складывание	11-6
Цвет кромок поперечного сечения	11-6
Инструменты	11-6

Активизация листов чертежа	11-6
Отображение чертежных видов	11-6
eDrawings Professional.	11-7
Несколько конфигураций	11-7
Виды с разнесенными частями.	11-7
Листы чертежей	11-7
Усовершенствования рецензирования	11-7
FeatureWorks.	11-9
Кромки с каемкой.	11-9
Отверстия	11-9
Многотельные модели.	11-9
Элементы По траектории	11-9
Скругления с переменным радиусом.	11-10
SolidWorks Animator	11-11
Реверсировать маршрут.	11-11
Копировать и переместить маршрут	11-11
Зеркально отразить анимацию	11-13
Реверсировать анимацию	11-13
SolidWorks Toolbox	11-14
Браузер Toolbox	11-14
Зубчатые колеса	11-14
Настройка браузера - Цвета	11-15
Конфигурировать браузер - Настраиваемые свойства	11-15
Конфигурировать браузер - Номера деталей.	11-16
Утилиты SolidWorks	11-18
Сравнить документы	11-18
Сравнить элементы	11-19
Сравнить геометрию	11-19
Копировать элемент	11-19
Проверка геометрии.	11-19
Найти/Изменить/Погасить	11-19
Расширенный выбор	11-19

Приложение А Усовершенствования SolidWorks 2001Plus Service Pack

3D Instant Website	A-1
Сборки	A-1
Конверты	A-1
Переопределенные сопряжения	A-1
Оформление	A-2
Блоки	A-2
Подвешенные размеры	A-2
Заметки	A-2
Группа позиций	A-3
Элементы	A-3
Основные принципы	A-3
Импортировать/Экспортировать	A-3
Autodesk Inventor	A-3
Программа-переводчик Virtue	A-3
Параметры программы-переводчика VRML	A-3
Установка	A-3
AMD Athlon	A-3
Программа установки	A-4
Поддержка польского языка	A-4
Лицензии SolidNetWork	A-4
Электронная регистрация SolidWorks	A-4
Эскиз	A-4
SolidWorks Toolbox	A-4

Введение

Об этой книге

Данная книга описывает и помогает изучить новые функциональные возможности в программном обеспечении SolidWorks® 2003. Она знакомит с понятиями и предлагает пошаговые примеры для большинства новых функций.

Книга не охватывает все подробности новых функций в этом выпуске программного обеспечения. Для подробного ознакомления с новыми функциями в программном обеспечении SolidWorks 2003 см. *Интерактивное руководство пользователя SolidWorks*, выбрав меню **?**, **Справка по SolidWorks**.

Планируемая аудитория

Эта книга предназначена для опытных пользователей программы SolidWorks и предполагает хорошее владение навыками работы в предыдущих версиях. Если Вы ранее не работали с этим программным обеспечением, необходимо прочитать руководство *Знакомство с SolidWorks*, выполнить упражнения в *Функциональных инструкциях*, затем обратиться к поставщику программного обеспечения для получения информации об учебных курсах SolidWorks.

Последние изменения

По причине сжатых сроков, отведенных для печати, в этой книге рассмотрены, возможно, не все усовершенствования программного обеспечения SolidWorks 2003. Для ознакомления с описанием улучшений, которые не рассматриваются в данной книге, см. *Примечания к программе SolidWorks*, для чего выберите меню **?**, **Примечания к программе SolidWorks**. См. также раздел **Обзор новых функциональных возможностей SolidWorks 2003** в документации *Интерактивное руководство пользователя SolidWorks*.

Как пользоваться данной книгой

Используйте книгу в сочетании с прилагаемыми файлами деталей, сборок и чертежей. Прочтите книгу от начала до конца, открывая для каждого примера соответствующий документ детали, сборки или чертежа. Можно также использовать Содержание или Предметный указатель для поиска наиболее интересных разделов.

Для использования файлов примеров:

- 1 Установите программное обеспечение SolidWorks 2003.



Если Вы редактировали шаблоны документов, основные надписи или элементы палитры Feature Palette™ из предыдущего выпуска, необходимо выполнить резервные копии файлов до установки системы SolidWorks 2003.

- 2 Не забудьте выбрать параметр для установки **Файлов примеров**.



Файлы примеров для данной книги устанавливаются в папку *каталог установки*\samples\what's new. Например, если необходимо открыть файл **knob.sldprt**, то полный путь к этому файлу примера будет следующим: *каталог установки*\samples\what's new\knob.sldprt.

- 3 Открывайте файлы примеров в папке, когда для выполнения такого действия даются соответствующие указания.

Так как некоторые файлы примеров используются в нескольких примерах, *не* сохраняйте эти файлы после внесения в них изменений, если это не оговорено инструкциями.

Условные обозначения, используемые в книге

В этой книге используются следующие условные обозначения:

Условное обозначение	Значение	Пример
Полужирный	Дополнительная функция SolidWorks, не являющаяся элементом меню	Измерить. Измерение расстояния между двумя объектами.
Полужирный Sans Serif	Любые инструменты, элементы меню, примечания, разделы справки SolidWorks	Выберите Вставка, Ссылки на сопряжения.
<i>Курсив</i>	Ссылки на книги и другие документы или выделение текста	<i>См. документ SolidWorks Прочти меня (Read This First).</i>
	Совет	 При создании трехмерной модели сначала создайте двухмерный эскиз, а затем вытянутый трехмерный элемент.

Переход к SolidWorks 2003

Требования к системе

Для получения самых последних сведений о требованиях к системе см. документ *SolidWorks Прочти меня (Read This First)*, имеющийся в коробке с компакт-дисками программы SolidWorks.

Резервные копии файлов SolidWorks

Рекомендуется сделать резервные копии всех документов SolidWorks (деталей, сборок и чертежей) перед их открытием в SolidWorks 2003. При открытии эти документы автоматически преобразуются в формат SolidWorks 2003. После преобразования и сохранения документы станут недоступными для предыдущих версий системы SolidWorks.

Преобразование старых файлов SolidWorks в формат SolidWorks 2003

Открытие документа SolidWorks более ранней версии может занять больше времени, чем обычно. Однако после открытия и сохранения файла, последующее время открытия вернется в обычные рамки.

Помощник для преобразования объектов SolidWorks предоставляет возможность автоматически конвертировать все файлы SolidWorks из предыдущих версий в формат SolidWorks 2003. Процесс преобразования, в зависимости от количества преобразуемых файлов, может занять определенное время, но после его завершения файлы будут открываться быстрее.

Для обращения к Помощнику для преобразования объектов нажмите кнопку Microsoft® **Пуск**, выберите **Программы, SolidWorks 2003, Утилиты SolidWorks**. Выберите **Помощник для преобразования объектов**.

После запуска утилиты преобразования предлагается сделать резервные копии всех файлов до начала процесса преобразования. Если нужно создать резервные копии файлов SolidWorks, Помощник для преобразования объектов скопирует эти файлы в папку “Solidworks Conversion Backup”. Помощник для преобразования объектов запросит местоположение файлов и поможет произвести преобразование.

В конце процесса в папке, в которую осуществлялось преобразование, появятся два файла отчета.

- **Файл Conversion Wizard Done.txt** содержит список файлов, которые были преобразованы.
- **Файл Conversion Wizard Failed.txt** содержит список файлов, которые не были преобразованы.

Пакеты SolidWorks Service Packs

Можно воспользоваться пакетами SolidWorks service packs, регулярно размещаемыми на web-узле SolidWorks. Эти пакеты содержат обновления и усовершенствования программного обеспечения SolidWorks 2003. Для получения нового пакета выберите **?, Service Packs** и нажмите кнопку **Проверить**. Выберите этот параметр, если необходимо, чтобы система автоматически проверяла web-узел SolidWorks на наличие нового пакета Service Pack один раз в неделю.

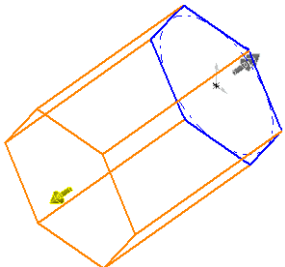
Основные принципы SolidWorks

В этой главе описываются расширенные возможности для основных понятий в следующих областях:

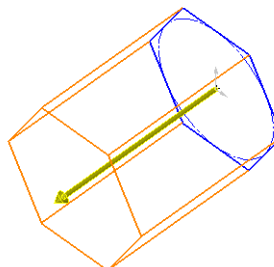
- ☐ Маркеры
- ☐ Контекстные меню
- ☐ Документация
- ☐ дерево конструирования FeatureManager
- ☐ Отношения родитель/потомок
- ☐ Качество изображения
- ☐ Отображение
- ☐ Открытие документов
- ☐ Параметры
- ☐ Справочная система координат
- ☐ Метки описаний
- ☐ Печать
- ☐ 3D Content Central
- ☐ Интерфейс программирования приложений
- ☐ Макросы
- ☐ Конфигурации

Маркеры

При создании элементов "вытянуть", "вырез-вытянуть" или "базовая кромка" необходимо перетаскивать *маркер* до желаемой глубины вытяжки, и с помощью маркера отмеряется это расстояние.




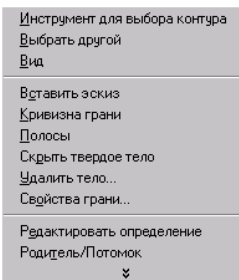
SolidWorks 2001Plus: Маркер отмеряет расстояние вытяжки



SolidWorks 2003: Маркер отмеряет расстояние вытяжки

Контекстные меню

Контекстные меню были уменьшены в размере, чтобы легче было найти необходимую команду. Можно открыть "меню дополнительных команд", выбрав в контекстном меню направленные вниз двойные стрелки  или остановив указатель на двойных стрелках. При выборе направленных вниз двойных стрелок меню разворачивается, и отображаются дополнительные элементы меню.



Документация

Набор примеров

В Наборе примеров имеется новый пример. Моделью в данном примере была деталь конкурса Model Mania на всемирной конференции SolidWorks в 2002 г. Этот пример представляет компоновочный эскиз, элементы уклона Нейтральная плоскость и Базовая линия уклона, а также два метода для создания кармана в поперечном звене.



Переход с AutoCAD

Переход с AutoCAD оказывает поддержку пользователям в переходе двухмерного (2D) AutoCAD® к трехмерному (3D) SolidWorks. Она сравнивает термины и понятия, объясняет подходы SolidWorks к проектированию и предлагает ссылки к Справке SolidWorks, учебным пособиям и другим источникам. **Переход с AutoCAD** можно найти в меню ? программы SolidWorks.

Функциональные инструкции

Дополнительные упражнения

Функциональные инструкции были расширены, и теперь содержат более 20 упражнений, которые охватывают разделы SolidWorks и некоторые дополнительные программы. Эти пошаговые упражнения можно открыть с помощью меню ?, **Функциональные инструкции**.

Автоматизация

Некоторые команды SolidWorks можно выполнить непосредственно из пособия *Функциональные инструкции*.

Например, если требуется открыть типовую деталь для завершения учебного пособия, можно нажать на ссылку, и SolidWorks автоматически откроет деталь. Таким образом, не придется просматривать каталоги для поиска детали.



[Открыть connector.sldprt](#)

Высвечивание кнопки панели инструментов

При нажатии кнопки панели инструментов в окне *Функциональные инструкции* соответствующая кнопка высветится в программе SolidWorks. Это помогает обнаружить кнопку панели инструментов в окне SolidWorks.



Высвеченная кнопка

Если панель инструментов не отображается в окне SolidWorks, SolidWorks активизирует ее и высвечивает кнопку панели инструментов. Если панель инструментов видна, а кнопка отсутствует, SolidWorks добавит кнопку на панель инструментов и высветит ее.



Цвет подсветки кнопки можно настроить в Microsoft Windows®; для этого выберите **Пуск, Настройка, Панель управления, Экран, Оформление**. Цвет подсветки является тем же цветом, который используется в настройке **Активное окно**.

Знакомство с SolidWorks

Книга *Знакомство с SolidWorks* предназначена для новых пользователей SolidWorks. В этой книге для представления понятий и процессов проектирования используется многоуровневый подход.

Знакомство с SolidWorks не предоставляет пошаговые процедуры по созданию моделей. Вместо этого, книга проведет Вас через весь процесс проектирования с иллюстрацией методов планирования моделей, создания деталей, построения сборок, а также создания чертежей.



Эта книга поставляется только для новых клиентов SolidWorks и служит аналогом книги *Введение*.

Дерево конструирования FeatureManager

В SolidWorks 2003 можно настроить отображение элементов в дереве конструирования FeatureManager®. Например, можно отображать описания элементов, компонентов и т.д. При определении внешнего вида дерева конструирования FeatureManager настройки сохраняются внутри документа; они не являются системными настройками и не применяются ко всем документам.

Отобразить описание элемента

В документах детали, сборки или чертежа можно отобразить описания элементов в дереве конструирования FeatureManager. В предыдущих выпусках SolidWorks отображалось только имя элемента.




По умолчанию имена элементов и описания элементов являются одинаковыми. Необходимо указывать новые описания элементов, чтобы они появлялись в дереве конструирования FeatureManager.

Чтобы изменить описание элемента в детали или сборке, нажмите правой кнопкой мыши на элемент, выберите **Свойства элемента** и введите новое **Описание**.

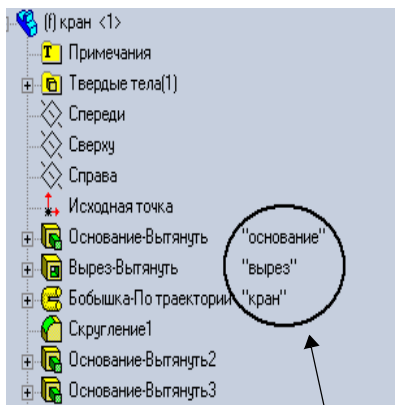
Чтобы изменить описание элемента в чертеже, необходимо изменить описание элемента в файле детали или сборки; затем описание появится в чертеже.

Для отображения описаний элементов:

- 1 Откройте сборку
faucet\faucet_assembly.sldasm.
- 2 Нажмите на знак , чтобы развернуть элемент faucet<1> (кран<1>).
- 3 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на faucet_assembly (кран_сборка) и выберите **Отобразить дерево, Отобразить описание элемента**.

Дерево конструирования FeatureManager отобразит описания элементов.

- 4 Оставьте эту сборку открытой для следующей процедуры.



Описания элементов



Необходимо выбрать либо **Отобразить имя элемента**, либо **Отобразить описание элемента**. Оба параметра можно выбирать одновременно, однако отменить оба невозможно.

Отобразить описание компонента

В документах детали, сборки или чертежа можно отобразить описания компонентов в дереве конструирования FeatureManager. Описания компонентов можно отобразить в ConfigurationManager (Менеджере конфигурации) деталей и сборок.



По умолчанию имена компонентов и описания компонентов являются одинаковыми. Необходимо указывать новые описания компонентов, чтобы они появлялись в дереве конструирования FeatureManager.

Чтобы изменить описание компонента, откройте файл *детали* компонента, затем выполните следующее:

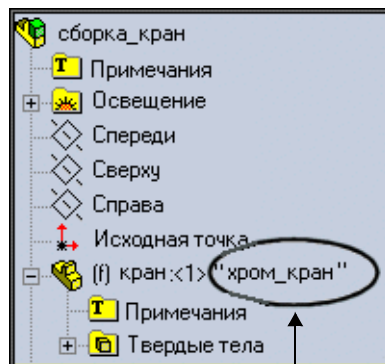
- 1 Выберите **Файл, Свойства**.
- 2 На вкладке **Настройка** в диалоговом окне **Суммарная информация** выберите **Описание** в столбце **Имя**.
- 3 Введите имя описания в поле **Значение**.
- 4 Нажмите **Изменить**, затем нажмите **ОК**.

Для отображения описаний компонентов:

- 1 Откройте сборку
\\faucet\faucet_assembly.sldasm, если она не была оставлена открытой с предыдущей процедуры.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на **faucet_assembly** (кран_сборка) и выберите **Отобразить дерево, Отобразить описание компонента**.

Дерево конструирования FeatureManager отобразит описания компонентов.

- 3 Оставьте эту сборку открытой для следующей процедуры.



Описание компонента



Необходимо выбрать либо **Отобразить имя компонента**, либо **Отобразить описание компонента**. Оба параметра можно выбирать одновременно, однако отменить оба невозможно.

Отобразить имя конфигурации компонента

В документах детали, сборки или чертежа можно отобразить имя конфигурации компонента в дереве конструирования FeatureManager.

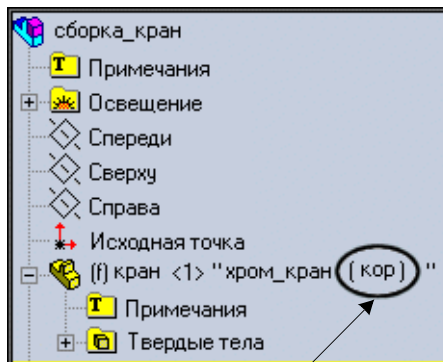
Для отображения имени конфигурации компонента:

- 1 Откройте сборку
\\faucet\faucet_assembly.sldasm,
если она не была оставлена
открытой с предыдущей процедуры.

- 2 В дереве конструирования
FeatureManager нажмите правой
кнопкой мыши на **faucet_assembly**
(кран_сборка) и выберите
**Отобразить дерево, Отобразить
имя конфигурации компонента.**

Дерево конструирования
FeatureManager отобразит имя
конфигурации компонента.

- 3 Оставьте эту сборку открытой для
следующей процедуры.



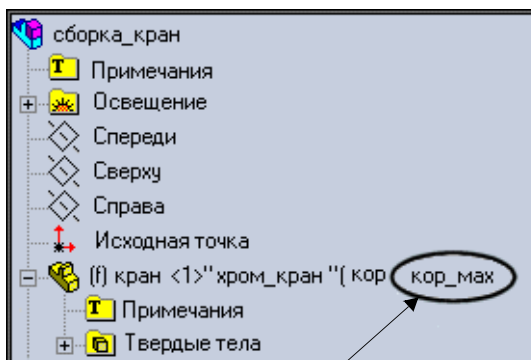
Имя конфигурации компонента

Отобразить описание конфигурации компонента

В документах детали, сборки или чертежа можно отобразить описания
конфигураций компонентов в дереве конструирования FeatureManager. Описания
конфигураций компонентов можно отобразить в ConfigurationManager (Менеджере
конфигурации) деталей и сборок.

**Для отображения описания
конфигурации компонента:**

- 1 Откройте сборку
\\faucet\faucet_assembly.sldasm,
если она не была оставлена
открытой с предыдущей
процедуры.
- 2 В дереве конструирования
FeatureManager нажмите правой
кнопкой мыши на
faucet_assembly (кран_сборка)
и выберите **Отобразить
дерево, Отобразить описание
конфигурации компонента.**



Описание конфигурации компонента

Дерево конструирования FeatureManager отобразит описания конфигураций
компонентов.

Папки

В документах детали или сборки можно добавлять настраиваемые папки в дерево конструирования FeatureManager. Можно переименовывать новые папки и перетаскивать дополнительные элементы в новые папки. Это позволяет уменьшить размер дерева конструирования FeatureManager.

В зависимости от того, как создается папка, можно вставлять элементы автоматически или вручную.



Можно поместить любой набор *непрерывных* элементов или компонентов в отдельную папку. Клавишу **Ctrl** нельзя использовать для выбора прерывистых элементов. Таким образом поддерживаются родительно-дочерние взаимосвязи. Невозможно добавлять папки к существующим папкам.

Для создания новой папки и вставки элементов автоматически:

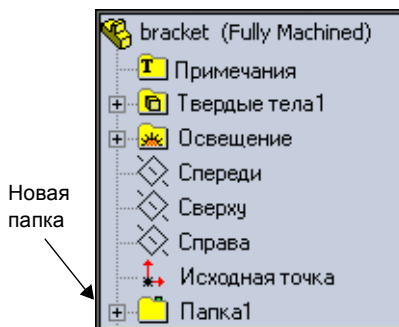
- 1 Откройте файл **bracket.sldprt**.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager нажмите клавишу **Shift** и, удерживая ее, выберите элементы **Base-Extrude (Основание-Вытянуть)** и **Boss-Extrude4 (Бобышка-Вытянуть4)**.

При этом будут выбраны все элементы от **Base-Extrude (Основание-Вытянуть)** до **Boss-Extrude4 (Бобышка-Вытянуть4)**.

- 3 Правой кнопкой мыши нажмите на любой из выбранных элементов в дереве конструирования FeatureManager и выберите **Добавить в новую папку**.

Новая папка, **Folder1 (Папка1)**, появится в дереве конструирования FeatureManager, которая включает все элементы, выбранные в шаге 2.

- 4 Оставьте файл **bracket.sldprt** открытым для следующей процедуры.



Для создания новой папки и вставки элементов вручную:

- 1 Откройте файл **bracket.sldprt**, если он не был оставлен открытым с предыдущей процедуры.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Hole1 (Отверстие1)** и выберите **Создать пустую папку**.

Новая папка, **Folder2 (Папка2)**, появится в дереве конструирования FeatureManager. Обратите внимание, что **Hole1 (Отверстие1)** отсутствует в папке.


- 3 Перетащите **Hole1 (Отверстие1)** на имя папки **Folder2 (Папка2)**.

Указатель примет следующую форму ⇐.

- 4 Отпустите кнопку мыши.

Элемент вставляется в папку.

- 5 Перетащите элемент **Hole2 (Отверстие2)** на имя папки **Folder2 (Папка2)**, но не отпускайте кнопку мыши.

Папка развернется, и указатель изменится на .

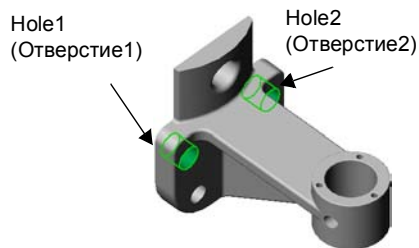
- 6 Отпустите кнопку мыши.

Элемент вставляется в папку.

- 7 Оставьте файл **bracket.sldprt** открытым для следующей процедуры.




При нажатии на имя папки в дереве конструирования FeatureManager все элементы в папке подсвечиваются в модели.



Для удаления элементов из папки:

- 1 Откройте файл **bracket.sldprt**, если он не был оставлен открытым с предыдущей процедуры.

- 2 В **Folder2 (Папка2)** перетащите **Hole2 (Отверстие2)** на значок папки , но не отпускайте кнопку мыши.

Указатель примет следующую форму .

- 3 Отпустите кнопку мыши.

Элемент удаляется из папки и появится прямо под папкой.


Откат

Параметры полосы отката

При использовании элемента **Откат** в дереве конструирования FeatureManager можно выбрать три новых параметра: **Вперед**, **Откат до предыдущего** и **Откат до конца**.

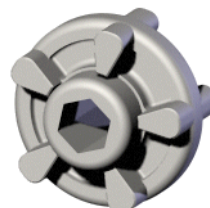
Для перемещения полосы отката с помощью функций Вперед, Откат до предыдущего и Откат до конца:

- 1 Откройте файл **cog.sldprt**.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Boss-Extrude3 (Бобышка-Вытянуть3)** и выберите **Откат**.
Модель откатывается назад, к состоянию, предшествующему элементу "бобышка-вытянуть".
- 3 Повторите шаг 2, но выберите **Вперед**.
Модель откатывается вперед, к элементу "бобышка-вытянуть".
- 4 Нажмите правой кнопкой мыши на любое имя элемента в дереве конструирования FeatureManager и выберите **Откат до предыдущего**.
Модель откатывается назад, к состоянию в шаге 2.

 При появлении сообщения, уведомляющего о том, что **Sketch5 (Эскиз5)** не будет временно абсорбирован для возможности редактирования, нажмите **ОК**.

При выборе функции **Откат до предыдущего** модель откатывается назад к предыдущему состоянию, а не к предыдущему элементу.

- 5 Повторите шаг 4, но выберите **Откат до конца**.
Модель вернется к ее исходному состоянию.



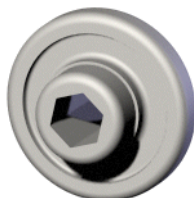
cog.sldprt



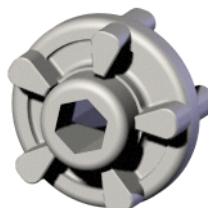
Откат



Откат вперед



Откат до предыдущего




Откат до конца

Откат абсорбированных элементов

Функцию **Откат** можно использовать для отката к элементам, которые абсорбированы в их родительских элементах. Это особенно полезно, если требуется добавить эскизы к элементам "по сечениям" или "по траектории".

Для отката к абсорбированным элементам:

- 1 Откройте файл `faucet\faucet.sldprt`.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager выполните следующее:
 - а) Нажмите на знак , чтобы развернуть элемент **Boss-Sweep1 (Бобышка-По траектории1)**.
 - б) Нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Sketch3 (Эскиз3)** и выберите **Откат**.

Появится сообщение, уведомляющее о том, что **Sketch3 (Эскиз3)** и **Sketch4 (Эскиз4)** не будут временно абсорбированы для возможности редактирования.



- 3 Нажмите **ОК**.
- 4 Перетащите полосу отката под элемент **Sketch3 (Эскиз3)**.

Эскиз не будет абсорбирован и будет готов для редактирования.

Перестроить

При переупорядочивании импортированного элемента или любого другого элемента с отсутствующим родителем или потомком деталь не перестраивается - только обновляется дерево конструирования FeatureManager.

Значки элемента Кривая

При создании кривых с помощью инструментов **Трехмерная кривая (Кривая через справочные точки)**  и **Кривая по точкам**  в дереве конструирования FeatureManager появляются свойственные этим элементам значки, которые соответствуют значкам панели инструментов "Кривая". Ранее значок **Кривая по точкам** использовался в дереве конструирования FeatureManager для обоих типов этих кривых.

Отношения родитель/потомок

Диалоговое окно **Отношения родитель/потомок** было усовершенствовано для более простого использования. Нажмите правой кнопкой мыши на элемент в графической области или в дереве конструирования FeatureManager и выберите **Родитель/Потомок**. В диалоговом окне **Отношения родитель/потомок** можно выполнить следующее:

- Правой кнопкой мыши нажмите на пункт списка **Родители** или **Потомки** и выберите параметр в контекстном меню, например, **Редактировать эскиз** и **Редактировать определение**.
- Измените размер диалогового окна, чтобы просмотреть все позиции списка.

Производительность

Детали

Улучшена производительность взаимодействия элементов (откат модели назад и вперед, редактирование определения элемента, отмена отредактированного определения, редактирование эскиза и т.д.). Взаимодействие занимает меньше времени, в зависимости от сложности модели и конфигурации системы. Произошло заметное повышение производительности при редактировании большинства элементов; это также заметно для сложных деталей.

Улучшение производительности используется в следующих условиях:

- Элемент должен быть перестроен по крайней мере один раз во время текущей сессии SolidWorks.
- С момента последнего перестроения не было сделано никаких изменений модели ни в целевом элементе, ни в предыдущих элементах в дереве конструирования FeatureManager.

Ранее время взаимодействия варьировалось гораздо больше от элемента к элементу и от детали к детали. Время взаимодействия зависело от сложности детали и элементов в области редактируемого элемента.




Это усовершенствование влияет на любую операцию, которая включает в себя регенерацию детали, например, переупорядочение, перестроение и погашение, так как в этих операциях применяется внутренний откат.

Графическая область

При добавлении элемента в сложную модель SolidWorks графическая область регенерируется только на гранях, находящихся под влиянием нового элемента. Вся графическая область не регенерируется, как в предыдущих версиях системы SolidWorks.



Когда SolidWorks регенерирует графическую область там, где грани подвержены влиянию нового элемента, в модели могут присутствовать небольшие разрывы в месте пересечения граней. Нажмите кнопку **Перестроить**  для регенерации всей графической области и устранения разрывов.

Отображение

Режим **Невидимые линии отображаются** заменил режим **Невидимые линии пунктиром** для более точного описания режима просмотра.


Открытие документов

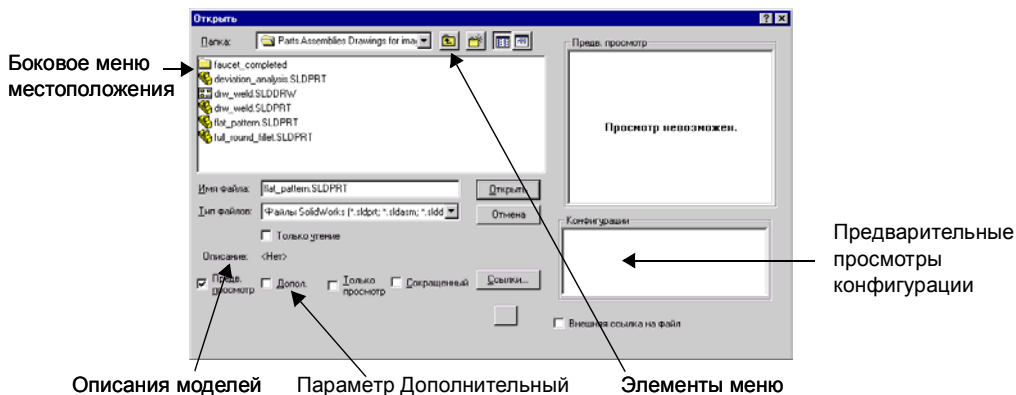
При выборе меню **Файл, Открыть** диалоговое окно **Открыть** отображает несколько новых пунктов:

- **Боковое меню местоположения.** Помогает переместиться к местоположению документа. Боковое меню также появляется в диалоговом окне **Сохранить как**.



Боковые меню местоположения будут доступны только в операционных системах Microsoft Windows 2000, XP и Me.


- **Предварительные просмотры конфигурации.** Отображает изображение предварительного вида выбираемой конфигурации. В поле **Конфигурации** дважды нажмите на конфигурацию, чтобы открыть ее. Для открытия указанной конфигурации модели больше не нужно выбирать параметр **Конфигурировать**. Для получения дополнительной информации см. раздел **Предварительные просмотры конфигураций в диалоговом окне Открыть** на стр. 1-21.
- **Описания моделей.** Отображает описание документа. Для получения дополнительной информации см. раздел **Настраиваемые свойства** на стр. 1-16.
- **Элементы меню.** Нажмите кнопку  рядом с кнопкой **Открыть**, чтобы открыть дополнительные элементы меню. Элементы меню содержат параметры **Открыть только для чтения** и **Добавить в часто используемые**. При выборе параметра **Добавить в часто используемые** ярлык выбранного документа будет добавлен в папку **Часто используемые**. Параметр **Добавить в часто используемые** также имеется в диалоговом окне **Сохранить как**.
- **Дополнительный.** Обеспечивает доступ к диалоговому окну **Конфигурировать документ** после нажатия кнопки **Открыть**. В этом диалоговом окне можно указать конфигурации деталей для сборок и создать новые конфигурации для сборок. Этот параметр заменяет параметр **Конфигурировать**.



Параметры

Общие

Параметр **Редактировать таблицы параметров в отдельном окне** в меню **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Общие** удален. Для редактирования таблицы параметров в отдельном окне выберите **Правка, Таблица параметров, Редактировать в новом окне**.

Если таблица параметров вставляется в модель, можно также нажать правой кнопкой мыши на **Таблицу параметров**  в дереве конструирования FeatureManager и выбрать **Редактировать в новом окне**.

Чертежи

Параметр **Авто-обновление спецификации** был перенесен из меню **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Чертежи** в меню **Инструменты, Параметры, Свойства документа, Оформление**. Теперь этот параметр можно применять для отдельного документа.

Месторасположение файлов

Новые типы файлов

Можно задать месторасположение по умолчанию для открытия и сохранения типов файлов, включая элементы палитры, блоки и таблицы сгибов. Кроме того, следующие типы файлов были добавлены в меню **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя** в список **Месторасположение файлов**:

- | | | |
|--------------------------------|---|---------------------------|
| • Шаблоны спецификаций | • Файл для условных обозначений отверстий | • Файлы макрозлементов |
| • Файл настраиваемого свойства | • Файлы библиотечных элементов | • Сборки палитры |
| • Часто используемые размеры | • Макросы | • SolidWorks файл событий |

Добавление новых папок

При нажатии кнопки **Добавить** для добавления нового месторасположения файла в диалоговом окне **Настройки пользователя-Месторасположение файлов** теперь можно создать новую папку. В диалоговом окне **Найти папку** нажмите кнопку **Создать папку** для создания новой папки.



Можно также добавить новую папку, выбрав **Файл, Найти ссылку, Копировать файлы** в родительском документе.

Резервные копии

Появился новый параметр для сохранения резервных копий в каталоге оригинального файла. Для резервных файлов используется условное наименование: **Backup of (резервная копия) <имя документа>.sld***.

Для сохранения резервных копий в каталоге оригинального файла:

- 1 Выберите **Инструменты, Параметры**.
- 2 На вкладке **Настройки пользователя** выберите **Резервные копии**.
- 3 Выберите параметр **Сохранить резервные копии в каталоге оригинала**.
- 4 Нажмите **ОК**.

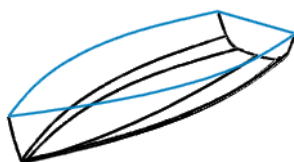
Отображение/выбор кромки

Убирать ступени на кромках

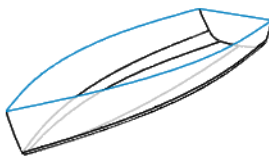
Параметр **Отображение нескрытых кромок без ступеней и быстрое изображение в режимах невидимые линии** был переименован в **Убирать ступени на кромках**. "Убирать ступени на кромках" теперь применяется к режимам просмотра **Каркасное представление**, **Невидимые линии отображаются** и **Скрыть невидимые линии**. Ранее функция "убирать ступени на кромках" применялась только к режиму просмотра **Закрасить**.

Для включения функции "убирать ступени на кромках":

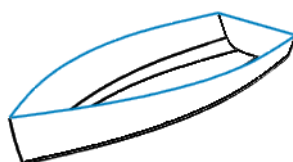
- 1 Выберите **Инструменты, Параметры**.
- 2 На вкладке **Настройки пользователя** выберите **Отображение/выбор кромки**.
- 3 Выберите параметр **Убирать ступени на кромках**.
- 4 Нажмите **ОК**.



Каркасное представление



Невидимые линии отображаются



Скрыть невидимые линии

Перекрасить после выбора в режиме Скрыть невидимые линии

Параметр **Перекрасить после выбора** в режиме **Скрыть невидимые линии** в меню **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Отображение/выбор кромки** удален.

Высококачественное изображение конфликтных тел в режимах скрыть невидимые линии и невидимые линии пунктиром

Параметр **Высококачественное изображение конфликтных тел в режимах скрыть невидимые линии и невидимые линии пунктиром** в меню **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Отображение/выбор кромки** удален. Этот параметр теперь всегда включен и не влияет на производительность системы.

Справочная система координат

Графическая область теперь отображает справочную систему координат, которая помогает ориентироваться при просмотре моделей. Справочная система координат включается по умолчанию.

Справочная система координат служит только для отображения. Ее нельзя выбрать или использовать в качестве точки формирования.



Для отключения справочной системы координат:

- 1 Выберите **Инструменты, Параметры**.
- 2 На вкладке **Настройки пользователя** выберите **Отображение/выбор кромки**.
- 3 Отключите параметр **Отобразить справочную систему координат**.
- 4 Нажмите **ОК**.



Цвета справочной системы координат можно изменить в меню **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Цвета**.

Выберите для изменения любую из трех осей:

- ось X справочной системы координат
- ось Y справочной системы координат
- ось Z справочной системы координат

Метки описаний

Настраиваемые свойства

Можно указать имя описания для моделей в диалоговом окне **Суммарная информация**. При указании описания имя появляется в дереве конструирования FeatureManager (см. раздел **Отобразить описание компонента** на стр. 1-5) и в диалоговых окнах **Открыть** и **Сохранить как** (см. раздел **Открытие документов** на стр. 1-13).

Для указания имени описания:


- 1 Выберите **Файл, Открыть**.
- 2 В диалоговом окне **Открыть** нажмите на файл **lofted_bend.sldprt**, но не открывайте его.

Обратите внимание на метку, **Описание**, для которой установлено значение **<Нет>**.

- 3 Нажмите кнопку **Открыть**.
- 4 Выберите **Файл, Свойства**.

Появится диалоговое окно **Суммарная информация**.

- 5 На вкладке **Настройка** выберите **Описание** в списке **Имя**.

- 6 Введите **sheet metal part** (деталь из листового металла) в поле **Значение**.
- 7 Нажмите кнопку **Изменить**.
Новое **Значение** появится в поле **Свойства**.
- 8 Нажмите **ОК**, затем нажмите кнопку **Сохранить** .
- 9 Повторите шаги 1 и 2 и обратите внимание на то, что **Описание** приобрело значение **sheet metal part** (деталь из листового металла).
- 10 Оставьте файл **lofted_bend.sldprt** открытым для следующей процедуры.



Можно также указать имя описания в поле **Описание** в диалоговом окне **Сохранить как**.

Настраиваемые метки описаний

Можно определить настраиваемую метку описания.

Например, в диалоговом окне **Открыть** имеется метка **Описание**, которая отображает описание модели (см. раздел **Настраиваемые свойства** для получения дополнительной информации). Вместо отображения метки **Описание**, можно отобразить метку, которая будет указана.

Для определения настраиваемой метки описания:

- 1 Откройте файл **lofted_bend.sldprt**, если он не был оставлен открытым с предыдущей процедуры.
- 2 Выберите **Файл, Свойства**.
Появится диалоговое окно **Суммарная информация**.
- 3 На вкладке **Настройка** выполните следующее:
 - а) Выберите **Имя** в списке или введите имя, которое нужно использовать.
 - б) Введите **Значение** в поле.
 - в) Нажмите **Добавить**, затем нажмите **ОК**.
- 4 Выберите **Инструменты, Параметры**.
- 5 На вкладке **Настройки пользователя** выберите **Общие**.
- 6 В поле **Свойство пользователя как описание компонента** выберите или введите **Имя**, которое использовалось в шаге 3а.
- 7 Нажмите **ОК**.
- 8 Сохраните деталь.
- 9 Нажмите кнопку **Открыть** и выделите имя детали, но *не* открывайте его.

В диалоговом окне **Открыть** используются указанные имя описания и значение.



В новых деталях не нужно выполнять шаги с 1 по 3. Вместо этого можно перейти непосредственно к диалоговому окну **Настройки пользователя-Общие** для определения настраиваемой метки описания.

Печать

Появились новые параметры, доступные при печати документа. Выберите **Файл, Параметры страницы** для использования следующих параметров:

- **Системные настройки.** Выполняется печать документа с системными настройками печати, и допускается изменение этих настроек по своему усмотрению.
- **Настройки документа.** Системные настройки печати игнорируются, и используются настройки, сохраненные в текущем документе. Любые изменения настроек применимы только к текущему документу. Системные настройки останутся неизменными.



В последующих файлах, которые будут распечатываться, программа SolidWorks запомнит настройку, выбранную в последний раз.

3D Content Central

Для просмотра и загрузки моделей из каталогов и других ресурсов используйте интерактивное средство автоматизированного проектирования **3D Content Central**. Можно также выгружать модели для совместного использования с другими пользователями. Выберите **Инструменты, 3D Content Central** для бесплатной регистрации.

Интерфейс программирования приложений

В SolidWorks 2003 появилось несколько усовершенствований в Интерфейсе программирования приложений (API). Для ознакомления с дополнительной информацией об этих усовершенствованиях выберите **?, Справка по SolidWorks API** и прочтите *Примечания к выпуску SolidWorks 2003 API*.

ActiveX

Дерево конструирования FeatureManager

Можно вставить элементы управления ActiveX в дерево конструирования FeatureManager и в окно вида модели для более тесной интеграции с дополнительными программами.

PropertyManager (Менеджер свойств)

Можно вставить элементы управления ActiveX в PropertyManager (Менеджер свойств).

Цвета для условных обозначений и вариантов выбора

Можно создать условные обозначения в графической области и задать цвета для вариантов выбора в PropertyManager (Менеджере свойств).

Макроэлементы

Можно создавать макроэлементы в API. С помощью макроэлементов создаются определяемые пользователем элементы, например, элементы "вытянуть" и инструменты-помощники.

При использовании макроэлемента SolidWorks вставляет его в дерево конструирования FeatureManager. При перестроении родительского элемента макроэлемента, SolidWorks также перестраивает макроэлемент.

Многотельные детали

API поддерживает многотельные детали Для получения дополнительной информации см. раздел Глава 5, "Многотельные детали".

Открытие нескольких проектов VBA

Каждый раз при открытии дополнительного проекта Visual Basic for Applications (VBA) (Visual Basic для приложений) проект добавляется в окно Project Explorer в VBA. Это позволяет держать открытыми несколько проектов одновременно.


Макросы

Новые макросы

Теперь можно создать новый макрос из панели инструментов "Макрос" или с помощью элемента меню. Ранее, если требовалось создать новый макрос, необходимо было записать макрос, затем изменить код в приложении для редактирования макросов.

Создание нового макроса отличается от записи макроса. При создании *нового* макроса он программируется Вами непосредственно в приложении для редактирования макросов. При *записи* макроса он создается внутри программы SolidWorks.

Для создания нового макроса:

- 1 Нажмите кнопку **Создать макрос**  на панели инструментов "Макрос" или выберите **Инструменты, Макрос, Создать**.
Появится диалоговое окно **Создать макрос**.
- 2 Введите **Имя файла** и нажмите кнопку **Сохранить**.
Откроется приложение для редактирования макросов, и можно приступить к созданию макроса.

Запуск указанных методов и создание пользовательских кнопок макросов

Теперь можно указать метод, который будет использоваться для запуска макроса. Ранее макросы запускали последний метод, записанный в макросе.

Сейчас при создании макроса можно назначить точечное изображение для кнопки макроса на панели инструментов. Программа SolidWorks содержит типовые точечные изображения, но можно создать собственное точечное изображение..




Если точечное изображение создается для его назначения кнопке макроса, точечное изображение должно отвечать следующим требованиям:

- Размеры = 16 x 16 пикселей
- Цвет = 16 цветов
- Цвет фона = белый

Для запуска указанного метода макроса и создания пользовательской кнопки макроса:

- 1 В новом документе детали выберите **Инструменты, Настройка**.
Появится диалоговое окно **Настройка**.
- 2 На вкладке **Команды** выберите **Макрос** в списке **Категории**.


- 3 В окне группы **Кнопки** перетащите кнопку **Макрос**  на любую панель инструментов в окне SolidWorks.

Появится диалоговое окно **Настройка кнопки макроса**.

- 4 В окне группы **Результат** выполните следующее:
- Нажмите **Выбрать образ**.
 - В диалоговом окне **Маршрут для значка** выберите **bell.bmp**, затем нажмите **Открыть**.
 - Введите по желанию текст **Подсказки** и сообщения **Спросить**.



Сообщение **Спросить** - это информация строки состояния, отображаемая в левом нижнем углу окна SolidWorks.

- 5 В окне группы **Действие** выполните следующее:
- а) Нажмите кнопку  и откройте **Macro1.swp**.
- б) Выберите **Macro11.Main** в списке **Метод**. Этим действием будет запущен указанный метод, содержащийся внутри макроса.


- 6 Нажмите **ОК**.

- 7 Нажмите **ОК** еще раз, чтобы закрыть диалоговое окно **Настройка**.



Настроенная кнопка макроса

Макрос добавляется на панель инструментов вместе с настроенной кнопкой.

- 8 Нажмите кнопку, добавленную в шаге 7 .

Выбранный метод макроса создает новую деталь с элементом "вытянуть".

Конфигурации

Предварительные просмотры конфигураций в диалоговом окне Открыть

Предварительные просмотры конфигураций детали или сборки отображаются в поле **Предварительный просмотр** диалогового окна **Открыть**. Предварительный вид появляется с той же ориентацией вида, что и в графической области. В поле **Конфигурации** дважды нажмите на конфигурацию, чтобы открыть ее.

Для указания предварительного просмотра конфигурации:

- 1 Выберите **Файл, Открыть**.
- 2 В диалоговом окне **Открыть** выполните следующие операции:
- Выберите параметр **Предварительный просмотр**.
 - Нажмите на файл **cog.sldprt**, но *не* открывайте его.
- 3 В окне группы **Конфигурации** выберите **По умолчанию**, затем выберите **Упрощенная**.

Поле **Предварительный просмотр** обновится предварительным видом конфигурации.



Если поле **Предварительный просмотр** не отображает предварительный вид конфигурации, необходимо открыть документ, затем открыть каждую конфигурацию и сохранить документ.

При следующем открытии документа поле **Предварительный просмотр** отображает выбранный предварительный вид.

- 4 Дважды нажмите на **Упрощенная**.
Деталь откроется в конфигурации **Упрощенная**.
- 5 Оставьте файл **cog.sldprt** открытым для следующей процедуры.



Предварительные просмотры конфигураций в PropertyManager (Менеджере свойств)

Можно отобразить предварительные виды конфигураций детали или сборки в PropertyManager (Менеджере свойств). Таким образом не требуется открывать конфигурацию для ее просмотра; это обеспечивает экономию времени при работе со сложными деталями или сборками.

Для отображения предварительного вида конфигурации в PropertyManager (Менеджере свойств):

- 1 Откройте файл **cog.sldprt**, если он не был оставлен открытым с предыдущей процедуры.
- 2 В ConfigurationManager (Менеджере конфигурации) выполните следующее:
 - a) Правой кнопкой мыши нажмите на конфигурацию **По умолчанию** и выберите **Предв. просмотр**.
Дерево конструирования FeatureManager автоматически разделится, а конфигурация **По умолчанию** отобразится в PropertyManager (Менеджере свойств).
 - b) Выберите **Упрощенная**.
Конфигурация **Упрощенная** отобразится в PropertyManager (Менеджере свойств).
- 3 Нажмите в любом месте графической области, чтобы скрыть предварительные виды.

Отобразить описание конфигурации

В документах деталей или сборок можно отображать описания конфигураций в ConfigurationManager (Менеджере конфигурации).

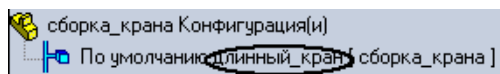


По умолчанию имена конфигураций и описания конфигураций являются одинаковыми. Необходимо указывать новые описания конфигураций, чтобы они появлялись в ConfigurationManager (Менеджере конфигурации).

Чтобы изменить описание конфигурации, нажмите правой кнопкой мыши на конфигурацию в ConfigurationManager (Менеджере конфигурации), выберите **Свойства** и введите новое **Описание**.

Для отображения описаний конфигураций:

- 1 Откройте сборку
faucet\faucet_assembly.sldasm.



- 2 В ConfigurationManager (Менеджере конфигурации) нажмите правой кнопкой мыши на **Конфигурацию(и) faucet_assembly** (кран_сборка) и выберите **Отобразить дерево**, **Отобразить описание конфигурации**.

ConfigurationManager (Менеджер конфигурации) отобразит описания конфигураций.

Цвета граней

Теперь можно задавать индивидуальные цвета граней для каждой конфигурации.

В этой главе описываются расширенные функциональные возможности для выполнения эскиза в следующих областях:


- ☐ Выбор контура
- ☐ Силуэты
- ☐ Инструмент Смещение объектов
- ☐ Авто-нанесение размеров
- ☐ Сплайны
- ☐ Панель инструментов Формат линии

Выбор контура

Теперь можно выбирать контуры и применять к ним элементы. Таким образом, можно использовать неполный эскиз для создания элементов.

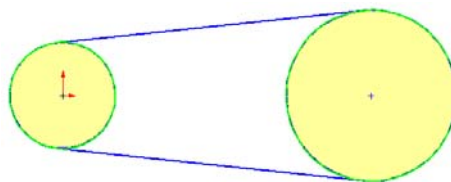
Для выбора и вытягивания контуров:



- 1 Откройте файл **autodim_sketch.sldprt**.
- 2 Редактируйте **Sketch1 (Эскиз1)**.
- 3 Нажмите правой кнопкой мыши в графической области и выберите **Инструмент для выбора контура**.


Указатель примет следующую форму .

- 4 Нажмите клавишу **Ctrl** и, удерживая ее, выберите две окружности.

При перетаскивании указателя по окружностям цвет контуров изменяется и становится розовым, затем желтым при их выборе.

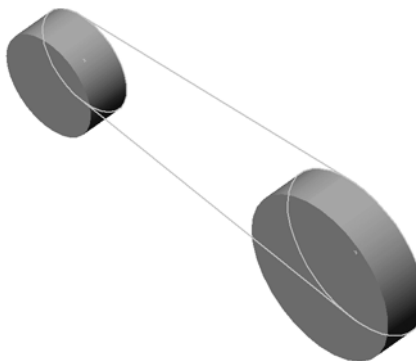


- 5 Нажмите кнопку **Вытянутая бобышка/Основание** .
- 6 Установите **Глубину** , равную 20 мм.

Обратите внимание на поле **Выбранные контуры** . В нем перечислены выбранные контуры для вытягивания.

- 7 Нажмите **OK** .


Выбранные контуры вытягиваются.

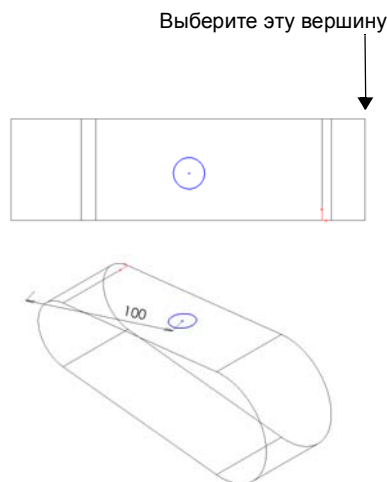


Силуэты


Теперь можно выбирать и ссылаться на вершины силуэтов. Это полезно при нанесении размеров в эскизе.

Для нанесения размера в вершинах силуэтов:


- 1 Откройте файл **sketch_silhouette.sldprt**.
- 2 Отредактируйте эскиз **Отверстие**.
- 3 Нажмите кнопку **Перпендикулярно**  на панели инструментов "Стандартные виды".
- 4 Добавьте размер между центром окружности и вершиной силуэта.




Инструмент Смещение объектов

Инструмент **Смещение объектов**  был усовершенствован таким образом, что предварительный вид смещенного объекта не следует за указателем, когда не нажата кнопка мыши. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, перетащите указатель для просмотра динамического предварительного вида; объект создается при освобождении кнопки мыши.

Авто-нанесение размеров

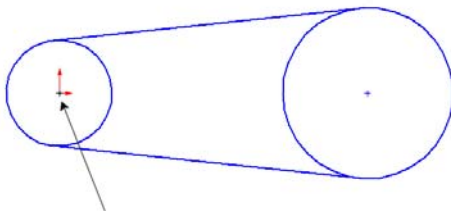
Теперь можно наносить размеры в эскизах автоматически с помощью инструмента **Авто-нанесение размеров** . Можно выбирать цепочку, базовую линию, осевую линию и ординатные размеры.

Для авто-нанесения размеров на эскиз:

- 1 Откройте файл **autodim_sketch.sldprt**.
- 2 Редактируйте **Sketch1 (Эскиз1)**.
- 3 Нажмите кнопку **Нанести авто-размер на эскиз**  на панели инструментов "Взаимосвязи эскиза" или выберите **Инструменты, Размеры, Авто-нанесение размеров на эскиз**.
Появится окно **Авто-нанесение размеров** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 4 В окне группы **Объекты для измерения** выберите **Все объекты в эскизе**.
- 5 В окне группы **Горизонтальные размеры** выполните следующие операции:
- Установите для параметра **По горизонтали** значение **Базовая линия**.
 - В поле **Вертикальная линия или точка на базовой линии** выберите точку, показанную ниже.

При этом будет установлена вертикальная отметка исходной точки размеров.



- 6 В окне группы **Вертикальные размеры** выполните следующие операции:
- Установите для параметра **По вертикали** значение **Базовая линия**.
 - В поле **Горизонтальная линия или точка на базовой линии** выберите ту же точку, что и в пункте 5.

При этом будет установлена горизонтальная отметка исходной точки размеров.

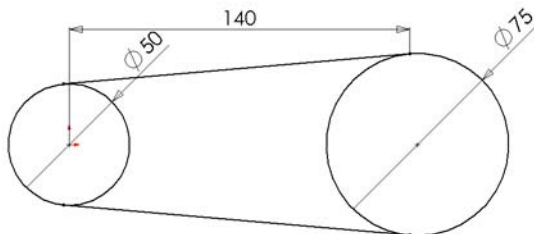
- 7 Нажмите **ОК** .

Эскиз полностью определен.



Величину, шрифт и интервал текста размера можно настроить в **Свойствах документа**, выбрав **Оформление**, **Шрифт примечаний**, **Размер**.

- 8 Закройте деталь.



Сплайны

Сплайны были усовершенствованы, для того чтобы можно было преобразовать сегменты эскиза (линии и дуги) в сплайн или **Разместить сплайн**. Существуют два новых диагностических инструмента для поддержки использования сплайнов:

Отобразить минимальный радиус и **Отобразить точки изгиба**.




Разместить сплайн

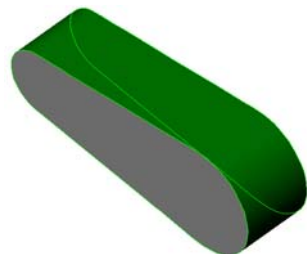
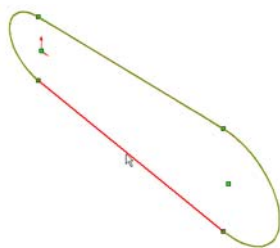
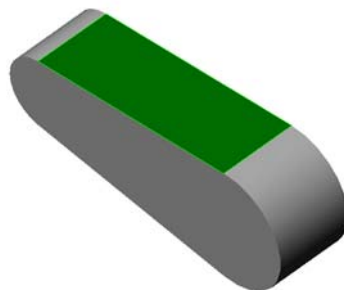
Теперь можно разместить сплайн в сегментах эскиза, чтобы сделать плавную кромку. Сплайн создает единую кривую из нескольких сегментов эскиза, а SolidWorks преобразовывает сегменты эскиза в сплайн. После выполнения этой операции SolidWorks отображает сплайн и вспомогательную геометрию сегментов. Этот метод полезен при использовании элементов по сечениям и по траектории.



После размещения сегментов эскиза в сплайне он не обновляется при изменении сегментов вспомогательной геометрии. Сплайн и вспомогательная геометрия являются отдельными объектами. При желании можно удалить вспомогательную геометрию в окне **Разместить сплайн** PropertyManager (Менеджера свойств).

Для размещения сплайна в сегментах эскиза:

- 1 Откройте файл **sketch_spline.sldprt**.
 - 2 Нажмите на верхнюю грань вытяжки, как показано на рисунке.
Обратите внимание на грань, которая высвечивается.
 - 3 В дереве конструирования FeatureManager нажмите на знак , чтобы развернуть элемент **Extrude1 (Вытянуть1)**, затем отредактируйте **Sketch1 (Эскиз1)**.
 - 4 Нажмите кнопку **Разместить сплайн**  на панели инструментов - "Инструменты эскиза" или выберите **Инструменты**, **Инструменты эскиза**, **Разместить сплайн**.
Появится окно **Разместить сплайн** PropertyManager (Менеджера свойств).
 - 5 В графической области выберите каждый сегмент эскиза; имеется две линии и две дуги.
 - 6 Нажмите **ОК** .
- Теперь сегменты представляют собой один сплайн.



- 7 Закройте эскиз.
- 8 Нажмите на верхнюю грань вытяжки.
Непрерывная изогнутая грань высвечивается.

Инструменты для минимального радиуса и точек изгиба

Существуют два новых диагностических инструмента для их использования со сплайнами: **Отобразить минимальный радиус** и **Отобразить точки изгиба**. Инструмент **Отобразить минимальный радиус** отображает радиальное измерение кривой с самым малым радиусом. Инструмент **Отобразить точки изгиба** отображает все точки на кривой, в которых изменяется ее вогнутость..

Точки ввода данных для обоих инструментов отображаются как ссылки, однако, если выполнять манипуляции со сплайном с помощью точек сплайна, минимальный радиус и точки изгиба динамически обновляются.

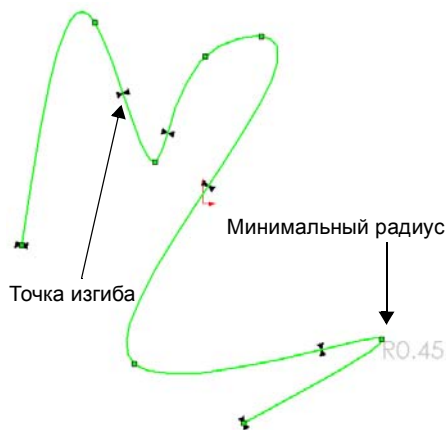
Для отображения минимального радиуса и точек изгиба сплайна:

- 1 Откройте файл **spline_tools.sldprt**.
- 2 Редактируйте **Sketch1 (Эскиз1)**.
- 3 Выберите сплайн.
- 4 Нажмите правую кнопку мыши и выберите **Отобразить минимальный радиус**.

Точка минимального радиуса будет отображена с радиусом.




- 5 Нажмите правую кнопку мыши и выберите **Отобразить точки изгиба**.

Отобразятся точки изгиба.





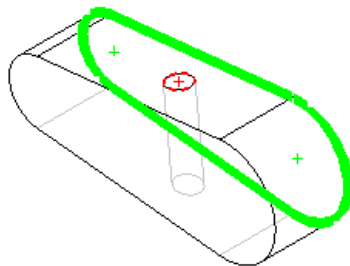
Для получения желаемой формы и атрибутов можно выполнять манипуляции со сплайнами, используя данные, предоставленные этими инструментами.

Панель инструментов "Формат линии"

Предварительно выбрав эскиз, теперь можно выбирать инструменты на панели инструментов "Формат линии". Можно пользоваться инструментами **Цвет линии** , **Толщина линии**  и **Тип линии** .

Для использования инструментов "Формат линии" в эскизе:

- 1 Откройте файл **sketch_silhouette.sldprt**.
- 2 Выберите эскиз для элемента **Extrude1 (Вытянуть1)**, называемого **основанием**.
- 3 Нажмите кнопку **Толщина линии**  на панели инструментов "Формат линии".
- 4 Выберите толщину и нажмите **ОК**.
- 5 Выберите эскиз для элемента **Вырез-Вытянуть1 (Вырез-Вытянуть1)**, называемого **Отверстием**.
- 6 Нажмите кнопку **Тип линии**  на панели инструментов "Формат линии".
- 7 Выберите тип в списке.
- 8 Закройте деталь.



Элементы и поверхности

В этой главе описываются расширенные функциональные возможности для элементов и поверхностей в следующих областях:

- ☐ Усовершенствование общих операций
- ☐ Элементы, связанные с многотельным объектом
- ☐ Предварительные виды скруглений
- ☐ Полные скругления
- ☐ Повторное использование эскизов в элементах
- ☐ Удалить грани
- ☐ Разрезать плоскостью
- ☐ Несколько поверхностей
- ☐ Не отсекай поверхность
- ☐ Параметры заполнения поверхности
- ☐ Анализ отклонения

Общие усовершенствования

Общие усовершенствования элементов и поверхностей включают следующее:

- Улучшение производительности программы для вытяжек и элементов по траектории
- Параметры интерфейса пользователя
- Изменения в работе функции зеркального отражения


Усовершенствования вытяжки

К усовершенствованиям вытяжки относится следующее:

- Вершины в эскизах теперь можно выбирать для вытяжек **До вершины**.
- Если дважды нажать на поверхность, вытяжка изменится на **До поверхности**, а поверхность будет выбрана как поверхность, которую необходимо вытянуть.
- Для многотельных объектов можно выбрать параметр **Слить результаты** (см. раздел **Связывание** на стр. 5-3), чтобы связать отдельные тела в одно. Параметр **Слить результаты** можно также выбрать при редактировании вытяжки.
- Для многотельных объектов можно выполнить вытяжку **До тела** (см. раздел **Местные операции** на стр. 5-5). Параметр **До тела** также полезен при выполнении вытяжки внутри сборки или в деталях литейной формы.

Зеркальное отражение

Как часть многотельной среды зеркальное отражение включает следующие изменения:

- Теперь можно выполнить зеркальное отражение относительно плоскости.
- Параметр **Зеркально отразить все** удален из меню. Для получения доступа ко всем функциям зеркального отражения нажмите кнопку  или выберите **Вставка, Массив/Зеркало, Зеркальное отражение**. В окне группы **Зеркально отразить грань/плоскость** выберите плоскость или плоскую грань, относительно которой необходимо зеркально отразить модель.
- В окне группы **Параметры** можно выбрать **Объединить твердые тела** или **Сшить поверхности**.



Если зеркальное отражение используется для создания отдельного, неприсоединенного тела, в окне "Зеркальное отражение" PropertyManager (Менеджера свойств) следует выбрать только **Зеркально отразить тела**. См. раздел **Симметричное моделирование** на стр. 5-7.

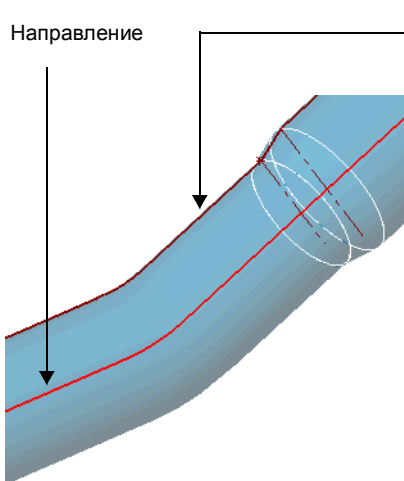
Элементы по траектории с направляющими кривыми

Новый параметр позволяет отключить параметр **Слить гладкие грани** для элементов по траектории с направляющими кривыми. Ранее этого параметра не было, и по умолчанию все элементы по траектории сливали гладкие грани. При отключении параметра **Слить гладкие грани** происходит следующее:

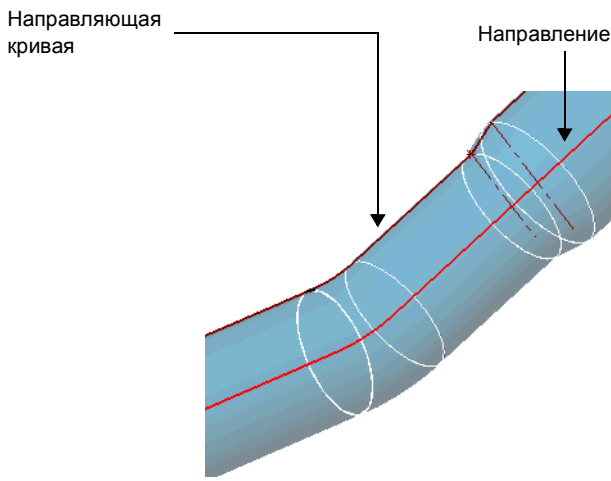
- Скорость обработки элементов по траектории с направляющими кривыми улучшается. Элементы по траектории генерируются быстрее, и легче выполняется слияние смежных геометрий и кромок.
- Вытянутое тело разбивается на сегменты во всех точках, где направляющая кривая или направление не являются непрерывной кривой (см. пример ниже). Следовательно, линии и дуги направляющих кривых совпадают точнее.



При отключении параметра **Слить гладкие грани** существует вероятность, что некоторые элементы, созданные позднее, могут содержать ошибки из-за измененной геометрии.



Параметр "Слить гладкие грани" *включен*









Параметр "Слить гладкие грани" *выключен*

Изменить масштаб поверхности


Теперь можно изменить масштаб тел поверхности таким же образом, как и масштаб твердых тел. Интерфейс пользователя и параметры аналогичны тем, что используются для изменения масштаба твердых тел.

Интерфейс пользователя

В панель инструментов "Элементы" добавлены следующие новые кнопки:

-  **Соединить**. Соединение двух или нескольких твердых тел (см. раздел **Симметричное моделирование** на стр. 5-7).
-  **Удалить твердое тело/поверхность**. Удаление твердого тела или поверхности.
-  **Массив, управляемый таблицей**. Создание массивов, управляемых таблицей.
-  **Массив, управляемый эскизом**. Создание массивов, управляемых эскизом.
-  **Импортированная геометрия**. Вставка твердого тела или поверхности в открытый документ (см. раздел **Вставить импортированную геометрию** на стр. 9-5).
-  **Переместить/копировать тела**. Ранее это была кнопка **Переместить/копировать поверхность** на панели инструментов "Поверхности".

В панель инструментов "Поверхности" добавлена следующая новая кнопка:

-  **Не отсекай поверхность**. Продолжение кромок и заполнение отверстий (см. раздел **Не отсекай поверхность** на стр. 3-13).

Элементы, связанные с многотельным объектом

Новая многотельная среда привела к появлению следующих усовершенствованных функциональных возможностей.

- Переместить/Копировать
- Область действия элемента

Для получения информации об усовершенствованиях вытяжек, связанных с многотельным объектом, см. также раздел **Усовершенствования вытяжки** на стр. 3-2.

Переместить/Копировать

Функцию **Переместить/Копировать** можно использовать для всех тел поверхности и твердых тел в многотельной среде. Интерфейс пользователя не изменился. См. раздел **Переместить/копировать тела** на стр. 5-16.

Область действия элемента

Можно указать, области каких тел будут затронуты. Это позволяет определить замысел проекта в процессе моделирования, а также управлять скоростью обработки деталей с большим количеством тел:

- Вытянутая бобышка и вырез (включая тонкостенные элементы)
- Повернутая бобышка и вырез (включая тонкостенные элементы)
- Бобышка по траектории и вырез (включая тонкостенные элементы)
- Утолщенная бобышка и вырез
- Сечение
- Полость

См. раздел **Область действия элемента** на стр. 5-14.

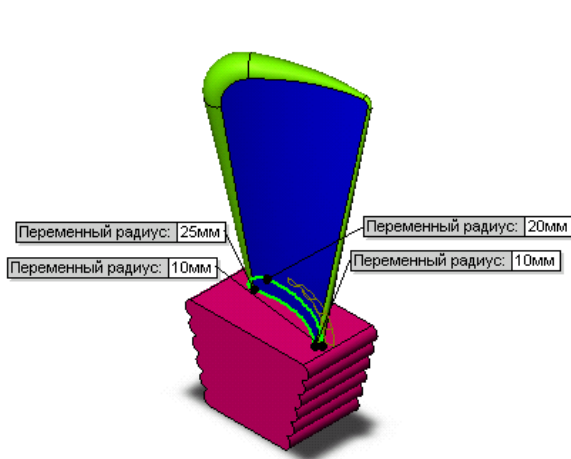
Массивы для твердых тел и тел поверхности

Массивы усовершенствованы и теперь поддерживают создание массивов твердых тел и тел поверхности. В дереве конструирования FeatureManager отображаются термины **Solid Bodies (Твердые тела)** и **Surface Bodies (Тела поверхности)**.

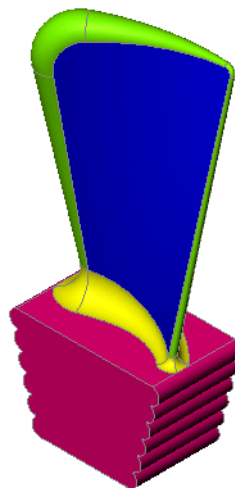
Предварительный просмотр скруглений

Для скруглений теперь имеется возможность предварительного просмотра в графической области. Можно выполнить полный или частичный предварительный просмотр. Частичный предварительный просмотр выполняется по умолчанию. Предварительный просмотр возможен для всех типов скруглений, кроме скруглений граней и новых полных скруглений.

Предварительный просмотр скруглений особенно полезен для сложных скруглений, таких как скругление с переменным радиусом, как показано на рисунке ниже.

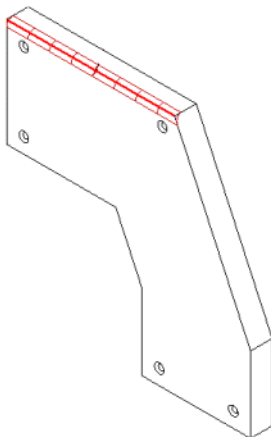


Полный предварительный просмотр
с переменным радиусом

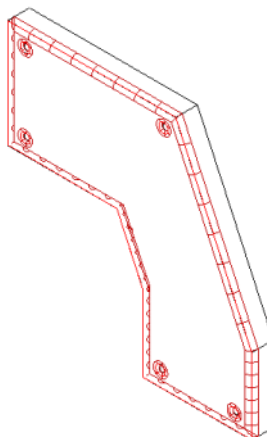


Переменный радиус применен

В окне группы **Скруглить элементы** выберите **Частичный предв. просмотр**, чтобы отобразить предварительный просмотр только первой кромки из целого ряда кромок. Выберите **Полный предв. просмотр**, если для скругления выбрано несколько кромок, и необходимо, чтобы при предварительном просмотре отображались *все* выбранные кромки.



Частичный предварительный просмотр с постоянным радиусом для одной выбранной грани



Полный предварительный просмотр с постоянным радиусом для выбранной грани




Если выбрана какая-либо грань или несколько кромок модели и выбран параметр **Частичный предв. просмотр**, можно поочередно отображать все скругленные кромки. Чтобы поочередно просмотреть все кромки, нажимайте **A** (клавиша переключения по умолчанию).

Полные скругления

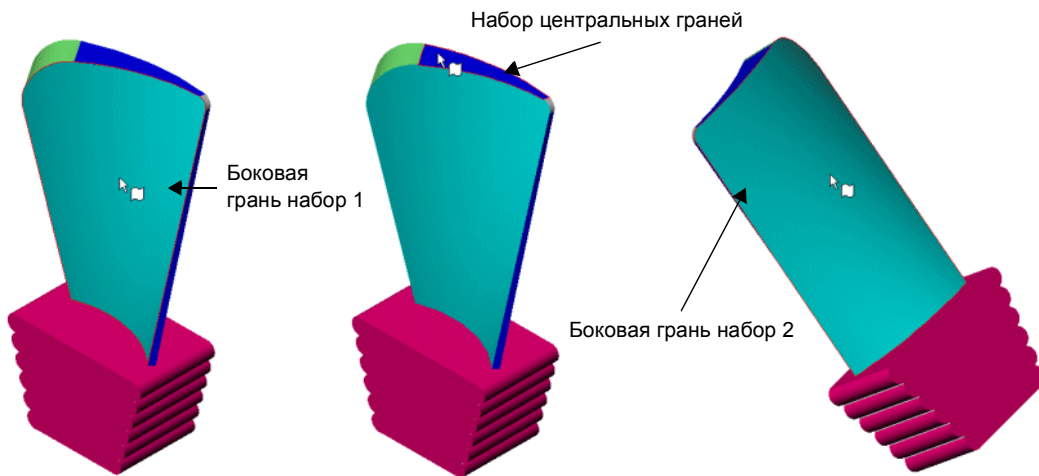
Используя полные скругления, можно выбрать три смежных набора граней и применить скругление, касательное к трем наборам граней. Набор граней включает одну или несколько касательных граней.


Чтобы применить полное скругление:

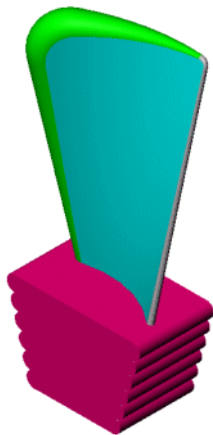
- 1 Откройте файл **full_round_fillet.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку **Скругление**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Элементы, Скругление**.
- 3 В окне группы **Тип скругления** выберите **Полное скругление**.

4 В окне группы **Скруглить элементы** выполните следующие операции:


- а) Для элемента **Боковая грань набор 1** выберите грань, как показано на рисунке.
- б) Для элемента **Набор центральных граней** выберите верхнюю грань модели, как показано на рисунке.
- в) Для элемента **Боковая грань набор 2** выберите грань, противоположную элементу **Боковая грань набор 1**, как показано на рисунке.



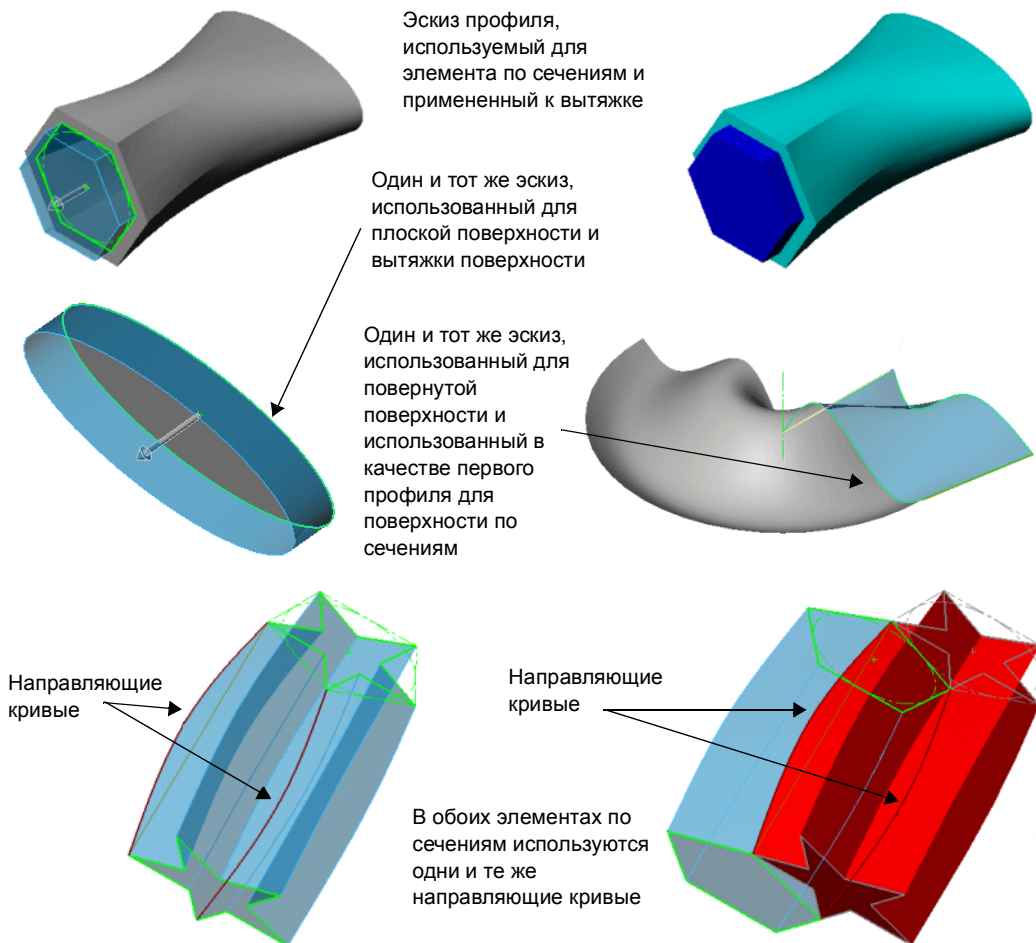
5 Убедитесь, что выбран параметр **Распространить вдоль линий перехода**, и нажмите кнопку **ОК** .



Повторное использование эскизов в элементах

Одни и те же элементы эскиза можно использовать в одной и той же модели несколько раз. В дереве конструирования FeatureManager существует значок  рядом с совместно используемыми эскизами, имеющимися в следующих элементах:

- Вытяжки
- Повернуть
- По сечениям
- По траектории





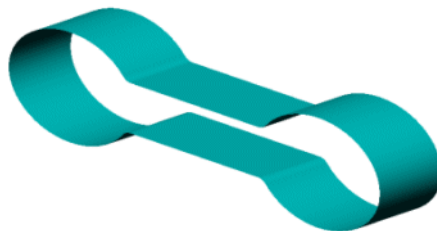
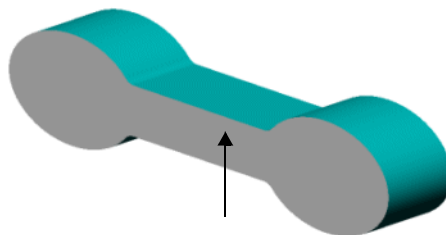
Можно применить повторное использование эскизов в сочетании с выбором контура. См. раздел **Выбор контура** на стр. 2-2 для получения информации о выборе нескольких контуров при рисовании эскизов.

Удалить грани

Можно выбрать одну или несколько граней на твердом теле и удалить набор граней, чтобы создать одно или несколько тел поверхности.

Для удаления граней из твердого тела:

- 1 Откройте файл **delete_faces.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку  **Удалить грань** на панели инструментов "Поверхности" или выберите **Вставка, Грань, Удалить**.
Откроется окно **Удалить грань** PropertyManager (Менеджера свойств).
- 3 В окне группы **Удалить грани** выберите переднюю грань, как показано на рисунке, и такую же грань сзади.
- 4 В окне группы **Параметры** нажмите кнопку **Удалить**.
- 5 Нажмите кнопку **ОК** , чтобы удалить переднюю и заднюю грани и создать тело поверхности.





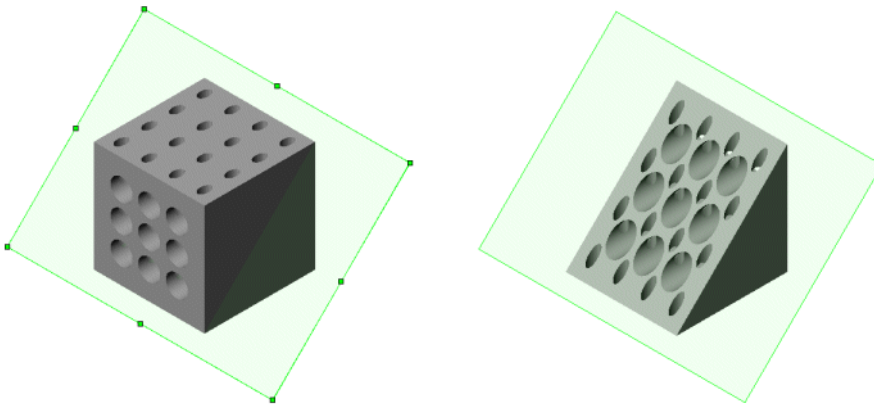
Разрезать плоскостью

Чтобы создавать твердые тела, теперь, кроме любой поверхности, можно использовать плоскость. Интерфейс пользователя не изменился.

Чтобы разрезать твердое тело плоскостью:

- 1 Откройте файл **cut_with_plane.sldprt**.
- 2 Выберите **Вставка, Вырез, Вырез поверхностью**.
- 3 В окне группы **Настройки сечения** выберите плоскость **1**.

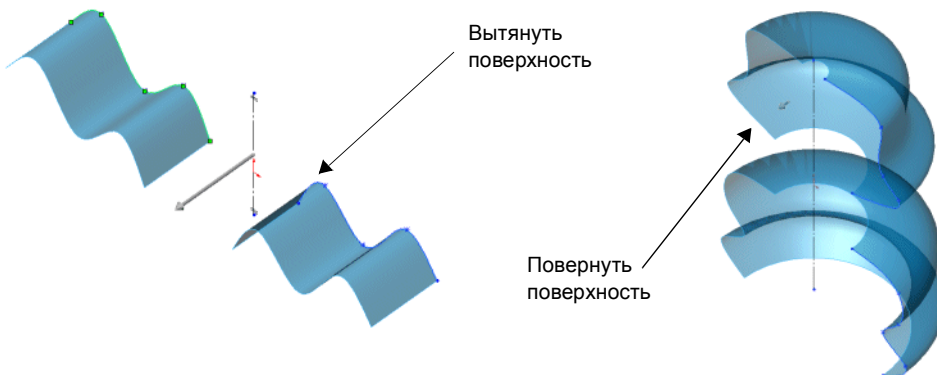
- 4 Если разрез, который необходимо сохранить, не отображается, нажмите кнопку **Переставить сторону** .
- 5 Нажмите кнопку **ОК** .



Несколько поверхностей

Можно создать несколько поверхностей из одного элемента в открытых или замкнутых контурах, используя следующие элементы поверхности:




- Плоская поверхность
- Вытянуть поверхность
- Повернуть поверхность
- Поверхность по траектории
- Эквидистанта к поверхности

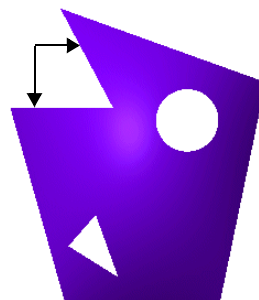


Не отсекай поверхность

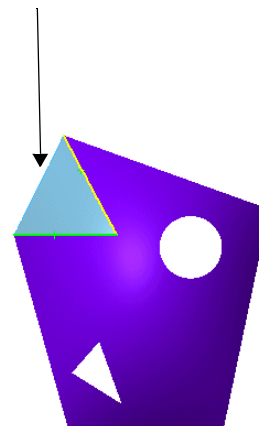
Можно применить инструмент **Не отсекай поверхность** для любой импортированной или созданной поверхности. С помощью этого инструмента можно отменить отсечение отверстий и внешних кромок. При выборе кромки и использовании инструмента **Не отсекай поверхность** эта кромка поверхности будет вытянута до ее естественных границ. Можно также удлинить естественные границы поверхности, указав значение процента, или соединить конечные точки, чтобы заполнить поверхность.

Для использования инструмента "Не отсекай поверхность":

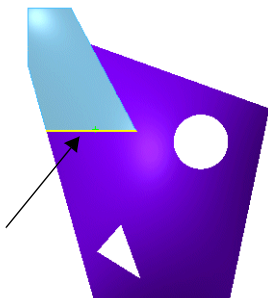
- 1 Откройте файл **surface_untrim.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку  **Не отсекай поверхность** на панели инструментов "Поверхности" или выберите **Вставка, Поверхность, Не отсекай**.
- 3 Появится окно **Не отсекай поверхность** PropertyManager (Менеджера свойств).
- 4 В окне группы **Выбор** выберите две внешние кромки, как показано на рисунке. Следует иметь в виду следующее:
 - В графической области предварительного просмотра поверхность будет удлинена, а ее естественные границы будут ограничены двумя кромками.
 - Будет развернуто окно **Параметры**. В окне группы **Тип кромки - не триммировать** по умолчанию выбирается **Удлинить кромки**.
 - Расстояние , показанное как процент от общей выбранной поверхности, применяется также, только если выбрано две или более внешних кромок.
- 5 В окне группы **Тип кромки - не триммировать** выберите **Соединить конечные точки**. Конечные точки теперь определяют кромку при удлинении поверхности.
- 6 Нажмите кнопку **ОК** . Поверхность станет неотсеченной.



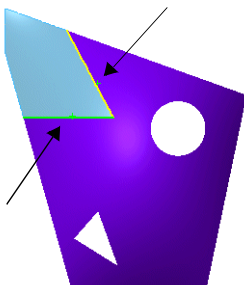
Неотсеченная поверхность



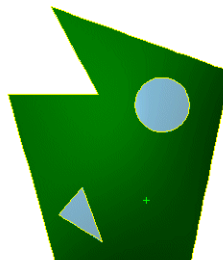
К дополнительным способам применения инструмента **Не отсекай поверхность** относятся следующие:



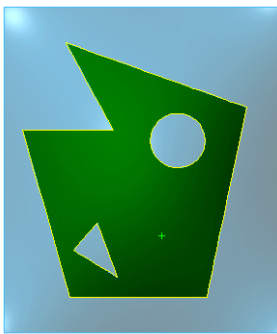
Выберите одну внешнюю кромку, и поверхность будет вытянута до ее естественных границ.



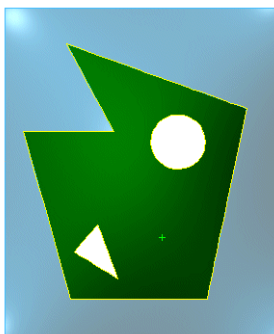
Выберите две смежные внешние кромки, и поверхность будет вытянута, а ее естественные границы будут ограничены двумя кромками.



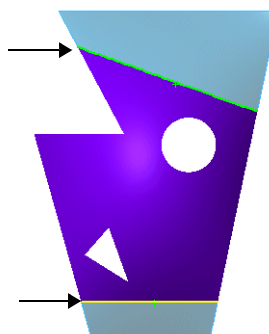
Выберите грань и в окне группы **Параметры** укажите значение **Внутренние кромки** для параметра **Тип грани - не триммировать**. Будут заполнены только *внутренние* отверстия.



Выберите грань и в окне группы **Параметры** укажите значение **Все кромки** для параметра **Тип грани - не триммировать**. Внутренние отверстия будут заполнены, а внешние кромки удлинятся до своих естественных границ поверхности.



Выберите грань и в окне группы **Параметры** укажите значение **Внешние кромки** для параметра **Тип грани - не триммировать**. Только *внешние* кромки удлинятся до своих естественных границ.



Выберите верхнюю и нижнюю внешние кромки, и поверхности удлинятся до своих естественных границ.

Параметры заполнения поверхности

Усовершенствования элемента **Заполнение поверхности**, касающиеся качества изображения и интерфейса, включают следующее:

- **Оптимизировать поверхность.** Выберите параметр **Оптимизировать поверхность** для двух-, трех- или четырехсторонней поверхности, и система применит новую упрощенную заплату. Упрощенная заплата, на основе фрагмента поверхности Кунса, подобна поверхности по сечениям. Преимуществами упрощенной заплаты является то, что модель строится быстрее и что упрощенное заполнение поверхности потенциально обеспечивает более высокую стабильность при использовании с другими элементами.



Если система не может применить упрощенную заплату, будет использована обычная заплата. В случае обычной заплаты (параметр **Оптимизировать поверхность** отключен) можно использовать бегунок **Контроль разрешения**.

- **Предв. просмотр.** Отображение предварительного просмотра заполнения поверхности в режиме Закрасить.
- **Предв. просмотр - сетка.** Отображение масштабной сетки на заплате, обеспечивающее визуализацию кривизны.
- **Реверс поверхности.** Изменение направления заплаты на поверхности.



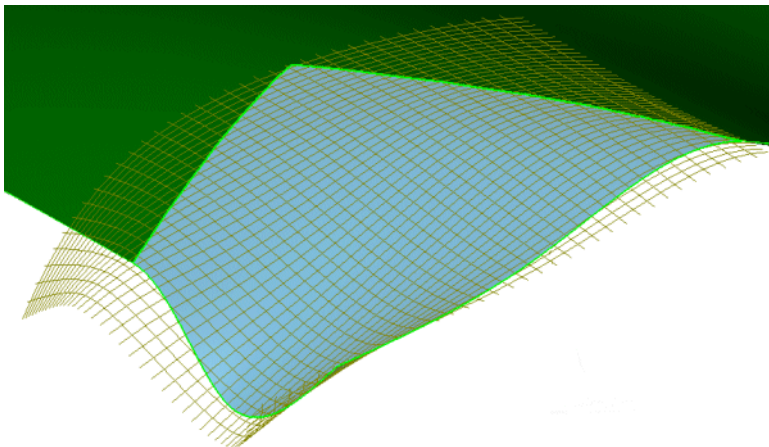
Кнопка **Реверс поверхности** является динамичной и отображается только при определенных условиях, например, когда все граничные кривые являются компланарными, отсутствуют точки ограничений и т.д.

Чтобы изменить тип заплаты для заполнения поверхности:

- 1 Откройте файл **fill_surface_change_patch.sldprt**.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на **Surface-Fill1 (Поверхность-Заполнить1)** и выберите **Редактировать определение**.

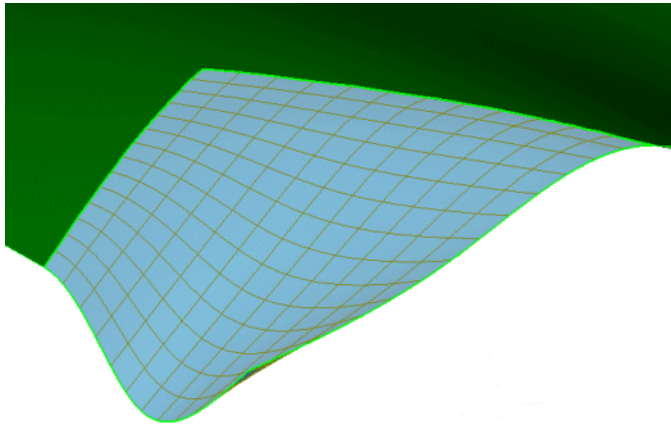
Появится окно **Surface-Fill1 (Поверхность-Заполнить1) PropertyManager (Менеджера свойств)**.

- 3 В окне группы **Граница**, если необходимо, выберите параметры **Предв. просмотр** и **Предв. просмотр - сетка**.




Предварительный просмотр с сеткой с использованием обычной заплаты для заполнения поверхности

- 4 В окне группы **Граница** выберите параметр **Оптимизировать поверхность** для применения упрощенной заплаты.



Предварительный просмотр с сеткой с использованием параметра **Оптимизировать поверхность**

Обратите внимание на то, что рисунок масштабной сетки является более единообразным и не выходит за пределы заплаты для заполнения поверхности. В зависимости от модели различия не всегда видны. Однако выигрыш в скорости обработки и поведении оправдывает использование параметра **Оптимизировать поверхность** для двух-, трех- или четырехсторонней поверхности.

- 5 Нажмите кнопку **ОК** .

Заплата для заполнения поверхности будет изменена.



При выборе параметра **Заполнение поверхности** (и элементов по сечениям, добавить сечение и по траектории) можно просматривать **Полосы**. При заполнении поверхности поместите указатель на заполнение поверхности и воспользуйтесь контекстным меню.

Анализ отклонения

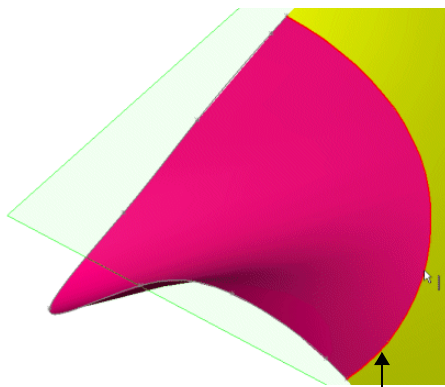
С помощью инструмента анализа отклонения рассчитывается угол между гранями, смежными с выбранной кромкой. Можно выбирать кромки между гранями на поверхности или любые кромки на твердом теле. После того, как кромки будут выбраны, за основу анализа берется количество образцовых точек вдоль кромок.

Когда анализ отклонения применяется для двух смежных граней, которые получаются в результате заполнения поверхности, на анализ отклонения оказывают влияние следующие факторы: значение параметра **Управление кривизной** (**Контакт** или **Касательность**) и тип применяемой заплаты. См. раздел **Параметры заполнения поверхности** на стр. 3-15.

В первой процедуре ("Для использования анализа отклонения") инструмент **Анализ отклонения** применяется для модели, в которой в качестве значения параметра **Управление кривизной** используется **Контакт**. Во второй процедуре ("Для просмотра результатов анализа отклонения") (стр. 3-18) редактируется определение **Заполнения поверхности**, и значение параметра **Управление кривизной** изменяется на **Касательность**. Затем снова применяется инструмент **Анализ отклонения**.


Для использования анализа отклонения:

- 1 Откройте файл **deviation_analysis.sldprt**.
- 2 Выберите кромку, показанную на рисунке справа.
- 3 Выберите **Инструменты, Анализ отклонения**.
Появится окно **Анализ отклонения** PropertyManager (Менеджера свойств).



Выберите эту кромку

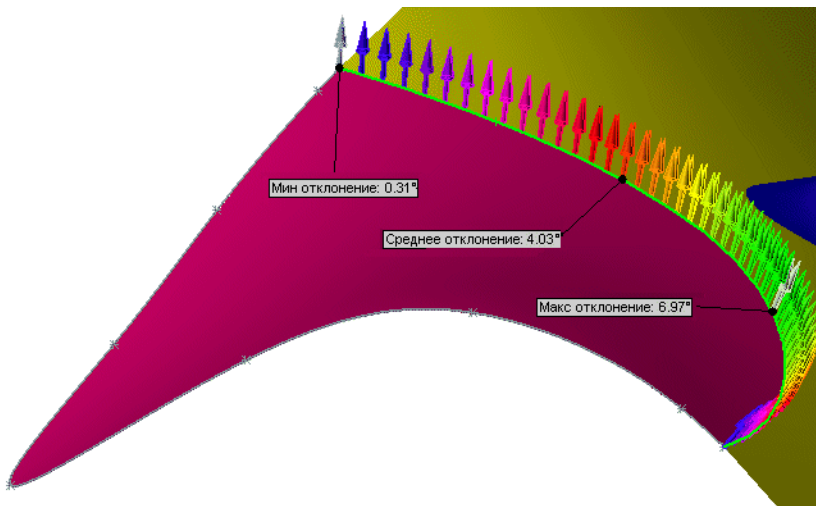
4 В окне группы **Настройки для анализа** выполните следующие операции:

- а) Используйте бегунок, чтобы установить **Количество образцовых точек** .
- б) Нажмите кнопку **Вычислить**.



Приложение SolidWorks определяет количество образцовых точек исходя из положения бегунка, количества выбранных кромок и размера окна.

Обратите внимание на результаты в графической области для параметров **Мин отклонение** (минимальное), **Макс отклонение** (максимальное) и **Сред отклонение** (среднее).



5 Нажмите кнопку **ОК** .



При перемещении указателя вдоль выбранных кромок система отображает значение отклонения в текущем положении.


Для просмотра результатов анализа отклонения:

- 1 В дереве конструирования FeatureManager файла **deviation_analysis.sldprt** выберите **Surface-Fill4 (Поверхность-Заполнить4)** и нажмите кнопку **Редактировать определение**.

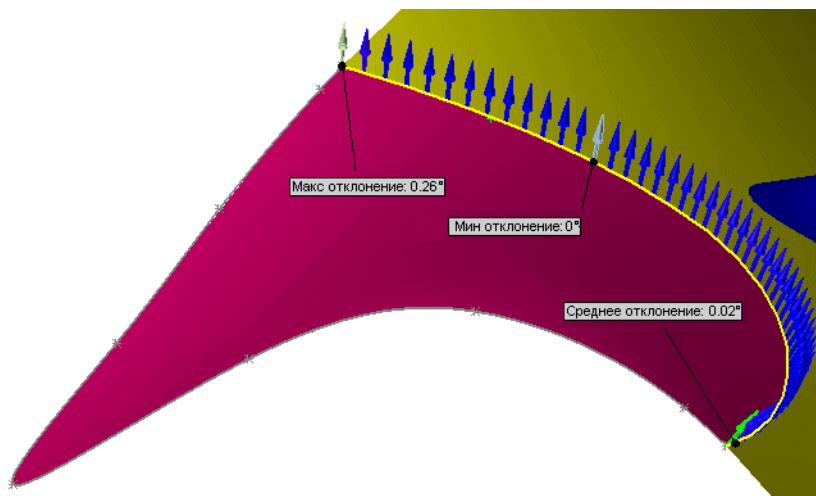
Появится окно **Surface-Fill4 (Поверхность-Заполнить4) PropertyManager** (Менеджера свойств).

- 2 В окне группы **Граница** выполните следующие операции:

- а) В качестве границы заплаты выберите **Edge <1>-Contact (Кромка <1>-Контакт)**.
- б) Измените значение параметра **Управление кривизной** на **Касательность**.

- 3 Нажмите кнопку **ОК** .
- 4 Повторите шаги 2, 3 и 4 предыдущей процедуры (см. стр. 3-17), чтобы снова применить анализ отклонения.

Обратите внимание на результаты в графической области для параметров **Мин отклонение** (минимальное), **Макс отклонение** (максимальное) и **Сред отклонение** (среднее).



Можно изменить цвета отображения для **Максимального отклонения** и **Минимального отклонения**. Чтобы изменить цвета, нажмите кнопку **Редактировать цвет** в окне **Анализ отклонения** PropertyManager (Менеджера свойств) для отображения палитры **Цвет**, выберите цвет для каждого типа отклонения и нажмите кнопку **ОК** или нажмите кнопку **Вычислить** для применения новых цветов.

Детали

В этой главе описываются расширенные функциональные возможности для деталей в следующих областях:

- ☐ Производные детали
- ☐ Вставка деталей
- ☐ Прерывание регенерации
- ☐ Настраиваемые свойства
- ☐ Статистика элемента
- ☐ Инструменты измерения
- ☐ Инструмент анализа проектирования

Производные детали

Теперь можно переносить плоскости, оси и условные изображения резьбы с базовой детали при зеркальном отражении деталей и создании производных деталей. Производные и зеркально отраженные детали могут оставаться синхронизированными (по выбору) с несколькими исходными уровнями. Выберите **Инструменты, Параметры** для получения доступа к этому параметру. На вкладке **Настройки пользователя** выберите **Внешние ссылки**. В окне группы **Загрузить ассоциированные документы** выберите один из следующих параметров:

- **Запрос.** Запрашивает об открытии ассоциированных документов.
- **Все.** Открываются все ассоциированные документы.
- **Нет.** Не открывается ни один из ассоциированных документов.
- **Только измененные.** Открываются только те ассоциированные документы, которые были изменены с момента последнего открытия текущего документа.



Для открытия производной детали:

- 1 Создайте новый документ детали на вкладке Учебное пособие.
- 2 Выберите **Вставка, Деталь**.
- 3 Найдите файл `faucet\round_handle.sldprt` и нажмите кнопку **Открыть**.

Появится окно **Вставить деталь** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 4 В окне группы **Перевести** выберите параметры **Ось**, **Плоскость** и **Условное изображение резьбы**.

При этом оси, плоскости и условные изображения резьбы будут перенесены с базовой детали в новую деталь.

- 5 Нажмите кнопку **ОК** .
- 6 Разверните элемент  **round_handle** (круглый_маховик) в дереве конструирования FeatureManager.

Обратите внимание на плоскости. Все плоскости были перенесены, а имя детали добавлено к имени плоскости.






Вставка деталей

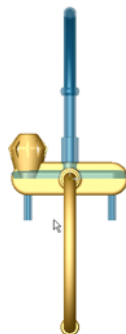
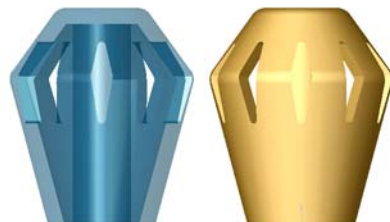
Можно использовать команду **Вставить деталь** для многократной вставки одной или нескольких базовых деталей в документ детали. При этом создается многотельная деталь. Для получения дополнительной информации о многотельных деталях см. раздел Глава 5, "Многотельные детали".


При вставке нескольких деталей автоматически появляется окно **Найти деталь** PropertyManager (Менеджера свойств), для того чтобы деталь не была помещена на исходную точку поверх другой детали.

Для вставки нескольких деталей:

- 1 Создайте новый документ детали на вкладке Учебное пособие.
- 2 Выберите **Вставка, Деталь**.
- 3 Найдите файл `\faucet\round_handle.sldprt` и нажмите кнопку **Открыть**.
Появится окно **Вставить деталь** PropertyManager (Менеджера свойств).
- 4 В окне группы **Перевести** выберите параметры **Ось**, **Плоскость** и **Условное изображение резьбы**.
При этом оси, плоскости и условные изображения резьбы будут перенесены с базовой детали в новую деталь.
- 5 В окне группы **Найти деталь** выберите параметр **Открыть диалоговое окно Переместить**.
- 6 Нажмите **ОК** .
Появится окно **Найти деталь** PropertyManager (Менеджера свойств).
- 7 В окне группы **Преобразовать** введите - **50** для значения **Дельта X** .
Появится динамический предварительный вид детали.
- 8 Нажмите **ОК** .
- 9 Открывая файл `\faucet\parts_faucet.sldprt`, повторите шаги 2 и 3.
Обратите внимание, что параметр **Открыть диалоговое окно Переместить** уже выбран.
- 10 Нажмите **ОК** .

Появится окно **Найти деталь** PropertyManager (Менеджера свойств).



11 В окне группы **Вращать** установите для параметра **Угол вращения X**  значение **270**.

12 Нажмите **ОК** .



Прерывание регенерации

Теперь для прерывания регенерации деталей можно нажать клавишу **Esc**.

Например, предположим, что в сложную деталь был только что добавлен элемент, и оказалось, что это было сделано по ошибке. Вместо того, чтобы ждать окончания регенерации детали с неверным элементом, можно нажать клавишу **Esc**, чтобы прервать регенерацию детали. Это также можно сделать при открытии деталей, выполнении откатов и т.п. Состояние перестроения отображается в строке состояния.

При прерывании регенерации детали система завершает регенерацию текущего элемента, а затем помещает полосу отката после элемента.


Настраиваемые свойства

Можно редактировать список настраиваемых свойств, находящийся в меню **Файл, Свойства, Настройка пользователя**, с помощью новой кнопки **Редак. список**.


Можно добавлять и удалять настраиваемые свойства, а также изменять порядок в списке с помощью кнопок **Переместить вверх** и **Переместить вниз**.

Список теперь хранится в текстовом файле. Так как это текстовый файл, его можно редактировать в любом текстовом редакторе. Чтобы найти местоположение файла, выберите **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Месторасположение файлов**.

Статистика элемента

Появился новый инструмент **Статистика элемента**  в меню **Инструменты**. **Статистика элемента** отображает имя элемента, время перестроения в процентах и время, необходимое для перестроения каждого элемента. С помощью этого инструмента можно оптимизировать скорость, погашая элементы, которым требуется больше времени для перестроения. С помощью контекстного меню можно погашать, скрывать тела, выполнять откат и т.д.

Для использования статистики элемента:

- 1 Откройте файл **two_bolt_flange.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку **Статистика элемента**  или выберите **Инструменты**, **Статистика элемента**.

Появится диалоговое окно **Статистика элемента** со списком всех элементов и временем их перестроения в порядке убывания.

- 3 Нажмите **Порядок элемента**.

При этом элементы сортируются, как в дереве конструирования FeatureManager.



- 4 Нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Boss-Extrude1 (Бобышка-Вытянуть1)** и выберите **Погасить**.

- 5 Нажмите **Обновить**.

Обратите внимание, что элемент **Boss-Extrude1 (Бобышка-Вытянуть1)** теперь погашен, а время его перестроения составляет 0.00 с.

- 6 Нажмите кнопку **Заккрыть**.
- 7 Закройте деталь без сохранения изменений.

Инструменты измерения

Теперь уже не требуется выбирать объекты, которые нужно рассчитывать перед выбором следующих инструментов: **Массовые характеристики**  и **Измерить**  на панели инструментов - "Инструменты", а также **Свойства сечения**.

Массовые характеристики и **Свойства сечения** отображают трехцветную трехмерную систему координат, а также трехмерную систему координат красного цвета в центре масс рассчитанных объектов. Новый параметр **Активная система координат в углу** отображает трехцветную трехмерную систему координат в углу окна. Если параметр не выбран, система координат отображается в исходной точке детали.


Массовые характеристики

Можно выбирать новый параметр **Включить скрытые тела/компоненты** в диалоговом окне **Массовые характеристики**, чтобы указать, нужно ли включать в расчет скрытые тела и компоненты. Дополнительную информацию о **Массовых характеристиках многотельных объектов** см. в разделе **Массовые характеристики** на стр. 5-14.

Можно выбирать более точный уровень расчетов. В диалоговом окне **Массовые характеристики** нажмите **Параметры**. Появится диалоговое окно **Параметры измерения**. В окне группы **Точность** можно выбрать один из следующих параметров:

- **Масс. свойства/свойства сечения по умолчанию**. Это расчет, который использовался в предыдущих версиях программного обеспечения SolidWorks.
- **Максимальная (Медленнее)**. Обеспечивает наиболее точный расчет, но вычисления производятся медленнее.

Измерить

Сейчас можно использовать инструмент **Измерить**  на панели инструментов - "Инструменты" или выбрать инструмент в меню **Инструменты, Измерить** для измерения общей площади поверхности нескольких граней. Если выбраны две или более граней, инструмент **Измерить** отображает взаимосвязь между гранями.

Свойства сечения

Сейчас можно рассчитывать свойства сечения для нескольких граней, которые лежат в параллельных плоскостях. Для того чтобы инструмент **Свойства сечения** выполнил расчет, необходимо, чтобы грани были плоскими и параллельными.

Инструмент анализа проектирования

COSMOSXpress можно использовать для расчетов напряжений в документах деталей. Выберите **Инструменты, COSMOSXpress** для запуска помощника **COSMOSXpress**, который помогает выполнить процесс, состоящий из пяти шагов. Помощник позволяет указать единицы, материалы, ограничения и нагрузки.

В **COSMOSXpress** используется та же технология расчетов при проектировании, которую COSMOS/Works использует для выполнения расчета напряжений. Дополнительные расширенные возможности расчетов реализованы в серии продуктов COSMOS/Works.

На основе результатов анализа можно изменить элементы конструкции, чтобы укрепить опасные или непрочные участки и удалить материал из областей с излишним запасом прочности.



Для получения дополнительной информации и пошаговых примеров см. *Функциональные инструкции*. Выберите ?, **Функциональные инструкции**.



Многоотельные детали

В этой главе описываются новые многоотельные элементы и функции в следующих областях:

- ☐ Многоотельные детали
- ☐ Способы моделирования
- ☐ Многоотельные элементы

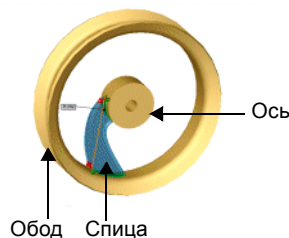
Многотельные детали

Обзор многотельных объектов

Документы деталей теперь могут содержать несколько твердых тел. Когда в одном документе детали имеется несколько твердых тел, в дереве конструирования FeatureManager появляется папка **Solid Bodies (Твердые тела)** . Количество твердых тел в документе детали отображается в скобках рядом с папкой **Solid Bodies (Твердые тела)** .

Например, при проектировании колеса со спицами известны требования к ободу и оси. Однако не известно, как проектировать спицу. Используя многотельные детали, можно создать обод и ось, а затем создать спицу для соединения с этими телами.

Можно манипулировать многотельными твердыми телами так же, как и одиночными твердыми телами. Например, можно добавлять и изменять элементы, а также изменять имена и цвета каждого твердого тела.



Можно скрывать и отображать твердые тела в дереве конструирования FeatureManager. Можно создавать многотельные твердые тела из одного элемента с помощью следующих команд:

- Вытянутая бобышка и вырез (включая тонкостенные элементы)
- Повернутая бобышка и вырез (включая тонкостенные элементы)
- Бобышка по траектории и вырез (включая тонкостенные элементы)
- Сечение
- Утолщенная бобышка и вырез
- Полость

Сравнение многотельных деталей и сборок

Многотельные детали не следует использовать вместо сборок. Основным правилом является то, что одна деталь (многотельная или нет) должна соответствовать одному номеру детали в Спецификации. Многотельная деталь состоит из нескольких твердых тел, которые *не* являются динамическими. Если необходимо представить динамическое перемещение тел, следует использовать сборку. Такие инструменты, как **Переместить компонент**, **Динамический зазор**, **Сопряжения** и **Определение конфликтов**, доступны только для документов сборок.

Можно сохранить сборку как документ многотельной детали. Это позволяет сохранять сложные сборки как документы деталей меньшего размера, что обеспечивает более удобное совместное использование файлов. Для получения дополнительной информации о сохранении сборок как документов многотельных деталей см. раздел Сохранить на стр. 5-20.

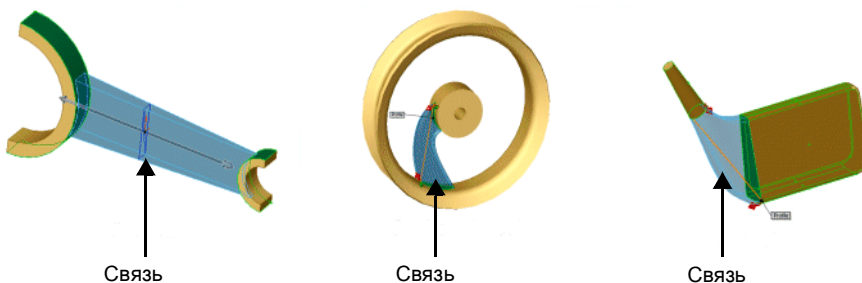
Способы моделирования

Существует много способов моделирования, которые можно использовать в многоотельной среде. В этом разделе рассматриваются следующие способы:

- Связывание
- Местные операции
- Симметричное моделирование
- Пересечение тел
- Моделирование с помощью инструментов

Связывание


Связывание - часто используемый способ в многоотельной среде. При связывании создается твердое тело, состоящее из нескольких связанных между собой твердых тел. Этот способ полезен, когда сначала создаются части модели, а затем связывающая геометрия.




Например, необходимо спроектировать клюшку для гольфа. Известен дизайн головки и рукоятки клюшки, но не обязательно известно, как их требуется соединить. Сначала можно спроектировать головку и рукоятку клюшки, а затем связать оба тела.


Для проектирования детали, используя способ связывания:

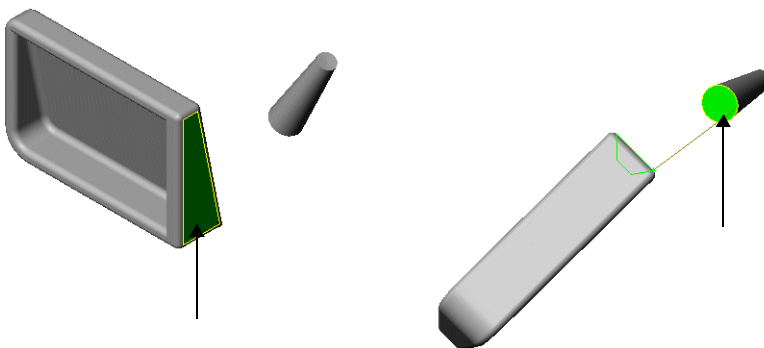
- 1 Откройте файл **multi_bridge.sldprt**.

Обратите внимание, что в дереве конструирования FeatureManager можно развернуть папку **Solid Bodies (Твердые тела)** , чтобы отображались элементы **Shaft (Рукоятка)** и **Club Head (Головка клюшки)**.

- 2 Нажмите кнопку **По сечениям**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Бобышка, По сечениям**.

Появится диалоговое окно **По сечениям** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 3 В разделе **Профили**  выберите вертикальную грань головки клюшки и нижнюю грань рукоятки, как показано на рисунке.



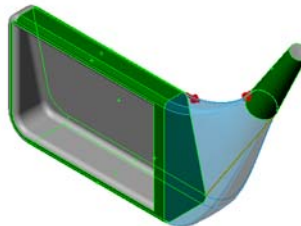
Поверните модель, используя стрелочные клавиши, чтобы было удобнее выбрать грань рукоятки.


- 4 В окне группы **Начать/Закончить касание** выполните следующие операции:


- Установите для параметра **Начать касание - тип** значение **Все грани**.
- Установите для параметра **Начать касание - длина** значение **1,00**.
- Установите для параметра **Закончить касание - тип** значение **Все грани**.
- Установите для параметра **Закончить касание - длина** значение **1,00**.


- 5 В разделе **Параметры** отключите параметр **Результат слияния**.

При этом все тела останутся разделенными. И наоборот, если этот параметр будет выбран, соединяемые тела будут слиты в одно тело.

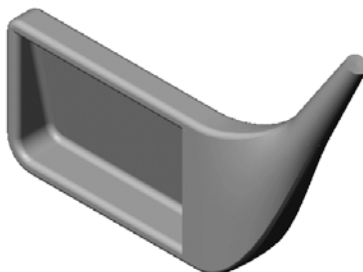


- 6 Нажмите кнопку **OK** .

Элемент **Loft1 (По сечениям1)** появится в дереве конструирования FeatureManager как новый элемент, а в папке **Solid Bodies (Твердые тела)**  - как новое твердое тело.

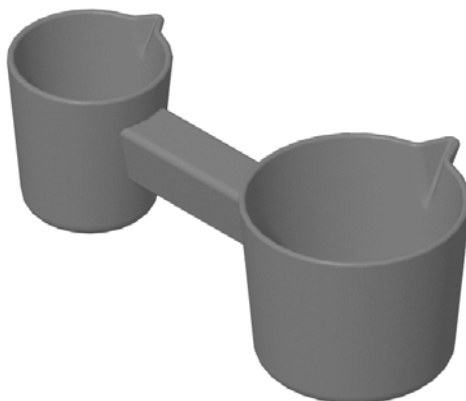
- 7 Выберите каждое твердое тело в папке **Solid Bodies (Твердые тела)** .

Обратите внимание на то, как каждое твердое тело высвечивается в графической области.




Местные операции

Местные операции используются, когда необходимо выполнить операцию не со всеми, а только с определенными частями модели. Например, спроектировать двойную мерную чашку. Необходимо создать оболочку для двух чашек и скруглить их. Однако не требуется создавать оболочку для участка, соединяющего обе чашки. Можно создать деталь и выполнить операции с элементами отдельно для каждого тела.





Для проектирования детали, используя способ локальных операций:

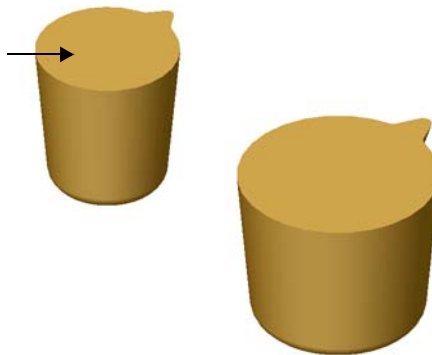
- 1 Откройте файл **multi_local.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку **Оболочка**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Элементы, Оболочка**.

Появится диалоговое окно **Shell1 (Оболочка1)** PropertyManager (Менеджера свойств).




Элемент **Оболочка** используется отдельно для каждого твердого тела: одна оболочка применяется для одного тела.



- 3 Выберите верхнюю грань меньшей чашки.
- 4 В окне группы **Параметры** установите значение **Толщины** , равное **2,00 мм**, и нажмите кнопку **ОК** .
- 5 Повторите шаги с 2 по 4, используя верхнюю грань большей чашки для элемента **Shell2 (Оболочка2)**.

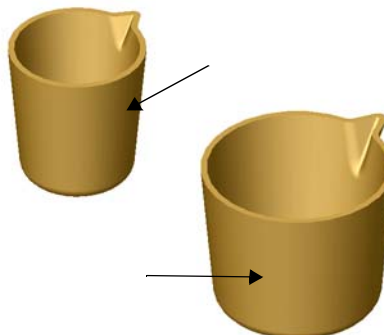



Для создания соединительной детали:

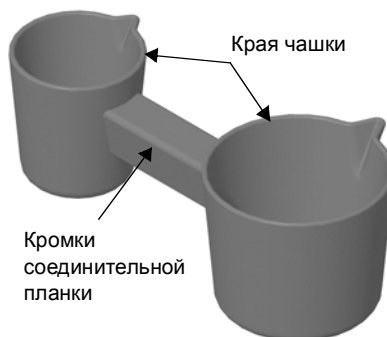
- 1 Выберите элемент **Sketch4 (Эскиз4)** в дереве конструирования FeatureManager.
- 2 Нажмите кнопку **Вытянутая бобышка/основание**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Бобышка, Вытянуть**.

Появится диалоговое окно **Вытянуть** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 3 В окне группы **Направление1** выполните следующие операции:
 - Установите для параметра **Граничное условие** значение **До тела**.
 - Выберите меньшую чашку для инструмента **Твердое тело/Поверхность** .
 - Выберите параметр **Результат слияния**.
- 4 В окне группы **Направление2** выполните следующие операции:
 - Установите для параметра **Граничное условие** значение **До тела**.
 - Выберите большую чашку для инструмента **Твердое тело/Поверхность** .



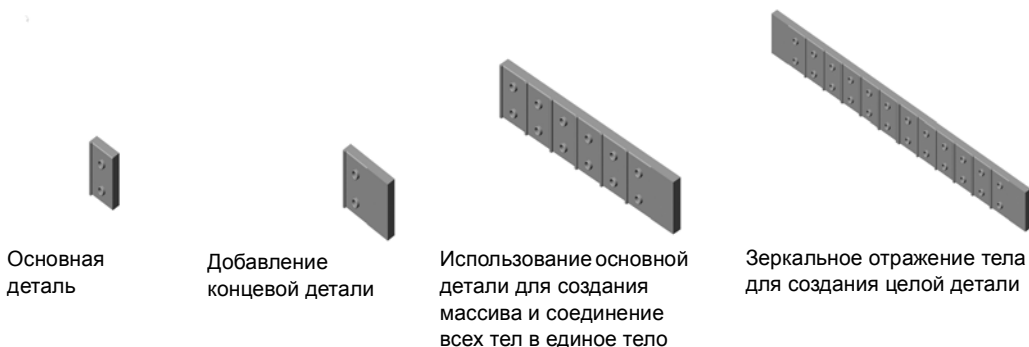
- 5 Нажмите кнопку **ОК** .
- 6 Для завершения создания детали примените следующие скругления:
- скругление с постоянным радиусом 3 мм для четырех кромок соединительной детали;
 - скругление с постоянным радиусом 1 мм для краев чашки.



Симметричное моделирование


Симметричное моделирование упрощает создание деталей, имеющих оси симметрии, а также повышает скорость обработки для этих типов деталей. При таком подходе сначала создается одно симметричное тело, затем массив (для получения оставшейся геометрии), затем используется элемент **Соединить**, чтобы "склеить" все тела между собой. Для создания всей модели можно использовать несколько массивов и неоднократно применять элемент "Соединить".

На приведенном ниже рисунке приведен пример последовательных шагов при проектировании симметричной детали. Сначала строится основная деталь, которая затем используется для создания массива. Далее добавляется концевая деталь. При этом это тело является отдельным, хотя и касательным. Затем основная деталь используется для создания массива. Наконец, создается зеркальное отражение всей детали, включая концевую деталь.



Для проектирования детали, используя способ симметричного моделирования:

- 1 Откройте файл **multi_symm.sldprt**.
- 2 Отредактируйте элемент **Sketch7 (Эскиз7)**.


- 3 Нажмите кнопку **Вытянутая бобышка/основание** .


Появится диалоговое окно **Вытянуть** PropertyManager (Менеджера свойств).

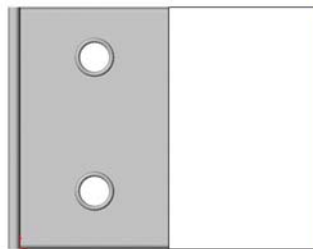
- 4 Отключите параметр **Результат слияния**.

При этом новая вытяжка будет являться отдельным телом.


- 5 В окне группы **Направление1** выполните следующие операции:

- Установите **Глубину** , равную **10 мм**.
- Установите для параметра **Граничное условие** значение **На заданное расстояние**.

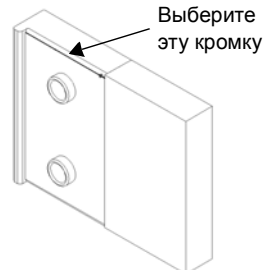
- 6 Нажмите кнопку **ОК** .






Для создания массива из твердого тела:

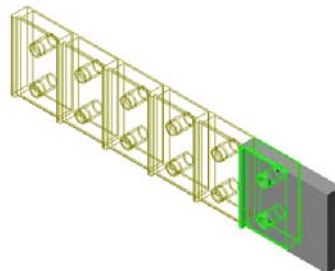
- 1 Нажмите кнопку **Линейный массив**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Массив/Зеркало, Линейный массив**.



Появится диалоговое окно **Линейный массив** PropertyManager (Менеджера свойств).




- 2 В окне группы **Направление 1** выполните следующие операции:


- Выберите верхнюю кромку как **Направление массива**.
- Нажмите кнопку **Реверс направления** , если необходимо.
- Установите **Интервал** , равный **33 мм**.
- Установите для параметра **Количество экземпляров**  значение **6**.

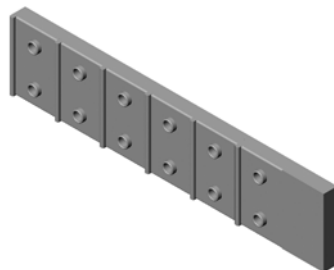


- 3 В разделе **Создать массив элементов**  нажмите правой кнопкой мыши и выберите **Удалить выбранные элементы**.
- 4 В окне группы **Копировать тела**, **Копировать твердое тело/поверхность**  выберите **Fillet2 (Скругление2)**.




Используйте плавающее дерево конструирования FeatureManager для выбора элемента **Fillet2 (Скругление2)** в папке **Solid Bodies (Твердые тела)** .

Элемент **Solid Body<1>** (Твердое тело) появится в окне группы **Копировать твердое тело/поверхность** .




- 5 Нажмите кнопку **ОК** .



В папке **Solid Bodies (Твердые тела)**  скопированные тела отобразятся как отдельные твердые тела.




Для использования элемента "Соединить" с целью объединения многотельной детали в единое тело:

- 1 Нажмите кнопку **Соединить**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Элементы, Соединить**.
Появится окно **Combine1 (Соединить1) PropertyManager** (Менеджера свойств).


- 2 В разделе **Тип операции** выберите **Добавить**.




Можно использовать параметр **Добавить** элемента **Соединить**, только если тела являются близлежащими.

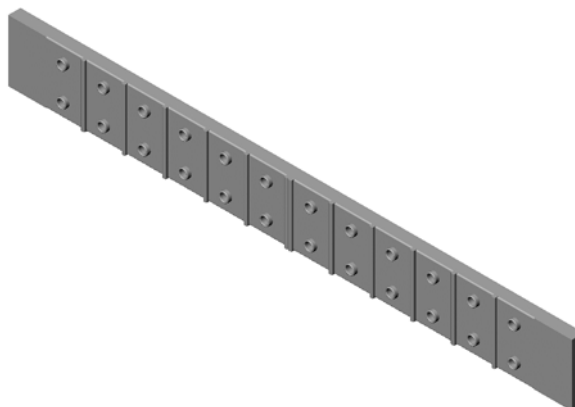
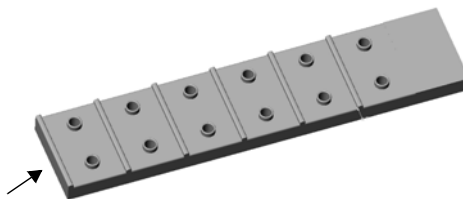
- 3 В разделе **Соединить тела** выберите **Extrude4 (Вытяжка4)** и все тела **LPattern (Линейный массив)** в папке **Solid Bodies (Твердые тела)**  дерева конструирования FeatureManager.
 - 4 Нажмите кнопку **ОК** .
- Тела будут соединены в единое тело в папке **Solid Bodies (Твердые тела)**  дерева конструирования FeatureManager.

Для зеркального отражения тел:

- 1 Нажмите кнопку **зеркальное отражение**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Массив/Зеркало, Зеркальное отражение**.

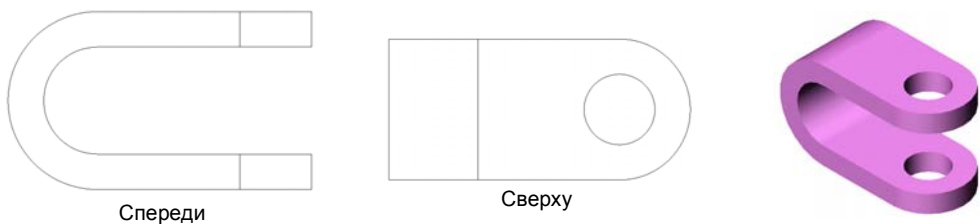
Появится окно **Зеркальное отражение** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 2 В окне **Зеркально отразить грани/плоскость** выберите указанную грань.
- 3 В разделе **Зеркально отразить тела** выберите твердое тело.
- 4 Нажмите кнопку **ОК** .




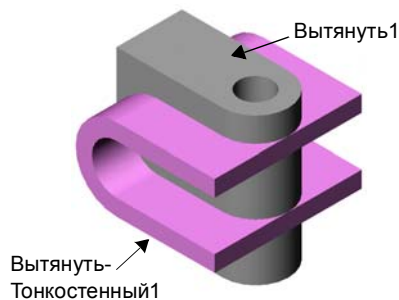
Пересечение тел

Для способа пересечения тел используется элемент **Соединить** и его параметр **Общий**. Пересечение тел - это быстрый способ создания сложных деталей с использованием небольшого числа операций, что может привести к увеличению быстродействия. Для выполнения операции берется несколько перекрывающихся твердых тел, образующих объем, создаваемый только пересекающимися частями тел. Для большинства моделей, которые можно полностью представить двумя или тремя чертежными видами, этот способ можно использовать путем пересечения двух или трех вытянутых твердых тел. Эскизы вытяжек являются сплошными линиями, представленными на двух или трех видах. На следующих примерах представлен этот способ с использованием пересечения двух вытяжек.




Для проектирования детали, используя способ пересечения тел:

- 1 Откройте файл **multi_inter.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку **Соединить**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Элементы, Соединить**.
Появится окно **Combine1 (Соединить1)** PropertyManager (Менеджера свойств).
- 3 В разделе **Тип операции** выберите **Общий**.



- 4 В разделе **Соединить тела** выберите **Extrude-Thin1 (Вытянуть-Тонкостенный1)** и **Extrude1 (Вытянуть1)** в дереве конструирования FeatureManager или выберите эти элементы в графической области.

Элементы **Solid Body<1>** (Твердое тело) и **Solid Body<2>** (Твердое тело) отобразятся в папке **Solid Bodies (Твердые тела)** .

- 5 Нажмите кнопку **ОК** .

Перекрывающиеся части твердых тел будут соединены, а остальные части будут отброшены, и получится единое тело.

В предшествующих версиях программы SolidWorks для создания такой детали использовались следующие элементы: основание-вытянуть, вырез-вытянуть, оболочка, второй вырез-вытянуть и скругление. С помощью многотельных деталей можно создать ту же самую деталь, используя три элемента.




Моделирование тел с помощью инструментов

При использовании моделирования тел с помощью инструментов создаются сложные инструменты для удаления материала из твердого тела или добавления сложных форм в геометрию. Сложные тела определенной геометрической формы создаются в отдельных документах деталей, а затем с помощью инструмента **Вставка, Деталь** создается документ многотельной детали.



Для проектирования детали, используя способ моделирования тел с помощью инструментов:

- 1 Откройте файл **multi_stamp_block.sldprt**.
- 2 Выберите **Вставка, Деталь**.
- 3 Найдите файл **multi_stamp.sldprt** и нажмите кнопку **Открыть**.


Появится окно **Вставить деталь** PropertyManager (Менеджера свойств).

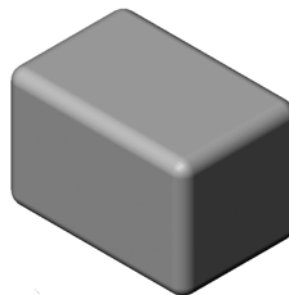
- 4 Убедитесь, что выбран параметр **Открыть диалоговое окно Переместить**, затем нажмите кнопку **ОК** .

Появится окно **Найти деталь** PropertyManager (Менеджера свойств).









- 5 В разделе **Преобразовать** установите для параметра **Дельта X**  значение **15**, а для **Дельта Z**  **90**.

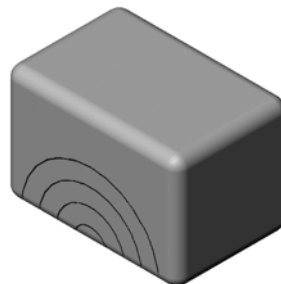
При предварительном просмотре вставленная деталь отобразится в новом положении.

- 6 Нажмите кнопку **ОК** .



Соединение двух тел:

- 1 Нажмите кнопку **Соединить**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Элементы, Соединить**.
Появится окно **Combine1 (Соединить1)** PropertyManager (Менеджера свойств).
 - 2 В разделе **Тип операции** выберите **Удалить**.
 - 3 В разделе **Основное тело**  выберите **Fillet1 (Скругление1)** в папке **Solid Bodies (Твердые тела)**  в дереве конструирования FeatureManager.
Элемент **Solid Body <1>** (Твердое тело) появится в разделе **Основное тело** .
 - 4 В разделе **Удалить тела**  выберите **multi_stamp** в папке **Solid Bodies (Твердые тела)**  в дереве конструирования FeatureManager.
Элемент **Solid Body <2>** (Твердое тело) появится в разделе **Удалить тела** .
 - 5 Нажмите кнопку **ОК** .
- Материал, имеющийся в одном теле, будет удален из другого тела.



Многотельные элементы

Функциональные возможности были усовершенствованы и теперь могут использоваться для многотельных деталей. Добавлена область действия элемента, чтобы при использовании той или иной функциональной возможности можно было выбирать, какие тела при этом будут затронуты. Для работы с многотельными объектами были усовершенствованы следующие инструменты:

- ☐ Массовые характеристики
- ☐ Выбор элементов
- ☐ Переместить/копировать поверхность
- ☐ Вырез и полость
- ☐ Разделить тело
- ☐ Удалить тело
- ☐ Сохранить
- ☐ Программы-переводчики

Область действия элемента


Можно установить область действия для следующих элементов: бобышка- и вырез-вытянуть, повернуть, полость, по траектории, вырез поверхностью и придать толщину. В окне PropertyManager (Менеджер свойств) каждого элемента имеется параметр **Область действия элемента**. Можно выбрать **Все тела**, **Выбранные тела** или **Авто-выбор**.

- При выборе параметра **Все тела** элемент сливается во всеми твердыми телами, имеющимися в документе детали.
- При выборе параметра **Выбранные тела** используются только выбранные тела.
- При выборе параметра **Авто-выбор** элемент применяется к любому телу, для которого он может быть применен. **Авто-выбор** запоминает автоматически выбранные тела и регенерирует элемент, используя только эти тела. При выборе этого параметра обеспечивается более высокая скорость обработки, чем при выборе параметра **Все тела**, так как в случае выбора параметра **Все тела** программа SolidWorks при каждой регенерации элемента пытается слить элемент с каждым телом.

Массовые характеристики

Инструмент "Массовые характеристики" позволяет выбирать отдельные тела многотельной детали для расчета массовых характеристик. Имеется новый параметр, позволяющий указывать, следует или не следует включать скрытые тела и компоненты. Для расчета не требуется выбирать элементы предварительно.

Выбор элементов

На панели инструментов "Выбор элементов" имеется фильтр для твердых тел. Нажмите кнопку **Фильтр для твердых тел**  для выбора твердых тел в документах многотельных объектов.

Для расчета массовых характеристик:

- 1 Откройте файл `\faucet\multibody_hidden.sldprt`.



В зависимости от того, какое значение параметра **Внешние ссылки** выбрано на вкладке **Настройки пользователя**, появляется сообщение с запросом о необходимости открытия ассоциированных документов. Если появится сообщение, выберите **Не открывать никакие ассоциированные документы** и нажмите кнопку **ОК**.

Для получения дополнительной информации об этом параметре и о том, как его изменять, см. раздел **Производные детали** на стр. 4-2.

Обратите внимание на то, что маховики крана скрыты.

- 2 Выберите **Инструменты**, **Массовые характеристики**.

Появится диалоговое окно **Массовые характеристики** с уже рассчитанными массовыми характеристиками по умолчанию для всех нескрытых тел, имеющих в документе.

- 3** Выберите параметр **Включить скрытые тела/компоненты** и нажмите кнопку **Пересчитать**.


Массовые характеристики будут пересчитаны с учетом скрытых тел.

- 4** Нажмите кнопку **Заккрыть**.


Переместить/копировать тела

Функция **Переместить/копировать тела** была усовершенствована с целью обеспечения перемещения и копирования твердых тел.


Для перемещения и копирования твердых тел:

- 1 Откройте файл `\faucet\round_handle.sldprt`.
- 2 Нажмите **Переместить/копировать тела**  на панели инструментов **Элементы** или выберите **Вставка, Переместить/Копировать**.


Появится окно **Переместить/копировать тело** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 3 В окне группы **Переместить/копировать тела**  выполните следующие операции:

- Выберите маховик крана.
- Выберите параметр **Копировать**.

- 4 В разделе **Преобразовать** установите для параметра **Дельта X**  значение **60 мм**.

На предварительном просмотре отобразится копия.



- 5 Нажмите кнопку **ОК** .

Маховик крана будет скопирован.

- 6 Закройте деталь без сохранения изменений.





Вырез и полость

Для инструментов **Вытянуть вырез**  на панели инструментов "Элементы" и **Полость**  на панели инструментов "Инструменты для литейной формы" теперь используется диалоговое окно, в котором можно выбрать, какие тела следует оставить.

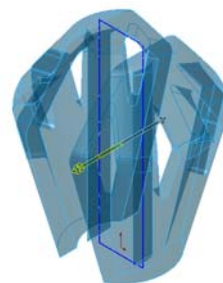
Вырез

При выполнении выреза, при котором деталь разделяется на несколько твердых тел, появится диалоговое окно, в котором можно выбрать, какие тела следует оставить.

Для выполнения выреза и сохранения многотельных твердых тел:

- 1 Откройте файл `\faucet\round_handle.sldprt`.
- 2 Откройте новый эскиз на **передней** плоскости.
- 3 Нарисуйте прямоугольник приблизительно так, как показано на рисунке.
- 4 Нажмите кнопку **Вытянутый вырез**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Вырез, Вытянуть**.
Появится диалоговое окно **Вырез-Вытянуть** PropertyManager (Менеджера свойств).
- 5 Установите следующие параметры:
 - В окне группы **Направление 1** выберите **Через все** в списке **Граничное условие**.
 - В окне группы **Направление 2** выберите **Через все** в списке **Граничное условие**.
- 6 Нажмите кнопку **ОК** .


На предварительном просмотре отобразится вырез, и появится диалоговое окно **Оставить тела**.



- 7 Нажмите **Выбранные тела** и выберите **Тело 1** и **Тело 2**.
- 8 Нажмите кнопку **ОК**.
Будет выполнен вырез на маховике.
- 9 Закройте эту деталь без сохранения изменений.



Полость


В контексте сборки для выполнения вырезов можно использовать инструмент **Полость**  на панели инструментов "Инструменты для литейной формы". В диалоговом окне **Оставить тела** можно выбрать, какие тела следует оставить в документе сборки.

Разделить тело

Функция **Разделение** теперь поддерживает многотельную среду. Это позволяет разделять тела, не экспортируя их в отдельные файлы деталей. Можно по выбору выполнить следующие операции с получившимися телами:

- **Отобразить тела.** Отображение всех тел.
- **Скрыть тела.** Скрытие тел, выбранных в окне **Результат**. Эти тела остаются частью документа детали.
- **Абсорбировать тела.** Удаление разделенных тел из текущего документа детали.

Для разделения твердого тела на несколько тел:

- 1 Откройте файл `\faucet\round_handle.sldprt`.
- 2 Нажмите кнопку **Разделение**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Элементы, Разделение**.

Появится окно **Разделение PropertyManager** (Менеджера свойств).

- 3 В окне группы **Инструменты для отсечения** выберите элемент **mid-plane (промежуточная плоскость)** в дереве конструирования FeatureManager.
- 4 Выберите **Разрезать деталь**.


Окно **Результат** будет обновлено, и в нем отобразятся три твердых тела, образовавшихся в результате разреза.



В окне группы **Результат** можно выбрать файл, в котором требуется сохранить разрезанную деталь. Дважды нажмите на **Файл**. Появится диалоговое окно **Сохранить как**.

- 5 Выберите параметры **1, 2 и 3**.

При выборе этих параметров тела будут сохранены в том же документе детали.

- 6 Выберите **Отобразить тела**, затем нажмите кнопку **ОК** .

- 7 Нажмите , чтобы развернуть папку **Solid Bodies (Твердые тела)**  в дереве конструирования FeatureManager.

Обратите внимание, что имеются три твердых тела: **Split1[1] (Разделение1[1])**, **Split1[2] (Разделение1[2])** и **Split1[3] (Разделение1[3])**.

Удалить тело


Можно удалить одно или несколько тел из документа многотельной детали.

Для удаления тела:


- 1 Откройте файл **lfaucet\multibody_faucet.sldprt**.

Появится сообщение с запросом о необходимости открытия ассоциированных документов.

- 2 Выберите **Не открывать никакие ассоциированные документы** и нажмите кнопку **ОК**.

- 3 Нажмите кнопку **Удалить твердое тело/поверхность**  на панели инструментов "Элементы" или выберите **Вставка, Элементы, Удалить тело**.

Появится окно **Удалить тело** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 4 В окне группы **Удалить тела**  выберите один из маховиков либо в дереве конструирования FeatureManager, либо в графической области.

- 5 Нажмите кнопку **ОК** .



Сохранить

Теперь можно сохранить сборку как документ многоотельной детали. Это позволяет сохранять сложные сборки как документы деталей меньшего размера, что обеспечивает более удобное совместное использование файлов. Например, имеется проект сложной сборки двигателя, и потенциальному клиенту требуется узнать, поместится ли он в имеющийся каркас. Можно сохранить сборку двигателя как документ детали и отправить файл детали потенциальному клиенту без риска нарушить целостность проекта и без необходимости передавать файл документа большого размера.

Для сохранения сборки как документа многоотельной детали:

- 1 Откройте сборку `\faucet\faucet_assembly.sldasm`.
- 2 Выберите **Файл, Сохранить как**.

Появится диалоговое окно **Сохранить как**.

- 3 Установите для параметра **Тип файла** значение **Деталь (*.prt, *.sldprt)**.


В нижней части диалогового окна появится набор параметров.

Сохранить геометрию сборки в файле детали:

- **Внешние грани.** Сохранение внешних граней.
- **Внешние компоненты.** Сохранение внешних компонентов.
- **Все компоненты.** Сохранение всех компонентов.

- 4 Выберите **Все компоненты**, затем нажмите кнопку **Сохранить**.

При этом все компоненты сборки будут сохранены как твердые тела в документе многотельной детали.

- 5 Откройте файл детали. Обратите внимание на то, что в папке **Solid Bodies (Твердые тела)**  имеется два твердых тела. Обратите также внимание на отсутствие сопряжений.

Программы-переводчики

Теперь все программы-переводчики SolidWorks поддерживают многотельные детали. Для получения дополнительной информации об импортировании и экспортировании файлов см. раздел Глава 9, "Импорт и экспорт".

В этой главе описываются расширенные функциональные возможности для сборок в следующих областях:

- ☐ Усовершенствование общих операций
- ☐ Ссылки на сопряжения
- ☐ Зеркальное отражение компонентов
- ☐ Компоненты замены
- ☐ Объекты сопряжений для замены
- ☐ Физическое моделирование

Усовершенствование общих операций

Массивы сборки

Сейчас можно создавать массив элементов сборки. Например, можно создать круговой массив линейного массива отверстий для болтов. Также можно теперь создавать массив компонентов.

Окно Feature Palette

Можно добавлять сборки в окно Feature Palette и перетаскивать их в документы SolidWorks. В ранних версиях окно Feature Palette содержало только детали и элементы. Все предыдущие функции окна Feature Palette для элементов и деталей используются для сборок.

Сокращенные детали


При открытии сборки не требуется выполнять решение деталей, на которые влияют элементы сборки. Их можно хранить как сокращенные детали до тех пор, пока не потребуется их решить, или до выполнения другой операции сборки, например, редактирование детали, или решить их автоматически.

Сохранение сборки как детали

При добавлении многотельных деталей можно сохранить сборку как деталь. Дополнительную информацию см. в разделе **Сохранить** на стр. 5-20.

Ссылки на сопряжения


Существует несколько усовершенствований для ссылок на сопряжения, включая следующие:

- **Ссылки на сопряжения сборок.** Документы сборок могут содержать ссылки на сопряжения. Можно выбрать геометрию сборки (например, плоскость в сборке) или геометрию компонента (например, грань компонента). В предыдущих версиях можно было добавлять только ссылки на сопряжения в документах деталей.
- **Несколько ссылок на сопряжения.** Деталь может содержать более одной ссылки на сопряжение, и у каждой из них может быть свое собственное имя. Папка **MateReferences**  (Ссылка на сопряжения) в дереве конструирования FeatureManager содержит все ссылки.
- **Несколько сопряженных объектов.** Каждая ссылка на сопряжение может содержать до трех сопряженных объектов. Каждый из этих объектов может иметь назначенный тип сопряжения и выравнивание.






Например, у вала может быть собственная цилиндрическая грань, назначенная сопряжению Концентричность, и собственная торцовая грань, назначенная сопряжению Совпадение. При перетаскивании этого компонента в соответствующее положение в сборке, программное обеспечение SolidWorks добавит оба сопряжения.

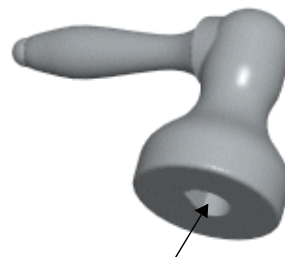
- **Элемент меню.** Элемент меню **Ссылка на сопряжение** теперь находится в меню **Вставка**; в предыдущих версиях он находился в меню **Инструменты**.
- **Сопряжения в сборке.** При перетаскивании компонента с одной или несколькими ссылками на сопряжения в сборку программное обеспечение SolidWorks пытается найти другие комбинации одного и того же имени ссылки на сопряжение и сопряжения. Тип.



При перетаскивании компонента в сборку с активным инструментом **Авто-сопряжения**  ссылки на сопряжения игнорируются, когда приложение рассматривает возможные комбинации сопряжений.

Для добавления ссылки на сопряжение в деталь:

- 1 Откройте файл **faucet\faucet_handle.sldprt**.
 - 2 Выберите **Вставка, Ссылка на сопряжение**.
Появится диалоговое окно **Ссылка на сопряжение** PropertyManager (Менеджера свойств).
 - 3 Введите имя **handle_alignment** (**маховик_выравнивание**) в поле **Имя ссылки**.
 - 4 Выберите круговую грань отверстия в нижней части маховика, изображенного на рис. справа, как **Основной справочный объект** .
 - 5 Установите для параметра **Тип ссылки на сопряжения**  значение **Концентричность**, а для параметра **Выровнять сопряжения**  значение **Выровнен**.
 - 6 Для параметра **Второстепенный справочный объект** выберите плоскую грань в нижней части маховика и задайте для параметра **Тип ссылки на сопряжения** значение **Совпадение**, а для параметра **Выровнять сопряжения** - значение **Не выровнен**.
 - 7 Для параметра **Третичный справочный объект** выберите плоскую грань отверстия в нижней части маховика и задайте для параметра **Тип ссылки на сопряжения** значение **Параллельность**, а для параметра **Выровнять сопряжения** - значение **Не выровнен**.
 - 8 Нажмите **ОК** .
- Обратите внимание, что папка **MateReferences**  (Ссылка на сопряжения) в дереве конструирования FeatureManager содержит новую ссылку на сопряжение.
- 9 Сохраните деталь.



Для добавления детали с ссылкой на сопряжение в сборку:

- 1 Откройте сборку **\faucet\faucet_assembly.sldasm** и расположите окна мозаикой.
- 2 Перетащите компонент **faucet_handle** (кран_маховик) с вершины его дерева конструирования FeatureManager в окно сборки.

Как только указатель переместится в окно сборки, появится предварительный вид компонента в его правильном положении. Нет необходимости перетаскивать указатель через компонент **faucet_stem** (кран_стержень), так как в сборке существует только одна ссылка на сопряжение с тем же именем и комбинацией сопряжений, что и в перетаскиваемом компоненте.



- 3 Отпустите компонент **faucet_handle** (кран_маховик) в сборке и разверните группу сопряжений **Сопряжения** в дереве конструирования FeatureManager.

Обратите внимание на сопряжения Концентричность, Совпадение и Параллельность между компонентами **faucet_stem** (кран_стержень) и **faucet_handle** (кран_маховик). Программное обеспечение SolidWorks добавляет эти сопряжения по причине совпадения ссылок на сопряжения в каждом компоненте.



- 4 Сохраните сборку, чтобы использовать ее для других примеров.

Зеркальное отражение компонентов

В SolidWorks 2003 программное обеспечение восстанавливает дополнительные сопряжения между экземплярами компонентов, как это делалось в предыдущих версиях.



Геометрия экземпляра компонента идентична геометрии исходного компонента; экземпляр компонента отличается только ориентацией.

Для зеркального отражения компонентов:

- 1 Откройте сборку `\faucet\faucet_assembly.sldasm`.

Если раздел **Ссылки на сопряжения** не был пройден до конца, то прежде чем продолжить занятие, его следует закончить.

- 2 Выберите **Вставка, Зеркально отраженные компоненты**.

Появится окно **Зеркальное отражение компонентов** PropertyManager (Менеджера свойств).


- 3 Выберите **Правую** плоскость в сборке как **Плоскость для зеркального отражения** и выберите компоненты `faucet_stem` (кран_стержень) и `faucet_handle` (кран_маховик) для операции **Зеркально отразить компоненты**.



Для выбора плоскости и компонентов используйте плавающее дерево конструирования FeatureManager. Для получения доступа к плавающему дереву конструирования FeatureManager нажмите на заголовок в PropertyManager (Менеджере свойств).

- 4 Выберите параметр **Воссоздать сопряжения для новых компонентов**.

- 5 Нажмите кнопку **Далее** , затем нажмите **ОК**  для добавления компонентов и сопряжений.

Обратите внимание, что в дереве конструирования FeatureManager под элементом **Сопряжения**  присутствуют три новых сопряжения между двумя экземплярами компонентов `faucet_stem<2>` (кран_стержень<2>) и `faucet_handle<2>` (кран_маховик<2>). Эти сопряжения включают в себя сопряжение Концентричность, Совпадение и Параллельность.



- 6 Сохраните сборку, чтобы использовать ее для других примеров.

Замена в сборке

Существует несколько усовершенствований в функциональных возможностях замены, включая следующие:

- **Выбор компонентов.** При желании заменить компонент в сборке теперь можно заменить деталь узлом сборки и наоборот. В предыдущих версиях нужно было заменять деталь деталью, а узел сборки узлом сборки.
- **Заменить PropertyManager** (Менеджер свойств). Теперь появилась функциональная возможность замены в окне **Заменить PropertyManager** (Менеджера свойств).




Функция **Перезагрузить** осталась той же, что и была в предыдущих версиях, за исключением того, что диалоговое окно теперь называется **Перезагрузить**, а не **Перезагрузить/Заменить**.

- **Доступ к функциям.** Выберите **Файл, Заменить** или нажмите правой кнопкой на компонент и выберите команду **Заменить** для доступа к PropertyManager (Менеджеру свойств). Теперь уже невозможно получить доступ к функции замены через диалоговое окно **Свойства компонента**.
- **Экземпляры.** Можно заменить один, более одного или все экземпляры компонента одновременно.
- **Конфигурации.** Можно вручную выбирать конфигурацию компонента замены или дать возможность программному обеспечению автоматически выбрать конфигурацию. Программное обеспечение попытается сопоставить имя конфигурации старого компонента с конфигурацией в компоненте замены. Если соответствие не найдено, используется последняя сохраненная конфигурация компонента замены.


Для замены детали узлом сборки:

- 1 Откройте сборку `\faucet\faucet_assembly.sldasm`.

Если упражнение примера в разделе **Зеркальное отражение компонентов** не было выполнено, то прежде чем продолжить, необходимо выполнить его.

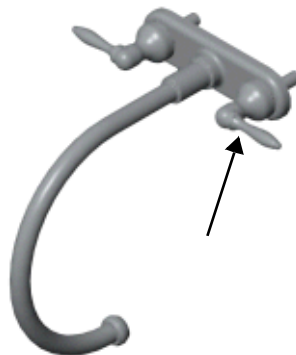
- 2 Нажмите кнопку **Заменить**  на панели инструментов "Сборка" или выберите **Файл, Заменить**.


Появится окно **Заменить PropertyManager** (Менеджера свойств).

- 3 Выберите компонент **faucet_handle** (кран_маховик), изображенный справа, для поля **Заменить компонент(ы)** .

- 4 Нажмите кнопку **Обзор**, выберите сборку `\faucet\handle.sldasm` и нажмите кнопку **Открыть**.

Появится имя компонента замены в поле **Этим** .



- 5 Убедитесь, что выбран параметр **Снова прикрепить сопряжения**, затем нажмите кнопку **ОК** .

Компонент **faucet_handle** (кран_маховик) будет заменен узлом сборки **handle** (маховик). Будет заменен только один экземпляр компонента **faucet_handle** (кран_маховик), так как не были выбраны оба экземпляра для поля **Заменить компонент(ы)**, или не был выбран параметр **Все экземпляры**.

Обратите внимание на наличие некоторых подвешенных сопряжений, так как сопряжения не находят согласованных объектов. Эти действия будут исправлены в следующем разделе.

- 6 Закройте окно **Сопряженные объекты** PropertyManager (Менеджера свойств).
- 7 Сохраните сборку, чтобы использовать ее для других примеров.



Заменить объекты сопряжений

Окно **Сопряженные объекты** PropertyManager (Менеджера свойств) помогает заново прикрепить подвешенные объекты сопряжений. Можно вывести список всех сопряженных объектов в сборке или в конкретном компоненте. Затем можно заменить любой из сопряженных объектов для соответствия требованиям сопряжений. Для замены сопряженных объектов в предыдущих версиях программного обеспечения необходимо было отредактировать определение каждого сопряжения отдельно, затем заменить объекты.





При наличии подвешенных сопряжений в результате использования функции **Заменить** окно **Сопряженные объекты** PropertyManager (Менеджера свойств) появится автоматически.

Для замены подвешенных объектов сопряжений:


- 1 Откройте сборку `\faucet\faucet_assembly.sldasm`.


Если раздел **Замена в сборке** не был пройден до конца, то прежде чем продолжить, его следует закончить.

- 2 Выберите узел сборки **handle** (маховик), затем нажмите кнопку **Заменить объекты сопряжений**  на панели инструментов "Сборка" или нажмите правой кнопкой мыши на узел сборки **handle** (маховик) и выберите команду **Заменить объекты сопряжений**.

Появится окно **Сопряженные объекты** PropertyManager (Менеджера свойств). В списке указаны три подвешенных объекта сопряжений. Подвешенный объект сопряжения изображается со значком  перед объектом сопряжения.



Чтобы просмотреть объекты сопряжений не в отдельном компоненте, а во всей сборке, можно нажать правой кнопкой мыши на группу сопряжений **Сопряжения**  и выбрать команду **Заменить объекты сопряжений**.



- 3 Нажмите на  перед первым подвешенным объектом сопряжения в списке, чтобы выявить подвешенное сопряжение Концентричность.
- 4 Выберите круговую грань отверстия, показанного в нижней части узла сборки **handle** (маховик), для выполнения операции **Заменить объект для сопряжения**.



Узел сборки **handle** (маховик) переместится в положение для соответствия сопряжению Концентричность, использующему объект сопряжения замены.

- 5 Продолжайте выбирать другие грани на узле сборки **handle** (маховик), чтобы исправить сопряжения Совпадение и Параллельность.







Можно использовать инструменты **Переместить компонент**  и **Вращать компонент** , пока открыто окно **Сопряженные объекты** PropertyManager (Менеджера свойств), чтобы расположить компоненты для более удобного выбора объектов.

- 6 Нажмите **ОК** .

В узле сборки **handle** (маховик) больше нет подвешенных объектов сопряжений, и его компоненты выровнены надлежащим образом.

Физическое моделирование






С помощью физического моделирования можно моделировать воздействие двигателей, пружин и силы тяжести на сборки. Физическое моделирование объединяет новые элементы моделирования с существующими инструментами SolidWorks, например, сопряжениями и Физической динамикой, для перемещения компонентов по сборке. К новым элементам моделирования относятся:

- **Линейные двигатели**  - выберите объект для определения направления перемещения и передвиньте бегунок для управления скоростью перемещения.
- **Двигатели вращения**  - выберите объект для определения направления вращения и передвиньте бегунок для управления скоростью вращения.
- **Пружины**  - выберите два объекта для конечных точек пружин. Отрегулируйте направление движения, изменяя свободную длину пружины, и силу пружины, изменяя жесткость пружины.
- **Сила тяжести**  - выберите объект в качестве направления натяжения и измените силу гравитации.

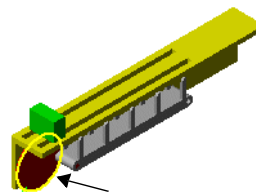




Для получения подробных инструкций по линейным двигателям, пружинам и силе тяжести, а также советов по использованию этих функциональных возможностей см. Физическое моделирование в *Интерактивном руководстве пользователя SolidWorks 2003*.

Для добавления двигателя вращения в сборку:

- 1 Откройте файл **conveyor.sldasm**.
- 2 Нажмите **Панель инструментов моделирования**  на панели инструментов Сборка.
Появится Панель инструментов моделирования.
- 3 Нажмите **Двигатель вращения**  на панели инструментов Моделирование.
Появится окно **Двигатель вращения PropertyManager** (Менеджера свойств).
- 4 Выберите круговую кромку на красном диске, нажмите **Реверс направления** , затем нажмите **ОК** .
- 5 Для запуска моделирования нажмите **Записать моделирование**  на панели инструментов Моделирование.


Диск начнет вращаться в соответствии с вращательным движением двигателя вращения. Сопряжения между диском и зубцами приведут зубцы в движение. Наконец, за счет Физической динамики зубцы начнут перемещать блок вниз по направляющей.



- 6 После нескольких оборотов нажмите **Остановить запись или воспроизведение**  на панели инструментов Моделирование.
- 7 Для повторного перемещения блока нажмите **Повторить моделирование**  на панели инструментов "Моделирование."

Компонент блока отобразится в исходном положении, и моделирование будет воспроизведено повторно.



При повторном воспроизведении моделирования компонент блока в действительности не перемещается в исходное положение. Блок временно отображается в исходном положении в графической области. Повторное воспроизведение моделирования предназначено только для целей графического отображения. Чтобы вернуть блок в исходное положение после записи, нажмите **Восстановить компоненты** .


Таблицы параметров

В этой главе описываются расширенные функциональные возможности для таблиц параметров в следующих областях:

- ☐ Усовершенствование общих операций
- ☐ Автоматическое создание таблиц параметров
- ☐ Автоматическое добавление строк и столбцов в таблицы параметров
- ☐ Двухнаправленные таблицы параметров
- ☐ Ассоциированные таблицы параметров
- ☐ Параметры таблицы параметров

Усовершенствование общих операций

Кнопка панели инструментов

Таблица параметров  - это новая кнопка на панели инструментов - "Инструменты". Используйте эту кнопку для вставки таблицы параметров.

ConfigurationManager (Менеджер конфигурации)

В ConfigurationManager (Менеджере конфигурации) отображаются новые значки на основе того, каким образом была создана конфигурация: вручную или с помощью таблицы параметров.



Значок для конфигураций, созданных вручную



Значок для конфигураций, созданных с помощью таблицы параметров

Размеры

Размеры, задаваемые с помощью таблиц параметров, могут теперь отображаться различными цветами.



Можно изменить цвет размеров, задаваемых с помощью таблиц параметров, в меню **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Цвета**.

Выберите **Размер, Управляется таблицей параметров** в списке **Цвета системы** и измените цвет.


Таблица параметров PropertyManager (Менеджера свойств)

Существует окно **Таблица параметров** PropertyManager (Менеджера свойств), в котором можно указывать параметры таблицы параметров. Можно задавать параметры для автоматического создания таблицы параметров (см. раздел **Автоматическое создание таблиц параметров** на стр. 7-3), автоматического обновления таблиц параметров (см. раздел **Автоматическое добавление строк и столбцов в таблицы параметров** на стр. 7-4) и т.д.

Сохранение таблиц параметров

Теперь можно сохранять таблицы параметров изнутри программного обеспечения SolidWorks. Раньше невозможно было напрямую сохранять таблицы параметров.

Для сохранения таблицы параметров:

- 1 В документе с таблицей параметров нажмите кнопку **Таблица параметров**  в дереве конструирования FeatureManager, затем выберите меню **Файл, Сохранить как**.

- или -

Нажмите правой кнопкой мыши на значок **Таблица параметров** в дереве конструирования FeatureManager и выберите команду **Сохранить таблицу**.

Появится диалоговое окно **Сохранить таблицу параметров**.


- 2 Введите **Имя файла**, затем нажмите кнопку **Сохранить**.

Таблица параметров сохраняется как отдельный файл в формате Excel (*.xls).

Автоматическое создание таблиц параметров

Можно сделать так, чтобы программа SolidWorks автоматически создавала новую таблицу параметров. Когда SolidWorks автоматически создает новую таблицу параметров, она загружает из детали или сборки все сконфигурированные параметры и ассоциированные с ними значения.

Для автоматического создания таблицы параметров:

- 1 Откройте файл **cog.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку **Таблица параметров**  на панели инструментов - "Инструменты" или выберите **Вставка, Таблица параметров**.

Появится окно **Таблица параметров** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 3 В окне группы **Источник** выберите **Авто-создать**.

- 4 Нажмите **ОК** .

Появится таблица параметров с параметрами и значениями из детали.



- 5 Нажмите на пустое пространство в графической области для закрытия таблицы параметров.
- 6 Сохраните деталь.
- 7 Оставьте файл **cog.sldprt** открытым для следующей процедуры.

Автоматическое добавление строк и столбцов в таблицы параметров

В окне **Таблица параметров** PropertyManager (Менеджера свойств) можно задать параметры для автоматического добавления новых строк и столбцов в таблицу параметров. Например, если новая конфигурация добавляется вручную, SolidWorks может автоматически добавить новые параметры функции в таблицу параметров при повторном открытии таблицы параметров.

SolidWorks добавляет строки и столбцы, исходя из выбранных Вами параметров.

Для автоматического добавления новых строк и столбцов в таблицу параметров:



- 1 Откройте файл **cog.sldprt**, если он не был оставлен открытым с предыдущей процедуры.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на **Таблицу параметров**  и выберите **Редактировать определение**.
- 3 В окне **Таблица параметров** PropertyManager (Менеджера свойств) в окне группы **Параметры** убедитесь, что выбраны следующие параметры:
 - **Новые настройки**. SolidWorks добавляет новые строки и столбцы в таблицу параметров при добавлении нового параметра в модель.
 - **Новые конфигурации**. SolidWorks добавляет новые строки и столбцы в таблицу параметров при добавлении новой конфигурации в модель.
- 4 Нажмите **ОК** .
- 5 В ConfigurationManager (Менеджере конфигурации) добавьте новую конфигурацию в модель, нажав правой кнопкой на **cog Configuration(s)** и выбрав команду **Добавить конфигурацию**. Введите **Имя конфигурации**, затем нажмите кнопку **ОК**.
- 6 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на **Таблицу параметров** и выберите **Редактировать**.
Появится диалоговое окно **Добавить ряды и столбцы**.
- 7 В окне группы **Конфигурации** выберите конфигурацию, добавленную в шаге 5, затем нажмите **ОК**.
Новая конфигурация добавляется в таблицу параметров.
- 8 Оставьте файл **cog.sldprt** открытым для следующей процедуры.

Двунаправленные

Таблицы параметров в SolidWorks теперь двунаправленные. Изменения, внесенные в модель, теперь могут распространяться обратно в таблицу параметров. Ранее можно было только обновлять модель из таблицы параметров.

Можно управлять способом, с помощью которого обновляются модели и двунаправленные таблицы параметров в окне группы **Редактировать управление** окна **Таблица параметров** PropertyManager (Менеджера свойств).

Для настройки параметров двунаправленной таблицы параметров:

- 1 Откройте файл **cog.sldprt**, если он не был оставлен открытым с предыдущей процедуры.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на **Таблицу параметров**  и выберите **Редактировать определение**.
Появится окно **Таблица параметров** PropertyManager (Менеджера свойств).
- 3 В окне группы **Редактировать управление** убедитесь, что выбран параметр **Разрешить изменения модели, которые влияют на таблицу параметров**.
- 4 Нажмите **ОК** .
- 5 В ConfigurationManager (Менеджере конфигурации) дважды нажмите на **Упрощенная** для переключения в эту конфигурацию.
- 6 В дереве конструирования FeatureManager выполните следующее:
 - Нажмите правой кнопкой мыши на **Таблицу параметров** и выберите **Редактировать**.
Обратите внимание, что для параметра **\$STATE@Chamfer1** (**\$СОСТОЯНИЕ@Фаска1**) в конфигурации **Упрощенная** установлено значение **S** (Пог), означающее - "Погашен".
 - Нажмите на пустое пространство в графической области для закрытия таблицы параметров.
 - Нажмите правой кнопкой мыши на **Chamfer1** (Фаска1) и выберите **Высветить**.
Появится сообщение, указывающее на то, что соответствующая ячейка в таблице параметров обновится при следующем редактировании.
- 7 Нажмите кнопку **ОК**.
- 8 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на **Таблицу параметров** и выберите **Редактировать**.
Обратите внимание, что для параметра **\$STATE@Chamfer1** (**\$СОСТОЯНИЕ@Фаска1**) в конфигурации **Упрощенная** установлено значение **U** (Непог), означающее - "Не погашен".

Ассоциированные таблицы параметров



Ассоциированные таблицы параметров отличаются от двунаправленных таблиц параметров тем, что ассоциированные таблицы параметров считывают данные из внешнего файла Excel.

Можно связать таблицу параметров с файлом SolidWorks в окне **Таблица параметров** PropertyManager (Менеджера свойств). Таким образом, при внешнем обновлении файла в программе Microsoft Excel программное обеспечение SolidWorks обновит таблицу параметров в модели.

Можно использовать несколько языков в таблице параметров. Однако, язык для значения в основной ячейке таблицы и язык в заголовке столбца должны быть идентичны. Например, если заголовок столбца на английском языке, значение в основной ячейке тоже должно быть на английском языке. Следующий заголовок столбца может использовать другой язык, скажем японский, но соответствующее значение в основной ячейке тоже должно быть на японском языке.

Если таблица параметров была сохранена на английском языке и открыта на японской системе, только английский и японский будут правильно работать. Нельзя добавлять другой язык, например, польский, если не используется польская версия SolidWorks или если таблица параметров ранее не была открыта, закрыта или сохранена в польской версии SolidWorks.

Для связи таблицы параметров с файлом SolidWorks:

- 1 Откройте **design_table.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку **Таблица параметров**  на панели инструментов - "Инструменты" или выберите **Вставка, Таблица параметров**.
Появится окно **Таблица параметров** PropertyManager (Менеджера свойств).
- 3 В окне группы **Источник** выполните следующее:
 - а) Выберите **Из файла**.
 - б) Нажмите кнопку **Обзор** и откройте файл **design_table.xls**.
 - в) Выберите параметр **Связать с файлом**.

- 4 Нажмите **ОК** .

Таблица параметров будет связана с файлом SolidWorks.

- 5 Нажмите в любом месте графической области, но за пределами таблицы параметров и модели.

- 6 Нажмите кнопку **Сохранить** .

Индикатор хода выполнения показывает, что таблица параметров также сохраняется.



Если ассоциированная таблица параметров обновляется в программе Microsoft Excel, то откройте модель SolidWorks; Вы можете обновить либо:

- модель, используя значения таблицы параметров;
- или -
- таблицу параметров, используя значения модели.

Можно задать параметры обновления, выбрав **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Внешние ссылки**. Установите для параметра **Обновить старые ассоциированные таблицы параметров на значение Спросить, Модель** или **Excel файл**.

Параметры таблицы параметров

Основания

Таблицы параметров могут управлять конфигурацией основания. Параметром для управления конфигурацией основания является **\$CONFIGURATION@<имя детали>**, где имя детали - это имя основания. Значения строк для этого параметра - это имена конфигураций основания.

Например, чтобы использовать конфигурацию по умолчанию для основания, именованную как **washer.sldprt**, синтаксис заголовка столбца должен быть следующим: **\$CONFIGURATION@washer**. Значение строки - **По умолчанию**.

Конфигурации компонента

Параметр **\$CONFIGURATION** был расширен. Если оставить значение пустым, SolidWorks использует "текущую" или последнюю сохраненную конфигурацию компонента. Раньше невозможно было оставить параметр **\$CONFIGURATION** пустым.



Если компонент использует производную конфигурацию, и значение **\$CONFIGURATION** оставлено пустым, связь ассоциированной конфигурации осуществляется от ее родителя.

Производные конфигурации

Производные конфигурации можно создавать в таблицах параметров. Параметром для производных конфигураций в таблице параметров является **\$PARENT**. Значения строк для этого параметра - это имена родительских конфигураций.



В таблице параметров невозможно указать родительскую конфигурацию, если ее дочерняя конфигурация была создана первой, особенно если родительская конфигурация еще не существовала в модели.

	А	В
1	Таблица параметров для: Деталь 1	
2		\$PARENT
3	КонфигА	
4	КонфигБ	КонфигА
5	КонфигВ	

Неверно: родитель создан до производной конфигурации

	А	В
1	Таблица параметров для: Деталь 1	
2		\$PARENT
3	КонфигА	КонфигВ
4	КонфигБ	
5	КонфигВ	

Верно: родитель создан после производной конфигурации


Уравнения

Можно погасить уравнения в таблице параметров. Параметром для уравнений в таблице параметров является **\$STATE@<номер уравнения>@EQUATIONS**.

Например, чтобы контролировать состояние погашения первого уравнения в модели, синтаксис заголовка столбца должен быть следующим:

\$STATE@<1>@EQUATIONS.

Освещение

Свойства света в папке **Освещение**  могут быть погашены в таблице параметров. Параметром для свойств света в таблице параметров является

\$STATE@<имя освещения>.

Например, чтобы контролировать состояние погашения направленного света, синтаксис заголовка столбца должен быть следующим:

\$STATE@Directional1 (\$СОСТОЯНИЕ@Направленный1).

Обозначение

Параметр **\$PARTNUMBER** (\$НОМЕР_ДЕТАЛИ) теперь включает имя документа или имя родителя (только производные конфигурации) в спецификации. В предыдущих выпусках SolidWorks, если строку **\$PARTNUMBER** оставляли пустой, использовалось имя конфигурации. Если вводился какой-нибудь текст, то использовалось имя, данное пользователем.

В SolidWorks 2003, следующие значения строк можно использовать для параметра **\$PARTNUMBER**:

Значение	Использованное Свойство
\$DOCUMENT	Имя документа
\$PARENT	Имя родительской конфигурации
\$CONFIG	Имя конфигурации
любой текст	Заданное пользователем имя
пустое	Имя конфигурации

Взаимосвязи эскиза

Теперь можно погашать взаимосвязи эскизов. Взаимосвязи эскиза и объекты эскиза включают назначенный номер в окне **Взаимосвязи эскиза** PropertyManager (Менеджера свойств). Например, взаимосвязь Совпадение теперь обозначается как **Совпадение<номер>**, то есть, **Совпадение1**.

Параметром для погашения взаимосвязей эскиза в таблице параметров является **\$STATE@<взаимосвязь эскиза>@<имя эскиза>**. Например, чтобы контролировать состояние погашения первой зафиксированной взаимосвязи в **Эскизе2**, синтаксис заголовка столбца должен быть следующим: **\$STATE@Fixed1@Sketch2** (\$СОСТОЯНИЕ@Зафиксирован1@Эскиз2).

Чертежи и оформление



В этой главе описываются расширенные функциональные возможности по работе с чертежами в следующих областях:

- ☐ Предварительно определенные виды
- ☐ Функциональные возможности RapidDraft
- ☐ Линии разрыва
- ☐ Силуэтные кромки
- ☐ Размеры
- ☐ Примечания
- ☐ Слои
- ☐ Блоки
- ☐ Быстрое изображение в режимах невидимые линии в чертежах

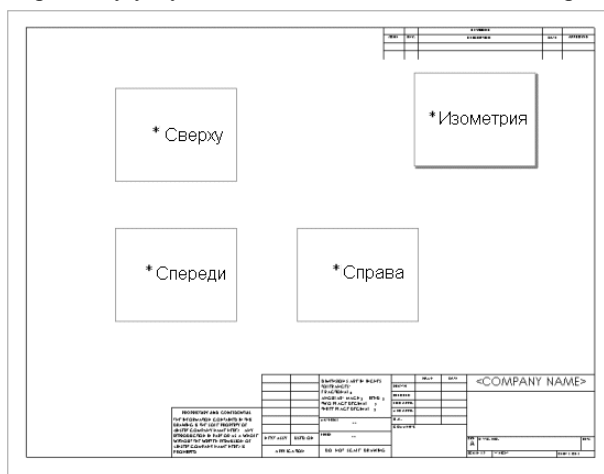
Предварительно определенные виды

На листе чертежа можно задать любой ортогональный, проекционный или именованный виды, а также добавить виды, перетаскив открытую модель в чертеж, выбрав ее из списка открытых файлов или найдя файл модели. Документ можно сохранить с предварительно определенными видами в качестве шаблона документа.

Для создания чертежа с предварительно определенными видами:


- 1 Откройте файл **two_bolt_flange.sldprt**.
- 2 На вкладке **Учебное пособие** создайте новый документ чертежа.
- 3 Нажмите правой кнопкой мыши в графической области и выберите **Свойства**.
- 4 В диалоговом окне **Параметры листа** задайте для параметра **Масштаб** значение **1:1**.
- 5 Нажмите **Предварительно определенный вид**  или выберите **Вставка, Чертежный вид, Предварительно определенный вид**.
- 6 Нажмите в графической области, чтобы разместить вид **Спереди**, как показано на рисунке, выбрав в списке **Ориентация вида** параметр ***Спереди** в окне **Предварительно определенный вид** PropertyManager (Менеджера свойств). (Имена на рисунке добавлены для ясности, они не отображаются в чертеже.)
- 7 Нажмите **Проекционный вид**  и спроецируйте вид ***Спереди** вправо вверх, как показано на рисунке. Ориентации ***Сверху** и ***Справа** выбираются автоматически.
- 8 Скопируйте вид ***Спереди** и вставьте его в правом верхнем углу, выбрав ориентацию ***Изометрия**.

Теперь виды ***Спереди**, ***Справа** и ***Сверху** выровнены как 3 стандартных вида в проекции по третьему углу, а вид ***Изометрия** остается невыровненным.




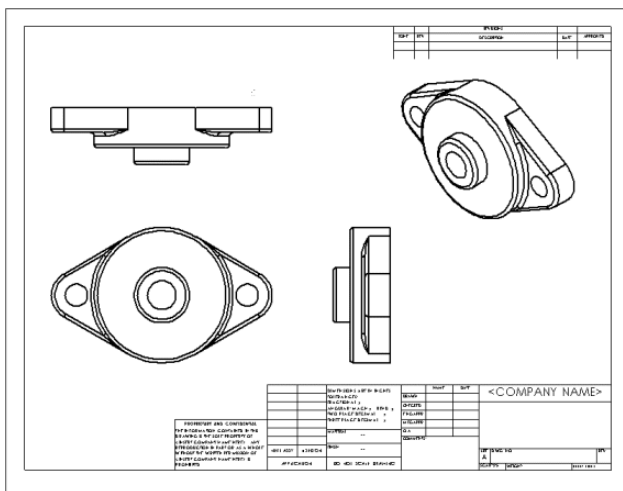
Шаблоны можно сохранить как тип **Шаблоны чертежей (*.drwdot)** для использования в качестве основы для будущих документов чертежей.

Для размещения предварительно определенных видов:

- 1 Выберите вид ***Спереди**.
- 2 В окне **Предварительно определенный вид** PropertyManager (Менеджера свойств) в группе **Вставить модель** выберите файл **two_bolt_flange.sldprt** в списке и нажмите **ОК** .

Три связанных вида будут размещены.

- 3 Выберите вид ***Изометрия**.
- 4 В окне **Предварительно определенный вид** PropertyManager (Менеджера свойств) в группе **Вставить модель** выберите файл **two_bolt_flange.sldprt** в списке и нажмите **ОК** .



Функциональные возможности RapidDraft

Теперь можно использовать следующие элементы в чертежах в формате RapidDraft без загрузки модели:

- Спецификация
- Позиции
- Режим Закрасить
- Удаление линий разрывов

Теперь никакие данные о телах не загружаются при открытии чертежа RapidDraft с несколькими деталями, и нельзя выбрать объекты (кромки, грани и т.д.). При размещении указателя на кромку тела загружаются сведения по этому телу для всех видов, и можно выбрать его объекты. В результате этой процедуры сокращается время загрузки чертежей RapidDraft.

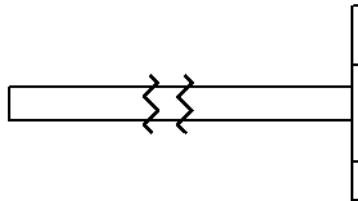
Можно отобразить чертежные виды RapidDraft в режимах **Каркасное представление** и **Невидимые линии отображаются**. Виды RapidDraft можно отображать в режиме **Закрасить**, если виды ранее были сохранены в режиме **Закрасить**. Если какой-либо вид сохраняется в режиме **Закрасить**, то все виды одной модели могут отображаться в режиме **Закрасить**, а также новые виды этой модели также могут отображаться в режиме **Закрасить**.

Линии разрыва

Теперь линии разрыва продолжают только до границ геометрии в чертежном виде, а не до границы вида. Можно задать расстояние, на которое будут продолжаться линии разрыва за пределами геометрии, в параметре **Параметры оформления** и задать толщину линии по умолчанию в параметре **Параметры толщины линии**. Можно также добавить линии разрыва в слой.

Чтобы добавить линии разрыва в чертеж и задать параметры линий разрыва:

- 1 Откройте файл **drw_break_lines.slddrw**.
- 2 Выберите **Инструменты**, **Параметры**, **Свойства документа**, **Толщина линии**.
- 3 В окне группы **Тип кромки** выберите **Линии разрыва**. Обратите внимание на **Стиль (Сплошная)** и **Толщину (Утолщенная)** по умолчанию и нажмите **ОК**.
- 4 Нажмите в том месте чертежного вида, где приблизительно должны быть линии разрыва.



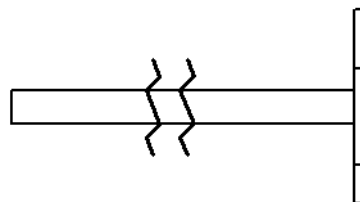
5 Выберите Вставка, Вертикальная линия разрыва.

Вертикальные линии разрыва ненамного выходят за кромки детали.

6 Выберите Инструменты, Параметры, Свойства документа, Оформление.

7 В окне Линия разрыва установите для параметра Продлить значение 9 мм и нажмите ОК.

Линии разрыва теперь будут продлены на 9 мм за кромки детали.

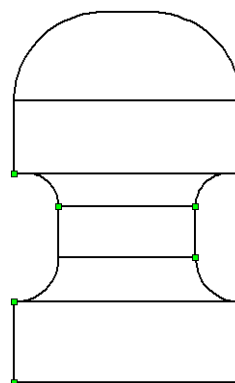


Силуэтные кромки

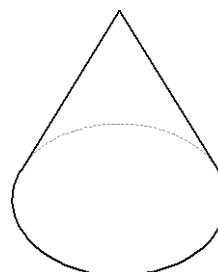
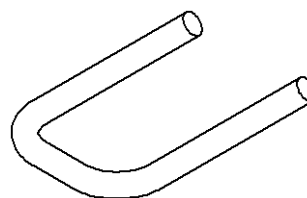
Теперь можно выбрать вершину, в которой силуэтная кромка соприкасается с несилуэтной кромкой. Выбор кромок и вершин в чертежах удобен для нанесения размеров.

Теперь можно выбрать такие вершины, как те, что показаны справа.

Можно также выбрать вершины на силуэтных кромках в эскизах. См. **Силуэты** на стр. 2-3.



Другие типы силуэтных кромок, которые можно теперь выбрать в чертежах включают трубки с изгибами 180° и силуэты на конических поверхностях.

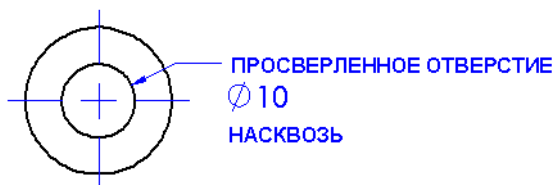


Размеры

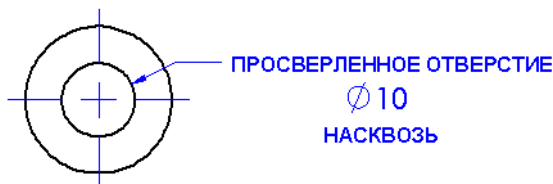
Выравнивание размеров

Теперь размеры с несколькими линиями можно выравнивать по вертикали с выноской (по верху, по середине, по низу) для некоторых стандартов, например, ANSI, а также выравнивать текст по горизонтали (по левому краю, по центру, по правому краю). Выравнивание теперь можно выполнять для **Часто используемых размеров**.

Можно задать параметры выравнивания по умолчанию в меню **Инструменты, Параметры, Свойства документа, Размеры, Выровнять текст**.



Выровненные по левому краю и по верху





Выровненные по центру и по середине







Выровненные по правому краю и по низу

Для выравнивания текста размера:

- 1 Откройте файл **drw_dims_justify.slddrw**.
- 2 Выберите размер.

Текст размера выравнивается по левому краю  и по середине .

- 3 В окне **Размер PropertyManager** (Менеджера свойств) выполните следующее:
 - а) Чтобы изменить выравнивание текста по горизонтали, выберите **Выровнять по центру**  или **Выровнять по правому краю** .
 - б) Чтобы изменить вертикальное выравнивание по отношению к выноске, выберите **Выровнять по верху**  или **Выровнять по низу** .

Посадка с допусками

Теперь можно выбрать класс (Зазор, Переходный, Сжатие или Нет) посадки с допусками. Списки имеющиеся для параметра **Посадка отверстия** и **Посадка вала** определяются классификацией.

При выборе посадки с двунаправленными допусками можно разрешить программе SolidWorks выполнить расчет значений допусков, или воспользуйтесь кнопками **Посадка отверстия** и **Посадка вала**, чтобы установить допуски вручную. Расчет допуска программой удобнее, так как при изменении размера допуски обновляются автоматически. Можно также выбрать только отображение размера и допуска.

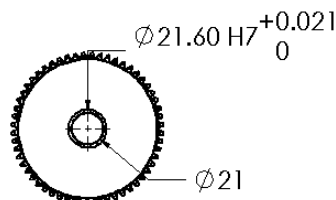


Если значение допуска в следующем примере отображается не полностью, выберите **Дополнительные свойства** в окне **Размер PropertyManager** (Менеджера свойств). В диалоговом окне **Свойства размера** отключите параметр **Использовать точность документа**, выберите **Точность** и увеличьте количество разрядов для параметра **Допуск** в окне **Основные единицы**.

Для отображения размера с допуском для отверстия:




- 1 Откройте файл **drw_dims_fit.slldrw**.
- 2 В виде **Спереди** зубчатой передачи выберите верхний размер, который является размером отверстия.
- 3 В окне **Размер PropertyManager** (Менеджера свойств) в окне группы **Допуск/Точность** выполните следующее:
 - а) Выберите параметр **Посадка с допуском** в списке **Тип линейного допуска**
 - б) Выберите **Зазор** в списке **Классификация**
 - в) В окне **Посадка отверстия** выберите **H7**.

Посадка со значениями двунаправленного допуска появится на размере, как показано на рисунке.

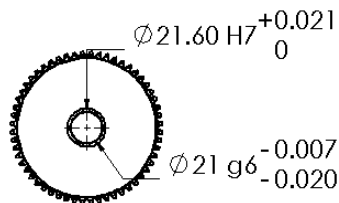


Допуски рассчитываются автоматически. Чтобы задать допуски вручную, нажмите **Посадка отверстия** и введите значения в поля **Максимальная вариация** и **Минимальная вариация** .



Для отображения размера с допуском для вала:

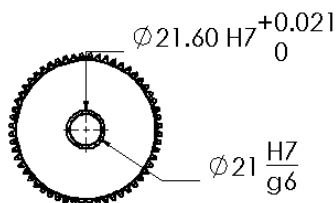
- 1 Выберите нижний размер, который является размером вала.
- 2 В окне **Размер** PropertyManager (Менеджера свойств) в окне группы **Допуск/Точность** выполните следующее:
 - а) Выберите параметр **Посадка с допуском** в списке **Тип линейного допуска** .
 - б) Выберите **Зазор** в списке **Классификация** .
 - в) В окне **Посадка вала**  выберите значение **g6** в списке.

Список ограничивается допусками вала, которые совместимы с выбранным допуском отверстия.




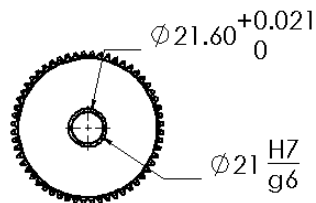
Для отображения двух значений посадки на одном размере:

- 1 Выбрав размер вала, выберите значение **H7** в списке **Посадка отверстия** .
- 2 Выберите **Группа с линией** .



Для отображения размера с только с допуском:



- 1 Выберите размер отверстия.
- 2 В окне **Тип допуска**  выберите **Посадка (только допуск)**, чтобы отобразить двунаправленные допуски для отверстия.

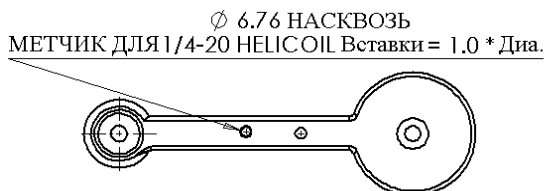



Обозначения отверстий

В Обозначениях отверстия теперь используются данные атрибутов Отверстия под крепеж, и теперь можно редактировать текст.


Для создания условного обозначения отверстия с помощью данных Отверстия под крепеж:

- 1 Откройте файл **drw_hole_callout.slddrw**.
- 2 Нажмите кнопку **Условное обозначение отверстия**  на панели инструментов "Примечания" или выберите **Вставка, Примечания, Условное обозначение отверстия**.
- 3 Выберите резьбовое отверстие в центре детали, перетащите условное обозначение в нужное положение и нажмите, чтобы разместить его. Обратите внимание на сведения Отверстия под крепеж в условном обозначении отверстия.
- 4 Оставив **Отверстие под крепеж**  активным, выберите высверленное отверстие справа от резьбового отверстия, перетащите условное обозначение в нужное место, а затем нажмите, чтобы разместить его.



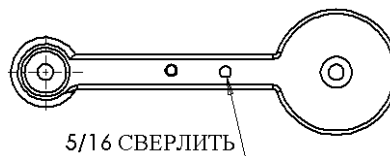
- 5 В окне **Размер** PropertyManager (Менеджера свойств) в окне группы **Текст размера** удалите текст. Введите **DRILL**. Поместите указатель перед словом **DRILL** и нажмите **Переменные** . Выберите **Размер крепежа** в списке и нажмите **ОК**.

Данные о размере крепежа из инструмента Отверстие под крепеж появятся в окне Отверстие под крепеж.

- 6 Нажмите **ОК** .

Можно переключаться между данными Отверстия под крепеж и данными геометрии в Условном обозначении отверстия. Нажмите правой кнопкой мыши на условном обозначении отверстия и выберите **Параметры отображения**, **Определить по геометрии** или **Определить по отверстию под крепеж**.

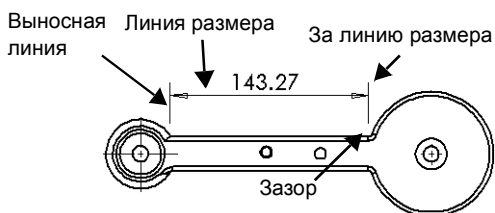
Форматы по умолчанию для типов отверстия под крепеж хранятся в папке *каталог установки\lang\<ru>\calloutformat.txt*. Второй файл **calloutformat_2.txt** - это упрощенная версия. Можно отредактировать оба файла. Если требуется использовать второй файл, необходимо переименовать его соответствующим образом в файл **calloutformat.txt**, на который ссылается программа SolidWorks. Можно задать папку по умолчанию для **Файла для условных обозначений отверстий** в меню **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Месторасположение файлов**.



Выносные линии

Термин **выносная линия** соответствует принятой в промышленности терминологии.

Термин **Продлить** в меню **Инструменты, Параметры, Свойства документа, Оформление** заменен на **За линию размера**.



Примечания

Управление шрифтом

Теперь можно управлять типом и размером шрифта отдельно для различных примечаний. Выберите **Инструменты**, **Параметры**, **Свойства документа**. В окне группы **Оформление** выберите **Шрифт примечаний**. Можно выбрать отдельные шрифты по умолчанию для следующих примечаний:


- Заметка/Позиция
- Размер
- Местный
- Сечение
- Стрелка вида
- Шероховатость поверхности
- Обозначение сварного шва

Теперь можно отдельно управлять шрифтом текста обозначения сварного шва и обозначения шероховатости поверхности в диалоговых окнах обозначений.

Сплошная цветная заливка штриховки

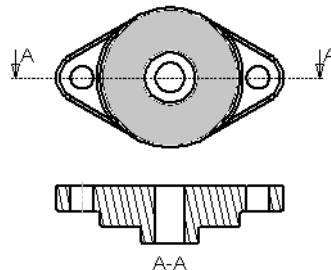
Теперь штриховка может быть сплошной. Цветом штриховки можно управлять с помощью инструмента **Цвет** на панели инструментов "Формат линии". Можно назначить штриховку для слоев. В качестве шаблона по умолчанию можно задать **Нет**, **Штриховка** или **Сплошная** в меню **Инструменты**, **Параметры**, **Настройки пользователя**, **Штриховка/Заполнить**.

Для добавления сплошной цветной заливки в определенные области чертежей:


- 1 Откройте файл **drw_crosshatch_solid.slddrw**.
Отобразится разрез и его родительский вид.
- 2 В родительском виде выберите круговую грань.
- 3 Нажмите **Штриховка/заполнить**  на панели инструментов "Чертеж" или выберите **Вставка**, **Штриховка/заполнить**.
- 4 В диалоговом окне **Штриховка/заполнить** нажмите **Сплошная**.

В окне **предварительного просмотра** отобразится сплошной цвет, а параметры **Образец**, **Масштаб** и **Угол** будут недоступны. Можно отключить параметр **Отобразить диалог при создании**, чтобы это диалоговое окно не появлялось при каждом добавлении штриховки.

- 5 Нажмите кнопку **ОК**.




Круговая грань отобразится сплошным цветом.

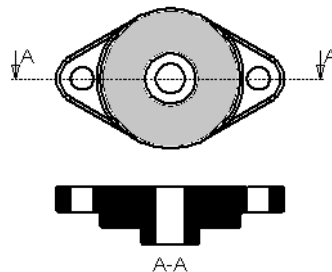
- 6 Выбрав круговую грань, нажмите **Цвет линии**  на панели инструментов "Формат линии". Выберите цвет и нажмите **ОК**.
- 7 Нажмите за пределами круговой грани, чтобы просмотреть новый цвет.

Для изменения штриховки на сплошную цветную заливку:

- 1 Не закрывая файл **drw_crosshatch_solid.slddrw**, нажмите правой кнопкой мыши в области штриховки в разрезе и выберите **Свойства**.
Появится диалоговое окно **Штриховка/заполнить**.
- 2 В окне группы **Свойства** выберите **Сплошная**.
- 3 В поле **Применить к** выберите **Вид** и нажмите **ОК**.

Для автоматически сгенерированной штриховки в разрезах в чертежах деталей можно применить изменения для выбранной области или для всех заштрихованных областей в виде. В чертежах сборок можно также изменить штриховку в выбранном компоненте.

- 4 Нажмите **Свойства слоя**  на панели инструментов "Слой" или "Формат линии".
- 5 В диалоговом окне **Слой** нажмите **Layer1**, чтобы сделать этот слой активным.
- 6 Выберите штриховку в разрезе и нажмите **Переместить** в диалоговом окне **Слой**.
Цвет штриховки станет таким же, как цвет слоя.



Указатели центра и осевые линии

Теперь можно автоматически вставлять указатели центра или осевые линии, или то и другое в чертежи при создании чертежного вида. Теперь можно добавить указатель центра в отверстие в массиве и распространить указатель центра по всему массиву с линиями соединения.

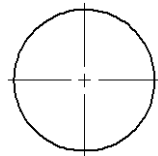
Осевая линия - это новое примечание. Когда выбран параметр Авто, осевые линии автоматически добавляются во все необходимые объекты. Можно также вручную добавлять осевые линии на цилиндрические, конические, тороидальные и изогнутые грани, а также между параллельными и непараллельными кромками. Выбрав вид, можно добавить осевые линии для всех необходимых объектов одновременно.

Для указания мест автоматического добавления указателей центра или осевых линий:

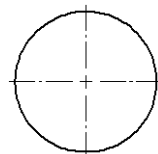
- 1 На вкладке **Учебное пособие** создайте новый документ чертежа.
- 2 Выберите **Инструменты, Параметры, Свойства документа, Оформление**.
- 3 В окне **Авто вставить при создании вида** выберите оба параметра **Указатели центра** и **Осевые линии** и нажмите **ОК**.

Теперь имеются следующие стили указателей центра: **Указатель центра**, **Линейный указатель центра** (для линейных массивов), а также **Круговой указатель центра** (для круговых массивов). Когда отверстия находятся на линии одно рядом с другим, линии соединения между ними показывают их взаимосвязи.

Можно указать **Шрифт осевой линии** для указателей центра либо в окне **Указатель центра** PropertyManager (Менеджера свойств), либо в меню **Инструменты, Параметры, Свойства документа, Оформление**.



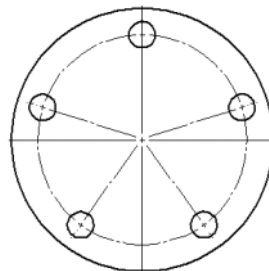
Указатель центра без шрифта осевой линии (стандарт ANSI)



Указатель центра со шрифтом осевой линии (стандарт ISO)

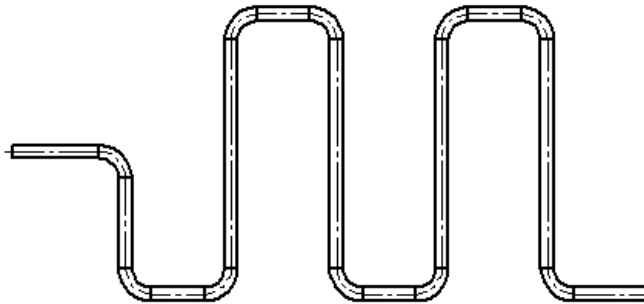
Для автоматического добавления указателей центра и осевых линий:

- 1 Вставьте Именованный вид, ориентация ***Спереди**, файла **drw_center_marks_circular.sldprt**.
В отверстиях массива отображаются **Круговые указатели центра**, включая линии соединения между отверстиями.
- 2 Выберите указатель центра, а затем **Радиальные линии** в меню **Параметры** в окне **Указатель центра** PropertyManager (Менеджера свойств).






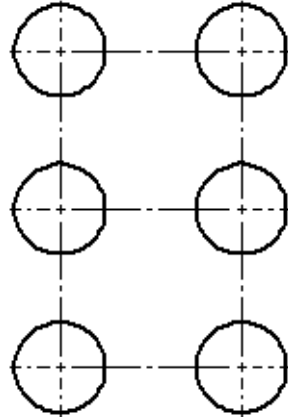
- 3 Вставьте Именованный вид, ориентация ***Сверху**, файла **drw_centerline_manifold.sldprt**.

Осевые линии появятся во всех сегментах трубки.




Для распространения указателей центра в массиве:

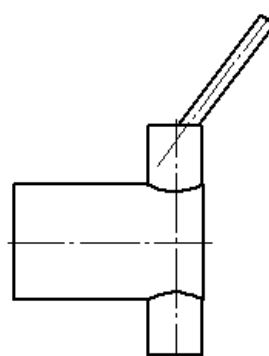
- 1 Выберите **Инструменты, Параметры, Свойства документа, Оформление**.
- 2 В окне группы **Авто вставить при создании вида** отключите параметр **Указатели центра** и нажмите **ОК**.
- 3 Вставьте Именованный вид, ориентация ***Спереди**, файла **drw_center_marks_rectangular.sldprt**.
- 4 Нажмите **Указатель центра**  на панели инструментов "Примечания" или выберите **Вставка, Примечания, Указатель центра**.
- 5 В окне **Указатель центра PropertyManager** (Менеджера свойств) выберите **Линейный указатель центра, Линии соединения**, а затем отверстие в прямоугольном блоке.
Указатель центра отобразится с кнопкой **Распространить**.
- 6 Нажмите кнопку **Распространить** .
Указатель центра распространяется на все отверстия в массиве с линиями соединения.
- 7 Нажмите кнопку **ОК** .





Для добавления осевых линий вручную:

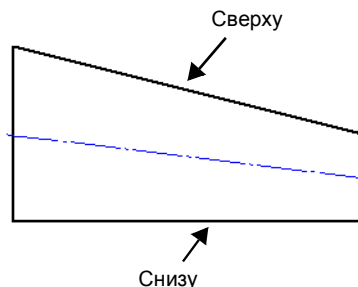
- 1 Выберите **Инструменты, Параметры, Свойства документа, Оформление**.
- 2 В окне группы **Авто вставить при создании вида**, отключите параметр **Осевые линии** и нажмите кнопку **ОК**.
- 3 Вставьте Именованный вид, ориентация ***Спереди** файла **drw_centerlines_revolve.sldprt**.
- 4 Нажмите клавишу **Ctrl**, выберите две цилиндрические грани и нажмите кнопку **Осевая линия**  на панели инструментов Примечания или выберите **Вставка, Примечания, Осевая линия**.

Осевые линии отобразятся на выбранных цилиндрических элементах.



- 5 Оставив инструмент **Осевая линия**  активным, выберите вид. Теперь осевые линии появятся на всех трех элементах без дублирования.
- 6 Вставьте Именованный вид, ориентация, ***Спереди** файла **drw_centerlines_trapezoid.sldprt**.
- 7 Нажмите **Осевая линия**  на панели инструментов "Примечания" или выберите **Вставка, Примечания, Осевая линия**.
- 8 Выберите верхнюю и нижнюю линию трапеции, как показано на рисунке.



Отобразится осевая линия, идущая от середины левой линии до середины правой линии. Осевые линии можно добавлять в различные формы, кроме изометрических видов и сплайнов.



Ссылки на свойства и заметки

Теперь можно указать ссылку на свойство для **Компонента, к которому прикреплено примечание** в дополнение к ранее существовавшим параметрам: **С документа, С модели в виде, к которой прикреплено примечание** и **С модели, указанной в свойствах листа**. Кроме того, имена конфигурации теперь входят в список настраиваемых свойств.

Для указания ссылки на заметку к свойству компонента сборки:

- 1 Откройте файл **drw_dims_fit.slddrw** и **drw_dims_fit_gear.sldprt**.
- 2 В документе детали выберите **Файл, Свойства**.
- 3 В диалоговом окне **Суммарная информация** выберите вкладку **Настройка пользователя**. В окне **Свойства** обратите внимание на переменную **Зубья** и ее **Значение**, затем нажмите **Отмена**.
- 4 В документе чертежа нажмите **Заметка**  или выберите **Вставка, Примечания, Заметка**.
- 5 Нажмите на зубчатую передачу в виде **Спереди**, чтобы разместить выноску, затем нажмите в том месте графической области, где нужно разместить заметку.
- 6 Введите **ТЕЕТН:**, затем нажмите **Связать со свойством**  в окне **Заметка PropertyManager** (Менеджера свойств).
- 7 В диалоговом окне **Связать со свойством** выберите параметр **С компонента, к которому прикреплено примечание**.

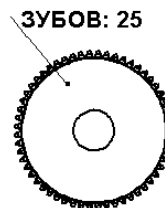
При выборе этого параметра настраиваемые свойства для выбранного компонента предлагаются в списке свойств вместе со свойствами системы SolidWorks.

- 8 Выберите **Зубья** в списке свойств и нажмите **ОК**. ЗУБОВ: \$СВОЙТСВОМОДЕЛЬ:"Зубов"

В заметке отображается настраиваемое свойство с новой системной переменной **\$PRPMODEL**, которая соединяет свойство с выбранным компонентом модели, а также имя переменной. Системная переменная и имя переменной заменяются значением переменной при выходе из режима редактирования.

- 9 Нажмите за пределами заметки, затем нажмите **ОК** .

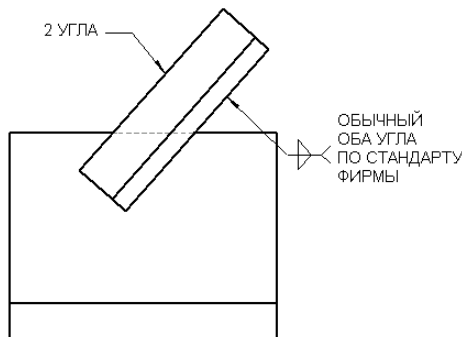
Теперь в заметке отображается введенный пользователем текст, а также значение настраиваемого свойства в переменной компонента.



Обозначения сварного шва

Теперь можно вводить более трех строк текста для процесса указания технических требований в обозначении сварного шва.

Кроме указания шрифта по умолчанию для **Обозначения сварного шва** в **Параметрах шрифта примечания**, можно также отдельно управлять шрифтом текста в диалоговом окне **Обозначение сварного шва**.



Слой

Теперь можно добавить следующие элементы в слой:

- Условные обозначения резьбы
- Линии сечения
- Линии разрыва
- Окружности выноски
- Штриховка
- Штриховка
- Блоки

Блоки

Теперь блоки могут:

- Включить выноски заметок и границы
- Иметь основную точку вставки
- Иметь ссылки на внешние файлы
- Вставляться как экземпляры
- Перемещаться в слой
- Привязываться к масштабной сетке

Блоки теперь имеют *определения* и *экземпляры*. Изменения в определениях относятся ко всем экземплярам одного и того же блока, но изменения в экземплярах применяются только к выбранному экземпляру. Примеры изменений экземпляров включают отображение выноски, масштаб, угол, отображение атрибута и значения атрибутов. При сохранении блоков в файл сведения о масштабе и угле поворота сохраняются с определением блока.

Редактор блока теперь открывает разнесенное определение на временном листе. При закрытии редактора блок снова становится блоком. Кроме редактора для определений блока, в окне **Экземпляр блока** PropertyManager (Менеджера свойств) имеется новая утилита редактирования значений атрибутов.

Можно также редактировать блоки в файлах. Выберите **Инструменты, Блок, Редактировать файл**.



При добавлении блоков в документы чертежа определения блоков сохраняются в папке **Блоки** в дереве конструирования FeatureManager.

Экземпляр блока можно скопировать, нажав клавишу **Ctrl** при перетаскивании блока.

Файлы блоков теперь имеют расширение **.sldblk**. Программа SolidWorks продолжает поддерживать расширение **.sldsym** для вставки и редактирования блоков, но все новые блоки, которые сохраняются имеют расширения **.sldblk**.

Дополнительную информацию об импортировании см. в разделе **Файлы DXF/DWG** на стр. 9-8.

Для вставки экземпляра блока:

- 1 Откройте новый документ чертежа на вкладке **Учебное пособие**.
- 2 Нажмите **Вставить блок**  или выберите **Вставка, Блок**.
- 3 В окне **Блок PropertyManager** (Менеджера свойств), в окне группы **Источник**, нажмите **Обзор** и найдите файл **drw_block.sldblk**.
- 4 Нажмите **Открыть**, затем нажмите в графической области, чтобы разместить блок заголовка.
- 5 Нажмите **ОК** .

SolidWorks			
Заголовок:		Заголовок -Строчка 1	
		Заголовок -Строчка 2	
РАЗ A	Номер черт.	SW00000-23	ВЕР. -
Мас.: 1:2	ВЕС	ЛИСТ 1 ИЗ 1	

В дереве конструирования FeatureManager обратите внимание на папку **Блоки** и имя определения блока (**drw_block**). Определение блока создается автоматически при вставке экземпляра блока. Можно вставить любое количество экземпляров за один раз.


Для редактирования экземпляра блока:


- 1 В графической области выберите экземпляр блока.
- 2 В окне **Экземпляр блока** PropertyManager (Менеджера свойств), в окне группы **Отображение блока** нажмите стрелку вверх, чтобы увеличить **Масштаб** до 1.2.
- 3 В окне **Отображение текста** нажмите **Атрибуты**.

Атрибуты				
	Имя	Значение	Невидим	Только чт
1	COMPANY	SolidWorks		x
2	DBASE LOC	DB 10159	x	
3	DRWNO	SW00000-23		
4	REV	-		
5	SCALE	1:2		
6	SHEET	1 OF 1		
7	SIZE	A		

OK Отмена Справка

Диалоговое окно **Атрибуты** содержит столбцы для атрибута: **Имя**, **Значение**, **Невидимый** и **Только чтение**. **Невидимый** и **Только чтение** - для информации. **Значение** - это редактируемый столбец.

- 4 В строке 3, **DRWNO**, измените **SW00000-23** на **SW00000-24**, нажмите **OK**, и затем нажмите **OK** .

- 5 Нажмите **Вставить блок** , выберите **drw_block** в списке определений блоков и нажмите в графической области, чтобы разместить другой экземпляр блока.

SolidWorks			
Заголовок:		Заголовок -Строчка 1	
		Заголовок -Строчка 2	
РАЗ	Номер черт.	SW00000-24	ВЕР
А			-
Мас.: 1:2	ВЕС	ЛИСТ 1 ИЗ 1	

В новом экземпляре блока сохраняется размер и текст определения блока. Изменения первого экземпляра не влияют на новые экземпляры.

- 6 Нажмите **OK** .

Для редактирования определения:



- 1 Выберите блок в дереве конструирования FeatureManager.
- 2 Выберите **Инструменты, Блок, Редактировать определение**.

На временном листе появится уже разнесенный блок. Обратите внимание на текст (**DB 10159**), который невидим в чертеже.



Можно также редактировать определение блока следующим способом: Нажмите правой кнопкой мыши на экземпляр в графической области или на определение в дереве конструирования FeatureManager и выберите **Редактировать определение**.


Определение можно отредактировать в файле блока. Выберите **Инструменты, Блок, Редактировать файл**.

- 3 Нажмите **Заметка**  и разместите заметку без выноски справа от блока. Введите **Заметка:**, нажмите за пределами заметки и нажмите **OK** .



При установке параметра **Связать с файлом** в окне группы **Внешняя ссылка** окна **Блок PropertyManager** (Менеджера свойств), в результате изменений внешнего файла обновятся все экземпляры блока в текущем документе.

Можно также переместить точку основания блока, перетащив две ортогональные стрелки или введя значения позиций X и Y точки в окне **Блок PropertyManager** (Менеджера свойств).


- 4 Нажмите **ОК** , чтобы закрыть окно **Блок PropertyManager** (Менеджера свойств).
- 5 Нажмите **Вставить блок** , выберите в списке **drw_block** и нажмите в графической области, чтобы разместить другой экземпляр блока.

SolidWorks			
Заголовок:		Примеч.:	
Заголовок-Строчка 1		Заголовок-Строчка 2	
РАЗ А	Номер черт.	SW00000-23	ВЕР. -
Мас.: 1:2	ВЕС	ЛИСТ 1 ИЗ 1	

В новом экземпляре блока отображается новая заметка.


- 6 Нажмите **ОК** .

Для перемещения экземпляра блока в слой:

- 1 Выберите экземпляр блока.
- 2 Нажмите **Свойства слоя** , на панели инструментов "Слой" или "Формат линия".
- 3 Создайте новый слой и нажмите **Переместить**.
В экземпляре блока сохраняются свойства цвета линии, стиля и толщины, однако, скрывая и отображая слой, можно скрывать и отображать блок.
- 4 Закройте диалоговое окно **Свойства слоя**.

При добавлении каких-либо элементов (элементов эскиза и заметок) в блоки, цвет и толщина линии сохраняются, однако имя слоя для отдельных объектов удаляется автоматически. Когда блок разнесен, все элементы имеют слой **Нет**, и все физические атрибуты сохраняются.

Быстрое изображение в режимах невидимые линии в чертежах

Параметр **Быстрое изображение в режимах невидимые линии**  на панели инструментов "Вид" теперь доступен в чертежных видах для создания и перестроения.



Параметр **Быстрое изображение в режимах невидимые линии** в чертежах не действует в местных, обрезанных, разъединенных или наложенных видах или при скрытии/отображении кромки, в слоях, для типа линии компонента, а также для толщины линии, указанных в Свойствах документа. Толщины линии и типы линии компонента в режиме Быстрое изображение в режимах невидимые линии остаются тонкими сплошными линиями.

Импорт и экспорт

В этой главе описываются расширенные функциональные возможности импорта и экспорта в следующих областях:

- ☐ Общая информация
- ☐ Файлы ACIS
- ☐ Файлы CADKEY
- ☐ Файлы DXF/DWG
- ☐ Файлы IGES
- ☐ Файлы MDT
- ☐ файлы Parasolid
- ☐ Файлы Pro/ENGINEER
- ☐ Файлы STEP
- ☐ Файлы STL
- ☐ Файлы VRML

Общая информация

Дополнительные программы-переводчики

Все дополнительные программы-переводчики теперь интегрированы в программу SolidWorks и всегда доступны в качестве типов файлов в диалоговых окнах **Открыть** и **Сохранить как**. Эти программы-переводчики загружаются и выгружаются динамически по мере необходимости. Их больше не требуется активизировать, и они больше не отображаются в качестве дополнений при выборе **Инструменты, Добавления**.

- Импорт встроенных данных ACIS® из файлов DXF™
- Импорт из Autodesk® Inventor™
- Экспорт в CATIA® HCG
- Экспорт в Hoops
- Экспорт в JPEG
- Импорт из Mechanical Desktop® (MDT) (для получения дополнительной информации см. раздел **Интерфейс для импорта продуктов Autodesk** на стр. 9-9)
- Импорт из/экспорт в Pro/ENGINEER®
- Экспорт в RealityWave®
- Импорт из Solid Edge®
- Импорт из Unigraphics®

Для ознакомления с интеграцией новых программ-переводчиков:


- 1 Нажмите кнопку **Открыть** .

Появится диалоговое окно **Открыть**.

- 2 Разверните список **Тип файла**.

Обратите внимание, например, что **Деталь ProE (*.prt;*.prt.*;*.xpr)** и **Сборка ProE (*.asm;*.asm.*;*.xas)** являются доступными в качестве форматов файлов. Не требовалось активизировать программу-переводчик Pro/ENGINEER SldTrans 1.0, так как она загрузилась автоматически.

- 3 Закройте диалоговое окно **Открыть**.

- 4 Нажмите кнопку **Создать**  и откройте пустой документ детали на вкладке **Учебное пособие**.

- 5 Нажмите кнопку **Сохранить** .

Появится диалоговое окно **Сохранить как**.

- 6 Разверните список **Тип файла**.

Обратите внимание, например, на то, что **RealityWave ZGL (*.zgl)** является доступным в качестве формата файла. Не требовалось активизировать программу-переводчик SolidWorks ZGL, так как она загрузилась автоматически.

7 Закройте диалоговое окно **Сохранить как**.

8 Выберите **Инструменты, Добавления**.

Появится диалоговое окно **Добавления**. В списке добавлений не отображается ни одна из программ-переводчиков, перечисленных в этой главе.

9 Закройте диалоговое окно **Добавления**.

Интерфейс с параметрами импорта/экспорта

Появились два новых диалоговых окна: **Параметры импорта** и **Параметры экспорта**. Для доступа к этим диалоговым окнам из диалоговых окон **Открыть** и **Сохранить как** выберите тип файла и нажмите кнопку **Параметры**. Выбранный тип файла будет высвечен на вкладке **Формат файла**.

Ранее существовали отдельные диалоговые окна импорта и экспорта для каждой программы-переводчика. Два новых диалоговых окна **Параметры импорта** и **Параметры экспорта** заменяют эти отдельные диалоговые окна программ-переводчиков.

Параметр **Активная система координат**, имевшийся ранее в диалоговом окне **Сохранить как**, теперь доступен в диалоговом окне **Параметры экспорта**.


Для отображения новых диалоговых окон импорта и экспорта:

1 Нажмите кнопку **Открыть** .

2 В диалоговом окне **Открыть** установите для параметра **Тип файла** значение **IGES (*.igs;*.iges)**, затем нажмите кнопку **Параметры**.

Появится диалоговое окно **Параметры импорта**. Параметр **Общие** будет высвечен на вкладке **Формат файла**. Появятся общие параметры, применимые для файлов ACIS, IGES, STEP и VDA.

3 Закройте диалоговые окна **Параметры импорта** и **Открыть**.

4 Нажмите кнопку **Создать**  и откройте пустой документ детали на вкладке **Учебное пособие**.

5 Нажмите кнопку **Сохранить** .


6 В диалоговом окне **Сохранить как** выберите **STEP AP203 (*.step)** в списке **Тип файла**, затем нажмите кнопку **Параметры**.

Появится диалоговое окно **Параметры экспорта**, в котором отображаются параметры, ранее имевшиеся в диалоговом окне **Параметры экспорта STEP**. Параметр **STEP** будет высвечен на вкладке **Формат файла**.

Параметры импорта - Единицы измерения для файлов ACIS, IGES, STEP или VDA

При импорте файлов ACIS, IGES, STEP или VDA теперь в качестве единиц измерения можно устанавливать единицы, использовавшиеся в импортированном файле, или единицы, указанные в файлах шаблонов SolidWorks и доступные путем выбора **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Шаблоны по умолчанию**. Ранее в импортированных файлах использовались единицы измерения, указанные в шаблонах; вариант использования единиц измерения, имевшихся в импортированном файле, был недоступен.

Для просмотра примера нового параметра импорта единиц измерения:

- 1 Нажмите кнопку **Открыть** .
- 2 В диалоговом окне **Открыть** установите для параметра **Тип файла** значение **IGES (*.igs;*.iges)**, затем нажмите кнопку **Параметры**.
Появится диалоговое окно **Параметры импорта**.
- 3 В окне группы **Единица измерения** выберите **Указанные в файле**.
- 4 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы принять другие параметры по умолчанию.
- 5 Откройте файл **units.igs**. В файле IGES в качестве единиц измерения используются футы.
- 6 Выберите **Инструменты, Параметры**. На вкладке **Свойства документа** выберите **Единицы измерения**.
В окне группы **Линейные единицы измерения** отображается значение **Футы**, так как это единица измерения, указанная в файле IGES.
- 7 Снова откройте файл **units.igs**, но на этот раз для параметра **Единица измерения** в диалоговом окне **Параметры импорта** установите значение **Указанные в шаблоне документа** и нажмите кнопку **ОК**, чтобы принять другие параметры по умолчанию.
- 8 Еще раз проверьте единицы измерения в окне группы **Единицы измерения** на вкладке **Свойства документа**.
Теперь будут использоваться единицы измерения, указанные в шаблоне детали SolidWorks (по умолчанию - **Миллиметры**).

Усовершенствовать геометрию

Инструмент **Усовершенствовать геометрию** в окне **Диагностика импортирования** PropertyManager (Менеджера свойств) был переименован в **Упрощение геометрии**. Диалоговое окно **Усовершенствовать геометрию**, содержавшее отчет о результатах упрощения, теперь удалено, а результаты теперь содержатся в окне группы **Геометрия** окна **Диагностика импортирования** PropertyManager (Менеджера свойств).

Если при выполнении диагностики импортированного элемента не будет обнаружена геометрия, которую необходимо упростить, кнопка **Упрощение геометрии** будет недоступна. Ранее диалоговое окно **Усовершенствовать геометрию** появлялось и содержало результаты отчета, даже если никакие объекты не упрощались.


Для просмотра примера использования инструмента "Упрощение геометрии":

- 1 Откройте файл **simplify_geometry.sldprt**.
- 2 Нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Surface-Imported (Поверхность-Импортированная)** в дереве конструирования FeatureManager и выберите **Диагностика**.

Появится диалоговое окно **Диагностика импортирования** PropertyManager (Менеджера свойств). В окне группы **Геометрия** требуется упростить 6 В-поверхностей.

- 3 Нажмите кнопку **Упрощение геометрии**.

Количество объектов, которые требуется упростить, изменится на ноль, и кнопка **Упрощение геометрии** станет недоступной, указывая на то, что все объекты упрощены.

- 4 Нажмите кнопку **ОК** .

Вставить импортированную геометрию

Параметр **Вставка, Поверхность, Импортировать** заменен на **Вставка, Элементы, Импортированные**. Этот параметр теперь поддерживает импорт твердых тел, эскизов, поверхностей, кривых и графических моделей (только файлы CGR, STL или VRML). Этот параметр теперь также поддерживает файлы CATIA (в графических файлах CGR - только виды) и STL. Ранее этот параметр поддерживал импорт только элементов поверхности и только из файлов ACIS, IGES, Parasolid, STEP, VDAFS и VRML. Для получения дополнительной информации об этом параметре см. раздел **Интерфейс пользователя** на стр. 3-4.

Для вставки импортированной геометрии:

- 1 Откройте новый документ детали на вкладке **Учебное пособие**.
- 2 Выберите **Вставка, Элементы, Импортированные**.



Появится диалоговое окно **Открыть**.

- 3 Установите для параметра **Тип файла** значение **STEP AP203/214 (*.step;*.stp)** и выберите файл **insert_feature.step**.
- 4 Нажмите кнопку **Параметры**.
Появится диалоговое окно **Параметры импорта**.
- 5 Выберите параметр **Свободная точка/кривая**, нажмите **Импортировать как 3D кривые**, затем нажмите кнопку **ОК**, чтобы принять другие параметры по умолчанию.
- 6 Нажмите кнопку **Открыть**.
В дереве конструирования FeatureManager обратите внимание на новый элемент **ImportedCurve1 (Импортированная кривая1)**, содержащий кривые, вставленные из файла STEP.

Экспорт многотельного объекта

При экспорте документа многотельной детали как файла другого типа имеется возможность экспортировать либо только выбранные, либо все твердые тела. Для получения дополнительной информации о документах многотельных объектов см. раздел **Многотельные детали** на стр. 5-2.

Для экспорта документа многотельной детали:

- 1 В открытом документе многотельной детали выберите хотя бы одно твердое тело в графической области или в папке **Solid Bodies (Твердые тела)**  в дереве конструирования FeatureManager и нажмите кнопку **Сохранить** .
- Появится диалоговое окно **Сохранить как**.
- 2 В поле **Тип файла** установите нужный тип файла и нажмите кнопку **Сохранить**.
Появится диалоговое окно **Экспорт**.
- 3 Для экспорта только выбранных твердых тел выберите **Выбранные тела**.
Для экспорта всех твердых тел выберите **Все тела**.
- 4 Нажмите кнопку **ОК** для экспорта документа многотельной детали.

Кривые и каркасные представления


Программа-переводчик ACIS теперь поддерживает импорт и экспорт кривых и геометрии каркасного представления. Ранее программа-переводчик ACIS не поддерживала эти объекты.

Сохранение атрибутов объектов

Можно экспортировать информацию об атрибутах объектов граней и кромок в файлы ACIS, и эта информация сохраняется в файл ACIS. Ранее информация об атрибутах объектов не сохранялась во время экспорта.

Если этот файл ACIS будет снова импортирован в SolidWorks, можно выбрать любые параметры импорта для граней, и с их помощью информация об атрибутах объектов для граней будет сохранена. Однако, если импортируются кромки, то для того, чтобы сохранить информацию об атрибутах объектов для кромок, необходимо выбрать параметр **Отображение B-Rep** в диалоговом окне **Параметры импорта**.

Для просмотра примера сохранения атрибутов объектов:

- 1 Откройте новый документ детали на вкладке **Учебное пособие**.
- 2 Нарисуйте прямоугольник, затем создайте вытянутый элемент.
- 3 Нажмите правой кнопкой мыши на грань и выберите **Свойства грани**.
Появится диалоговое окно **Свойства элемента**.
- 4 В окне группы **Информация об элементе** окна **Имя** введите **Проверка**, затем нажмите кнопку **ОК**.
- 5 Нажмите кнопку **Сохранить**  и сохраните документ как файл **ACIS (*.sat)**.
Появится диалоговое окно **Экспорт**.
- 6 Выберите **Все тела**, затем нажмите кнопку **ОК**.
- 7 Откройте только что сохраненный файл **ACIS (*.sat)**, затем нажмите правой кнопкой мыши на ту же грань, что и в шаге 3, и выберите **Свойства грани**.
Появится диалоговое окно **Свойства элемента. Информация об элементе** (в данном случае имя, назначенное грани) была сохранена при экспорте.

Файлы CADKEY

В программу SolidWorks добавлена программа-переводчик CADKEY®. Теперь можно импортировать файлы деталей и сборок CADKEY в документы SolidWorks. Все файлы CADKEY имеют одно и то же расширение - **.prt**. В диалоговом окне **Открыть** установите для параметра **Тип файла** значение **CADKEY (*.prt)**, чтобы открывались все файлы CADKEY. Эта программа-переводчик поддерживает все версии CADKEY до версии 19 включительно.

Файлы DXF/DWG

Общие вопросы

Поддержка версий AutoCAD

SolidWorks поддерживает импорт и экспорт всех файлов AutoCAD, включая созданные с использованием версии 2002 года. Параметры экспорта в программе SolidWorks были обновлены, теперь для параметра **Версия** в диалоговом окне **Параметры экспорта** отображается значение **R2000-2002** и поддерживаются соответствующие версии.

Копирование и вставка из AutoCAD в SolidWorks

Теперь можно копировать и вставлять объекты из файлов AutoCAD DXF или DWG в документы детали, сборки и чертежа SolidWorks. Ранее приходилось импортировать весь файл AutoCAD, а затем удалять ненужные или требующие замены объекты.

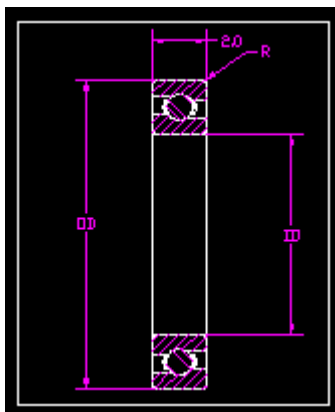
В документе чертежа SolidWorks вставляемые линии, дуги, заметки, примечания и т.д. прикрепляются либо к чертежному виду, либо к листу (в зависимости от того, что активно). Вставленные объекты наследуют масштаб, группы, видимость и другие свойства из чертежного вида или листа.

В файлах деталей и сборок SolidWorks необходимо выбрать плоскую грань, на которую объекты будут вставлены в виде эскизов.

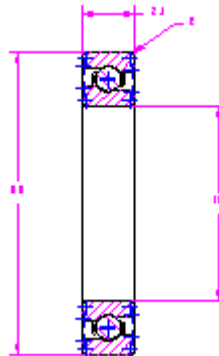
Для копирования и вставки объектов из AutoCAD в документ чертежа SolidWorks:

- 1 В программе AutoCAD откройте файл DXF или DWG. В данном примере представлен файл DWG. Выберите объекты внутри окна, затем выберите **Редактировать**, **Копировать**.
- 2 В программе SolidWorks откройте документ чертежа SolidWorks, в который требуется вставить объекты. Нажмите внутри листа в том месте графической области, где необходимо вставить объекты.

3 Выберите **Редактировать**, **Вставить**, чтобы вставить объекты на активный лист.



Объекты в файле AutoCAD



Объекты из файла AutoCAD, вставленные в документ SolidWorks

Импорт объектов

Интерфейс для импорта продуктов Autodesk

Теперь можно импортировать все поддерживаемые продукты Autodesk (файлы DXF, DWG, MDT и 3D DXF) с файлами типа **.dxf** или **.dwg** в диалоговом окне **Открыть**. Функциональные возможности программ-переводчиков SolidWorks DXF3D и SolidWorks MDT добавлены в программы-переводчики **DXF (*.dxf)** и **DWG (*.dwg)**. Для получения дополнительной информации о программах-переводчиках см. раздел **Дополнительные программы-переводчики** на стр. 9-2.

Файлы MDT DWG и файлы DXF со встроенными данными ACIS теперь можно импортировать с помощью **Помощника для импортирования DXF/DWG**. Помощник автоматически определяет, содержит ли файл DWG данные MDT.

Интерфейс помощника разработан заново и теперь содержит элементы вида, изменения масштаба, вращения, перемещения и стандартных видов для изменения предварительного просмотра. Можно выбрать параметр **Белый фон** для изменения цвета фона при предварительном просмотре. Можно также открыть вкладки **Модель** и **Расположение** под окном **Предварительный просмотр** для переключения между видами модели и компоновки.

Ранее для импортирования различных типов файлов Autodesk требовалось несколько разных дополнительных программ-переводчиков.

Примечания AutoCAD Mechanical (объекты-заместители)

Теперь в программе SolidWorks могут отображаться примечания AutoCAD Mechanical (например, обозначения шероховатости поверхности или кадры с допусками отклонения формы и расположения поверхности) и автоматически созданные объекты (например, кулачки и пружины) при импорте файлов DXF или DWG в документы чертежа SolidWorks. SolidWorks преобразовывает эти импортированные элементы в эквивалентные объекты SolidWorks или создает их как блоки примитивной геометрии в зависимости от того, что потребуется. Ранее программа SolidWorks не распознавала эти объекты-заместители.

Для просмотра примера импорта примечаний AutoCAD Mechanical:


- 1 Откройте файл **mechanical_proxy.dwg**.

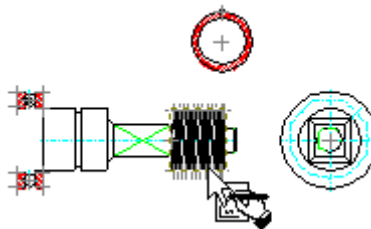
Появится **Помощник для импортирования DXF/DWG**.

- 2 Убедитесь, что выбраны параметры **Импортировать в чертеж** и **Все выбранные слои**, затем нажмите кнопку **Готово**.

В дереве конструирования FeatureManager папка **Blocks (Блоки)** содержит импортированные объекты-заместители. Программа-переводчик добавила условное обозначение **Proxy_** перед каждым объектом-заместителем.

- 3 Поместите указатель на объекты в файле чертежа SolidWorks.

Программа-переводчик импортировала объекты-заместители как простую геометрию и блоки. Обратите внимание на то, что при помещении указателя на объекты в блоке форма указателя изменилась на .




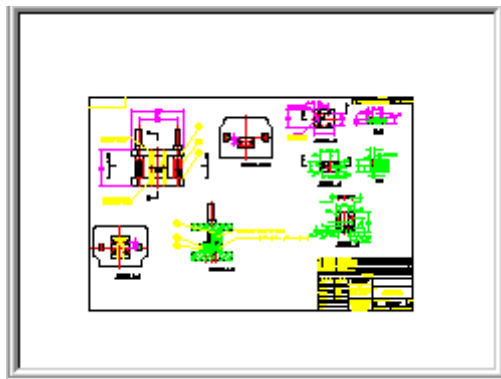
Предварительный просмотр файлов DWG

Теперь при импорте файлов DWG можно увидеть уменьшенную копию изображения файла в панели **Предварительный просмотр** диалогового окна **Открыть**. Теперь отображается предварительный просмотр файлов DWG, созданных и программой SolidWorks, и программой AutoCAD. При последнем сохранении файла в программе AutoCAD должен быть включен параметр предварительного просмотра картинок. В диалоговом окне **Открыть** запоминается состояние параметра **Предварительный просмотр** на момент последнего открытия файла DWG.

Ранее в программе SolidWorks не создавались предварительные изображения документов чертежей SolidWorks, которые сохранялись как файлы DWG, и не было возможности предварительного просмотра файла DWG.

Для просмотра примера предварительного просмотра файла DWG:

- 1 Нажмите кнопку **Открыть** .
- 2 В диалоговом окне **Открыть** выберите значение **DWG (*.dwg)** для параметра **Тип файла** и выберите файл **attributes.dwg**.
Уменьшенная копия изображения файла появится в панели **Предварительный просмотр**.
- 3 Нажмите кнопку **Открыть**.
Появится **Помощник для импортирования DXF/DWG**.
- 4 Нажмите кнопку **Готово**, чтобы открыть файл *.dwg.
Файл будет соответствовать предварительному просмотру, отображаемому в диалоговом окне **Открыть**.
- 5 Не закрывайте этот новый файл чертежа SolidWorks, так как он будет использоваться в следующем разделе - **Блоки**.




Блоки

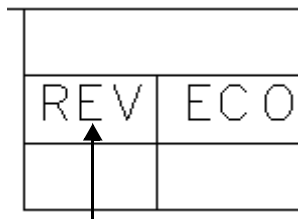
Программа SolidWorks теперь полностью поддерживает импорт определений и экземпляров блоков AutoCAD вместе со свойствами и атрибутами. Параметр **Разнести блоки**, имевшийся в **Помощнике для импортирования DXF/DWG**, теперь убран, так как он больше не важен. Разнесение экземпляров блоков во время импортирования не приводит к повышению быстродействия.

Ранее **Помощник для импортирования DXF/DWG** не поддерживал полностью возможности блоков AutoCAD. Для получения дополнительной информации о блоках см. раздел **Блоки** на стр. 8-17.

Для просмотра примера новой функции поддержки блоков:

- 1 Убедитесь, что документ чертежа SolidWorks, открытый в предыдущем разделе (**Предварительный просмотр файлов DWG**), все еще открыт.

Программа SolidWorks импортирует на лист каждую вставку блока AutoCAD как экземпляр блока. В дереве конструирования FeatureManager обратите внимание на то, что определение каждого блока AutoCAD отображается вместе со значком блока  и именем блока AutoCAD.



- 2 Увеличьте масштаб области изменения блока в правом верхнем углу чертежа, затем нажмите на текст **REV**.

Появится окно **Экземпляр блока** PropertyManager (Менеджера свойств). Этот экземпляр блока соответствует вставке блока AutoCAD. Свойства блока, например, масштаб и поворот, отображаются в окне группы **Отображение блока** в PropertyManager (Менеджере свойств) и теперь совпадают со свойствами блока AutoCAD. Ранее они не всегда совпадали.

- 3 В окне **Отображение текста** нажмите **Атрибуты**.

Появится диалоговое окно **Атрибуты**, в котором отобразятся атрибуты блока, совпадающие с атрибутами исходного блока AutoCAD.

- 4 Нажмите кнопку **Отмена** и закройте документ SolidWorks, не сохраняя его.

Вставить файлы DXF/DWG

Теперь можно вставлять файлы DXF или DWG непосредственно в текущий документ чертежа или детали SolidWorks, используя новый инструмент **Вставка, DXF/DWG**. Элемент меню активизирует **Помощника для импортирования DXF/DWG** в соответствующем диалоговом окне, в котором имеются простые параметры, помогающие вставить эти файлы.


При вставке файлов DXF или DWG в документы чертежей SolidWorks программа SolidWorks вставляет новый эскиз на текущий лист. Для документов деталей SolidWorks программа SolidWorks вставляет новый эскиз и выдает запрос на выбор плоскости или грани для эскиза, если они еще не выбраны.

Ранее необходимо было создать файл детали или чертежа SolidWorks для импортированного файла DXF или DWG, затем скопировать и вставить документы вместе.

Чтобы вставить файл DXF в документ детали SolidWorks:

- 1 Откройте файл **master_power_panel.sldprt**.

Эта деталь представляет собой лист металла, на который файл DXF вставляется как эскиз.

- 2 Выберите лицевую грань детали и нажмите кнопку **Перпендикулярно** .



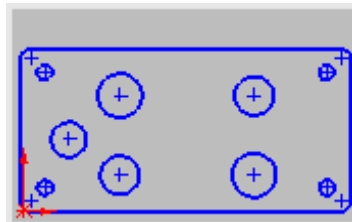
Файл будет вставлен на выбранную грань или плоскость как эскиз.

- 3 Выберите **Вставка, DXF/DWG**.

Появится диалоговое окно **Открыть**.

- 4 Откройте файл **master_power_panel_punched.dxf**.

Откроется **Помощник для импортирования DXF/DWG** для диалогового окна **Параметры документа детали**, в котором выбраны подходящие параметры.



- 5 Нажмите кнопку **Готово**, чтобы принять параметры по умолчанию.

Объекты, имеющиеся в файле **master_power_panel_punched.dxf**, будут вставлены как эскиз на выбранную грань в документе детали SolidWorks.

Теперь можно использовать вставленный эскиз, чтобы вырезать массив из детали.

- 1 Нажмите кнопку **Вытянутый вырез**
- 2 В окне группы **Направление1** выполните следующие операции:
 - Установите для параметра **Граничное условие** значение **Через все**.
 - Выберите параметр **Переставить сторону для выреза**.



- 3 Нажмите кнопку **ОК**

С помощью импортированного эскиза DXF создается вырез в детали SolidWorks, и получается готовая панель силовой установки.

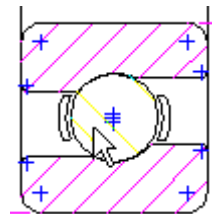
Неассоциативная штриховка

Программа SolidWorks теперь поддерживает импорт неассоциативной штриховки для штриховки области. Ранее программа SolidWorks импортировала неассоциативную штриховку как отдельные линии эскиза.

Для просмотра примера импорта неассоциативной штриховки:

- 1 Откройте файл **nonassoc_crosshatch.dwg**.
Появится диалоговое окно **Импорт файла MDT**.
- 2 В окне группы **Способ импортирования**, выберите **Импортировать как чертеж, используя переводчик DXF/DWG**, затем нажмите кнопку **ОК**.
Появится **Помощник для импортирования DXF/DWG**.

- 3 Нажмите кнопку **Готово**, чтобы принять параметры по умолчанию.
- 4 Увеличьте масштаб образца штриховки в нижней части чертежа.
- 5 Нажмите правой кнопкой мыши на штриховку в показанной окружности и выберите **Свойства**.



Появится диалоговое окно **Штриховка/заполнить**, потому что неассоциативная штриховка была импортирована как штриховка SolidWorks. Можно изменить свойства штриховки, если будет необходимо.

Поддержка перекрестных ссылок

Теперь SolidWorks поддерживает импорт перекрестных ссылок в файлы AutoCAD DWG.

- Если импортированный блок является перекрестной ссылкой, рядом с именем блока в дереве конструирования FeatureManager отобразится значок **->**.
- Если в перекрестной ссылке имеется подвешенное определение, отобразится значок **->?**.

Ранее **Помощник для импортирования DXF/DWG** не поддерживал перекрестные ссылки.

Экспорт объектов

Экспорт штриховки

Теперь при сохранении документов SolidWorks как файлов DWG или DXF образцы штриховки SolidWorks переводятся в образцы штриховки AutoCAD. Программа SolidWorks переводит образцы штриховки SolidWorks как определения неассоциативной штриховки и сохраняет слой и цвет исходной штриховки. Кроме того, SolidWorks поддерживает экспорт штриховки при отображении слоев с помощью файла отображения. Ранее при экспортировании чертежей как файлов DWG или DXF образцы штриховки SolidWorks становились отдельными сегментами линий.

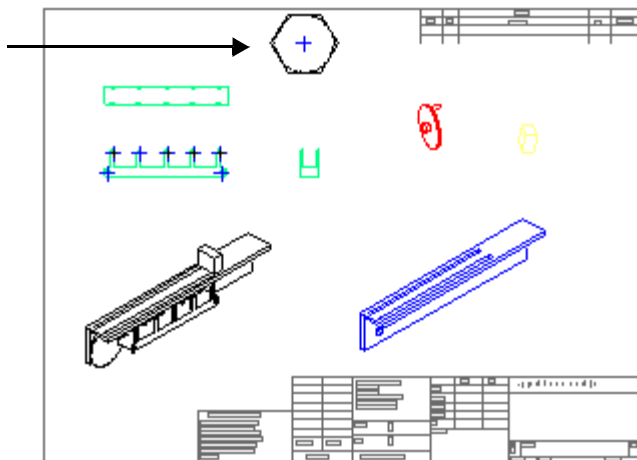
Параметр экспорта отображения слоев


При экспорте документов чертежей SolidWorks как файлов DXF или DWG теперь имеется параметр, позволяющий отображать только те элементы, слои которых не определены иным образом. Ранее параметры в файле отображения имели приоритет над всеми предварительно установленными параметрами.

Все типы объектов, которые в настоящий момент могут быть назначены слоям AutoCAD посредством файла отображения, теперь поддерживают разбиение на слои в формате чертежа SolidWorks.

Для просмотра примера параметра экспорта отображения слоев:

- 1 Откройте файл **layer_map.slddrw**.
- 2 Откройте список на панели инструментов "Слой".
Обратите внимание на то, что в документе чертежа используется шесть слоев.
- 3 Закройте панель инструментов "Слой".
- 4 Выберите сторону шестиугольного объекта.



Появится окно **Линия PropertyManager** (Менеджера свойств). Обратите внимание, что в окне группы **Параметры** этот объект не назначен для слоя. Об этом свидетельствует параметр **Слой**  **-Нет-**.

- 5 Нажмите **ОК** , чтобы закрыть PropertyManager (Менеджер свойств).

Теперь создается файл настройки отображения.

- 1 Выберите **Файл, Сохранить как**.
- 2 В диалоговом окне **Сохранить как** выберите **Dwg (*.dwg)** в списке **Тип файла**, затем нажмите кнопку **Параметры**.

Появится диалоговое окно **Параметры экспорта**.

- 3 Выберите параметр **Настройка отображения SolidWorks в DXF**, затем нажмите кнопку **ОК**.

- 4 В диалоговом окне **Сохранить как** нажмите кнопку **Сохранить**.

Появится диалоговое окно **Отображение SolidWorks в DXF/DWG**. Обратите внимание на слои по умолчанию **0** и **DEFPOINTS**.

- 5 Выберите параметр **Сохранить существующие слои чертежа SolidWorks для объектов**.

Если этот параметр будет выбран, параметры файла отображения будут применены только к тем объектам, чьи слои не определены. Все существующие слои в файле чертежа SolidWorks будут сохранены в экспортированном файле.




Если параметр не будет выбран, определения в файле отображения переопределят все текущие слои в файле чертежа SolidWorks.

- 6 Нажмите кнопку **Добавить**.
- 7 В диалоговом окне **Добавить определение нового слоя** выполните следующие операции:
 - Присвойте слою имя **ПРОВЕРКА**
 - Выберите **Цвет 1** (красный)
 - В качестве типа линии установите **Скрытые линии / Тонкая линия**
- 8 Нажмите кнопку **ОК**.

- 9 Откройте вкладку **Отображение элементов**, затем нажмите кнопку **Добавить**.
Появится диалоговое окно **Добавить отображение нового элемента**.
- 10 Чтобы отобразить эскиз шестиугольника, состоящего из линий эскиза, в новом слое **ПРОВЕРКА** выполните следующие операции:
 - В разделе **Объект** выберите **Линии эскиза**.
 - В разделе **Слой** выберите **Проверка**.
- 11 Дважды нажмите кнопку **ОК** для сохранения файла.

Для проверки правильности отображения слоев:

- 1 Откройте только что сохраненный файл **layer_map.dwg**.
Появится **Помощник для импортирования DXF/DWG**.
- 2 Убедитесь, что выбран параметр **Импортировать в чертеж**, затем нажмите кнопку **Готово**.
- 3 Нажмите кнопку **Свойства слоя**  на панели инструментов "Слой" для отображения слоев.

Все слои, изначально существовавшие в документе чертежа SolidWorks, были сохранены при экспортировании документа как файла DWG. Был добавлен новый слой **ПРОВЕРКА**. Ранее в экспортированном файле появлялись только слои, имевшиеся в файле отображения, так как файл отображения переопределял все существовавшие слои в документе чертежа SolidWorks.

- 4 Дважды нажмите на значок **Включить/Выключить**  для слоя **ПРОВЕРКА**.

Шестиугольный объект, а также границы листа и объекты блока заголовка появятся и исчезнут в графической области, так как они были добавлены в слой **ПРОВЕРКА** во время экспортирования отображения слоев. Ранее во время экспортирования эти объекты отображались бы в слой **0**.

Файлы IGES

Экспорт данных BREP

Теперь можно экспортировать данные BREP твердых тел и поверхностей, имеющихся в документах деталей и сборок SolidWorks, в файлы IGES. Ранее можно было только импортировать данные BREP.

Для экспорта данных BREP в файлы IGES:

- 1 Откройте документ детали или сборки SolidWorks, который необходимо экспортировать.
- 2 Выберите **Файл, Сохранить как**.
- 3 В диалоговом окне **Сохранить как** выберите **IGES (*.igs)** в списке **Тип файла**, затем нажмите кнопку **Параметры**.
Появится диалоговое окно **Параметры экспорта**.
- 4 В разделе **Твердое тело/поверхность** выберите параметр **IGES твердое тело/поверхность**. В меню выберите **Несколько твердотельных объектов B-гер (тип 186)**.
- 5 Нажмите кнопку **ОК**, затем кнопку **Сохранить** в диалоговом окне **Сохранить как**, чтобы экспортировать документ, в котором используются данные BREP.

Файл отчета об ошибках

Файл ошибок IGES (**.err**) слит с файлом отчета IGES (**.rpt**). Кроме информации о процессе и файле, файл отчета IGES теперь содержит информацию об ошибках.

Цвета импортированных кривых

Программа-переводчик IGES теперь поддерживает цвет при импорте кривых. Ранее программа-переводчик IGES не поддерживала цвет кривых при импорте.

Параметры импорта поверхностей

Раздел **Параметры поверхности** IGES удален из нового диалогового окна **Параметры импорта**, так как эти параметры являются устаревшими.



Для выполнения процедур, описанных в этом разделе, на компьютере должна быть установлена программа Mechanical Desktop (MDT), однако не обязательно, чтобы она была запущена.

В процессе преобразования файлов программа-переводчик SolidWorks MDT использует приложение MDT. Если в процессе преобразования файлов программа-переводчик SolidWorks MDT приостановит работу, проверьте приложение MDT, работа которого может быть приостановлена в связи с необходимостью вмешательства пользователя. Например, приложение MDT может не обнаружить ассоциированный файл и откроет диалоговое окно, в котором потребуется выбрать ассоциированный файл.

Сопряжения в сборках

Теперь при импорте файлов сборок MDT в приложение SolidWorks программа-переводчик MDT сохраняет сопряжение между точками и линиями. Ранее программа-переводчик MDT не сохраняла эти сопряжения.

Для просмотра примера поддержки сопряжений в сборке MDT:

- 1 Откройте файл **roller_asm.dwg**.

Появится диалоговое окно **Импорт файла MDT**.

- 2 Убедитесь, что выбран параметр **Импортировать как деталь, используя переводчик MDT**, затем нажмите кнопку **ОК**.

Появится **Помощник для импортирования DXF/DWG**.


- 3 Нажмите кнопку **Готово**, чтобы принять параметры по умолчанию.

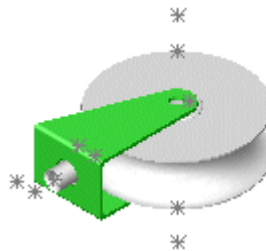
В окне выполнения **Переводчик Mechanical Desktop в SolidWorks** отображается процесс выполнения преобразования.

- 4 Разверните элемент **Mates (Сопряжения)** в дереве конструирования FeatureManager и обратите внимание на два сопряжения.

- 5 Нажмите правой кнопкой на сопряжение **Расстояние1** и выберите **Редактировать определение**.

Появится окно **Расстояние1 PropertyManager (Менеджера свойств)**.

Обратите внимание на то, что в разделе **Настройки сопряжения** окна **Объекты для сопряжения**  указаны две точки. При импорте файла сборки MDT программа-переводчик MDT сохранит сопряжение между этими двумя точками как сопряжение **Расстояние**.



Скомбинированные элементы

Теперь программа-переводчик MDT импортирует скомбинированные элементы MDT, которые иногда называются "телами инструментов". Ранее программа-переводчик MDT не поддерживала скомбинированные элементы.

Для просмотра примера поддержки скомбинированных элементов:

- 1 Откройте файл **pivot_combined.dwg**.

Появится диалоговое окно **Импорт файла MDT**.

- 2 Убедитесь, что выбран параметр **Импортировать как деталь, используя переводчик MDT**, затем нажмите кнопку **ОК**.

Появится **Помощник для импортирования DXF/DWG**.

- 3 Нажмите кнопку **Готово**, чтобы принять параметры по умолчанию.

В окне выполнения **Переводчик Mechanical Desktop в SolidWorks** отображается процесс выполнения преобразования.

Полная деталь, состоящая из скомбинированных элементов, появится в графической области. Два элемента MDT - шарнир и скоба - были успешно импортированы. В ранних версиях шарнир не импортировался, и в дереве конструирования FeatureManager появлялись сообщения о многочисленных ошибках перестроения.



Импорт условных изображений резьбы для резьбовых отверстий

Теперь при импорте файлов MDT программа-переводчик MDT распознает резьбовые отверстия MDT. Программа-переводчик создает в документе SolidWorks примечание для аналогичного условного изображения резьбы. Ранее программа-переводчик импортировала резьбовые отверстия как простые отверстия без примечаний для условных изображений резьбы.

Для просмотра примера импорта условных изображений резьбы для резьбовых отверстий:

- 1 Откройте файл **frame.dwg**.

Появится диалоговое окно **Импорт файла MDT**.

- 2 Убедитесь, что выбран параметр **Импортировать как деталь, используя переводчик MDT**, затем нажмите кнопку **ОК**.


Появится **Помощник для импортирования DXF/DWG**.

- 3 Нажмите кнопку **Готово**, чтобы принять параметры по умолчанию.

В окне выполнения **Переводчик Mechanical Desktop в SolidWorks** отображается процесс выполнения преобразования.

Обратите внимание на то, что модель импортируется как документ сборки SolidWorks, содержащий четыре отверстия.

- 4 В дереве конструирования FeatureManager разверните элемент **Part1 (Деталь1)**, затем **Hole1 (Отверстие1)**.

Обратите внимание на значок **Условное изображение резьбы** , который означает, что отверстие содержит примечание для условного изображения резьбы.


- 5 Не закрывайте импортированный файл, так как документ детали будет использоваться в следующем разделе - **Таблицы параметров**.



Таблицы параметров

Программа-переводчик MDT теперь импортирует таблицы параметров MDT (Таблицы переменных параметров - Списки глобальных переменных) в документы SolidWorks. Ранее программа-переводчик MDT не поддерживала импорт таблиц параметров.

Для просмотра примера импорта таблиц параметров:

- 1 Выберите **Окно, Part1 (Деталь1)**, чтобы открыть документ детали, созданный в предыдущем разделе - **Импорт условных изображений резьбы для резьбовых отверстий**.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на **Таблицу параметров**  и нажмите **Редактировать**.

Откроется таблица параметров. Для изменения геометрии модели можно редактировать эту таблицу параметров так, как требуется.
- 3 Для закрытия таблицы параметров нажмите в графической области за пределами таблицы.

Большие сборки

Теперь программа-переводчик MDT может импортировать файлы сборок MDT большего размера, чем было возможно ранее: размером более 130 МБ, что зависит от сложности данных. В новом диалоговом окне сообщается, что создается дерево сборки MDT.

Рабочие элементы

Программа-переводчик MDT теперь импортирует рабочие элементы MDT (рабочие плоскости, рабочие оси и рабочие точки) в эквивалентную справочную геометрию SolidWorks. Ранее программа-переводчик MDT не поддерживала импорт рабочих элементов.

Для просмотра примера импорта рабочих элементов MDT:

- 1 Откройте файл **pivot.dwg**.

Появится диалоговое окно **Импорт файла MDT**.

- 2 Убедитесь, что выбран параметр **Импортировать в деталь с переводчиком MDT**, затем нажмите кнопку **ОК**.

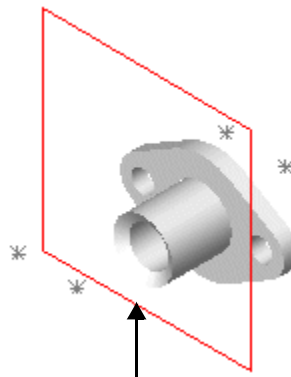
Появится **Помощник для импортирования DXF/DWG**.

- 3 Нажмите кнопку **Готово**, чтобы принять параметры по умолчанию.

В окне выполнения **Переводчик Mechanical Desktop в SolidWorks** отображается процесс выполнения преобразования.

- 4 В дереве конструирования FeatureManager разверните компонент **Pivot (Шарнир)** и переместите указатель на элемент **WorkPlane1 (Рабочая плоскость1)**.

Импортированная рабочая плоскость MDT появится в графической области. Она была импортирована как плоскость SolidWorks. Обратите внимание на то, что рабочие оси MDT также были импортированы. Программа SolidWorks создает осевые точки при обрезке рабочих осей MDT. Осевые точки являются точками SolidWorks, отмечающими обрезанные концы импортированных осей.



Файлы Parasolid

Кривая и каркасные представления

Программа-переводчик Parasolid теперь поддерживает импорт и экспорт кривых и каркасных представлений. Ранее программа-переводчик Parasolid не поддерживала эти объекты.

Файлы Pro/ENGINEER


Программа-переводчик Pro/ENGINEER теперь поддерживает импорт свободных кривых, каркасных представлений и данных о поверхностях. Ранее программа-переводчик Pro/ENGINEER не поддерживала импорт этих объектов.

Файлы STEP

Импорт данных конфигурации

Теперь можно выбрать, следует или нет импортировать данные конфигурации STEP. Ранее программа-переводчик STEP всегда импортировала данные конфигурации STEP - возможности выбора не было. Для импорта данных конфигурации STEP выберите параметр **Отображение данных конфигурации** в диалоговом окне **Параметры импорта**.

Для просмотра примера импорта данных конфигурации STEP:

- 1 Нажмите кнопку **Открыть** .
- 2 В диалоговом окне **Открыть** установите для параметра **Тип файла** значение **STEP AP203/214 (*.step;*.stp)**, затем нажмите кнопку **Параметры**.
Появится диалоговое окно **Параметры импорта**.
- 3 В разделе **STEP** выберите параметр **Отображение данных конфигурации**.
При выборе этого параметра импортируются все данные конфигурации STEP.
- 4 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы принять другие параметры по умолчанию.
- 5 Найдите файл **STEPconfig.step** и нажмите кнопку **Открыть**.
- 6 Выберите **Файл, Свойства**, а затем вкладку **Настройка**.
- 7 Прокрутите список **Свойства**, чтобы просмотреть импортированные данные конфигурации STEP.

Цвет кривой


Для файлов STEP AP214 программа-переводчик STEP теперь поддерживает импорт и экспорт цветов кривых. Ранее программа-переводчик STEP не поддерживала цвет кривых при импорте или экспорте.

Файлы STL

Теперь программа-переводчик STL поддерживает импорт файлов STL в документы SolidWorks. В диалоговом окне **Параметры импорта** имеется возможность импортировать файлы STL как графические данные, твердые тела или поверхности. При импорте файлов STL как графических данных можно выбрать параметр **Импортировать информацию о текстуре** для импорта информации о текстуре, если такие данные существуют. Ранее программа SolidWorks поддерживала только экспорт как файлов STL.

Теперь можно назначить для модели единицы измерения как при импорте, так и при экспорте.


Для просмотра примера импорта файла STL:

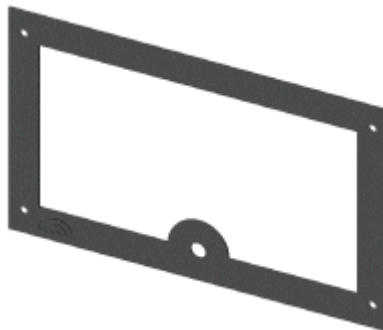
- 1 Нажмите кнопку **Открыть** .
- 2 В диалоговом окне **Открыть** установите для параметра **Тип файла** значение **STL (*.stl)**, затем нажмите кнопку **Параметры**.

Появится диалоговое окно **Параметры импорта**. В разделе **Импортировать как** имеется три варианта:

- **Графическое тело.** Импорт данных как графических данных
- **Твердое тело.** Импорт данных как твердого тела, если это применимо
- **Поверхность.** Импорт данных как поверхностей

- 3 Нажмите кнопку **Графическое тело**, а затем **ОК**.
- 4 Найдите файл **gasket.stl** и нажмите кнопку **Открыть**.

Обратите внимание на значок  в дереве конструирования FeatureManager, который означает, что файл содержит графические данные STL.



Файлы VRML

Теперь программа-переводчик VRML поддерживает импорт и экспорт файлов стандартной версии 2.0 VRML (VRML 97). Имеется возможность импортировать файлы VRML как графические данные, твердые тела или поверхности. При импорте файлов VRML как графических данных можно выбрать параметр **Импортировать информацию о текстуре** для импорта информации о текстуре, если такие данные существуют. Усовершенствована поддержка просмотра теней и цветов. Ранее программа-переводчик VRML поддерживала только файлы версии 1.0 VRML, а возможности импорта отсутствовали.

При экспорте в файлы VRML можно выбирать версию, в которую будет выполняться экспорт. Усовершенствована поддержка цветов. Ранее отсутствовала возможность выбора версии, так как это не требовалось.

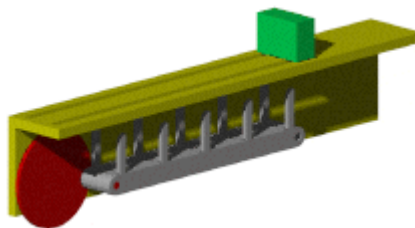
Теперь можно назначить для модели единицы измерения как при импорте, так и при экспорте.

Для просмотра примера новых функциональных возможностей экспорта в VRML:

- 1 Откройте файл **conveyor.sldasm**.
- 2 Выберите **Файл, Сохранить как**.
- 3 В диалоговом окне **Сохранить как** выберите **VRML (*.wrl)** в списке **Тип файла**, затем нажмите кнопку **Параметры**.

Появится диалоговое окно **Параметры экспорта**.

- 4 В разделе **Версия** выберите **VRML 97** в списке. При этом документ будет экспортирован как файл версии 2.0 VRML.
- 5 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы принять другие параметры по умолчанию, затем нажмите кнопку **Сохранить** в диалоговом окне **Сохранить как**, чтобы сохранить файл.



Листовой металл

В этой главе описываются расширенные функциональные возможности для листового металла в следующих областях:

- ☐ Настройка отдельного сгиба
- ☐ Конические сгибы
- ☐ Элемент по сечениям сгиба
- ☐ Ребра-кромки
- ☐ Кромки под углом
- ☐ Плоские массивы
- ☐ Величина уменьшения сгиба
- ☐ Таблицы сгибов

Настройка отдельного сгиба


Теперь можно задавать значения допуска сгиба в каждом элементе из листового металла и в отдельных сгибах внутри элемента из листового металла. Это полезно для деталей с тормозными сгибами и поступательными сгибами (как в игровой кости) в одной и той же модели.

Например, при наличии нарисованного сгиба можно задать значение допуска сгиба как для элемента **Нарисованный сгиб**, так и для **Сгиба** внутри элемента.


Конические сгибы


Сейчас можно использовать инструменты **Согнуть** и **Разогнуть** с коническими сгибами из листового металла. Ранее необходимо было погашать элемент **Process-Bends (Согнутое состояние)**, чтобы разогнуть конический сгиб из листового металла.

Для разгибания конического сгиба из листового металла:

- 1 Откройте файл **conical.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку **Разогнуть**  на панели инструментов "Листовой металл" или выберите **Вставка, Листовой металл, Разогнуть**.

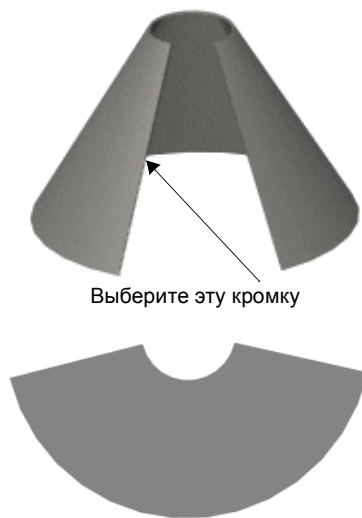
Появится диалоговое окно **Разогнуть** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 3 В графической области выберите линейную кромку в качестве **Зафиксированной грани** .
- 4 В PropertyManager (Менеджере свойств) выберите **Найти все сгибы**.

Элемент **RoundBend1 (Скругленный сгиб1)** появится в поле **Разогнуть сгибы** .

- 5 Нажмите **ОК** .

Конические сгибы разогнутся.



Элемент по сечениям сгиба

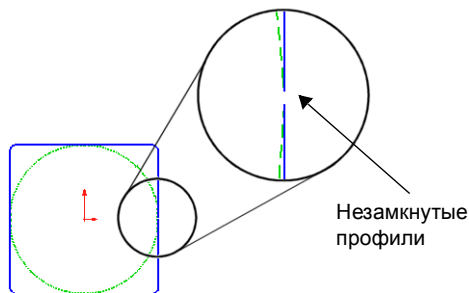
Элемент по сечениям сгиба

Теперь можно создавать элемент по сечениям сгиба в деталях из листового металла. Элемент по сечениям сгиба подобен тонкостенному элементу по сечениям. Он начинается с двух эскизов незамкнутого профиля, которые соединены переходами между профилями. Элемент **Base-Flange (Основание-фланец)** не используется с **Элементом по сечениям сгиба**.



При создании эскизов для элементов по сечениям сгиба *оба* эскиза должны быть незамкнутыми профилями, и у них не может быть острых кромок. Для придания округлости острым кромкам можно использовать инструмент **Скругление**.


Оба отверстия профиля должны быть выровнены для обеспечения точности плоского массива.



Для создания элемента по сечениям сгиба:

- 1 Оставьте файл **lofted_bend.sldprt**.

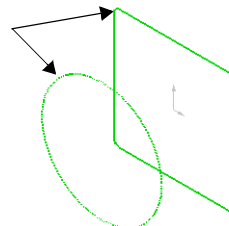
Обратите внимание на то, что круговой эскиз смещен относительно прямоугольного эскиза.


- 2 Нажмите кнопку **Элемент по сечениям сгиба**  на панели инструментов "Листовой металл" или выберите **Вставка, Листовой металл, Элемент по сечениям сгиба**.

Появится окно **Элемент по сечениям сгиба PropertyManager** (Менеджера свойств).

- 3 В графической области выберите оба эскиза так, как это показано на рисунке. Убедитесь, что выбраны точки, из которых должно указываться направление элемента по сечению.

Выберите эскизы



Sketch1 (Эскиз1) и **Sketch2 (Эскиз2)** появятся в окне группы **Профили**  в **PropertyManager** (Менеджере свойств).

- 4 Установите **Толщину**, равную 1 мм.

- 5 Нажмите **ОК** .

Элемент по сечениям сгиба завершен.


- 6 Оставьте файл **lofted_bend.sldprt** открытым для следующей процедуры.



Отклонение сгиба

Вообще говоря, элементы по сечениям сгиба создают деформации в плоском массиве. Эти деформации можно измерить в окне **Отклонение сгиба** PropertyManager (Менеджера свойств). В окне **Отклонение сгиба** PropertyManager (Менеджера свойств) отображаются площадь поверхности и длина кривых элемента по сечениям сгиба.

Для исследования отклонения сгиба:

- 1 Откройте файл **lofted_bend.sldprt**, если он не был оставлен открытым с предыдущей процедуры.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager выполните следующее:
 - а) Нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Flat-Pattern1 (Плоский-массив1)** и выберите **Высветить**.
 - б) Нажмите , чтобы развернуть элемент **Flat-Pattern1 (Плоский-массив1)**.
 - в) Нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Flatten-<Freeform Bend1>1** и выберите **Отклонение сгиба**.

Появится окно **Отклонение сгиба** PropertyManager (Менеджера свойств), которое отображает:

В окне группы **Площадь на поверхности сгиба**:

- **Согнутый**. Площадь поверхности элемента по сечениям сгиба в согнутом состоянии.
- **Плоский**. Площадь поверхности элемента по сечениям сгиба в плоском состоянии.
- **Отклонение**. Значение **Плоский** минус значение **Согнутый**.
- **Изменение в процентах (%)**. Значение **Отклонение**, деленное на значение **Согнутый**, умноженное на 100.

В окне группы **Длина кривой**:

- **Только макс. отклонение**. Выберите этот параметр, чтобы отображалось только максимальное отклонение кривой.

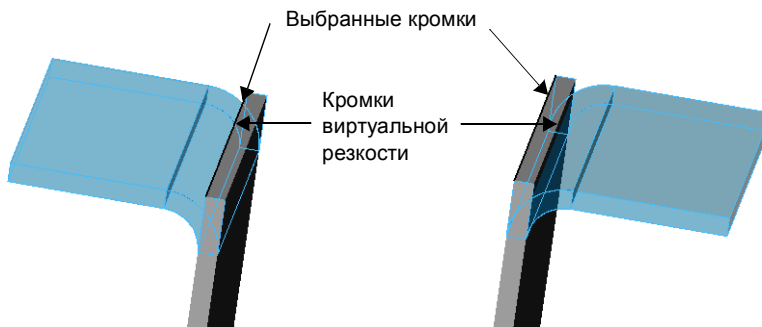
В графической области отображаются соответствующие значения для отклонения сгиба каждой кромки.

- 3 Нажмите **ОК** .


Ребра-кромки

При добавлении ребра-кромки в модель теперь можно задать длину кромки от виртуальной резкости.

Длина кромки измеряется от кромки виртуальной резкости; приведенные ниже изображения показывают, как рассчитывается длина кромки:




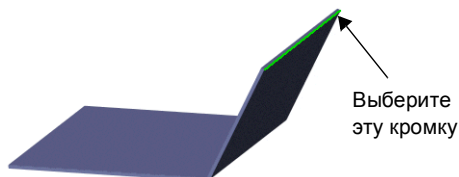
Для установки длины ребра-кромки от виртуальной резкости:





- 1 Откройте файл **edge_flange.sldprt**.
- 2 Нажмите кнопку **Ребро-кромка**  на панели инструментов "Листовой металл" или выберите **Вставка, Листовой металл, Ребро-кромка**.

Появится диалоговое окно **Ребро-кромка** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 3 В графической области выберите кромку, как показано на рисунке.

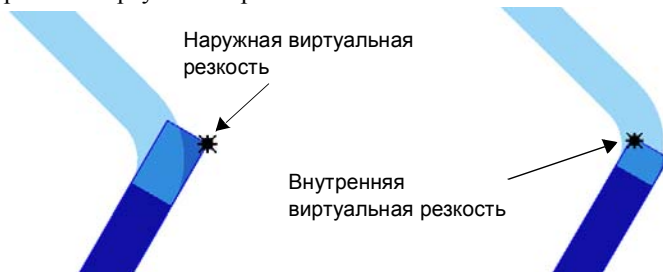
Edge <1> (Кромка 1) появится в поле **Кромка** .



- 4 В PropertyManager (Менеджере свойств) выполните следующее:
- а) Установите для параметра **Угол фланца**  значение 75°.
 - б) В окне группы **Длина** установите для параметра **Длина**  значение 50 мм и нажмите кнопку **Наружная виртуальная резкость** .
 - в) В окне группы **Расположение фланца** нажмите кнопку **Сгиб с виртуальной резкостью** .

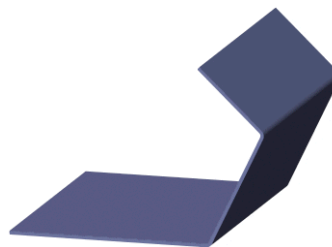


Параметр **Длина** определяет, находится ли сгиб на внешней или внутренней виртуальной резкости.



- 5 Нажмите **ОК** .

Длина ребра-кромки составляет 50 мм от виртуальной резкости.



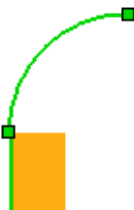
Кромки под углом

Кромки под углом теперь можно создавать с помощью дуги. Раньше можно было использовать только сегменты линии для образования кромок под углом.

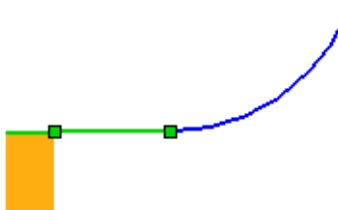


Нарисованная дуга не может быть касательной к кромке толщины.

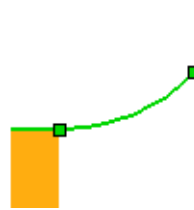
Дуга может быть касательной к длинным кромкам, или можно поместить небольшую линию эскиза между дугой и кромкой толщины.



Правильный эскиз:
Дуга является касательной к длинной кромке



Правильный эскиз:
Линия совпадает с кромкой толщины, а дуга является касательной к линии




Некорректный эскиз:
Дуга является касательной к кромке толщины

Для создания кромки под углом с помощью дуги:

- 1 Откройте файл **miter_arc.sldprt**.


Деталь содержит прямоугольный элемент основание-фланец и эскиз, перпендикулярный кромке. Эскиз выполнен с помощью инструментов **Линия** и **Касательная дуга**.

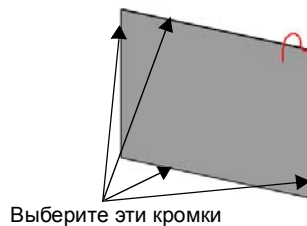
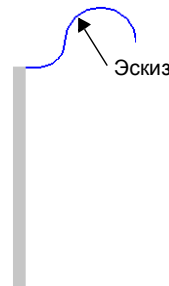
- 2 В дереве конструирования FeatureManager выберите **Sketch2 (Эскиз2)**.

- 3 Нажмите кнопку **Кромка под углом**  на панели инструментов "Листовой металл" или выберите **Вставка, Листовой металл, Кромка под углом**.

Появится диалоговое окно **Кромка под углом** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 4 В графической области выберите кромки, как показано на рисунке.

Кромки появятся в поле **Вдоль кромок**  в PropertyManager (Менеджере свойств).



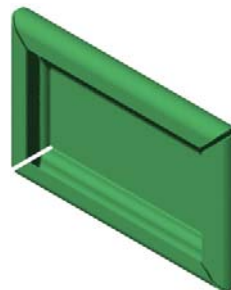
5 Установите для параметра **Расстояние зазора**  значение 2,5 мм.

6 Нажмите **ОК** .

На модели появятся кромки под углом.



Острые углы допускаются между дугами и смежными кромками. К пересечениям под острым углом добавляются соответствующие сгибы.



Плоские массивы

Когда деталь из листового металла выравнивается, а также если существует только одна кромка на каждой стороне сгиба, можно использовать **Упрощение сгибов** для выпрямления изогнутых кромок в плоском массиве. В предыдущих выпусках SolidWorks кромки упрощались автоматически; теперь можно отключать этот параметр для сохранения сложных кромок.

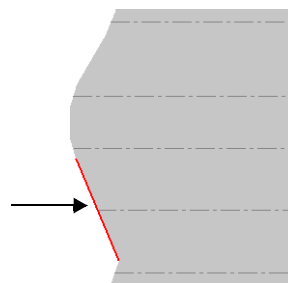
Для отключения параметра упрощения сгибов:

1 Откройте файл **simplify_bends.sldprt**.

Деталь выравнивается при включенном параметре **Упрощение сгибов**.

2 Перетащите указатель, поместив его поверх кромок из листового металла, и обратите внимание на то, как они становятся ровными.

Прямая кромка



3 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Flat-Pattern1 (Плоский-массив1)** и выберите **Редактировать определение**.

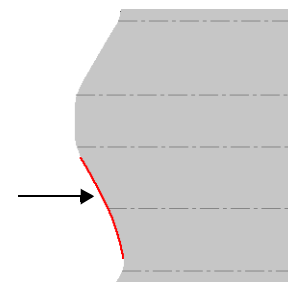
Появится окно **Плоский-массив PropertyManager (Менеджера свойств)**.

4 В окне группы **Параметры** отключите параметр **Упрощение сгибов**.

5 Нажмите **ОК** .

6 Перетащите указатель, поместив его поверх кромок из листового металла, и обратите внимание на то, как они становятся изогнутыми.

Изогнутая кромка




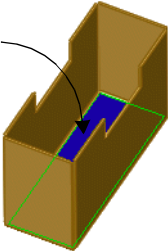

Обработка углов

Когда плоский массив модели из листового металла непогашен, можно применить обработку углов к угловым кромкам. Элемент **Обработка углов** добавляет вырезы для снятия напряжения к внутренним углам и изменяет внешние углы. В дереве конструирования FeatureManager элемент **Corner-Trim (Обработка углов)** появляется после элемента **Flat-Pattern (Плоский-массив)**.

Для обработки углов в кромках из листового металла:

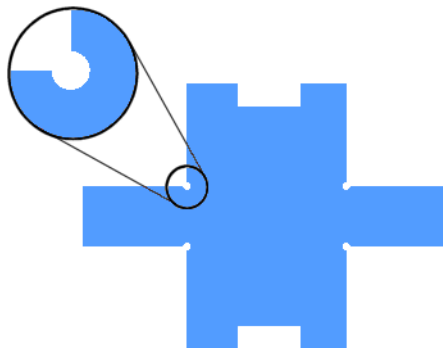
- 1 Откройте файл **flat_pattern.sldprt**.
- 2 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Flat-Pattern1 (Плоский-массив1)** и выберите **Редактировать определение**.

Появится окно **Плоский-массив** PropertyManager (Менеджера свойств).

- 3 В графической области выберите нижнюю внутреннюю грань в качестве **Зафиксированной грани** . 
Выберите эту грань
- 4 В окне группы **Настройки угла** выполните следующие операции:
 - а) Выберите параметр **Добавить обработку углов**.
 - б) Выберите **Круговой** в списке **Тип снятия напряжения**.
 - в) Выберите параметр **Отношение к толщине**.
 - г) Установите для параметра **Пропорция радиуса/расстояния к толщине листового металла** значение 2.
- 5 Нажмите **ОК** .

Обработка углов будет выполнена.

- 6 В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Flat-Pattern1 (Плоский-массив1)** и выберите **Высветить** для просмотра элемента обработки углов.



Величина уменьшения сгиба

При создании элемента из листового металла теперь можно задать величину уменьшения сгиба непосредственно в PropertyManager (Менеджере свойств). В предыдущих выпусках SolidWorks значения величины уменьшения сгиба можно было задавать только с помощью таблицы сгибов.

Таблицы сгибов

Редактирование

Можно редактировать таблицу сгибов в отдельном окне Microsoft Excel. Для редактирования таблицы сгибов в отдельном окне выберите **Правка, Таблица сгибов, Редактировать в новом окне**.

Microsoft Excel и текстовые форматы

Теперь можно использовать Microsoft Excel или форматирование текста для всех типов таблиц сгибов.

Коэффициент К

При выборе коэффициента К в качестве метода допуска сгиба можно указать таблицу коэффициента К. В предыдущих выпусках коэффициент К был единственной числовой записью.

SolidWorks 2003 поставляется вместе с таблицей коэффициента К в формате Microsoft Excel. Шаблон этой таблицы можно найти в папке *каталог установки\lang\Russian\Sheetmetal Bend Tables\kfactor base bend table.xls*.

Несколько углов сгиба

Таблицы сгибов в формате Microsoft Excel теперь поддерживают несколько углов в одном файле таблицы сгиба. Ранее эти таблицы учитывали только один угол; другие углы интерполировались.

Единицы измерения

Таблицы сгибов в текстовом формате теперь поддерживают миллиметры, сантиметры, дюймы и футы. В предыдущих выпусках SolidWorks таблицы сгибов поддерживали только метры.

Единица измерения задается в строке единиц в верхней части таблицы сгиба.

Добавления SolidWorks Office

В этой главе описываются расширенные функциональные возможности для следующих добавлений SolidWorks Office:

- ☐ Панель инструментов SolidWorks Office
- ☐ eDrawings
- ☐ eDrawings Professional
- ☐ FeatureWorks
- ☐ SolidWorks Animator
- ☐ SolidWorks Toolbox
- ☐ Утилиты SolidWorks

Панель инструментов SolidWorks Office

Если программа SolidWorks 2003 устанавливается с регистрационным кодом для SolidWorks Office, можно отобразить панель инструментов SolidWorks Office. Используя эту панель инструментов, можно активизировать любое дополнительное приложение, включенное в пакет SolidWorks Office, например, FeatureWorks® и SolidWorks Animator.

Для отображения панели инструментов SolidWorks Office:

- 1 В открытом документе SolidWorks выберите **Инструменты, Настройка**.
Появится диалоговое окно **Настройка**.
- 2 На вкладке **Панели инструментов** выберите параметр **SolidWorks Office**.



Параметр **SolidWorks Office** будет недоступен, если программа SolidWorks 2003 была установлена без регистрационного кода SolidWorks Office.

- 3 Нажмите кнопку **ОК**.
Появится панель инструментов SolidWorks Office.

eDrawings

Контекстные вкладки

Вертикальные контекстные вкладки появляются в eDrawings Менеджере для следующего:

- **Анализ** (только файлы **.eprt** и **.easm** с данными анализа COSMOS/Works)
- **Компоненты** (только сборки)
- **Конфигурации** (только детали и сборки eDrawings Professional или с включенными рецензиями)
- **Поперечное сечение** (только детали и сборки eDrawings Professional или с включенными рецензиями)
- **Рецензирование** (только документы eDrawings Professional или с включенными рецензиями)
- **Измерить** (только документы eDrawings Professional или с включенными рецензиями)
- **Листы** (только чертежи)







Панель **Чертежные виды** заменена вкладкой **Листы**, а панель **Рецензии** - вкладкой **Рецензирование**.

Режимы

Рецензирование и анимация больше не являются режимами. Кнопки, активизировавшие панели инструментов **Рецензирование** и **Анимация**, убраны. Панель инструментов "Анимация" активизирована постоянно, а панель инструментов "Рецензирование" активизирована всегда, если установлена версия eDrawings Professional или открыт документ с включенными рецензиями.

Оперативная справка

В окне программы eDrawings Viewer появляются контекстно-зависимые поля оперативной справки для отображения экранной справки по задачам и инструментам. Оперативная справка имеется для следующего:

- инструменты анимации
- инструмент **Поперечное сечение**  (перетаскивание в графической области и параметры)
- инструменты рецензирования
- инструмент **Измерить**  для выбора элементов
- инструмент **Переместить компонент** 
- ответы на заметки
- инструмент **Вращать**  во время анимации (только для чертежей)

Оперативная справка является автоматической. При выполнении функции, для которой имеется описание в оперативной справке, подразумевается, что Вы знакомы с тем, как выполнять эту функцию, и окно оперативной справки не отображается. Оперативная справка также не отображается, если та же функция будет выполняться в последующем. Можно включить или выключить отображение оперативной справки с помощью элемента **Включить оперативную справку** в меню ?. Если оперативная справка будет выключена, а затем снова включена, то станут активными все окна оперативной справки.

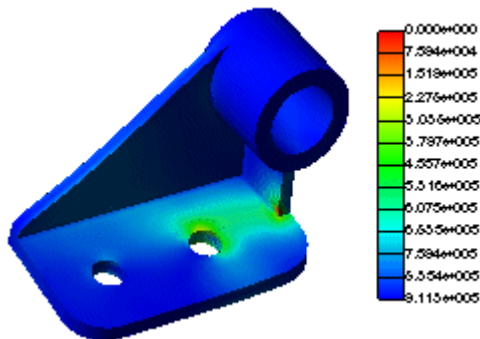
Файлы DXF/DWG

В программе eDrawings Viewer можно открывать файлы DXF и DWG. Выберите **Файл, Открыть** и в окне **Тип файла** выберите **Файлы DXF (*.dxf)** или **Файлы DWG (*.dwg)**, чтобы открыть файлы этих типов. Программа eDrawings Viewer поддерживает следующее:

- файлы DXF и DWG версии 2.5 и выше;
- шрифты AutoCAD (SHX) при условии, что установлена программа AutoCAD. В противном случае текст отображается с использованием шрифта по умолчанию;
- шрифты TrueType, только контуры (без заполнения).

Данные анализа

В файлах деталей или сборок eDrawings можно отображать данные анализа COSMOS/Works, если они имеются. Для данных анализа в модели можно отобразить сетку анализа, легенду и заголовок. В диалоговом окне **Инструменты**, **Параметры** имеется вкладка **Анализ**, содержащая параметры для автоматического открытия файлов анализа и сохранения аналитической информации.



Массовые характеристики

Можно отобразить массовые характеристики для документов деталей и сборок, сохраненных в программе SolidWorks 2003. В окне программы eDrawings Viewer выберите **Инструменты**, **Массовые характеристики** для отображения диалогового окна **Массовые характеристики**, содержащего информацию о плотности, массе, объеме и площади поверхности. В разделах **Единица измерения длины** и **Десятичные разряды** диалогового окна **Массовые характеристики** можно установить единицы и точность измерения.

Устройства SpaceBall и SpaceMouse

Программа eDrawings Viewer поддерживает пространственные устройства SpaceBall® и SpaceMouse®, в которых используется драйвер устройства 3DxWare версии 2.0 и выше, который можно получить по адресу: www.3Dconnexion.com. Эти пространственные устройства можно использовать для манипулирования моделью в программе eDrawings Viewer, как если бы Вы держали модель в руках. Номерные кнопки на пространственном устройстве используются для включения инструментов, имеющихся в программе eDrawings Viewer. Можно настроить задачи, выполняемые кнопками, для активизации инструментов, имеющихся в списке диалогового окна пространственного устройства.

Отобразить все скрытые компоненты

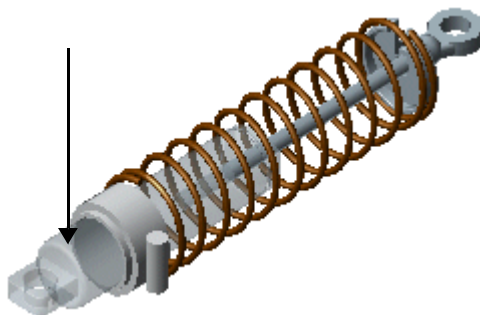
В файлах сборок можно отобразить все скрытые компоненты. Выберите компонент в графической области или на вкладке **Компоненты**, нажмите правой кнопкой мыши и выберите **Отобразить все**, чтобы отобразить все скрытые компоненты.

Скрыть другие

В файле сборки можно оставить видимым только один компонент и скрыть все другие компоненты. Выберите один компонент в графической области или на вкладке **Компоненты**, нажмите правой кнопкой мыши и выберите **Скрыть другие**, чтобы скрыть все другие компоненты, кроме выбранного.

Прозрачность

В файлах сборок можно сделать компоненты прозрачными. Выберите компоненты в графической области или на вкладке **Компоненты**, нажмите правой кнопкой мыши и выберите **Сделать прозрачным**, чтобы сделать компоненты прозрачными. Выберите **Сделать цельным**, чтобы сделать прозрачные компоненты цельными.







Тени

Для моделей можно отобразить тени, выбрав параметр **Вид, Тени**. Тени включены по умолчанию.







Значки в строке состояния

Значки в строке состояния указывают состояние документов, когда в них включены рецензии и измерения, следующим образом:

-  - с включенной рецензией. Рецензии в файлы eDrawing с включенной рецензией может вносить любой пользователь с помощью программы eDrawings Viewer.
-  - рецензии не включены
-  - параметр "Измерить объекты в файле" включен
-  - параметр "Измерить объекты в файле" не включен

Кнопки панелей инструментов


В программе **eDrawings Manager** на панелях инструментов теперь имеются следующие контекстно-зависимые кнопки:

- На вкладке **Листы**: инструмент **3D Указатель** , инструмент **Главное окно** , инструмент **Создать компоновку** 
- На вкладке **Компоненты**: инструмент **Разнести/Свернуть** 

Меню Professional

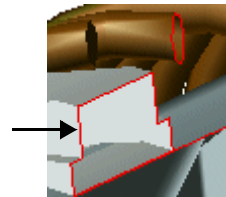
Меню **Professional** теперь убрано, а имевшиеся в нем элементы перемещены в меню **Инструменты**.

Виртуальное складывание




Инструмент **Виртуальное складывание** переименован и теперь называется **Создать компоновку** .

Цвет кромок поперечного сечения

При просмотре поперечных сечений кромки, соприкасающиеся с плоскостью поперечного сечения, отображаются красным цветом.



Инструменты

Инструменты являются контекстно-зависимыми. Отображаемые инструменты зависят от типа активного документа. Например, инструменты чертежа **Главное окно** , **3D Указатель**  и **Создать компоновку**  отображаются, только если будет открыт документ чертежа.

Активизация листов чертежа

Для активизации листов чертежей можно дважды нажать на листы на вкладке **Листы**.

Отображение чертежных видов


Для активизации чертежных видов можно дважды нажать на вид на вкладке **Листы** или в графической области для увеличения масштаба этого вида.

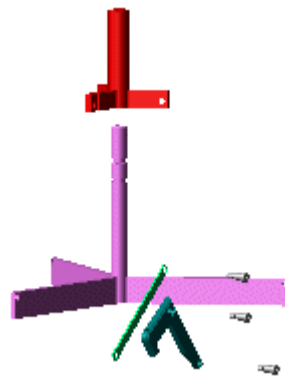
В этом разделе описываются новые функции и функциональные возможности, имеющиеся только в версии eDrawings Professional.

Несколько конфигураций

При публикации деталей и сборок из программы SolidWorks 2003 можно сохранять несколько конфигураций. В диалоговом окне **Сохранить конфигурации в eDrawing** можно сохранить текущую конфигурацию, все конфигурации или выбранные конфигурации. В версии eDrawings Professional изображения конфигураций появляются на вкладке **Конфигурации**, а вкладки с названиями конфигураций отображаются под графической областью. Для переключения между конфигурациями необходимо нажимать на изображения или вкладки.

Виды с разнесенными частями

При публикации из программы SolidWorks 2003 виды с разнесенными частями, имеющиеся в документе сборки SolidWorks, экспортируются автоматически. Нажмите кнопку **Разнести/Свернуть**  на вкладке **Компоненты** для разнесения или свертывания модели.



Листы чертежей

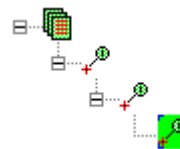
Если документ чертежа SolidWorks 2003 содержит несколько листов, можно выбрать те листы чертежа, которые необходимо опубликовать. В диалоговом окне **Сохранить листы в eDrawing** можно выбрать для сохранения текущий лист, все листы или выбранные листы.

Усовершенствования рецензирования


Для рецензирования появились следующие усовершенствования:

Иерархия обсуждения

Комментарии рецензирования отображаются в виде иерархии обсуждения. Если дается ответ на заметку, на вкладке **Рецензирование** появляется иерархия обсуждения.




Размеры

Можно указывать размеры в примечаниях к рецензированию, содержащихся в заметках. Нажмите кнопку **Размеры**  на панели инструментов "Рецензирование", чтобы указать размеры в заметках.

Длинные описания

В поле **Описание** вкладки **Рецензирование** можно ввести произвольный текст, содержащийся в заметках. Этот произвольный текст может быть частью заметки или просто примечанием в заметке и не появляется в графической области.

Заметки для шрифта и цвета

На вкладке **Рецензирование** окна **Инструменты, Параметры** можно указать шрифт и цвет по умолчанию для заметок. Можно также нажать кнопку **Параметры**  на вкладке **Рецензирование** для отображения диалогового окна **Параметры**. Свойства шрифта можно менять для каждой собственной заметки отдельно.

Полужирный шрифт для заметок

Непрочитанные заметки в иерархии обсуждения на вкладке **Рецензирование** отображаются полужирным шрифтом.

Новые заметки

Если состояние модели изменяется при переходе от одной заметки к другой, новые заметки создаются автоматически. "Состояние модели" означает ее видимость (скрытые/отображаемые компоненты, поперечные сечения, прозрачность), ориентацию, уровень масштабирования и положение, в которое она была перемещена.

Редактирование заметок

Теперь больше невозможно редактировать заметки, созданные другими пользователями.

Состояние модели

Заметки рецензирования запоминают состояние модели в то время, когда они были созданы.

Линии привязки

При использовании инструмента **Линия** , имеющегося на панели инструментов "Рецензирование", теперь возможна привязка по горизонтали и вертикали.

Свернуть текст

Для автоматического переноса слов текста на новую строку в текстовом поле выберите параметр **Свернуть текст** в текстовом поле. Этот параметр включен по умолчанию.

FeatureWorks

Кромки с каемкой

FeatureWorks теперь поддерживает интерактивное распознавание кромок с каемками в деталях из листового металла. FeatureWorks может распознать кромки с каемками незамкнутого или замкнутого типа.



Кромка с незамкнутой каемкой



Кромка с замкнутой каемкой

Отверстия

Теперь при автоматическом распознавании элементов программа FeatureWorks распознает отверстия как отдельные элементы. Теперь для распознавания отверстий требуется только выбрать параметр **Отверстия** в окне **Автоматические элементы**. Ранее для распознавания отверстий требовалось выбрать два параметра - **Основные элементы** и **Отверстия**, что увеличивало время обработки. FeatureWorks распознает отверстия только на плоских гранях. Кроме того, функция автоматического распознавания отверстий усовершенствована.

Многотельные модели

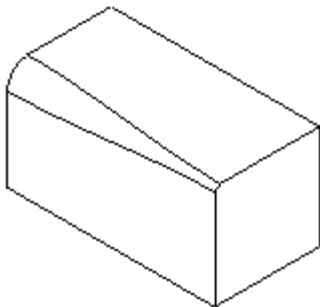
FeatureWorks поддерживает документы многотельных деталей. При распознавании детали, состоящей из многотельных деталей, появляется диалоговое окно программы **FeatureWorks**, и можно выполнить распознавание импортированных тел по одному. Для получения дополнительной информации о многотельных деталях см. раздел **Многотельные детали** на стр. 5-2.

Элементы По траектории

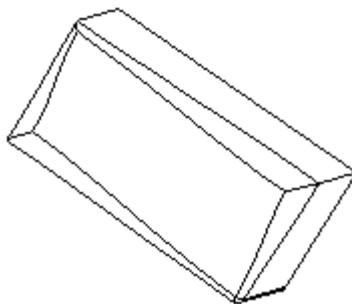
FeatureWorks теперь поддерживает интерактивное распознавание элементов по траектории в основаниях.

Скругления с переменным радиусом

FeatureWorks теперь поддерживает авто-распознавание скруглений с переменным радиусом. Поддерживаются простые скругления с переменным радиусом, связанные скругления с переменным радиусом и цепочки простых скруглений с переменным радиусом.



Простое скругление с переменным радиусом



Связанные скругления с переменным радиусом

В программе Animator имеются новые функции планирования. Для использования любой из этих функций требуется хотя бы один существующий маршрут, который можно выбрать в дереве Animator Tree дерева конструирования Feature Manager. Имеются следующие новые функции:

- **Реверсировать маршрут.** Изменение направления существующего маршрута.
- **Копировать и переместить маршруты.** Дублирование маршрута на компоненте детали или сборки с последующим изменением задержки времени и продолжительности маршрута.
- **Зеркально отразить анимацию.** Дублирование существующей анимации, ее реверс и прикрепление зеркальной копии к исходной анимации.
- **Реверсировать анимацию.** Реверс существующей анимации.

Более детальное описание функций см. в следующих разделах.

Реверсировать маршрут

Можно взять существующее маршрут и реверсировать анимацию.

Чтобы реверсировать маршрут:

- 1 Выберите один или несколько маршрутов в дереве Animator Tree дерева конструирования Feature Manager.
- 2 Выберите **Animator, Планирование, Реверсировать маршрут**.

Выбранный маршрут удет воспроизводиться в обратном порядке.

Продолжительность и задержка времени не изменятся.

Копировать и переместить маршрут

Можно дублировать маршрут, а также изменить задержку времени и продолжительность маршрутов.



Для функций **Копировать маршруты** и **Переместить маршруты** используется один и тот же интерфейс. Если в компоненте детали или сборки имеется несколько маршрутов, можно одновременно скопировать или переместить более одного маршрута. Однако, чтобы предотвратить пересечение маршрутов, эффективнее будет выбирать маршруты по одному.

Используя функции **Копировать и переместить маршруты**, можно выполнить следующие изменения:

- Сохранить текущую задержку времени.
- Установить задержку на более раннее или более позднее время.
- Указать, чтобы перемещение не выполнялось.
- Изменить коэффициент масштаба, чтобы указать другую длину для скопированного маршрута.
- Изменить направление каждого маршрута для воспроизведения скопированного маршрута с направлением, обратным исходному.
- Создать копию каждого маршрута, чтобы создать новые маршруты.

Чтобы скопировать и переместить маршруты:

- 1 Выберите один или несколько маршрутов в дереве Animator Tree дерева конструирования Feature Manager.
- 2 Выберите **Animator, Планирование, Копировать маршруты**.
- или -
Выберите **Animator, Планирование, Переместить маршруты**.
- 3 Если необходимо, для функции **Переместить маршруты** выберите способ для изменения задержки времени. По умолчанию скопированный маршрут должен воспроизводиться сразу после существующего маршрута.
Примечание. Если выбрать **Совсем не перемещать**, новый маршрут будет скопирован в то же место. Новый маршрут будет конфликтовать с существующим маршрутом, что при воспроизведении приведет к непредсказуемым результатам.
- 4 В окне группы **Масштаб** выберите **коэффициент масштаба**, чтобы изменить длину скопированного маршрута.
Например, если выбрать значение 0.5, длина скопированного маршрута будет уменьшена вдвое, а если 2, то увеличена вдвое.
- 5 Выберите **Реверсировать направление каждого маршрута**, чтобы воспроизвести скопированный маршрут с направлением, обратным исходному. По умолчанию скопированный маршрут воспроизводится с тем же направлением, что и исходный.
- 6 Выберите **Создать копию каждого нового маршрута**, чтобы создать новый маршрут. По умолчанию новая копия создается, если выбрано **Копировать маршруты**, и *не* создается, если выбрано **Переместить маршруты**.
- 7 Нажмите кнопку **ОК**.

Зеркально отразить анимацию

Можно создать зеркальное изображение каждого маршрута в анимации.

Чтобы зеркально отразить анимацию:

Выберите **Animator, Планирование, Зеркально отразить анимацию**.

Каждый маршрут в анимации будет скопирован, реверсирован и прикреплен к исходной анимации.

Реверсировать анимацию

В отличие от функции **Реверсировать маршрут**, которая влияет на каждый маршрут отдельно, функция **Реверсировать анимацию** влияет на все маршруты в анимации.


Чтобы реверсировать анимацию:

Выберите **Animator, Планирование, Реверсировать анимацию**.

Каждый маршрут в анимации будет реверсирован и автоматически перемещен в новое начальное положение. Во время новой анимации вся последовательность будет воспроизводиться в обратном порядке.

SolidWorks Toolbox

Браузер Toolbox


Используется новый значок для вкладки Браузер Toolbox .

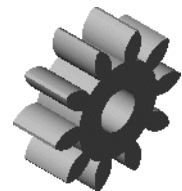
Зубчатые колеса

В браузере Toolbox имеются новые зубчатые колеса для стандартов ANSI, DIN, ISO и JIS. Имеются следующие типы зубчатых колес:

- Прямозубое 
- Внутреннее (прямозубое) 
- Зубчатая рейка (прямозубый прямоугольник) 
- Косозубое 
- Прямозубое под углом 
- Прямозубое коническое (шестерня) 
- Прямозубое коническое (зубчатое колесо) 

Для добавления зубчатого колеса в сборку:

- 1 Создайте новую сборку на вкладке "Учебное пособие".
- 2 На вкладке Браузер Toolbox  измените значение **Каталог** на **ISO**, значение **Глава** на **Трансмиссия**, а значение **Страница** на **Зубчатые колеса**.
- 3 Перетащите зубчатое колесо **Прямозубое** в сборку.
- 4 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы принять параметры по умолчанию.
Прямозубое зубчатое колесо появится в сборке.



Настройка браузера - Цвета

Теперь можно установить цвет по умолчанию для любого каталога, главы, страницы или документа каталога. Например, можно выбрать, чтобы все детали стандарта ISO, добавляемые в сборку, отображались зеленым цветом. Или можно выбрать, чтобы все шайбы в выбранном каталоге отображались желтым цветом.

Для изменения цвета в документах SolidWorks Toolbox:

- 1 В документе детали или сборки выберите **Toolbox, Конфигурация браузера**. Появится диалоговое окно **Конфигурировать браузер**.
- 2 На вкладке **Браузер** разверните **Свойства документа** и выберите **Цвета**.
- 3 В списке **Применить к** разверните элемент **ISO** и выберите **Шпильки**. Обратите внимание на серую галочку рядом с **ISO**, указывающую на то, что выбрана одна из глав ниже.
- 4 Нажмите **Изменить цвет**, выберите синий цвет в диалоговом окне **Цвет** и нажмите кнопку **ОК**.
- 5 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Конфигурировать браузер**.

Все шпильки стандарта ISO, добавленные в сборку, будут синего цвета.




Если потребуется изменить цвет всех компонентов SolidWorks Toolbox, измените **Цвет по умолчанию** в диалоговом окне **Конфигурировать браузер**.

Конфигурировать браузер - Настраиваемые свойства

Можно добавить настраиваемое свойство в любой каталог, главу, страницу или документ каталога. При перетаскивании компонента в сборку можно назначить значение для этого настраиваемого свойства. Существует два способа назначения свойства:

- **Список для выбора.** Когда компонент вставляется в сборку, в список свойств вносятся значения по умолчанию для создания списка значений. Используйте Список для выбора, чтобы при добавлении компонента в сборку использовать в качестве свойств только ограниченное число утвержденных значений. Например, когда настраиваемым свойством является материал, в список можно внести латунь, сталь и т.д.
- **Ввод.** Назначается значение по умолчанию, которое можно изменить при вставке компонента в сборку. Например, когда настраиваемым свойством является цена, можно назначить значение \$1.25. При вставке этого компонента в сборку можно изменить значение, если цена изменилась.


Для назначения настраиваемого свойства:

- 1 В документе детали или сборки выберите **Toolbox, Конфигурация браузера**.
Появится диалоговое окно **Конфигурировать браузер**.
- 2 На вкладке **Браузер** выберите **Настраиваемые свойства**.
- 3 Нажмите кнопку **Добавить**.
- 4 В диалоговом окне **Добавить свойство** выполните следующие операции:
 - а) Введите **Цена** в качестве значения параметра **Имя свойства**.
 - б) Установите для параметра **Тип свойства** значение **Ввод**.
 - в) Нажмите кнопку **ОК**.
- 5 В поле **Применить к** разверните элемент **ISO, Гайки, Шестигранные гайки**, выберите **Марка С (4034)** и установите **Значение**, равное **1,25**, затем нажмите кнопку **ОК**.
- 6 Перетащите гайку **Марки С (4034)** с вкладки **Браузер Toolbox**  в сборку.
Обратите внимание, что в списке для свойства **Цена** появится значение по умолчанию **1,25**. При необходимости можно изменить это значение.
- 7 Примите значения по умолчанию и нажмите кнопку **ОК**, чтобы добавить компонент в сборку.

Конфигурировать браузер - Номера деталей

Теперь в базе данных SolidWorks Toolbox можно создавать несколько конфигураций одной детали, имеющих один и тот же номер детали, если детали имеют одинаковую геометрию. Одним общим различием конфигурации между всеми компонентами может быть свойство **Изображение резьбы**. Возможно, потребуется изменить значение этого свойства, но сохранить тот же номер детали в базе данных SolidWorks Toolbox.

Для создания двух деталей с одинаковым номером детали:

- 1 В документе детали или сборки выберите **Toolbox, Конфигурация браузера**.
Появится диалоговое окно **Конфигурировать браузер**.
- 2 На вкладке **Браузер** выберите **Номера деталей**.
- 3 Выберите параметр **Разрешить дублирование номеров деталей для компонентов с одинаковой геометрией** и нажмите кнопку **ОК**.
- 4 На вкладке **Браузер Toolbox**  измените значение **Каталог** на **ISO**, значение **Глава** на **Гайки**, а значение **Страница** на **Шестигранные гайки**.

5 Перетащите гайку **С буртиком** в сборку.

- а) Оставьте для свойства **Изображение резьбы** значение **Упрощен**.
- б) Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить **Номер детали** с названием **Flange_Nut (Гайка_с_буртиком)**.
- в) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы добавить деталь.

Гайка с буртиком появится в сборке.



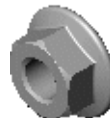
6 Перетащите вторую гайку **С буртиком** в сборку.

- а) Измените значение свойства **Изображение резьбы** на **Условно**.
- б) Добавьте **Номер детали** с названием **Flange_Nut (Гайка_с_буртиком)**.

Обратите внимание, что программа SolidWorks Toolbox позволяет ввести то же имя, что и раньше. Если бы в шаге 3 параметр был отключен, одно и то же имя нельзя было бы использовать дважды.

- в) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы добавить деталь.

Вторая гайка с буртиком появится в сборке.




Утилиты SolidWorks

Сравнить документы

Сравнить документы - это новая утилита, которая сравнивает два документа SolidWorks и распознает следующие типы свойств:

- **Свойства файла.** Свойства в диалоговом окне **Суммарная информация** при выборе меню **Файл, Свойства, Сводка** в документе SolidWorks. К этим свойствам относятся **Размер, Последняя запись** и т.д.
- **Свойства, относящиеся к документам.** Свойства в диалоговом окне **Суммарная информация** при выборе меню **Файл, Свойства, Настройка пользователя, Массовые характеристики**. К этим свойствам относятся **Масса, Объем** и т.д.
- **Свойства документа.** Свойства в диалоговом окне **Свойства документа** при выборе меню **Инструменты, Параметры, Свойства документа**. К этим свойствам относятся **Единицы измерения, Размеры** и т.д.

*Для использования инструмента **Сравнить документы**:*

- 1 Откройте файлы `\faucet\faucet.sldprt` и `\faucet\faucet_handle.sldprt`.
- 2 Нажмите кнопку **Сравнить документы**  на панели инструментов "Утилиты" или выберите **Утилиты, Сравнить документы**.
Появится диалоговое окно **Сравнить документы: Выбор документов**.
- 3 В окне группы **Document1 (Документ1)** выберите в списке **faucet** (кран).
- 4 В окне группы **Document2 (Документ2)** выберите в списке **faucet_handle** (кран_маховик).
- 5 Нажмите кнопку **Сравнить**.
- 6 В диалоговом окне **Сравнить документы: Результаты** выполните следующие операции:
 - а) Разверните **Свойства файла**.
 - б) Выберите **Общие**.
В поле **Подробности** появятся общие свойства для обоих документов.
 - в) Выберите **Свойства детали**.
В поле **Подробности** появятся свойства обеих деталей.
- 7 Закройте диалоговое окно.

Сравнить элементы

Утилита **Сравнить элементы** теперь поддерживает массивы, управляемые кривой, и детали из листового металла.

Сравнить геометрию

Утилита **Сравнить геометрию** поддерживает многотельные детали. Для получения дополнительной информации см. Глава 5, "Многотельные детали".

Копировать элемент

Утилита **Копировать элемент** теперь поддерживает следующие типы элементов:

- Массивы, управляемые кривой
- Элементы по сечениям
- Масштаб
- Оболочки
- Элементы по траектории

Проверка геометрии

Утилита **Проверка геометрии** поддерживает многотельные детали. Для получения дополнительной информации см. Глава 5, "Многотельные детали".

Найти/Изменить/Погасить

Утилиты **Найти**, **Изменить** и **Погасить** теперь поддерживают следующие типы элементов:

- **Массивы, управляемые кривой.** Утилиты **Найти**, **Изменить** и **Погасить** можно теперь использовать для элементов массивов, управляемых кривой.
- **Элементы по сечениям.** Теперь можно указывать параметры для элементов по сечениям и пользоваться утилитой **Изменить**.
- **Элементы по траектории.** Теперь можно указывать параметры для элементов по траектории и пользоваться утилитой **Изменить**.

Расширенный выбор

Утилита **Расширенный выбор** теперь поддерживает следующее:

- Использование фильтра **Имя элемента** для выбора элементов по имени.
- Выбор параметра **Выбрать цвет из графики** для выбора цвета для фильтров **Цвет грани** или **Цвет элемента**.

Усовершенствования SolidWorks 2001Plus Service Pack

Данное приложение содержит сведения о новых и измененных функциональных возможностях, включенных в пакеты Service Pack в период между выходами версий SolidWorks 2001Plus и SolidWorks 2003.

3D Instant Website

Одновременно можно создать не одну, а несколько моделей. Можно создать каждую модель на отдельной web-странице или несколько моделей на одной и той же web-странице.

Сборки

Конверты

В диалоговом окне **Применить конверт** имеется новый параметр **Выбрать компоненты только в верхней сборке**. Этот параметр используется, чтобы работать с узлами как с единым объектом при их выборе с помощью конвертов. Когда этот параметр выбран, можно применить конверт ко всему узлу, если один или несколько его компонентов соответствуют критериям выбора.

Переопределенные сопряжения

Теперь для группы сопряжений с одним или несколькими переопределенными или полностью правильными сопряжениями существует желтый флаг. В пакетах обновлений service pack ранних версий для группы сопряжений отображался красный флаг.

Оформление

Блоки

Диапазон масштабов отображения блока в окне **Блок PropertyManager** (Менеджера свойств) ранее был ограничен и составлял от 0,1 до 10,0. Теперь для значения масштаба может быть выбрано любое положительное число, отличное от нуля. При вводе неправильного числа (нуля или отрицательного числа) значение масштаба сбрасывается до предыдущего верного числа. Значение инкремента/декремента в поле **Масштаб** теперь составляет 0,01, а не 1,0.

Подвешенные размеры

Теперь подвешенные размеры всегда отображаются в SolidWorks с использованием системных цветов состояния, которые устанавливаются для параметра **Подвешенные размеры** путем выбора меню **Инструменты, Параметры, Настройки пользователя, Цвета**. Ранее можно было указать другой цвет для подвешенного размера, используя инструмент **Цвет линии** или переместив размер в слой. **Цвет линии** или цвет слоя отображался путем включения/выключения инструмента **Режим отображения цвета** на панели инструментов "Формат линии".

Заметки

Редактирование заметок

Во время редактирования заметок на экране операции **Перемещать, Масштаб** и **Вращать** недоступны.

Связывание заметок

Когда Заметка в чертеже, связана с настраиваемым свойством или размером, и затем свойство или размер удаляют, Заметка теперь отображает сообщение **ОШИБКА!<имя переменной>**. Другие элементы в Заметке не затрагиваются.

Если при открытии чертежа, который затем планируется сохранить в программе SolidWorks 2001Plus SP 01 или последующих версий, будет обнаружено отсутствующее свойство или размер, отобразится сообщение с запросом о том, нужно ли разорвать связь. При выборе варианта с разрывом связи SolidWorks заменит параметрический текст последним известным значением. Если доступное значение не существует и Заметка не содержит никакого текста, она будет удалена. Сообщение отображается только один раз и только для чертежей, которые были сохранены в версиях до SolidWorks 2001Plus SP01. Если разорванная ссылка будет обнаружена в чертеже, сохраненном в последующих версиях SolidWorks, то рядом со свойством или именем размера отобразится слово **ОШИБКА!** без дальнейших сообщений.

С помощью нового элемента **Отобразить ошибки связывания заметок**, имеющегося в меню "Вид", можно включать и выключать отображение ошибок связывания.

Группа позиций

Изменения в тексте, свойствах и т.п. в группе позиций применяются только к выбранной позиции или позициям. Ранее изменения в свойствах одной позиции применялись ко всем позициям в группе. Чтобы изменить все позиции в группе, выберите все позиции.

Элементы

Можно удалять точки управления переменным радиусом, используя контекстное меню.

Основные принципы

На вкладке **Отображение/выбор**, доступной при выборе меню **Инструменты**, **Параметры**, **Настройки пользователя**, имеется новый параметр **Выбор с помощью прозрачности**. Этот параметр используется для выбора непрозрачных объектов, находящихся позади прозрачных объектов в графической области.

Импортировать/Экспортировать

Autodesk Inventor

Теперь SolidWorks поддерживает импортирование файлов Autodesk Inventor R5.

Программа-переводчик Virtue

Приложение SolidWorks больше не поддерживает добавление (программу-переводчик) для файлов Virtue (.vtu). Поэтому добавление (программа-переводчик) для файлов Virtue удалено из приложения SolidWorks.

Параметры программы-переводчика VRML

Теперь имеется новый параметр **Сохранить сборку с файлами уникальных компонентов**, который можно выбрать при сохранении документа сборки SolidWorks как файла VRML (.wrl). Если этот параметр будет выбран, SolidWorks сохранит документ сборки, используя несколько файлов VRML.

Установка

AMD Athlon

SolidWorks поддерживает Microsoft Windows XP Professional в системах с процессором AMD Athlon.

Программа установки

Для установки какого-либо элемента (например, SolidWorks Toolbox) можно дважды нажать на его значок в диалоговом окне **Программа установки SolidWorks**. Ранее нужно было выбрать элемент и нажать кнопку **Установить**.

Поддержка польского языка

Теперь система Solidworks поддерживает польский язык.

Лицензии SolidNetWork

Лицензии SolidNetWork теперь можно использовать, установив аппаратный ключ (заглушку) GLOBEtrotter® FLEXid™ либо на параллельный порт, либо на порт USB. Заглушки USB предоставляются по запросу только тем клиентам с лицензионными серверами, которые не могут использовать заглушки для параллельного порта. Последние поставляются по умолчанию клиентам с лицензиями SolidNetWork. Заглушки USB не поддерживаются в системе Windows NT 4.0.

Электронная регистрация SolidWorks

Теперь можно зарегистрировать приложение SolidWorks в Интернете по адресу http://swcustomer.solidworks.com/swlogin_reg.asp.

Эскиз

Элемент контекстного меню **Проверить кривизну** заменен на **Отобразить кривизну**, а **Удалить информацию о кривизне** - на **Скрыть кривизну**.

Можно изменить масштаб обозначения кривизны для всех обозначений, отображаемых в эскизе. Нажмите правой кнопкой мыши на сегмент эскиза и выберите **Изменить масштаб кривизны**. Появится диалоговое окно **Масштаб кривизны** PropertyManager (Менеджера свойств), в котором имеется бегунок для регулировки обозначения кривизны.

SolidWorks Toolbox

Имеется еще два дополнения в контекстном меню, доступ к которому можно получить нажатием правой кнопки мыши на детали в браузере Toolbox:

- **Вставить в сборку** - Можно разместить одно или несколько отверстий в сборке, предварительно выбрав круговые кромки отверстий, а затем выбрав элемент **Вставить в сборку** в контекстном меню.
- **Создать деталь** - Можно создать новую деталь из браузера Toolbox. Деталь может находиться в любом каталоге, главе и на любой странице. Деталь отобразится в отдельном окне, и можно установить размер детали.