

**DS SOLIDWORKS**



**3DEXPERIENCE®**

# НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ SOLIDWORKS 2020







**DS SOLIDWORKS / Visualize**

**DS DASSAULT  
SYSTEMES**






# Содержание


---

<b>Юридическая информация</b> .....	11
<b>1 Вас приветствует SOLIDWORKS 2020</b> .....	14
Основные усовершенствования.....	15
Новые возможности — видео.....	16
Улучшения производительности.....	17
Исправления отчетов о работе ПО.....	19
Дополнительная информация.....	19
<b>2 Интерфейс пользователя</b> .....	21
Исправления.....	21
Создание исправлений с помощью мыши.....	23
Экспорт нескольких исправлений.....	23
Предварительный просмотр исправлений.....	24
Изменения в меню CommandManager.....	24
Отображение имен элементов на другом языке.....	25
Перетаскивание нескольких соприкасающихся элементов в папку.....	25
Расширенные большие подсказки для панелей инструментов.....	26
Список типов файлов.....	26
Поиск материалов.....	27
Сенсорный режим.....	27
Усовершенствования в устранении неполадок.....	27
Обновленное меню "Справка".....	28
Просмотр последних файлов.....	29
Диалоговое окно "Приветствие".....	29
<b>3 Основные принципы SOLIDWORKS</b> .....	30
Печать 3D.....	30
Проверка размера 3D-принтера.....	30
Срезы данных для экспорта в 3MF.....	31
Открытие документов.....	34
Улучшенная производительность при открытии и сохранении файлов из предыдущей версии.....	34
Режимы открытия в Проводнике файлов и виде хранилища PDM.....	34
Упрощенные параметры открытия.....	35
Интерфейс программирования приложений (API).....	35
Изменения параметров системы и свойств документа.....	36

Закрытие документа при сохранении копии .....	38
Наборы выбора .....	38
Добавление выбранного объекта в набор выбора .....	38
Обновление объектов в наборе выбора .....	39
Указание вертикальной оси для ориентации вида .....	39
<b>4 Установка .....</b>	<b>41</b>
Улучшенная производительность скачивания в Менеджере установки .....	41
Установка дополнения 3DEXPERIENCE Marketplace .....	41
Установка дополнения 3DEXPERIENCE .....	42
Установка SOLIDWORKS PCB Viewer .....	42
Установка программного обеспечения Toolbox без установки данных Toolbox .....	43
SOLIDWORKS Explorer заменен на SOLIDWORKS File Utilities .....	43
Тестирование конфигурации для автоматического развертывания .....	44
<b>5 Администрирование .....</b>	<b>45</b>
Выбор лицензии SOLIDWORKS Simulation с помощью лицензии SolidNetWork License .....	45
Подпроцесс SOLIDWORKS CEF .....	46
SOLIDWORKS Rx поддерживает SOLIDWORKS Composer и SOLIDWORKS Electrical .....	46
Указание сведений о поддержке .....	47
<b>6 Сборки .....</b>	<b>49</b>
Издатель конвертов  .....	49
Создание конвертов для узла сборки .....	50
Просмотр конвертов .....	51
Окно PropertyManager "Издатель конвертов" .....	51
Гибкие компоненты  .....	52
Добавление гибкого компонента .....	53
Редактирование внешних ссылок гибких компонентов .....	55
Окно PropertyManager "Активировать гибкий компонент" .....	56
Сопряжения .....	56
Переставить выравнивание сопряжений ширины .....	56
Контекстная панель инструментов "Краткие сопряжения" .....	57
Массивы .....	58
Массив компонентов с переменными экземплярами .....	58
Окно PropertyManager "Зеркально отраженные компоненты" .....	60
Массивы компонентов, управляемые массивами .....	67
Просмотр больших проектов .....	69
Создание и редактирование массивов компонентов в режиме просмотра больших проектов  .....	69
Создание сопряжений для справочной геометрии в режиме просмотра больших проектов  .....	70

Разнесенные виды .....	71
Авторазмещение компонентов в разнесенных видах .....	71
Повторное использование разнесенного вида многотельной детали .....	72
Параметры внешних ссылок .....	73
Изолирование интерференций .....	74
Изменение конфигурации для компонентов Toolbox .....	74
Усовершенствования производительности для сборок .....	75
Сохранение как копии с подмножеством конфигураций .....	75
<b>7 SOLIDWORKS CAM .....</b>	<b>76</b>
Пользовательские настройки .....	76
Процедуры зондирования .....	76
Создание выступов для резки .....	77
Инструмент "Коническая многоточечная резьба" .....	77
Универсальный генератор публикаций .....	77
<b>8 SOLIDWORKS Composer .....</b>	<b>78</b>
SOLIDWORKS Composer .....	78
Съемка с углом обзора 360 градусов .....	78
Базовый тип присоединения для примечаний .....	78
Условные обозначения идентификатора спецификации .....	78
Форма экспоненты для условных обозначений .....	79
Импорт внешних видов из файлов SOLIDWORKS .....	79
Импорт разнесенных, сохраненных и именованных видов из файлов SOLIDWORKS	
★ .....	79
Встроенный текст для линейных стрелок .....	79
Усовершенствование режима "только чтение" для шаблонов библиотеки анимаций .....	79
Поддержка формата MP4 для анимаций ★ .....	80
Предупреждение перед разрывом внешних связей сборки .....	80
SOLIDWORKS Composer Sync .....	80
Импорт внешних видов из файлов SOLIDWORKS .....	80
Импорт разнесенных, сохраненных и именованных видов из файлов SOLIDWORKS	
★ .....	80
<b>9 Чертежи и оформление .....</b>	<b>82</b>
Масштабы пользователя для чертежных листов и видов .....	82
Настройка пользовательских масштабов для чертежных листов .....	82
Настройка пользовательских масштабов для чертежных видов .....	83
Изменение списка доступных масштабов .....	84
Размеры цепочки ★ .....	84
Виды с альтернативным положением .....	86
Режим оформления ★ .....	88








Открытие чертежей в режиме оформления .....	90
Конвейерный режим отрисовки в чертежах  .....	90
Обозначения отверстий .....	91
Добавление условных обозначений отверстий в разрезы  .....	91
Применение верхнего регистра к размерам и условным обозначениям отверстий .....	92
Примечания .....	93
Флаговые примечания .....	93
Символы в форматах листа .....	93
Условные изображения резьбы .....	93
Добавление условных обозначений для отверстий, не являющихся отверстиями под крепеж .....	93
Добавление условных обозначений для внешней резьбы .....	94
Упрощение условных обозначений .....	95
Создание исправлений для чертежей .....	96
Библиотека проектирования .....	96
Размеры .....	97
Определение размеров для базовых меток .....	97
Укороченные размеры .....	97
Связывание дочерних видов с родительскими по умолчанию .....	98
Расположение для сохранения нового чертежа .....	98
Улучшение производительности в чертежах .....	98
<b>10 в eDrawings .....</b>	<b>99</b>
Виртуальная реальность .....	99
Качество .....	103
Производственные модели в магазине 3DEXPERIENCE Marketplace Make .....	104
Поддержка свойств \$PRPSHEET для конфигураций .....	104
Масштаб текста в 3D-видах .....	104
Поддержка чертежей SOLIDWORKS .....	104
Производительность eDrawings .....	105
<b>11 SOLIDWORKS Electrical .....</b>	<b>106</b>
Линии выноски  .....	106
Выноски текста .....	107
Выноски блоков .....	108
Диспетчер стилей выносок .....	109
Минимальный радиус сгиба и коэффициент сгиба .....	110
Средство просмотра проектов .....	110
Повторный импорт электрических данных для проводов, кабелей и проводки  .....	112
Усовершенствования строк и столбцов в отчетах  .....	113
Высота строк в отчетах .....	113
Столбец номера строки в отчетах .....	113


Диспетчер прав пользователей 	114
Архивирование среды	114
Матрица прав	114
Персонализация профиля пользователя	114
<b>12 SOLIDWORKS Flow Simulation</b>	<b>116</b>
Высота над уровнем моря	116
Снижение мощности вентилятора	116
Логические выражения в зависимости формулы	117
<b>13 SOLIDWORKS 3D Interconnect</b>	<b>118</b>
Импорт файлов DXF и DWG	118
Импорт файлов IFC	118
Вставка файлов CAD в активные файлы SOLIDWORKS	119
<b>14 SOLIDWORKS Manage</b>	<b>120</b>
Улучшения в управлении процессами	121
Добавление связанных записей	121
Создание подпроцесса	121
Улучшения управления проектами	122
Диаграммы Ганта в проекте	122
Информационные панели управления "Работоспособность" и "Требования"	122
Средство просмотра информационных панелей и клиент Plenary Web	123
Шаблоны задач	124
Интеграция с Microsoft Outlook	124
Заметки объекта	124
Добавление заметок объекта	125
Просмотр заметок объекта	125
Добавление условий в этап процесса	125
Редактирование спецификаций	126
Вкладка "Параметры PDM"	126
Изменение темы задачи проекта	127
Экспортировать элемент инструмента сравнения спецификаций	128
Отправить в процесс	128
Пользовательские процедуры	128
Просмотр скрытых элементов управления в средстве создания потока работы	129
Нумерация неактивных деталей конфигурации	129
Основные элементы пользовательского интерфейса для записей	129
Настраиваемый список затронутых элементов	129
Элементы управления назначением задач процесса	129
Копирование введенных вручную количественных значений	129

<b>15 SOLIDWORKS MBD</b> .....	<b>130</b>
Папка примечаний  .....	130
3D PMI Compare .....	131
DimXpert .....	131
Формат имени примечания .....	131
Трубная резьба и сложные отверстия .....	132
<b>16 Отображение модели</b> .....	<b>133</b>
Сравнение тела  .....	133
Сравнение тел .....	133
Окно PropertyManager "Сравнение тел" .....	135
<b>17 Детали и элементы</b> .....	<b>137</b>
Тела графической сетки и тела сетки BREP .....	137
Добавление осей координат, справочных осей и плоскостей .....	137
Упрощение тела графической сетки  .....	139
Расширенная поддержка тел сетки BREP в элементах  .....	146
Отверстия .....	147
Определение глубины отверстия до наконечника или плеча .....	147
Отверстие под крепеж .....	148
Восстановление отсутствующих ссылок для скруглений и фасок  .....	148
Поверхности .....	150
Создание поверхности смещения без ошибочных граней  .....	150
Указание направления утолщения .....	152
<b>18 SOLIDWORKS PCB</b> .....	<b>156</b>
Повторяющиеся обозначения .....	156
Интеграция с SOLIDWORKS PDM .....	156
Поддержка жестких-гибких тел в SOLIDWORKS PCB .....	157
<b>19 SOLIDWORKS PDM</b> .....	<b>158</b>
Определение условий состояния дочерней ссылки  .....	158
Пользовательский интерфейс поиска  .....	160
Диалоговое окно "Настраиваемые переменные — Новый список переменных" .....	160
Использование быстрого поиска .....	161
Улучшение производительности SOLIDWORKS PDM .....	163
Повышение производительности при обзоре  .....	163
Повышение производительности в дополнении SOLIDWORKS PDM .....	164
Усовершенствования Web2 .....	164

Вкладка "Спецификация" в Web2 	164
Вкладка "История".....	167
Список файлов для скачивания в Web2.....	168
Использование операторов AND, OR и NOT в поиске 	170
Поиск в нескольких переменных.....	174
Создание карты поиска для поиска в нескольких переменных.....	175
Масштабируемые диалоговые окна.....	175
Выход из Проводника Windows.....	176
Изменение порядка столбцов в результатах поиска.....	176
Изменение размера бумаги в задаче печати.....	176
Предупреждение пользователей о переходах файлов.....	176
<b>20 SOLIDWORKS Plastics.....</b>	<b>177</b>
Граничное условие впуска охладителя.....	177
Создать тело из деформированной формы.....	177
Узел "Области".....	178
Усовершенствованный поток работ "Сетка твердого тела (автоматически)" 	178
Оптимизированное создание сетки 	179
Усовершенствования анализа потока, сжатия и охлаждения.....	179
Граничные условия на основе геометрии 	179
Устаревшие исследования моделирования пластмасс.....	180
Обновление библиотеки материалов.....	180
Базы данных пластмасс на портале 3D ContentCentral.....	182
Учебные пособия Plastics.....	183
Создание исследований и управление исследованиями.....	183
Проектирование виртуальной пресс-формы.....	183
<b>21 Маршрут.....</b>	<b>185</b>
Изменения 3D-маршрута в развернутых маршрутах.....	185
Цвет электрической изоляции.....	185
Блоки соединителей.....	186
Создание нескольких точек соединения 	186
Выноски с длиной для развернутых маршрутов.....	187
Производственная развертка маршрута.....	188
Масса и плотность кабелей и проводов.....	188
Минимальный радиус сгиба 	189
Чертежи трубопровода.....	189
Повторный импорт электрических данных 	189
Отображение и скрытие элементов развернутого маршрута.....	190
Сращивания без компонентов.....	190
Прозрачная изоляция.....	191



<b>22 Листовой металл</b> .....	<b>192</b>
Преобразовать в листовой металл.....	192
Выступы и прорези .....	192
<b>23 SOLIDWORKS Simulation</b> .....	<b>193</b>
Свертывание папок в дереве Simulation.....	193
Распределенное соединение для штырьков и болтов  .....	194
Определение сетки черного и высокого качества  .....	196
Силы свободных тел для нелинейных исследований  .....	198
Связь между результатами и файлами модели .....	199
Исправление поврежденных исследований.....	199
Simulation Evaluator  .....	200
Усовершенствования производительности моделирования .....	200
Усредненное напряжение в средних узлах.....	201
Термические нагрузки для балок  .....	201
<b>24 Создание эскиза</b> .....	<b>205</b>
Применение взаимосвязей непрерывности кручения  .....	205
Размеры базовой линии и цепочки в эскизах.....	207
Импорт 2D-файлов DXF или DWG в качестве справочных эскизов.....	207
Инструмент "Эффективное изменение".....	207
Силуэтные объекты  .....	210
Создание силуэтных объектов.....	211
Окно PropertyManager "Силуэтные объекты".....	212
<b>25 SOLIDWORKS Visualize</b> .....	<b>213</b>
Интеграция AMD ProRender.....	213
Измеренные материалы AxF.....	213
Экспорт glTF для дополненной и виртуальной реальности.....	214
Профили освещения IES.....	214
Получение профилей освещения IES.....	214
Добавление профиля освещения IES в сцены.....	215
Встроенная отрисовка .....	216
Создание экземпляров.....	216
Поддержка MDL.....	217
Поддержка RTX для NVIDIA.....	218
Масштабирование для дисплеев с высоким разрешением.....	218
Интеграция SOLIDWORKS PDM .....	218

<b>26 Структурная система и сварные детали</b> .....	<b>220</b>
Параметры для создания основных элементов на основе точек  .....	220
Выбор профиля элемента.....	221
Создание основных элементов на основе точек и длины.....	221
Создание основных элементов между точками.....	222
Создание основных элементов на основе "До точки".....	222
Создание основных элементов на основе направления.....	223
Создание изогнутых балок и объединение касательных элементов .....	224
Разделение элементов  .....	224
Поддержка массивов и зеркального отражения  .....	227
Создание линейного массива элемента структурной системы.....	227
Добавление элемента структурной системы к существующему элементу.....	229
Усовершенствования отсечения элементов и углового отсечения .....	230
Свойства списка вырезов для элементов сварных деталей и структурных систем.....	231

## Юридическая информация

---

© 1995-2019, Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, a Dassault Systèmes SE company, 175 Wyman Street, Waltham, Mass. 02451 USA. Все права защищены.

Информация и программное обеспечение, описываемое в настоящем документе, могут изменяться без предварительного уведомления со стороны корпорации Dassault Systèmes SolidWorks Corporation (DS SolidWorks).

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 электронными или механическими, без письменного разрешения DS SolidWorks.

Описываемое в настоящем документе программное обеспечение поставляется по лицензии и может использоваться только в соответствии с условиями и положениями данной лицензии. Все гарантии, предоставляемые DS SolidWorks, как на программное обеспечение, так и документацию, сформулированы в лицензионном соглашении, и никакие замечания в содержании данного документа, как явные, так и подразумеваемые, не могут рассматриваться или считаться поправкой указанных положений, в том числе гарантий, данного лицензионного соглашения.

### Патенты

Программное обеспечение SOLIDWORKS® для трехмерного автоматизированного проектирования (CAD) в механике и машиностроении и/или Simulation защищено патентами США 6611725, 6844877, 6898560, 6906712, 7079990, 7477262, 7558705, 7571079, 7590497, 7643027, 7672822, 7688318, 7694238, 7853940, 8305376, 8581902, 8817028, 8910078, 9129083, 9153072, 9262863, 9465894, 9646412, 9870436, 10055083, 10073600, 10235493 и иностранными патентами (например, EP 1116190 B1 и JP 3517643).

Программное обеспечение eDrawings® защищено патентами США 7184044; 7502027 и патентом Канады 2318706.

Заявки на патенты США и иностранные патенты.

### Товарные знаки и имена продуктов для продуктов и служб SOLIDWORKS

SOLIDWORKS, 3D ContentCentral, 3D PartStream.NET, eDrawings и логотип eDrawings являются зарегистрированными товарными знаками DS SolidWorks, а FeatureManager — товарным знаком, находящимся в совместном владении с DS SolidWorks.

CircuitWorks, FloXpress, PhotoView 360 и TolAnalyst являются товарными знаками DS SolidWorks.

FeatureWorks является зарегистрированным товарным знаком компании HCL Technologies Ltd.

SOLIDWORKS 2020, SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional, SOLIDWORKS Premium, SOLIDWORKS PDM Professional, SOLIDWORKS PDM Standard, SOLIDWORKS Simulation Standard, SOLIDWORKS Simulation Professional, SOLIDWORKS Simulation Premium, SOLIDWORKS Flow Simulation, eDrawings Viewer, eDrawings Professional,

SOLIDWORKS Sustainability, SOLIDWORKS Plastics, SOLIDWORKS Electrical Schematic Standard, SOLIDWORKS Electrical Schematic Professional, SOLIDWORKS Electrical 3D, SOLIDWORKS Electrical Professional, CircuitWorks, SOLIDWORKS Composer, SOLIDWORKS Inspection, SOLIDWORKS MBD, SOLIDWORKS PCB на платформе Altium, SOLIDWORKS PCB Connector на платформе Altium и SOLIDWORKS Visualize — названия продуктов DS SolidWorks.

Остальные торговые марки и названия продуктов являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими их владельцам.

#### КОММЕРЧЕСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ – ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ

Программное Обеспечение является "коммерческим предметом", как определено в 48 C.F.R. 2.101 (OCT 1995), состоящим из коммерческого программного обеспечения и коммерческой документации, как определено в 48 C.F.R. 12.212 (SEPT 1995) и предоставляется Правительству США для (а) покупки гражданскими агентствами в соответствии с правилами, описанными в 48 C.F.R. 12.212; или (б) покупки отделами Министерства обороны США в соответствии с правилами, описанными в 48 C.F.R. 227.7202-1 (JUN 1995) и 227.7202-4 (JUN 1995)

При получении от любого агентства Правительства США запроса на предоставление Программного обеспечения с правами, отличными от вышеуказанных, необходимо направить описание такого требования компании DS SolidWorks, а компания DS SolidWorks в течение пяти (5) рабочих дней должна принять или отклонить этот запрос по собственному усмотрению.

Подрядчик/Производитель: Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 175 Wyman Street, Waltham, Massachusetts 02451 USA.

## Уведомления об авторских правах на продукты SOLIDWORKS Standard, Premium, Professional и Education

Отдельные части данного программного обеспечения © 1986-2018 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Все права защищены.

Эта работа включает в себя следующее программное обеспечение, принадлежащее Siemens Industry Software Limited:

D-Cubed® 2D DCM © 2019. Siemens Industry Software Limited. Все права защищены.

D-Cubed® 3D DCM © 2019. Siemens Industry Software Limited. Все права защищены.

D-Cubed® PGM © 2019. Siemens Industry Software Limited. Все права защищены.

D-Cubed® CDM © 2019. Siemens Industry Software Limited. Все права защищены.

D-Cubed® AEM © 2019. Siemens Industry Software Limited. Все права защищены.

Отдельные части данного программного обеспечения © 1998-2019 HCL Technologies Ltd.

Отдельные части этого программного обеспечения используют PhysX™ компании NVIDIA, 2006-2010.

Отдельные части данного программного обеспечения © 2001-2019 Luxology, LLC. Все права защищены, патенты ожидаются.

Отдельные части данного программного обеспечения © 2007-2019 DriveWorks Ltd.

© Microsoft Corporation, 2012. Все права защищены.

Включает технологию Adobe® PDF Library.

Adobe Systems Inc. и ее лицензиары, 1984-2016. Все права защищены. Защищено патентами США 6563502; 6639593; 6754382; заявки на патенты рассматриваются.

Adobe, логотип Adobe, Acrobat, логотип Adobe PDF, Distiller и Reader являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками Adobe Systems Inc. в США и других странах.

Подробнее об авторских правах DS SolidWorks см. в разделе **Справка > о SOLIDWORKS**.

## **Уведомления об авторских правах на продукты SOLIDWORKS Simulation**

Отдельные части этого программного обеспечения © 2008 Solversoft Corporation.

PCGLSS © Computational Applications and System Integration, Inc., 1992—2017. Все права защищены.

## **Уведомления об авторских правах на продукт SOLIDWORKS PDM Professional**

Outside In® Viewer Technology, © Oracle, 1992–2012 гг.

© Microsoft Corporation, 2012. Все права защищены.

## **Авторские права на продукты eDrawings**

Отдельные части этого программного обеспечения © 2000-2014 Tech Soft 3D.

Частичное авторское право © 1995-1998 Jean-Loup Gailly and Mark Adler.

Отдельные части этого программного обеспечения © 1998-2001 3Dconnexion.

Отдельные части этого программного обеспечения © Open Design Alliance, 1998-2017. Все права защищены.

Программное обеспечение eDrawings® для Windows® частично основано на работах независимой группы JPEG.

Авторские права на части eDrawings® для iPad® принадлежат © Silicon Graphics Systems, Inc., 1996-1999 гг.

Авторские права на части eDrawings® для iPad® принадлежат © 2003 – 2005 Apple Computer Inc.

## **Уведомления об авторских правах на продукты SOLIDWORKS PCB**

Отдельные части этого программного обеспечения © 2017-2018 Priware Limited.

## **Уведомления об авторских правах для продуктов SOLIDWORKS Visualize**

NVIDIA GameWorks™ Technology предоставляется в рамках лицензии NVIDIA Corporation. Авторские права © 2002-2015 NVIDIA Corporation. Все права защищены.

# 1

## Вас приветствует SOLIDWORKS 2020

---

В этой главе описываются следующие темы:

- **Основные усовершенствования**
- **Новые возможности — видео**
- **Улучшения производительности**
- **Исправления отчетов о работе ПО**
- **Дополнительная информация**



Модель предоставлена Мэттом Лайлом (Matt Lyle), победителем конкурса SOLIDWORKS 2019 Beta Splash Screen.

Версия SOLIDWORKS® 2020 отличается множеством усовершенствований и улучшений, большинство из которых реализовано в соответствии с пожеланиями пользователей.

Эти усовершенствования помогают ускорить и улучшить процесс разработки продукции: от концепции до производства.

- Поток работы. Усовершенствования в области проектирования, моделирования, производства и совместной работы позволяют создавать новые потоки работ, которые ускоряют вывод продукции на рынок и повышают качество продукции, а также сокращают производственные расходы.
- Производительность. Усовершенствования в чертежах и сборках значительно ускоряют проектирование и оформление больших сборок.
- Прямое подключение к **3DEXPERIENCE**® Platform. Простая интеграция с приложениями **3DEXPERIENCE** обеспечивает масштабируемость и гибкость, что позволяет значительно улучшить методы разработки, проектирования и совместной работы.

## Основные усовершенствования

Основные усовершенствования SOLIDWORKS® 2020 включают в себя и улучшения существующих программ, и инновационные функциональные возможности.

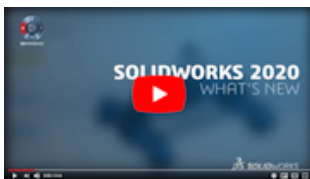
В данном руководстве следует обращать внимание на значок  в следующих областях:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Сборки</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Создание и редактирование массивов компонентов в режиме просмотра больших проектов</a></li><li>• <a href="#">Создание сопряжений для справочной геометрии в режиме просмотра больших проектов</a></li><li>• <a href="#">Издатель конвертов</a></li><li>• <a href="#">Гибкие компоненты</a></li></ul> |
| <b>Чертежи и оформление</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Добавление условных обозначений отверстий в разрезы</a></li><li>• <a href="#">Размеры цепочки</a></li><li>• <a href="#">Режим оформления</a></li><li>• <a href="#">Конвейерный режим отрисовки в чертежах</a></li></ul>  |
| <b>Основные принципы</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Улучшенная производительность при открытии и сохранении файлов из предыдущей версии</a></li></ul>  |
| <b>Отображение модели</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Сравнение тела</a></li></ul>   |
| <b>Детали и элементы</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Создание поверхности смещения без ошибочных граней</a></li><li>• <a href="#">Восстановление отсутствующих ссылок для скруглений и фасок</a></li><li>• <a href="#">Расширенная поддержка тел сетки BREP в элементах</a></li><li>• <a href="#">Упрощение тела графической сетки</a></li></ul>          |
| <b>Маршрут</b>              | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Создание нескольких точек соединения</a></li><li>• <a href="#">Минимальный радиус сгиба</a></li><li>• <a href="#">Повторный импорт электрических данных</a></li></ul>  |
| <b>Рисование</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Применение взаимосвязей непрерывности кручения</a></li></ul>   |

- **Силуэтные объекты**
- SOLIDWORKS Composer**
- **Импорт разнесенных, сохраненных и именованных видов из файлов SOLIDWORKS**
  - **Поддержка формата MP4 для анимаций**
- SOLIDWORKS Electrical**
- **Линии выноски**
  - **Повторный импорт электрических данных для проводов, кабелей и проводки**
  - **Усовершенствования строк и столбцов в отчетах**
  - **Диспетчер прав пользователей**
- SOLIDWORKS PDM**
- **Вкладка "Спецификация" в Web2**
  - **Определение условий состояния дочерней ссылки**
  - **Повышение производительности при обзоре**
  - **Пользовательский интерфейс поиска**
  - **Использование операторов AND, OR и NOT в поиске**
- SOLIDWORKS Plastics**
- **Граничные условия на основе геометрии**
  - **Усовершенствования сетки**
- SOLIDWORKS Simulation**
- **Определение сетки черного и высокого качества**
  - **Распределенное соединение для штырьков и болтов**
  - **Силы свободных тел для нелинейных исследований**
  - **Simulation Evaluator**
  - **Термические нагрузки для балок**
- Структурная система**
- **Поддержка массивов и зеркального отражения**
  - **Параметры для создания основных элементов на основе точек**
  - **Разделение элементов**

## Новые возможности — видео

В некоторых разделах данного документа содержатся ссылки на видеоролики, которые содержат более подробную информацию о новых функциях. Ищите ссылки рядом с этим изображением:



Чтобы получить доступ ко всем видеороликам "Новые возможности" онлайн, см. раздел <https://www.solidworks.com/product/whats-new>.



## Улучшения производительности

SOLIDWORKS 2020 включает следующие усовершенствования производительности и потоков работ:

### Сборки

- Производительность сборки оптимизирована для некоторых инструментов и потоков работ, поэтому полное перестроение сборок или графики выполняется реже.
- Большинство сборок и чертежей, которые сохранены в предыдущей версии, открываются быстрее без необходимости их сохранения в новой версии. Улучшение больше всего влияет на сборки, использующие справочные компоненты в нескольких конфигурациях.

При открытии новой версии в SOLIDWORKS 2020 не требуется полностью перестраивать сборки и чертежи со ссылочными компонентами в нескольких конфигурациях. Кроме того, расширены возможности использования сокращенных компонентов и чертежей без преобразования в текущую версию.

Можно повысить производительность сохранения, отключив параметр **Принудительное сохранение связанных документов в текущей версии**. Если флажок снят, в текущей версии SOLIDWORKS сохраняются документы, не измененные в текущем сеансе. Пример см. в разделе [Улучшенная производительность при открытии и сохранении файлов из предыдущей версии](#)

Благодаря этому не требуется запускать инструменты пакетного преобразования, такие как утилита обновления версий файлов PDM или задача **Преобразование файлов** в Планировщике заданий.

### Чертежи и оформление

При создании чертежа из открытой сборки создание первого вида может быть быстрее, чем в предыдущих выпусках.

### eDrawings

Улучшена производительность при наведении указателя мыши на объекты и выборе объектов с помощью инструментов **Измерение** и **Исправление - Размеры**.

### SOLIDWORKS PDM

- SOLIDWORKS PDM загружает данные в фоновом режиме, что улучшает быстродействие браузера.

Просмотр папок с большим количеством файлов выполняется быстрее благодаря следующим факторам:

- Более быстрые запросы к базам данных для пользовательских столбцов.
- Фоновая загрузка и инкрементная загрузка данных.

При двойном нажатии на папку SOLIDWORKS PDM загружает данные в следующем порядке:

1. Все подпапки синхронно. Можно просматривать подпапки, пока оставшиеся данные загружаются в папку.
2. Файлы со стандартными столбцами в списке файлов.
3. Информация в пользовательских столбцах. Можно добавлять дополнительные пользовательские столбцы и поддерживать одинаковую скорость просмотра.

При выборе файла и переключении между вкладками "Спецификация", "Содержит" и "Где используется" SOLIDWORKS PDM загружает данные на вкладки в фоновом режиме. При переключении на другой файл или папку фоновая загрузка останавливается и начинается загрузка нового файла или папки.

Производительность значительно повышается для папок с большим количеством файлов или для серверов баз данных с высокой задержкой.

- Дерево панели задач SOLIDWORKS PDM обновляется быстрее, и команды на панели инструментов SOLIDWORKS PDM сразу же включаются на панели задач при выборе файла.
  - Данные в дереве панели задач загружаются в фоновом режиме.
  - При выборе файла в дереве панели задач обращения к базе данных удаляются.

В дереве конструирования FeatureManager или в графической области при нажатии правой кнопкой мыши на файл и выборе **SOLIDWORKS PDM** пункты меню включаются правильно.

При выборе файла в графической области или в дереве конструирования FeatureManager выбирается файл, указанный в дереве панели задач, и команды на панели инструментов SOLIDWORKS PDM включаются правильно.

- Можно выполнить следующие действия быстрее:
  - Вход в хранилище при установке большого количества файлов или папок для автоматического кэширования.
  - Просмотр журнала системы хранилища, содержащего большое количество элементов.
  - Открытие файла из папки, содержащей большое количество файлов.
  - Создание нового файла или подпапки в папке, содержащей большое количество файлов.

## Моделирование

- Несколько нагрузок. Можно использовать оптимизированное решение для распределенных и жестких удаленных нагрузок.
- Линейная/квадратичная тетра. Квадратичные элементы можно заменить линейными элементами в определенных деталях геометрии (особенно в объемных областях с меньшим количеством неровностей поверхности), чтобы повысить скорость и производительность решающей программы.

## SOLIDWORKS Visualize

SOLIDWORKS Visualize поддерживает режим отрисовки **в реальном времени**, используемый по умолчанию. Это помогает повысить производительность и снизить потребление ресурсов памяти при итоговой отрисовке.

## Исправления отчетов о работе ПО

SOLIDWORKS 2020 концентрируется на устранении воспроизводимых и трудно воспроизводимых проблем со стабильностью. Кроме того, мы нацелены на создание важных отчетов о производительности программного обеспечения (SPR), которые повышают производительность проектирования.

Некоторые из исправленных нами высокоэффективных SPR:

Отчет о работе ПО	Разрешение
389741	Примечания с геометрическими обозначениями допуска или обозначениями шероховатости поверхности сохраняются в формате листа.
551580	Угловые размеры отображаются правильно в разъединенных видах
625475	Экспорт сборки как файла STEP выполняется правильно, даже если компонент сборки имеет то же имя, что и сборка.
634314	Круговой массив эскиза <b>Отверстия под крепеж</b> создает точные массивы.
675106	Отверстия и посадка вала появляются в размерах диаметра для отверстий под штифты с номинальной посадкой, созданных в <b>мастере отверстий под крепеж</b> .
713849	Отображение файлов происходит быстрее.
921300	Instant3D работает правильно при перетаскивании объектов эскиза.
960699	При использовании выноски с изогнутыми указателями стили стрелок размеров остаются прежними.
886991	При использовании функции <b>Опубликовать в 3D PDF</b> в SOLIDWORKS MBD размеры шрифтов отображаются правильно.
1129989, 1129991, 1129992	В инструменте администрирования SOLIDWORKS PDM результаты фильтруются по мере ввода в диалоговых окнах Участники группы, Добавить участников группы и Пользователи.


## Дополнительная информация

Дополнительные сведения о SOLIDWORKS см. в следующих ресурсах.

**"Новые возможности" в формате PDF и HTML** Это руководство доступно в форматах PDF и HTML. Выберите:

- [Справка](#) > [Новые возможности](#) > [PDF](#)
- [Справка](#) > [Новые возможности](#) > [HTML](#)

**Интерактивное  
руководство "Новые  
возможности"**

В SOLIDWORKS нажмите значок , чтобы отобразить раздел данного руководства, в котором описаны усовершенствования. Значок отображается рядом с новыми элементами меню и заголовками новых и измененных окон PropertyManager.

Чтобы включить новые возможности в интерактивном режиме, нажмите **Справка > Новые возможности > Интерактивно**.

**Файлы примеров**

Чтобы открыть файлы примеров для данной книги, перейдите в папку `system_dir:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\имя_главы\имя_файла`.

Например, `C:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\sketching\Block.sldprt`.

**Интерактивная справка**

Охватывает всю линейку наших программных продуктов и, в том числе, содержит сведения об интерфейсе пользователя, образцы и примеры.

**Примечания к выпуску**

Содержит данные о последних изменениях наших продуктов, включая изменения книги *Новые возможности*, онлайн-справку и другую документацию.

# 2


## Интерфейс пользователя

---



В этой главе описываются следующие темы:

- [Исправления](#)
- [Изменения в меню CommandManager](#)
- [Отображение имен элементов на другом языке](#)
- [Перетаскивание нескольких соприкасающихся элементов в папку](#)
- [Расширенные большие подсказки для панелей инструментов](#)
- [Список типов файлов](#)
- [Поиск материалов](#)
- [Сенсорный режим](#)
- [Усовершенствования в устранении неполадок](#)
- [Обновленное меню "Справка"](#)
- [Просмотр последних файлов](#)
- [Диалоговое окно "Приветствие"](#)


### Исправления

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Рецензирование</b></p>
---	---



На устройствах, не поддерживающих сенсорный ввод, можно рисовать исправления с помощью мыши. Также можно включать отображение граничных рамок для исправлений, создавать исправления в чертежах и использовать контекстную панель инструментов для доступа к параметрам исправлений.


Чтобы скрыть или отобразить исправления, нажмите **Скрыть все типы > Просмотр исправлений**  на панели инструментов Управляемый просмотр. Нажмите правой кнопкой мыши на исправление в дереве конструирования FeatureManager или в графической области и выберите **Скрыть** , чтобы скрыть исправления.


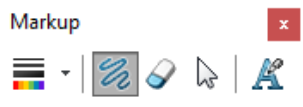
## Панель инструментов "Исправление"

Панель инструментов Рукописные примечания переименована в Исправление. Чтобы открыть эту панель инструментов, выберите **Вид > Панели инструментов > Исправление** .

Новые параметры:

	<b>Цвет</b>	Указывает цвет и толщину штрихов при рисовании с помощью мыши или инструмента "Перо".
	<b>Нарисовать</b>	Рисование с помощью мыши.






На панели инструментов отображаются различные функции в зависимости от устройства. **Сенсорный ввод**  недоступен для несенсорных устройств.

	
Панель инструментов Исправление для сенсорных устройств	Панель инструментов Исправление для устройств, не поддерживающих сенсорный ввод

Чернильные штрихи доступны только на устройствах, на которых установлена ОС Windows 10 (версия 1703 или более поздняя).

## Контекстная панель инструментов

При нажатии правой кнопкой мыши на изменение доступны следующие параметры:

	<b>Редактирование исправлений</b>	Переход в режим редактирования.
	<b>Погасить</b>	
	<b>Ориентация</b>	Масштабирование исправления.
	<b>Скрыть</b>	
	<b>Экспорт исправлений</b>	Позволяет экспортировать исправления в один из указанных типов файла: .pdf, .bmp, .jpg, .png и .tif.

## Вкладка "Исправление" для CommandManager

Чтобы открыть вкладку Исправление для CommandManager, нажмите правой кнопкой мыши в CommandManager и выберите **Вкладки > Исправление**.







## Информация о создании исправлений

Исправления сохраняются с меткой даты и времени создания и идентификатором создателя. Эта информация отображается при предварительном просмотре исправлений и их экспорте в файл.

## Исправления для чертежей



Для получения дополнительной информации об исправлениях для чертежей см. [Создание исправлений для чертежей](#).

### Создание исправлений с помощью мыши

1. Откройте деталь или сборку на устройстве, не поддерживающем сенсорный ввод.
2. Выберите **Вид > Скрыть/отобразить > Исправления** .
3. Выберите **Инструменты > Параметры > Параметры системы > FeatureManager**.
4. В разделе **Скрыть/отобразить объекты дерева** выберите **Показать** для элемента **Исправления**  и нажмите **ОК**.
5. Нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Исправления**  в дереве конструирования FeatureManager и выберите **Вставка исправления** .  
Отображается панель инструментов Исправление.
6. Нажмите **Нарисовать**  для рисования с помощью мыши.
7. Необязательно: Чтобы изменить цвет или толщину линии, нажмите **Цвет** .

### Экспорт нескольких исправлений

Чтобы экспортировать несколько исправлений, выполните следующие действия.

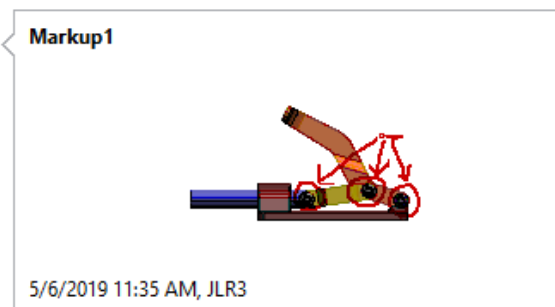
1. В дереве конструирования FeatureManager разверните узел **Исправления** , нажмите клавишу **Ctrl** и выберите несколько исправлений.
2. На контекстной панели инструментов нажмите **Экспорт исправлений** .
3. В диалоговом окне Экспорт исправлений укажите имя и тип файла, затем нажмите **Сохранить**.

Если выбран тип файла `.pdf`, создается один файл `.pdf`, и каждая страница содержит одно исправление. При экспорте нескольких исправлений порядок выбора исправлений соответствует порядку страниц в файле `.pdf`.

Если выбраны другие типы файлов, каждое исправление сохраняется в отдельный файл в указанной папке. При экспорте нескольких исправлений в качестве имени папки используется имя, указанное в поле **Имя файла** в диалоговом окне Экспорт исправлений.

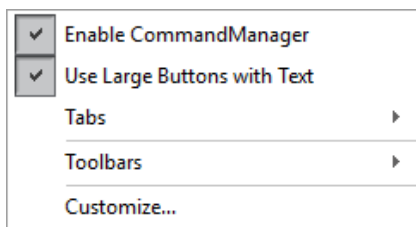
## Предварительный просмотр исправлений

При наведении курсора на исправление в дереве конструирования FeatureManager отображается предварительный просмотр исправления. В графической области исправление находится внутри граничной рамки с оранжевыми кромками. При выборе исправления предварительный просмотр закрывается, а исправление отображение в граничной рамке с синими кромками.



## Изменения в меню CommandManager

Изменены многие элементы:



Элемент	Описание изменения
<b>CommandManager</b>	Переименовано в <b>Включить CommandManager</b>
Список вкладок CommandManager	Перемещен в раздел <b>Вкладки</b>
Список панелей инструментов	Перемещен в раздел <b>Панели инструментов</b>
<b>Настройка меню</b>	Этот пункт удален из меню

Отображение панелей инструментов в CommandManager:

1. Нажмите правой кнопкой мыши в CommandManager.
2. Выберите **Панели инструментов**, затем выберите панель инструментов.



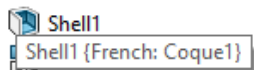
## Отображение имен элементов на другом языке

В дереве конструирования FeatureManager® для элементов, использующих имя по умолчанию, можно просмотреть имя элемента, переведенное на другой язык. Перевод отображается во всплывающей подсказке при наведении курсора на элемент.

**Чтобы отобразить названия элементов на другом языке, выполните следующие действия.**

1. В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на сборку верхнего уровня или деталь и выберите **Отобразить дерево**.
2. Нажмите **Показать переведенное имя элемента в подсказке** и выберите язык.
3. В дереве конструирования FeatureManager наведите курсор на элемент с именем по умолчанию.

Во всплывающей подсказке отображается исходное и переведенное имя элемента. Например, французским переводом **Shell1** является **Coque1**:





4. Необязательно: Чтобы скрыть всплывающие подсказки, в разделе **Показать переведенное название элемента в подсказке** выберите **Скрыть подсказку**.

## Перетаскивание нескольких соприкасающихся элементов в папку


Можно выбрать несколько соприкасающихся элементов и перетащить их в папку в дереве конструирования FeatureManager. Перетаскивание позволяет изменить порядок элементов в папке, если эти элементы не связаны отношениями "родитель-потомок". Можно перетащить папки и элементы в другую папку.


При перетаскивании элемента из папки его можно разместить над соприкасающимся элементом в дереве конструирования FeatureManager.


**Чтобы перетащить несколько соприкасающихся элементов в папку, выполните следующие действия.**

1. Откройте деталь, содержащую несколько элементов.
2. Если у детали нет папки, нажмите правой кнопкой мыши на элемент в дереве конструирования FeatureManager и выберите **Добавить в новую папку** .
3. В дереве конструирования FeatureManager выберите один или несколько соприкасающихся элементов и перетащите их в **папку** .

Когда указатель примет форму , поместите элементы в выбранную папку.

4. Разверните **папку**  и измените порядок элементов.

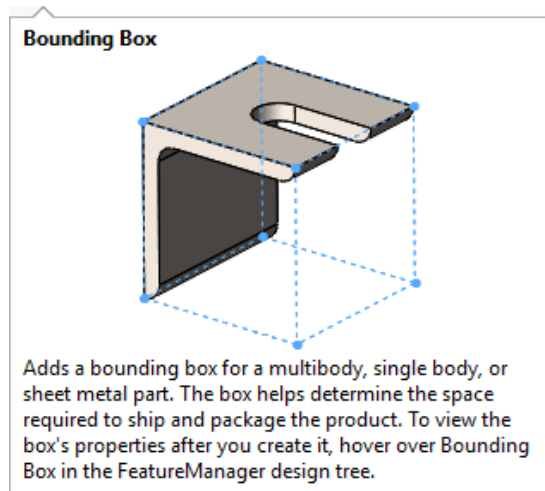
Когда указатель примет форму , можно перетащить элементы в выбранное место.

5. Выберите несколько соприкасающихся элементов из **папки**  и перетащите эти элементы в любое место над папкой в дереве конструирования FeatureManager.

## Расширенные большие подсказки для панелей инструментов

Расширенные большие подсказки предоставляют дополнительную информацию для инструментов на панели инструментов. Некоторые улучшенные всплывающие подсказки включают изображения или анимацию.

Например, большая всплывающая подсказка **Граничная рамка** содержит информацию о просмотре свойств граничной рамки и включает изображение граничной рамки.



Чтобы использовать улучшенные подсказки, выполните следующие действия.

1. Выберите **Инструменты > Настройка** и в разделе **Всплывающие подсказки** нажмите **Показать всплывающие подсказки**.
2. В разделе **Отобразить всплывающие подсказки** выберите вариант:

<b>Большие всплывающие подсказки с изображениями</b>	Отображает краткое описание с подсказкой. Некоторые подсказки могут содержать изображение или короткую анимацию.
<b>Большие подсказки без изображений</b>	Отображает краткое описание с подсказкой.
<b>Маленькие подсказки</b>	Отображает имя инструмента.

3. Нажмите **ОК**.
4. Наведите курсор на инструмент на панели инструментов, чтобы просмотреть улучшенную подсказку.

## Список типов файлов

Список типов файлов в диалоговом окне Открыть объединен и переупорядочен. Этот список был расширен, чтобы в нем помещались более длинные имена файлов.

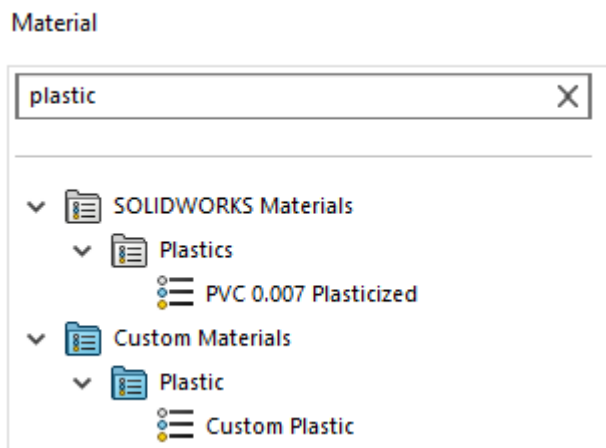
Список типов файлов в диалоговом окне Сохранить как в разделе **Сохранить как тип** переупорядочен.

## Поиск материалов

Материалы можно найти с помощью поля **Поиск** в верхнем левом углу диалогового окна **Материал**.

**Для поиска материалов выполните следующие действия.**



1. В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Материал** и выберите **Редактировать материал**.
2. В поле поиска в диалоговом окне **Материал** введите буквенно-цифровой символ или часть имени материала.







В данном примере выполняется поиск **пластмассы**. Найденные совпадения материалов отображаются в дереве материалов.

3. Выберите материал или нажмите **X**, чтобы очистить поле поиска.

## Сенсорный режим

После выполнения действия на панели "Сенсорный ввод" появляется значок **Отменить** . Значок **Выход** заменен на . Значок вкладки активной модели отображается в нижней части панели инструментов.

Вкладки модели:

-  **Модель**
-  **Исследование проектирования**
-  **Трехмерные виды**
-  **Исследование движения**

## Усовершенствования в устранении неполадок

Программа SOLIDWORKS предоставляет дополнительную информацию о возможных причинах сбоев и известных решениях, которые можно использовать для предотвращения проблем в

будущем. Кроме того, стало проще отправлять отчеты об ошибках, которые помогают команде разработчиков SOLIDWORKS диагностировать и устранять проблемы.

В диалоговом окне Приветствие на вкладке Устранение неполадок отображаются сообщения об известных решениях возникших проблем и о количестве случаев возникновения этих проблем. Решения включают в себя обращение в службу технической поддержки по вопросам установки исправлений, проверку наличия обновлений для применения необходимых пакетов обновления и проверку наличия на компьютере сертифицированного или протестированного графического драйвера.

При запуске программы SOLIDWORKS сканируются файлы журналов и выявляются сбои, для которых существуют известные решения. Программа создает сообщения об этих решениях в файле `solutionmessages.xml`. Этот файл обновляется при обнаружении дополнительных проблем и решений, а также при применении исправлений и пакетов обновления на компьютере. На вкладке Устранение неполадок отображается сводный список сообщений о проблемах и решениях, за исключением проблем, устраненных с помощью примененных исправлений и пакетов обновления.

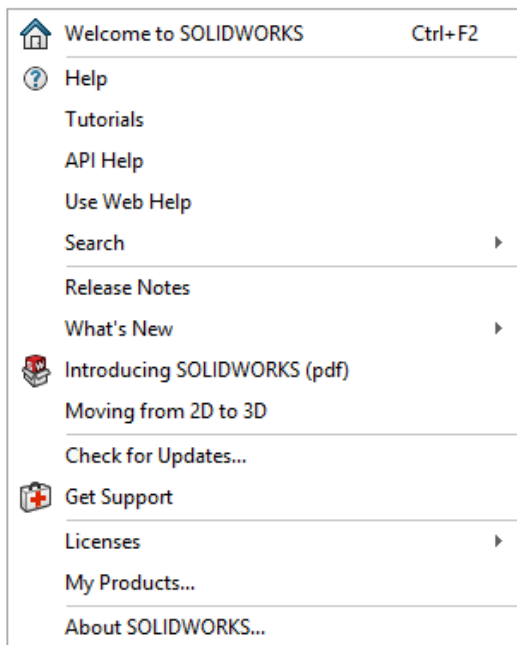
#### **Чтобы найти решения для устранения сбоев, выполните следующие действия.**

1. В диалоговом окне Приветствие нажмите **Оповещения > Устранение неполадок**.
2. При возникновении сбоев в данной версии SOLIDWORKS на текущем компьютере отображаются сообщения об ошибках, в которых указано, сколько раз возникали проблемы, вызывающие эти сбои. В сообщениях об ошибках также предлагаются следующие решения:
  - Обращение в службу технической поддержки по вопросам установки исправлений
  - Проверка наличия обновлений для применения необходимых пакетов обновления
  - Проверка наличия сертифицированного или протестированного графического драйвераДополнительно. Нажмите **Заккрыть** в правой части сообщения, чтобы удалить его.
3. Если отображается сообщение **Проверить наличие обновлений** или **Диагностика системы**, выберите его и следуйте инструкциям.

На отдельной вкладке отображается информация о восстановленных документах. Чтобы посмотреть эту информацию в диалоговом окне Приветствие, нажмите **Оповещения > Восстановление документов**.


## **Обновленное меню "Справка"**

В меню **Справка** изменен порядок расположения пунктов, и пункты меню переименованы.



Для просмотра меню нажмите **Справка**.

Параметры **Активировать лицензии**, **Деактивировать лицензии** и **Показать лицензии** изменены на **Активировать**, **Деактивировать** и **Показать**, а также перемещены в раздел **Лицензии**.

В список добавлен пункт **Поддержка** .

Из некоторых названий пунктов удалено слово "SOLIDWORKS". Например, раздел **Учебные пособия SOLIDWORKS** переименован в **Учебные пособия**.

## Просмотр последних файлов

Список последних файлов, открытых в программе, доступен в следующих компонентах:

- Меню **Пуск** в Windows®: Список приложений и плитки
- Поиск в Windows: Результаты поиска для программы SOLIDWORKS® 2020
- Панель задач Windows

**Чтобы посмотреть последние файлы, выполните следующие действия.**

1. В меню "Пуск" в Windows выберите **Параметры > Персонализация > Пуск**.
2. Убедитесь, что для параметров **Показать список приложений в меню "Пуск"** и **Показать недавно открытые элементы в списках в меню "Пуск"** или на панели задач установлено значение **Вкл**.
3. Закройте диалоговое окно Windows **Параметры**.
4. В меню "Пуск" в Windows нажмите правой кнопкой мыши на значок SOLIDWORKS 2020 в списке приложений.

Список файлов отобразится в разделе **Недавние**.

## Диалоговое окно "Приветствие"

В SOLIDWORKS можно войти из диалогового окна Приветствие.

В правом верхнем углу нажмите **Вход**.

# 3


## Основные принципы SOLIDWORKS

---

В этой главе описываются следующие темы:

- **Печать 3D**
- **Открытие документов**
- **Интерфейс программирования приложений (API)**
- **Изменения параметров системы и свойств документа**
- **Закрытие документа при сохранении копии**
- **Наборы выбора**
- **Указание вертикальной оси для ориентации вида**

### Печать 3D

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — 3D-печать</b></p>
---	--

### Проверка размера 3D-принтера



Можно выбрать 3D-принтер из списка, чтобы определить, поместится ли в него модель. Можно пометить 3D-принтер как избранный, чтобы он стал доступен для выбора в окне PropertyManager Print3D.

При добавлении принтера в список избранного отображается следующая информация, доступная только для чтения:

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>
<b>Компания</b>	Производитель принтера.
<b>Модель</b>	Номер модели принтера.
<b>Формат талера 3D-принтера</b>	<b>Высота, Длина и Ширина</b> принтера.

Параметр	Описание
<b>Технология</b>	Тип принтера. Например, FDM, SLS или SLA.
<b>URL-адрес источника</b>	Список 3D-принтеров из отчета Wohlers 2019 предоставленного компанией Wohlers Associates, Inc.


**Чтобы проверить размер 3D-принтера, выполните следующие действия.**

1. Откройте деталь или сборку и выберите **Файл > Print3D** .
2. На вкладке "Настройки" в окне PropertyManager Печать 3D нажмите **Имя 3D-принтера**  и нажмите **Выбрать принтер**.

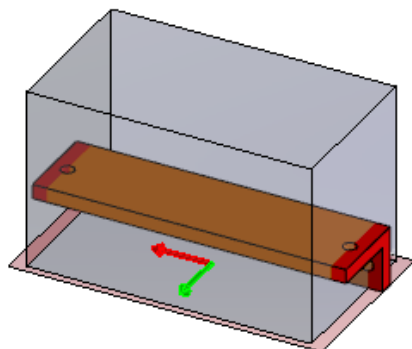
В диалоговом окне 3D-принтеры отображается список папок, отсортированный в алфавитном порядке по названию компании.

3. Разверните папку, чтобы посмотреть список 3D-принтеров, и выберите принтер.
4. Нажмите **Добавить в избранное**.

Принтер будет добавлен в папку **Избранное**  в верхней части списка папок.

5. Закройте диалоговое окно.
6. В окне PropertyManager в разделе **Имя 3D-принтера**  выберите принтер.
7. Для параметра **Нижняя плоскость модели** в графической области выберите плоскую грань или справочную плоскость.

Принтер отображается в виде прозрачной рамки вокруг модели. Секции модели, которые не помещаются в область принтера, выделяются красным цветом.




## Срезы данных для экспорта в 3MF

Можно создать срезы из точной геометрии SOLIDWORKS® для экспорта в файл формата 3D Manufacturing Format (.3mf) без сохранения геометрии в файле сетки.

Срезы обеспечивают самую высокую точность геометрии SOLIDWORKS с учетом минимальной длины сегмента. Эта функция позволяет создавать максимально точные срезы для печати на 3D-принтере.

**Чтобы создать срезы данных для экспорта в 3MF, выполните следующие действия.**

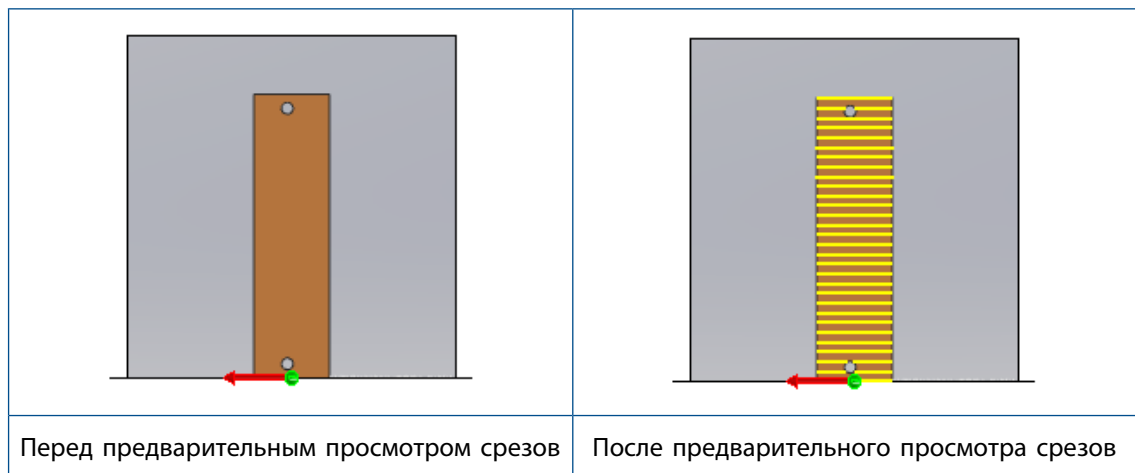
1. Откройте деталь и выберите **Файл > Print3D** .
2. На вкладке "Настройки" в разделе **Нижняя плоскость модели** выберите плоскость.



3. Задайте параметры на вкладке "Предварительный просмотр":

Параметр	Описание
 <b>Высота слоя</b>	Указывает высоту слоя для выносных линий.
<b>Создать срезы (для экспорта 3MF)</b>	Сохраняет данные срезов при экспорте в файл .3mf. Доступно, если на вкладке "Настройки" указана нижняя плоскость.
 <b>Минимальная длина кромки</b>	Указывает наименьшую кромку, включенную в полилинию для среза. Эта кромка соответствует наименьшему линейному сегменту, который может напечатать 3D-принтер.
<b>Предпросмотр срезов</b>	Создается предварительный просмотр срезов. Этот параметр доступен, если указана нижняя плоскость на вкладке Настройки и высота слоя на вкладке Предварительный просмотр.  Чтобы прервать создание предварительного просмотра, закройте PropertyManager.  В случае изменения нижней плоскости, высоты слоя или минимальной длины кромки нажмите <b>Предпросмотр срезов</b> , чтобы создать срезы заново.

После нажатия **Предварительный просмотр срезов** срезы на детали отображаются желтым цветом.



4. Выберите вкладку Настройки.
5. Разверните раздел **Сохранить в файл**.
6. Для параметра **Формат** выберите **3D Manufacturing Format (\*.3mf)** и нажмите **Сохранить файл**.

7. В диалоговом окне Сохранить как:
  - a) Для параметра **Сохранить как тип** выберите **3D Manufacturing Format (.3mf)**.
  - b) Нажмите кнопку **Параметры**.
  - c) В диалоговом окне **Параметры системы - STL/3MF/AMF** выберите **Включить срезы**, чтобы включить данные срезов в экспортированный файл, затем нажмите **ОК**.
  - d) Нажмите **Сохранить**.

Файл .3mf содержит срезы, созданные из точной геометрии. Используйте этот файл для печати на 3D-принтере, который может считывать данные срезов.

## Открытие документов

### Улучшенная производительность при открытии и сохранении файлов из предыдущей версии

Можно повысить производительность сохранения, отключив параметр системы **Принудительное сохранение связанных документов в текущей версии** на вкладке Внешние ссылки.

Если этот флажок снят, в текущей версии SOLIDWORKS сохраняются только документы, измененные в текущем сеансе. Это значительно сокращает время первого сохранения больших сборок и чертежей.

**Чтобы удалить параметр системы, выполните следующие действия.**

1. Нажмите **Инструменты > Параметры** и в разделе Параметры системы выберите **Внешние ссылки**.
2. Отключите **Принудительное сохранение связанных документов в текущей версии**.
3. В SOLIDWORKS 2020 откройте сборку SOLIDWORKS 2019 с деталями SOLIDWORKS 2019.
4. Добавьте сопряжение в сборку верхнего уровня.
5. Нажмите **Файл > Сохранить**.

SOLIDWORKS сохраняет сборку верхнего уровня, так как она была изменена путем добавления сопряжения. Однако, поскольку вы не активировали параметр системы, детали, сохраненные в SOLIDWORKS 2019, не преобразуются в SOLIDWORKS 2020.

### Режимы открытия в Проводнике файлов и виде хранилища PDM

При открытии документов SOLIDWORKS в Проводнике файлов в Windows® или в виде хранилища PDM можно получить доступ к диалоговому окну Открыть перед открытием файла.

Например, можно выполнить поиск большой сборки в PDM, а затем перейти к диалоговому окну Открыть непосредственно из вида хранилища. Сборка автоматически вставляется в диалоговое окно Открыть, в котором можно изменить режим открытия на "Просмотр больших проектов".

Ранее для доступа к режимам открытия требовалось вызвать диалоговое окно Открыть и снова перейти к файлу, уже найденному в Проводнике файлов или PDM.

Чтобы вызвать диалоговое окно "Открыть" из Проводника файлов, нажмите правой кнопкой мыши на файл .SLDPRT, .SLDASM или .SLDDRW и выберите **SOLIDWORKS > Открыть**. Более ранние версии программного обеспечения поддерживают этот метод, однако необходимо предварительно установить SOLIDWORKS 2020 для обновления средства запуска SOLIDWORKS.

Если программа SOLIDWORKS уже открыта, можно вызвать диалоговое окно Открыть из вида хранилища PDM или Проводника файлов. Удерживая нажатой клавишу **Alt**, перетащите файл .SLDPRT, .SLDASM, или .SLDDRW в графическую область. Функция "**Alt** + перетаскивание" не поддерживается в более ранних версиях.


## Упрощенные параметры открытия

Параметры в диалоговых окнах "Открыть" и "Приветствие" перемещены и переименованы.

Переименованные параметры:

Новое имя	Преыдущее имя
Использовать настройки большой сборки	Режим большой сборки
Загрузить скрытые компоненты	Не загружать скрытые компоненты
Выбрать листы	Выберите листы для открытия

## Параметры большой сборки

После открытия сборки нажмите **Параметры большой сборки**  на вкладке "Сборка" в CommandManager, чтобы включить или отключить эти параметры.

В системных параметрах сборки переименованы следующие параметры большой сборки:

Новое имя	Преыдущее имя
Использовать сокращенный режим и настройки большой сборки, если компонентов в сборке больше	Использовать "Режим большой сборки", чтобы повысить производительность, если компонентов в сборке больше
Использовать режим "Просмотр больших проектов", если компонентов в сборке больше	Использовать "Просмотр больших проектов", если компонентов в сборке больше

Для доступа к этим параметрам выберите **Инструменты > Параметры > Параметры системы > Сборки**.

## Интерфейс программирования приложений (API)

См. Справку SOLIDWORKS API: *Примечания к выпуску* последних обновлений.

API-интерфейс SOLIDWORKS® 2020 предоставляет следующие возможности:

- Присоединение нового списка выбора к ранее отложенному списку выбора.
- Создание и редактирование следующих элементов:
  - Зеркально отраженные компоненты.
  - Скругления и фаски с использованием новых методов.

- Разнесенные виды многотельной детали.
- Поиск отсутствующих ссылок в скруглениях и фасках и переназначение этих ссылок новым кромкам.
- Получение или настройка следующих параметров:
  - Дополнительные свойства в производных объектах данных деталей и элементов массива.
  - Возможность редактирования эскиза.
  - Возможность преобразования полилиний ширины в сплошные штриховки при импорте в эскизы деталей.
- Разрезание моделей на секции 2D-эскиза.
- Сортировка папки списка вырезов тела.
- Использование функции 3D Interconnect.
- Использование улучшенных отчетов о массовых характеристиках.

## Изменения параметров системы и свойств документа

Ниже перечислены добавленные, измененные и удаленные параметры программы.

### Параметры системы

Эти параметры системы находятся в разделе **Инструменты > Параметры > Параметры системы**. В столбце Доступ отображается подобласть раздела **Параметры системы**, в которой расположен параметр.

Параметр	Описание	Доступ
<b>Включить подпапки для поиска чертежей в Pack and Go</b>	Перемещено в раздел "Pack and Go".	<b>Внешние ссылки</b>
<b>Разрешить создание внешних ссылок для модели</b>	Разрешает создание внешних ссылок. Переименовано. Предыдущее название — <b>Не создавать внешние ссылки для модели</b> .	<b>Внешние ссылки</b>
<b>Тип справочного компонента</b>	Указывает тип справочного компонента. <b>Любой компонент</b> Позволяет создавать внешние ссылки на любой компонент. <b>Только компонент конверта</b> Позволяет создавать внешние ссылки только на компоненты конверта. Доступно, если выбран параметр <b>Разрешить создание внешних ссылок для модели</b> .	<b>Внешние ссылки</b>

Параметр	Описание	Доступ
<b>В контексте</b>	<p>Указывает контекст внешних ссылок:</p> <p><b>Сборка верхнего уровня</b> Позволяет создавать внешние ссылки на компоненты в сборке верхнего уровня.</p> <p><b>Тот же узел сборки</b> Позволяет создавать внешние ссылки только на компоненты в том же узле сборки.</p> <p>Доступно, если выбран параметр <b>Разрешить создание внешних ссылок для модели</b>.</p>	<b>Внешние ссылки</b>
<b>Принудительное сохранение связанных документов в текущей версии</b>	<p>Если этот параметр выбран для сборок и чертежей, не сохраненных в текущей версии, все связанные документы сохраняются в текущей версии SOLIDWORKS при сохранении сборки или чертежа. Связанные документы преобразуются, даже если они не были изменены в текущем сеансе. Если этот флажок снят, в текущей версии сохраняются только измененные документы. Снимите этот флажок, чтобы сократить время сохранения или разрешить использование связанных документов для пользователей с более ранними версиями программы.</p>	<b>Внешние ссылки</b>
<b>Включить срезы</b>	<p>Включает информацию о срезах для 3D-печати при экспорте в файл .3mf.</p>	<b>Экспорт &gt; 3MF</b>

## Свойства документа

Эти свойства документа находятся в разделе **Инструменты > Параметры > Свойства документа**. В столбце Доступ отображается подобласть раздела **Свойства документа**, в которой расположен параметр.

Параметр	Описание	Доступ
<b>Все прописные для размеров и условных обозначений отверстий</b>	<p>Устанавливает верхний регистр в качестве регистра по умолчанию для новых размеров и условных обозначений отверстий.</p>	<b>Чертежный стандарт &gt; Верхний регистр</b>

Параметр	Описание	Доступ
<b>Добавить итоговый размер в размеры цепочки</b>	Автоматически добавляет итоговый размер при создании набора размеров цепочки.	<b>Размеры &gt; Линейные</b>
<b>Добавить последний справочный размер</b>	(Доступно, если выбрано <b>Добавить итоговый размер в размеры цепочки.</b> ) Автоматически добавляет последний справочный размер при создании набора размеров цепочки.	<b>Размеры &gt; Линейные</b>
<b>Отобразить тип в требовании к резьбе</b>	Устанавливает значение по умолчанию для включения типа резьбы в условные обозначения резьбы.	<b>Примечания</b>

## Закрытие документа при сохранении копии


Функция **Сохранить как копию и открыть** в диалоговом окне Сохранить как позволяет закрыть исходный документ. Если исходный документ содержит несохраненные изменения, этот документ остается открытым.

**Чтобы закрыть документ при сохранении копии, выполните следующие действия.**

1. Откройте модель и выберите **Файл > Сохранить как**.
2. В диалоговом окне Сохранить как нажмите **Сохранить как копию и открыть**, затем нажмите **Сохранить**.
3. В окне сообщения **Сохранить как копию и открыть** выберите **Закрыть исходный документ**.

## Наборы выбора

Выбранные элементы можно добавлять в новые или существующие наборы выбора, а также удалять из этих наборов. Выбранные элементы можно добавить в несколько наборов выбора.


При нажатии кнопки **Сохранить выбор** в сборке отображаются только элементы выбора для данной сборки. В деталях доступны только наборы выбора для отображения детали. Чтобы посмотреть наборы выбора, разверните элемент **Наборы выбора**  в дереве конструирования FeatureManager®.

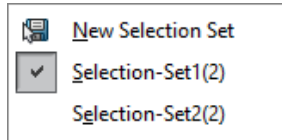
Можно перетащить выбранный элемент из дерева конструирования FeatureManager или из набора выбора в другой набор. Перетащить элементы из набора выбора сборки в набор выбора детали невозможно.

## Добавление выбранного объекта в набор выбора


**Чтобы добавить выбранный объект в набор выбора, выполните следующие действия.**

1. Откройте модель и выберите несколько элементов в дереве конструирования FeatureManager или графической области.

2. Нажмите правой кнопкой мыши на выбранные элементы и выберите **Сохранить выбор**.
  - Чтобы добавить элемент в новый набор, нажмите **Новый набор выбора** .
  - Чтобы добавить элемент в существующий набор, нажмите **Набор выбора#(##)**, где # означает порядок создания, а ## — количество элементов в наборе.




Флажок рядом с набором выбора указывает, что выбранный элемент входит в набор выбора.

3. Для отображения набора выбора разверните элемент **Наборы выбора** .

## Обновление объектов в наборе выбора

**Чтобы обновить объекты в наборе выбора, выполните следующие действия.**

1. В дереве конструирования FeatureManager выберите набор выбора в узле **Наборы выбора** .
2. В дереве конструирования FeatureManager или в графической области нажмите клавишу **CTRL** и выберите или очистите выделенные элементы.
3. Удерживая клавишу **CTRL**, нажмите правой кнопкой мыши на выбранные элементы и выберите **Обновить набор выбора**.  
Выбранные элементы добавляются в набор выбора.


## Указание вертикальной оси для ориентации вида

В качестве ориентации вертикального вида по умолчанию можно указать ось Y или ось Z. Этот параметр изменяет ориентацию вида для стандартных ортогональных, именованных и дочерних видов.



Чтобы использовать эту функцию, сохраните файлы в SOLIDWORKS 2020 или более поздней версии.

**Чтобы указать вертикальную ось для ориентации вида:**

1. Откройте модель.
2. Нажмите **Ориентация вида**  (панель инструментов "Вид").

3. В диалоговом окне Ориентация нажмите на выпадающее меню **Вертикальная ось**  и выберите параметр:

---

	<b>Применить виды Y-up</b>	Использует ось Y в качестве вертикальной ориентации для видов.
	<b>Применить виды Z-up</b>	Использует ось Z в качестве вертикальной ориентации для видов.

---



# 4

## Установка

---

В этой главе описываются следующие темы:

- [Улучшенная производительность скачивания в Менеджере установки](#)
- [Установка дополнения 3DEXPERIENCE Marketplace](#)
- [Установка дополнения 3DEXPERIENCE](#)
- [Установка SOLIDWORKS PCB Viewer](#)
- [Установка программного обеспечения Toolbox без установки данных Toolbox](#)
- [SOLIDWORKS Explorer заменен на SOLIDWORKS File Utilities](#)
- [Тестирование конфигурации для автоматического развертывания](#)

### Улучшенная производительность скачивания в Менеджере установки

В процессах скачивания и извлечения в Менеджере установки применяется параллельная многопоточность. В результате скачивание выполняется быстрее. Это преимущество наиболее очевидно при скачивании нескольких продуктов.

### Установка дополнения 3DEXPERIENCE Marketplace

Дополнение **3DEXPERIENCE Marketplace** устанавливается по умолчанию вместе с **SOLIDWORKS 2020 SP01** и более поздними версиями.

**3DEXPERIENCE Marketplace** включает в себя следующие сервисы: PartSupply, Make и Engineering. Доступ к **3DEXPERIENCE Marketplace** осуществляется с панели задач.

Дополнение **3DEXPERIENCE Marketplace** упрощает взаимодействие между **3DEXPERIENCE Marketplace** и **SOLIDWORKS**, позволяя использовать инструменты непосредственно в среде моделирования. Кроме того, оно позволяет искать и скачивать детали и сборки из онлайн-каталога, в котором представлены модели поставщиков компонентов и отдельных пользователей **SOLIDWORKS**. Эти детали и сборки можно вставить непосредственно в активную модель **SOLIDWORKS** с панели задач.

Информацию о сервисах PartSupply, Make и Engineering см. в разделе часто задаваемых вопросов (FAQ) на каждом сайте.

## Установка дополнения 3DEXPERIENCE

Дополнение **3DEXPERIENCE** — это унифицированное дополнение, обеспечивающее доступ ко всем сервисам и приложениям **3DEXPERIENCE**, которые вы можете использовать в соответствии с вашими ролями.

Если вы являетесь участником **3DEXPERIENCE Platform** в вашей организации, вы можете загружать и устанавливать компоненты дополнений, которые обеспечивают доступ к приложениям **3DEXPERIENCE** для совместной работы, обмена файлами и управления данными, включая сервисы **3DEXPERIENCE Marketplace**.

Обязательные компоненты для установки дополнения **3DEXPERIENCE**:

- Учетные данные **3DEXPERIENCE Platform**. Вы можете войти в систему с помощью идентификатора **SOLIDWORKS** и пароля, если используется тот же адрес электронной почты, который был использован администратором для приглашения в **3DEXPERIENCE Platform**.
- Веб-браузер.
- 64-разрядная версия компонента Java 11 JRE или выше.
- Полная установка **SOLIDWORKS 2018 SP0** или более поздней версии.

**Для установки дополнения 3DEXPERIENCE выполните следующие действия.**

1. Перед началом работы выйдите из **SOLIDWORKS**.
2. Выполните вход в **3DEXPERIENCE platform**.

Если в вашей компании установлена локальная система, обратитесь к администратору, чтобы получить ссылку для входа в систему.

3. В верхней строке **3DDashboard** нажмите **Compass**.
4. В разделе **Я** выберите **SOLIDWORKS**.
5. Следуйте инструкциям, чтобы скачать и установить **программу запуска 3DEXPERIENCE** и другие компоненты дополнений.

Доступные для вас компоненты дополнений зависят от ролей на платформе. Они загружаются последовательно, поэтому не закрывайте окно браузера и следите за подсказками.

6. При первом использовании дополнения **3DEXPERIENCE** выполните следующие действия.
  - a) Вернитесь в **3DDashboard** в браузере.
  - b) Нажмите **Compass** и выберите **SOLIDWORKS**.
  - c) При необходимости выполните вход.

## Установка SOLIDWORKS PCB Viewer

Приложение **SOLIDWORKS PCB Viewer**<sup>®</sup> можно скачать и установить с помощью Менеджера установки, что позволяет выполнить установку одновременно с **SOLIDWORKS** или другими продуктами **SOLIDWORKS**. Это бесплатное средство просмотра печатных плат доступно без лицензии.

Средство просмотра можно использовать для доступа, печати и поиска всех проектных файлов вашей команды, созданных в **Altium Designer**.

**SOLIDWORKS PCB Viewer** также можно добавить в администрирующий образ для развертывания.

SOLIDWORKS PCB Viewer невозможно установить на компьютере, на котором уже установлена программа SOLIDWORKS PCB.

## Установка программного обеспечения Toolbox без установки данных Toolbox

Если в вашей среде используется PDM или общая папка для Toolbox или мастера "Отверстие под крепеж", можно настроить установленные клиенты так, чтобы они не устанавливали и не обновляли данные Toolbox в этом расположении.

Это необходимо сделать в следующих случаях:

- Если перед установкой программного обеспечения SOLIDWORKS не был создан локальный вид SOLIDWORKS PDM.
- Если файлы в этом расположении используются и могут блокировать завершение установки SOLIDWORKS.
- Если это расположение недоступно и может блокировать завершение установки SOLIDWORKS.

Если установленные клиенты настроены так, чтобы данные Toolbox не устанавливались, программа SOLIDWORKS и настройки ссылаются на расположение Toolbox или мастера "Отверстие под крепеж", но в дальнейшем необходимо установить данные в центральном расположении.

Чтобы установить программное обеспечение SOLIDWORKS без включения данных Toolbox или мастера "Отверстие под крепеж", необходимо выполнить установку SOLIDWORKS из администрирующего образа.

1. В редакторе параметров администрирующего образа нажмите **Настройки**.
2. Разверните элемент **Параметры Toolbox/Отверстия под крепеж**.
3. При появлении запроса на установку/обновление файлов Toolbox для этого клиента выберите **Нет, установить программное обеспечение Toolbox без включения файлов данных**.

Как минимум один пользователь, как правило, администратор SOLIDWORKS, должен установить или обновить данные Toolbox или мастера "Отверстие под крепеж" в центральном расположении, иначе программа будет работать неправильно. Все пользователи в организации могут однократно установить программное обеспечение SOLIDWORKS вручную. Если Toolbox находится под управлением SOLIDWORKS PDM, выполните действия, описанные в разделе "Toolbox" в *Руководстве администратора SOLIDWORKS PDM*, чтобы установить или обновить данные Toolbox.

## SOLIDWORKS Explorer **заменен на** SOLIDWORKS File Utilities

SOLIDWORKS Explorer заменен на SOLIDWORKS File Utilities. Этот компонент позволяет переименовывать, заменять, копировать и перемещать файлы SOLIDWORKS, сохраняя при этом ссылки на файлы.

SOLIDWORKS File Utilities можно установить с помощью Менеджера установки, Редактора параметров администрирующего образа и собственного мастера установки. Этот компонент также доступен в <https://www.solidworks.com/sw/support/downloads.htm>.

## Тестирование конфигурации для автоматического развертывания

На вкладке Автоматическое развертывание в редакторе параметров администрирующего образа доступна функция тестирования.

Можно запустить пробный процесс установки, в котором будут участвовать системы, используемые для развертывания, например:

- Подключение к целевому компьютеру.
- Создание задачи установки на этом компьютере.
- Выполнение задачи установки на этом компьютере.
- Обновление состояния и журналов в администрирующем образе.
- Обнаружение программ, которые должны быть запущены до или после установки.

В ходе тестирования проверяются пути к файлам и разрешения. После успешного завершения установки отображается соответствующее сообщение. Функция тестирования не устанавливает программное обеспечение и не вносит изменения в реестр на целевом компьютере. Если какая-либо из систем на одном из целевых компьютеров выходит из строя, функция тестирования показывает, в какой системе возникли проблемы.

Всплывающие подсказки содержат дополнительную информацию о сбоях. Результаты можно экспортировать в электронную таблицу `.xml` (или `.csv`). Эта таблица позволяет просматривать информацию о различных сбоях, и ее можно отправить другим специалистам службы поддержки.

**Чтобы протестировать конфигурацию для автоматического развертывания, выполните следующие действия.**

1. С помощью Менеджера установки создайте **Администрирующий образ**.
2. Откройте Редактор параметров администрирующего образа.  
  
Для этого выберите соответствующую функцию в менеджере установки, когда он завершит создание администрирующего образа, или дважды нажмите на файл `sldAdminOptionEditor.exe` в папке администрирующего образа.
3. На вкладке Настройка добавьте один или несколько компьютеров.
4. Нажмите **Автоматическое развертывание**:
  - a) Введите **Имя пользователя** и **Пароль администратора домена**.
  - b) Выберите один или несколько компьютеров для тестирования.
  - c) Нажмите **Проверить**.
5. В открывшемся окне "Проверка установки" нажмите **Запуск проверки**.
6. Подождите несколько минут до завершения теста или нажмите **Отменить проверку** в любое время.
7. Проверьте информацию и устраните проблемы конфигурации.

# 5

## Администрирование


---

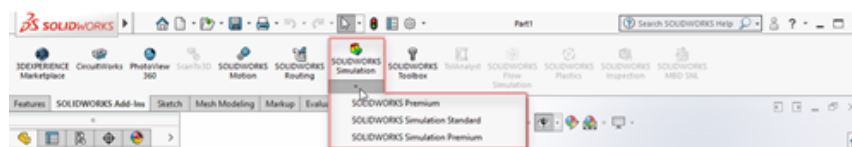
В этой главе описываются следующие темы:

- **Выбор лицензии SOLIDWORKS Simulation с помощью лицензии SolidNetWork License**
- **Подпроцесс SOLIDWORKS CEF**
- **SOLIDWORKS Rx поддерживает SOLIDWORKS Composer и SOLIDWORKS Electrical**
- **Указание сведений о поддержке**

### Выбор лицензии SOLIDWORKS Simulation с помощью лицензии SolidNetWork License

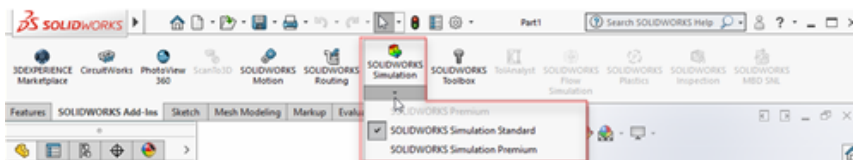
Пользователи лицензий SolidNetWork License могут управлять лицензиями SOLIDWORKS® Simulation в своем пуле лицензий, которые будут использоваться после добавления в SOLIDWORKS Simulation. Кроме того, можно обновить лицензию SOLIDWORKS Simulation, не выгружая дополнение, если требуется лицензия более высокого уровня для более сложных исследований.

1. Чтобы использовать специальную лицензию SOLIDWORKS Simulation, выполните следующие действия.
  - a) В SOLIDWORKS выберите **Инструменты > Дополнения**. Затем в диалоговом окне Дополнение выберите **SOLIDWORKS Simulation**.
  - b) В **SOLIDWORKS Simulation** (CommandManager) нажмите на стрелку **ВНИЗ** , чтобы отобразить список лицензий на сервере, который поддерживает Simulation.



- c) Выберите соответствующую лицензию SOLIDWORKS Simulation.

2. Чтобы проверить или изменить текущую лицензию SOLIDWORKS Simulation, нажмите на стрелку **вниз** ▾ в **SOLIDWORKS Simulation** (CommandManager).



Используемая лицензия помечена флажком. Если доступны дополнительные типы лицензий, можно выполнить обновление.

Понизить уровень лицензии SOLIDWORKS Simulation невозможно. Отключите дополнение SOLIDWORKS Simulation и добавьте лицензию на более низком уровне.

3. Необязательно: Чтобы отключить дополнение, нажмите SOLIDWORKS Simulation (CommandManager) или отмените выбор в меню **Инструменты** > **Дополнения**.

В следующих случаях по-прежнему учитывается порядок лицензий:

- При запуске SOLIDWORKS Simulation.
- Если дополнение SOLIDWORKS Simulation добавлено в меню **Инструменты** > **Дополнения**.
- Если дополнение SOLIDWORKS Simulation выбрано без указания лицензии в раскрывающемся списке.

## Подпроцесс SOLIDWORKS CEF

SOLIDWORKS интегрирует инфраструктуру Chromium Embedded Framework (CEF). В Диспетчере задач Microsoft Windows при использовании SOLIDWORKS отображается один или несколько экземпляров подпроцесса **SOLIDWORKS CEF swCefSubProc.exe**.

## SOLIDWORKS Rx поддерживает SOLIDWORKS Composer и SOLIDWORKS Electrical

SOLIDWORKS Rx устанавливается с SOLIDWORKS Electrical и SOLIDWORKS Composer.

На вкладке **Запись ошибок** в SOLIDWORKS Rx выполняется сбор файлов, видео и настроек для SOLIDWORKS Composer и SOLIDWORKS Electrical. В разделе **Захват** можно выбрать приложение для записи. Программы SOLIDWORKS Composer, SOLIDWORKS Electrical или SOLIDWORKS отображаются только в том случае, если они установлены в версии 2020 продукта SOLIDWORKS, SOLIDWORKS Composer или SOLIDWORKS Electrical.

Если выбрать SOLIDWORKS Electrical или SOLIDWORKS Composer и нажать кнопку **Запись видео**, SOLIDWORKS Rx выполняет следующие действия:


1. Записывает активный сеанс SOLIDWORKS Electrical или SOLIDWORKS Composer или запускает новый сеанс для записи.
2. Добавляет видео в список в разделе **Пакет**. Вместе с видео добавляется системная и другая вспомогательная информация.
  - Для создания этой информации в текущей версии SOLIDWORKS Electrical необходимо выбрать пункт "Информация о поддержке" в меню **Справка**.


- Для SOLIDWORKS Composer эта информация также включает журналы и настройки.
3. Позволяет добавить дополнительные файлы в раздел **Пакет**.  
Например, для SOLIDWORKS Electrical можно добавить файлы .tewzip.
  4. Позволяет упаковать файлы из раздела "Пакет" в файл .ZIP и отправить их вместе с описанием проблемы контактному лицу службы технической поддержки.

## Указание сведений о поддержке

Администраторы могут предоставлять пользователям информацию о поддержке с помощью инструмента администрирования параметров.

Для доступа к инструменту администрирования параметров сначала необходимо создать администрирующий образ. См. *Онлайн-справку по SOLIDWORKS: Создание администрирующего образа с помощью Менеджера установки SOLIDWORKS*.

Информация о поддержке отображается при нажатии кнопки **Поддержка**  в следующих элементах интерфейса:

- **Справка**
- **Вход выполнен** 
- Диалоговое окно Приветствие в разделе **Ресурсы**
- Диалоговое окно Отчет об ошибках SOLIDWORKS
- Меню **Справка** в SOLIDWORKS Rx


**Чтобы указать информацию о поддержке, выполните следующие действия.**

1. Запустите инструмент администрирования параметров из администрирующего образа.
2. В диалоговом окне Администрирование параметров SOLIDWORKS выберите параметр на странице Приветствие и нажимайте кнопку **Далее**, пока не откроется страница Информация службы поддержки.

3. Укажите контактную информацию:

---

**Открыть веб-сайт службы поддержки SOLIDWORKS**

Этот веб-сайт открывается при нажатии кнопки **Поддержка** , если не указана контактная информация.

---

**Указать контактную информацию службы поддержки в диалоговом окне**

Позволяет указать контактную информацию, отображаемую в диалоговом окне Поддержка SOLIDWORKS:

- **Название организации или имя лица**
- **Варианты контактной информации:**
  - **Адрес эл. почты**
  - **Телефон**
  - **Веб-адрес**
  - **Текст для веб-адреса**
- **Заметка**

Чтобы открыть диалоговое окно Поддержка SOLIDWORKS, нажмите **Предварительный просмотр**.

---



# 6


## Сборки

---

В этой главе описываются следующие темы:


- [Издатель конвертов](#)
- [Гибкие компоненты](#)
- [Сопряжения](#)
- [Массивы](#)
- [Просмотр больших проектов](#)
- [Разнесенные виды](#)
- [Параметры внешних ссылок](#)
- [Изолирование интерференций](#)
- [Изменение конфигурации для компонентов Toolbox](#)
- [Усовершенствования производительности для сборок](#)
- [Сохранение как копии с подмножеством конфигураций](#)


### Издатель конвертов


	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Издатель конвертов</b></p>
---	---

С помощью инструмента **Издатель конвертов**  можно включать компоненты сборки верхнего уровня в качестве конвертов в узел сборки.

Во время работы с узлом сборки можно использовать опубликованные конверты в качестве справочных компонентов, изолированных от сборки верхнего уровня. Компоненты конверта наследуют изменения от сборки верхнего уровня.

Несколько узлов сборки могут иметь один и тот же конверт. Узлы сборки могут содержать только одну группу конвертов, опубликованную с помощью **Издателя конвертов** .

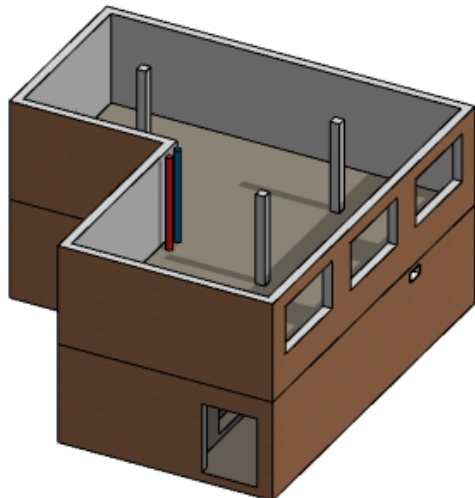
Если узел сборки выбран в качестве целевого узла для конверта, создается внешняя ссылка на родительскую сборку. В папке **Опубликованные конверты**  отображаются обозначения внешних ссылок, указывающие состояние ссылки конверта.







**Издатель конвертов**  доступен, если сборка содержит узлы. Этот инструмент недоступен в режиме просмотра больших проектов.

## Создание конвертов для узла сборки

**Чтобы создать конверты для узла сборки, выполните следующие действия.**

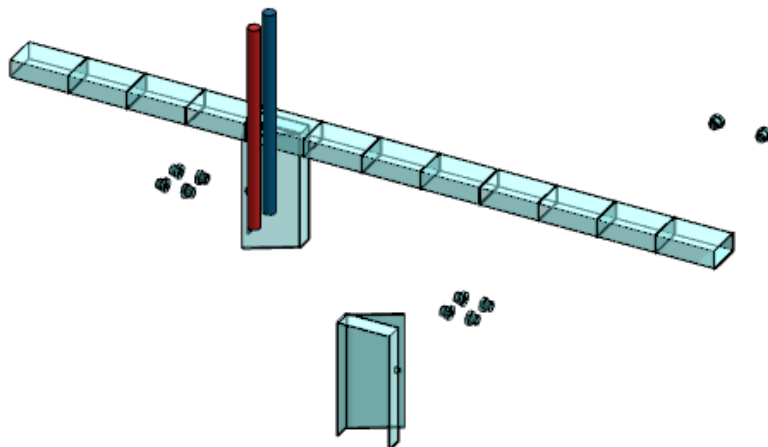
1. Откройте файл `системная_папка:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\assemblies\envelope_publisher\EnvelopePublisher.SLDASM`.



2. Выберите **Инструменты > Издатель конвертов** .  
Если **Издатель конвертов** недоступен, установите флажок **Внешние ссылки** в параметрах системы:
  - a) Выберите **Инструменты > Параметры > Параметры системы > Внешние ссылки**.
  - b) В разделе **Сборки** выберите:
    - **Разрешить создание внешних ссылок для модели**
    - **Любой компонент** для параметра **Тип справочного компонента**
    - **Сборка верхнего уровня** для параметра **В контексте**
3. В окне PropertyManager **Издатель конвертов** в разделе **Компоненты для использования в качестве конвертов**  выберите следующие компоненты:
  - a) В разделе **Коннекторы**  выберите все коннекторы.
  - b) Выберите **Воздуховод<1>**.
  - c) В узле сборки **Построение<1>** выберите **DoorSubAssy<1>** и **DoorSubAssy<2>**.
4. Для параметра **Целевые узлы сборки**  выберите **PipeSubAssy<1>**.
5. Необязательно: Измените имя группы конвертов с имени по умолчанию **Envelope Group1**.
6. Нажмите **Добавить группу**, затем нажмите .
7. В дереве конструирования FeatureManager® нажмите правой кнопкой мыши на элемент **PipeSubAssy<1>** и выберите **Открыть pipesubassy.SLDASM** .

8. Необязательно: При отображении запроса нажмите кнопку **Перестроить**.



Можно работать с компонентами конверта в узле сборки.



## Просмотр конвертов

Для просмотра конвертов выполните следующие действия.

1. Выберите **Вид > Отобразить/скрыть**.
2. Выберите параметр:

	<b>Просмотр конвертов компонентов</b>	Отображаются конверты, относящиеся к компонентам в сборке верхнего уровня.
	<b>Просмотр конвертов верхнего уровня</b>	Отображаются конверты, относящиеся к сборке верхнего уровня.

## Окно PropertyManager "Издатель конвертов"



Чтобы открыть окно **PropertyManager** **Издатель конвертов**, выполните следующие действия.

В сборке, содержащей узел сборки, выберите **Инструменты > Издатель конвертов** .

Если **Издатель конвертов** недоступен, установите флажок **Внешние ссылки** в параметрах системы:

1. Выберите **Инструменты > Параметры > Параметры системы > Внешние ссылки**.
2. В разделе **Сборки** выберите:
  - **Разрешить создание внешних ссылок для модели**
  - **Любой компонент** для параметра **Тип справочного компонента**
  - **Сборка верхнего уровня** для параметра **В контексте**


## Добавить группу / изменить группу

<b>Добавить или изменить группу конвертов</b>	Отображает список имен групп.
	<b>Компоненты для использования в качестве конвертов</b> Указывает компоненты для включения в конверт. Гибкие узлы сборки не могут быть компонентами конверта.
	<b>Целевые узлы сборки</b> Указывает узлы сборки для публикации конвертов. Опубликованный конверт создает внешние ссылки на родительскую сборку.  Следующие узлы сборки невозможно выбрать в качестве целевых: <ul style="list-style-type: none"> <li>Узлы сборки, которые являются целевыми для другой группы конвертов.  Если сборка содержит несколько экземпляров узла сборки, можно использовать только один из этих экземпляров в качестве целевого узла сборки.</li> <li>Узлы сборки, являющиеся компонентами конверта.</li> </ul>
<b>Добавить группу</b>	Позволяет добавить группу конвертов.
<b>Сброс</b>	Позволяет сбросить значения в полях PropertyManager.
<b>Готово</b>	Позволяет сохранить изменения в группе конвертов.


## Группы конвертов

<b>Группы конвертов</b>	Список групп конвертов.
-------------------------	-------------------------

## Гибкие компоненты

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Гибкие компоненты</b></p>
---	--

Можно определить компонент детали как гибкий, чтобы управлять геометрией гибких компонентов с помощью геометрии сборки.

Например, можно смоделировать пружину в контексте сборки, в которой длина пружины контролируется внешней ссылкой в сборке. Пружина вставляется во вторую сборку, где она отображается с внеконтекстной ссылкой. Инструмент **Сделать деталь гибкой**  можно использовать для повторной привязки внеконтекстной ссылки ко второй сборке. В результате пружина контролируется второй сборкой, и это не влияет на номинальную длину пружины.

Инструмент **Сделать деталь гибкой**  можно использовать в следующих случаях:

- Выбрана одна деталь.
- Деталь находится на верхнем уровне активной сборки.
- Деталь имеет внешние ссылки, определенные в контексте сборки, которая не является активной.


Внешняя ссылка должна относиться к одному из перечисленных типов объектов:

Дуга или цилиндрические кромки	Неполные цилиндрические грани	Дуги или окружности эскиза
Оси	Плоские грани	Линии эскиза (линейные)
Цилиндрические поверхности	Плоскости	Точки эскиза
Линейные кромки	Справочные точки	Вершины

Настраиваемые свойства и свойства конфигурации гибкого компонента соответствуют свойствам этого компонента в его номинальном состоянии. В свойствах отображаются значения из номинального состояния. Выберите **Использовать массовую характеристику в жестком состоянии**, чтобы применить массовые характеристики компонента в его жестком состоянии к активированному гибкому компоненту.

Гибкий компонент динамически обновляется при изменении внешней ссылки.


В дереве конструирования FeatureManager гибкие компоненты отмечены значком .

Чтобы преобразовать гибкий компонент в жесткий, выберите деталь, затем выберите **Сделать деталь жесткой**  в контекстном меню. Повторно привязанные внешние ссылки удаляются, и компонент возвращается в свое номинальное состояние.

## Добавление гибкого компонента

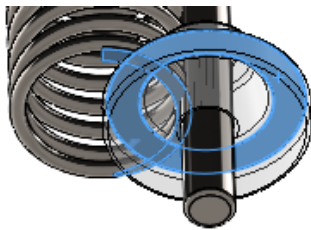
**Чтобы добавить гибкий компонент, выполните следующие действия.**


1. Откройте файл `system_dir:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\assemblies\flexible_components\Destination_Assembly.SLDASM`.

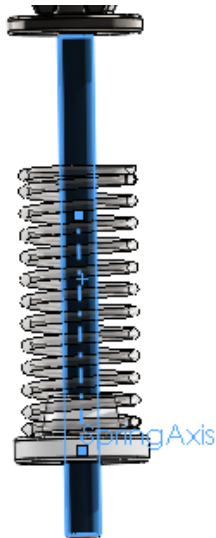
2. Нажмите **Вставить компоненты**  (панель инструментов "Сборка") и выберите файл `system_dir:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\assemblies\flexible_components\Spring.SLDPRT`.




3. Создайте сопряжение совпадения между элементом **Collar<1>** и красной гранью элемента **Spring<1>**.



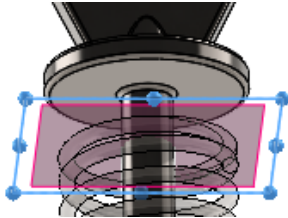
4. Выберите **Вид > Скрыть/отобразить > Оси** .
5. Создайте концентрическое сопряжение между центральной осью элемента **Spring<1>** и цилиндрическим стержнем элемента **Shaft<1>**.



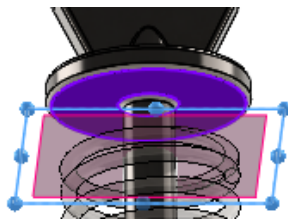
6. Нажмите .

7. В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Spring<1>** и выберите **Сделать деталь гибкой**  в контекстном меню.

Неприкрепленный справочный объект открывается для предварительного просмотра в графической области.



8. Чтобы повторно прикрепить справочный объект, нажмите на плоскую грань элемента **Shaft<1>**.



9. Нажмите .

10. В графической области переместите элемент **Collar<1>** вверх и вниз.




## Редактирование внешних ссылок гибких компонентов



1. Нажмите правой кнопкой мыши на компонент и выберите **Изменить ссылки на гибкую деталь**.
2. Измените ссылки, перечисленные в окне PropertyManager Активировать гибкий компонент.

## Окно PropertyManager "Активировать гибкий компонент"


Чтобы открыть окно PropertyManager Активировать гибкий компонент, выполните следующие действия.

Откройте сборку, нажмите правой кнопкой мыши на деталь и выберите пункт **Сделать деталь гибкой**  в контекстной панели инструментов.




### Гибкие ссылки

<b>Внешние ссылки в выбранном компоненте</b>	Содержит список гибких ссылок, для которых необходимо изменить сопоставление. Выбранная ссылка открывается для предварительного просмотра в графической области. Чтобы указать ссылку, выберите в графической области объект такого же типа.
	Означает ссылку, которая не указана.
	Означает ссылку, которая указана.
<b>Использовать массовую характеристику в жестком состоянии</b>	Позволяет применить массовые характеристики компонента в его жестком состоянии к активированному гибкому компоненту. Эти массовые характеристики применяются как переопределенные.


## Сопряжения

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Сопряжения в сборках</b></p>
---	---


## Переставить выравнивание сопряжений ширины

В окне PropertyManager Сопряжение нажмите **Выровнено**  или **Не выровнено** , чтобы переставить выравнивание сопряжений ширины. В окне PropertyManager Копировать с сопряжениями и на контекстной панели инструментов "Краткие сопряжения" нажмите **Переставить выравнивание сопряжений** .

Чтобы переставить выравнивание сопряжений ширины, выполните следующие действия.













1. Откройте сборку, которая содержит сопряжение ширины.
2. В дереве конструирования FeatureManager разверните элемент **Сопряжения** .




3. Нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Ширина**  и выберите **Переставить выравнивание сопряжения**.

## Контекстная панель инструментов "Краткие сопряжения"

На контекстной панели инструментов "Краткие сопряжения" можно выбрать следующие сопряжения и параметры:

	<b>Заблокировать вращение</b>	Доступно для концентрических сопряжений.	
	<b>Переставить сопряжения</b>	Доступно для сопряжений, которые поддерживают переворот выравнивания.	
	<b>Сопряжение с ограниченным расстоянием</b>	Доступные параметры:  <b>Переставить размер</b>  <b>Максимальное значение</b>  <b>Минимальное значение</b>  <b>Измерения дуги/окружности</b>	
	<b>Сопряжение с ограниченным углом</b>	Доступные параметры:  <b>Переставить размер</b>  <b>Максимальное значение</b>  <b>Минимальное значение</b>	
	<b>Сопряжение прорези</b>	Доступные параметры:  <b>Переставить размер</b>  <b>Положение прорези</b>	Доступно для параметров <b>Расстояние вдоль прорези</b> и <b>Процент вдоль прорези</b> .
	<b>Сопряжение ширины</b>	Доступные параметры:  <b>Переставить размер</b>  <b>Положение ширины</b>	Доступно для параметров <b>Размер</b> и <b>Процент</b> .

## Массивы



	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Массивы сборки</b></p>
---	---

### Массив компонент с переменными экземплярами

Можно изменить линейный или угловой интервал отдельных экземпляров линейных и круговых массивов компонентов, чтобы переопределить интервал массива.




Эти параметры можно использовать в условном обозначении для изменения интервала и направления экземпляра:

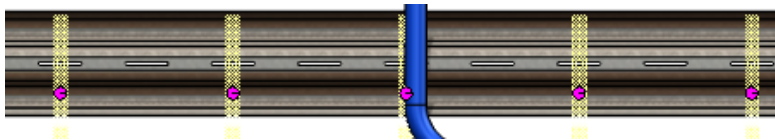
<b>Расстояние от исходного элемента</b>	<p>Указывает абсолютное значение расстояния от исходного компонента. Используйте только положительные значения.</p> <p>Доступно для линейных массивов компонентов.</p>
<b>Угол от исходного элемента</b>	<p>Указывает угол между исходным элементом и выбранным экземпляром. Используйте только положительные значения.</p> <p>Доступно для круговых массивов компонентов.</p>
<b>Смещение от номинального значения</b>	<p>Указывает относительное значение смещения от номинального положения выбранного экземпляра.</p> <p>Номинальное положение экземпляра — это положение экземпляра до изменения.</p> <p>Можно указывать положительные и отрицательные значения. Если нужно указать отрицательное значение, абсолютное расстояние до исходного элемента должно быть положительным.</p> <p>Доступно для линейных и круговых массивов компонентов.</p>

В окнах PropertyManager Линейный массив компонентов и Круговой компонент параметр **Пропустить экземпляры** переименован в **Переопределить экземпляры**. Экземпляры, которые следует пропускать, можно указать с помощью функции **Пропущенные экземпляры** . С помощью функции **Измененные экземпляры**  можно указать экземпляры, которые необходимо изменить.

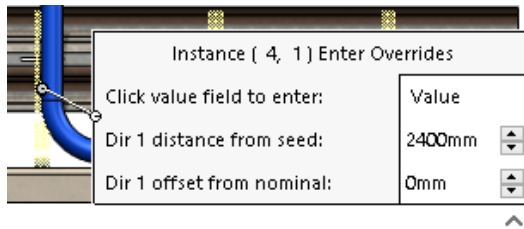
### Изменение экземпляра в линейном массиве компонента

Чтобы изменить экземпляр в линейном массиве компонента, выполните следующие действия.

1. Откройте файл *системная\_папка*: \Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\assemblies\patterns\Vary\_Pattern.SLDASM.
2. В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **LocalPattern1**  и выберите параметр **Редактировать элемент** .
3. В окне PropertyManager в **Переопределить экземпляры** нажмите в разделе **Измененные экземпляры** . В графической области розовые сферы выбора отображаются на экземплярах массива.

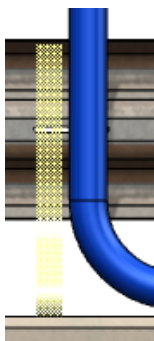



4. Нажмите на сферу выбора для **4,1** и нажмите **Изменить экземпляр**.

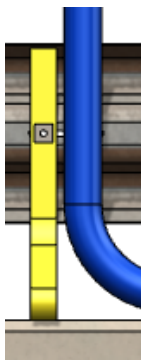


5. В условном обозначении измените значение параметра **Смещение в направлении 1 от номинального** до **-60 мм** и нажмите за пределами условного обозначения.

В новом месте появится теневой экземпляр.



6. В окне PropertyManager нажмите .  
Кронштейн больше не находится за трубой.



### Окно PropertyManager "Зеркально отраженные компоненты"

Зеркально отраженный компонент можно разместить, используя исходную точку этого компонента. В поле ориентации компонента можно выбрать несколько компонентов. Можно использовать дополнительные функции управления ориентацией скопированных компонентов, не являющихся противоположными версиями.

Новые и измененные параметры на **шаге 2**: Страница Настроить ориентацию в окне PropertyManager Зеркально отраженные компоненты:

---

Тип зеркального отражения	Исходная точка компонента	Создается зеркальное отражение экземпляра компонента относительно исходной точки компонента в выбранной справочной плоскости. Этот экземпляр не является противоположной версией.
---------------------------	---------------------------	---

---

**Ориентация  
компонентов**

Эти параметры  
заменяют параметры  
**Переориентировать  
компоненты.**



**Координата X  
зеркально отражена,  
координата Y  
зеркально отражена**

Оси X и Y зеркально  
отражены относительно  
плоскости.



**Координата X  
зеркально отражена и  
перевернута,  
координата Y  
зеркально отражена**

Оси X и Y зеркально  
отражены относительно  
плоскости, направление  
оси X изменено на  
противоположное.



**Координата X  
зеркально отражена,  
координата Y  
зеркально отражена и  
перевернута**

Оси X и Y зеркально  
отражены относительно  
плоскости, направление  
оси Y изменено на  
противоположное.



**Координата X  
зеркально отражена и  
перевернута,  
координата Y  
зеркально отражена и  
перевернута**

Оси X и Y зеркально  
отражены относительно  
плоскости, направление  
осей X и Y изменено на  
противоположное.

**Ось ориентации  
компонента**

**Выровнять по  
исходной точке  
компонента**

Ориентация компонента рассчитывается путем зеркального отражения и переворота вокруг осей X и Y этого компонента.

---

**Выровнять по  
выбранному**

Ориентация компонента рассчитывается путем зеркального отражения и переворота этого компонента относительно локальных осей X и Y. При расчете ось X параллельна плоскости зеркального отражения, а ось Y перпендикулярна грани или плоскости, выбранной в поле

**Ссылка  
выравнивания.**

В графической области отображается вторая справочная система координат, где показаны оси вращения X и Y для исходного элемента и зеркально отраженного компонента. Оси меняются при нажатии на значки ориентации.

---


**Ссылка выравнивания**

---

Выберите объект, чтобы выровнять верхнюю ось ориентации. Доступно, если выбран параметр **Выровнять по выбранному**.

В качестве ссылок можно выбрать следующие элементы:

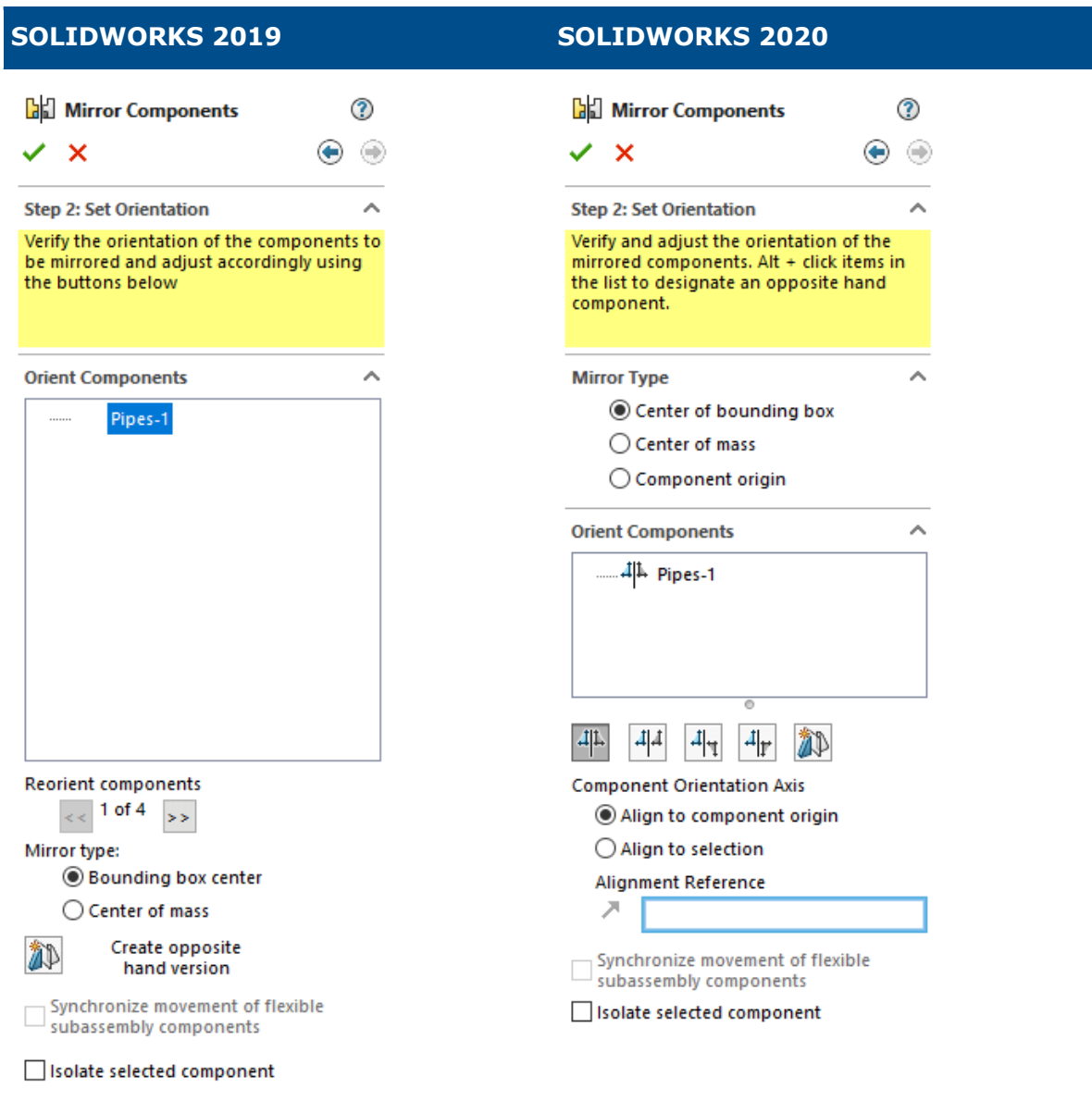
- Плоскости или плоские грани, перпендикулярные плоскости зеркального отражения.
- Линейные кромки или линейные сегменты эскиза, параллельные плоскости зеркального отражения.

Нажмите **Переставить справочное направление выравнивания** , чтобы перевернуть направление ссылки.

---



Изменения на **шаге 2**: Страница Настроить ориентацию:

- Раздел **Тип зеркала** перемещен.
- Поля **Ориентация компонентов** и **Зеркально отразить компоненты** на **шаге 1**: Можно изменить размер страницы Выбранные объекты в PropertyManager.
- Для параметра **Ориентация компонентов** можно выбрать несколько компонентов. **Shift** + нажатие левой кнопки мыши позволяет выбрать все элементы между первым и последним. **Ctrl** + нажатие левой кнопки мыши позволяет выбрать отдельные компоненты. **Alt** + нажатие левой кнопки мыши позволяет выбрать элементы для назначения противоположного зеркально отраженного компонента.
- Параметр **Создать противоположную версию**  размещен справа от параметров **Ориентация компонентов**.




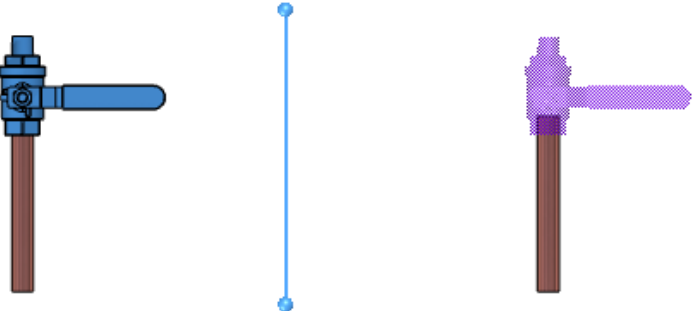

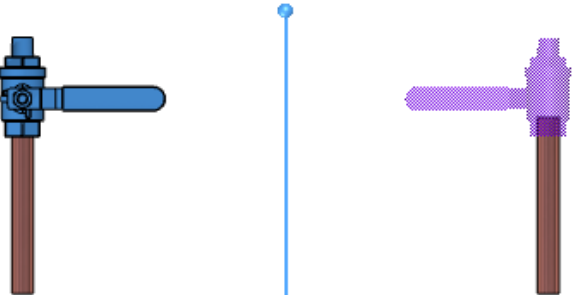

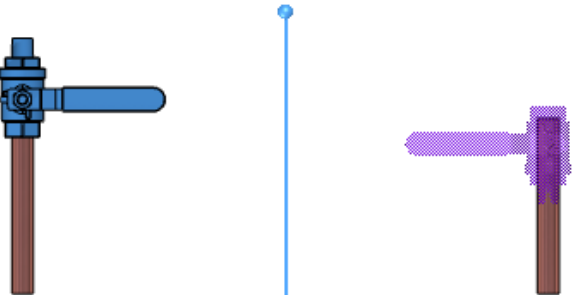
### Сравнение параметров ориентации компонентов

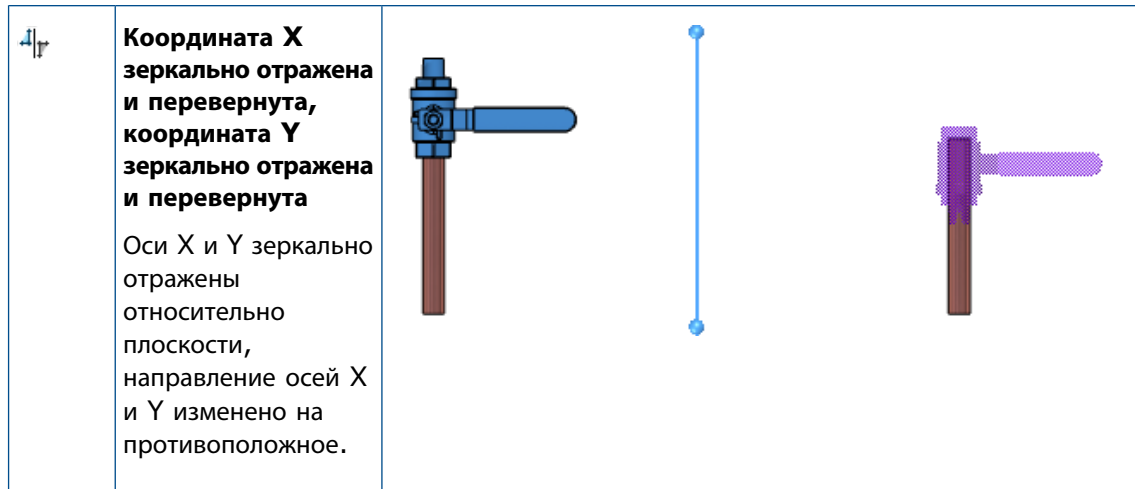
#### Чтобы сравнить параметры ориентации компонента:

1. Откройте файл `системная_папка:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\assemblies\mirror_pattern\TopAssembly.SLDASM`.
2. Выберите **Линейный массив компонента** > **Зеркальное отражение компонентов**  (панель инструментов "Сборка").
3. Выберите **Зеркальная плоскость** для **Зеркальная плоскость** и выберите **Сборка клапана <1>** для параметра **Зеркально отразить компонент**.
4. Нажмите **Далее** , чтобы перейти к **шагу 2: Настроить ориентацию**.
5. В разделе **Тип зеркального отражения** выберите **Исходная точка компонента**.






6. В разделе **Ориентация компонентов** выберите параметр ориентации компонента.

	<p><b>Координата X зеркально отражена, координата Y зеркально отражена</b> Оси X и Y зеркально отражены относительно плоскости.</p>	
	<p><b>Координата X зеркально отражена и перевернута, координата Y зеркально отражена</b> Оси X и Y зеркально отражены относительно плоскости, направление оси X изменено на противоположное.</p>	
	<p><b>Координата X зеркально отражена, координата Y зеркально отражена и перевернута</b> Оси X и Y зеркально отражены относительно плоскости, направление оси Y изменено на противоположное.</p>	

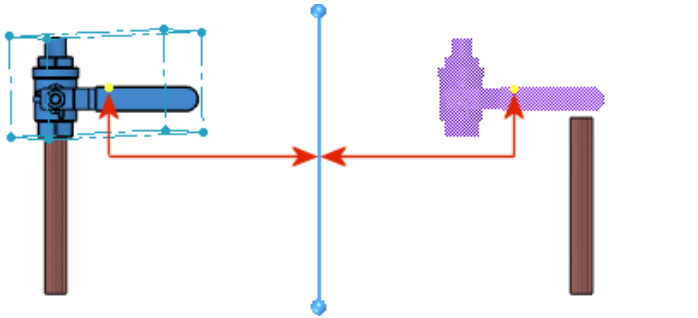
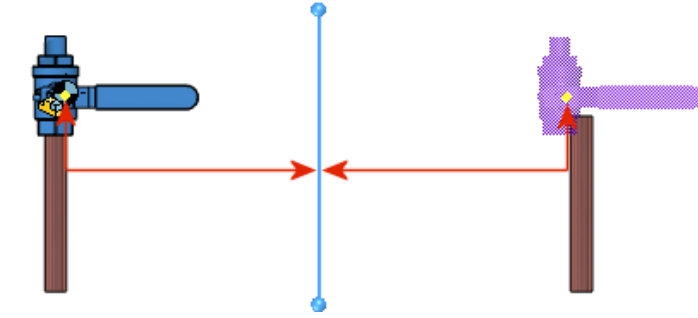
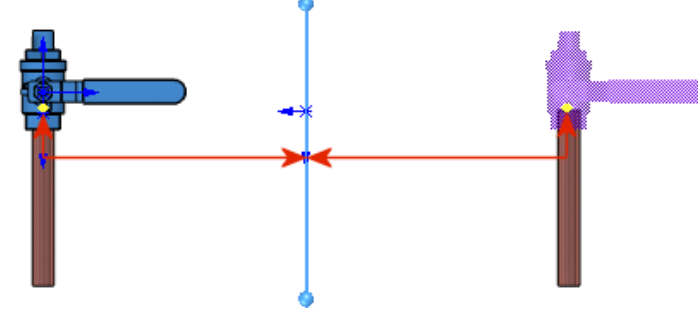


### Сравнение параметров типа зеркального отражения

Чтобы сравнить параметры типа зеркального отражения, выполните следующие действия.

1. Откройте файл *системная\_папка*:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\assemblies\mirror\_pattern\TopAssembly.SLDASM.
2. Выберите **Линейный массив компонента** > **Зеркальное отражение компонентов**  (панель инструментов "Сборка").
3. Выберите **Зеркальная плоскость** для **Зеркальная плоскость** и выберите **Сборка узла <1>** для параметра **Зеркально отразить компонент**.
4. Нажмите **Далее** , чтобы перейти к **шагу 2: Настроить ориентацию**.
5. В разделе **Ориентация компонентов** выберите **Координата X зеркально отражена, координата Y зеркально отражена** .

- б. Для параметра **Тип зеркального отражения** выберите вариант.
- а) Дополнительно: Нажмите **Вид > Скрыть/отобразить**, чтобы просмотреть граничную рамку, центр массы или исходные точки в графической области.

<p><b>Центр граничной рамки</b>          Расстояние между плоскостью зеркального отражения и центром граничной рамки одинаково для исходного элемента и зеркально отраженного экземпляра.</p>	 <p>The diagram illustrates mirror reflection across a vertical blue axis. On the left, a blue mechanical part is shown with a dashed blue bounding box. A red arrow points from the center of this box to the vertical axis. On the right, a purple mirrored part is shown with a dashed purple bounding box. A red arrow points from the center of this box to the same vertical axis. The distances from the axis to the centers of the bounding boxes are equal.</p>
<p><b>Центр тяжести</b>          Расстояние между плоскостью зеркального отражения и центром массы одинаково для исходного элемента и зеркально отраженного экземпляра.</p>	 <p>The diagram illustrates mirror reflection across a vertical blue axis. On the left, a blue mechanical part has a yellow center of mass marker. A red arrow points from this marker to the vertical axis. On the right, a purple mirrored part has a yellow center of mass marker. A red arrow points from this marker to the same vertical axis. The distances from the axis to the centers of mass are equal.</p>
<p><b>Исходная точка компонента</b>          Расстояние между плоскостью зеркального отражения и исходной точкой одинаково для исходного элемента и зеркально отраженного экземпляра.</p>	 <p>The diagram illustrates mirror reflection across a vertical blue axis. On the left, a blue mechanical part has a blue origin point marker. A red arrow points from this marker to the vertical axis. On the right, a purple mirrored part has a blue origin point marker. A red arrow points from this marker to the same vertical axis. The distances from the axis to the origin points are equal.</p>

## Массивы компонентов, управляемые массивами

Если массив компонентов, управляемый массивами, использует элемент "Отверстие под крепеж" в качестве управляющего элемента, можно выровнять экземпляры массива по оси каждого отверстия.

В окне PropertyManager Управляемый массивом в разделе **Управляющий элемент или компонент** можно выбрать метод выравнивания, если в качестве управляющего элемента выбран мастер "Отверстие под крепеж":

<b>Выровнять по отверстиям</b>	Выравнивание экземпляров по элементу "Отверстие под крепеж". Метод выравнивания по умолчанию для новых элементов массива.
--------------------------------	--

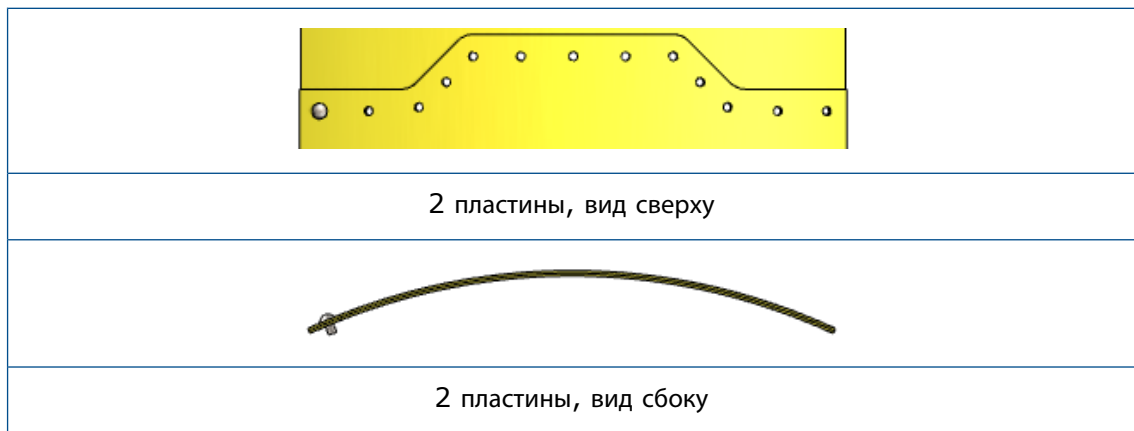
<b>По исходному элементу</b>	Выравнивание экземпляров по исходному экземпляру. Метод выравнивания по умолчанию для существующих элементов массива.
------------------------------	--

### Выравнивание экземпляров массивов с помощью элемента "Отверстие под крепеж"

В данном примере заклепка наносится на отверстие для соединения двух пластин.

**Чтобы выровнять экземпляры массива с помощью элемента "Отверстие под крепеж", выполните следующие действия.**

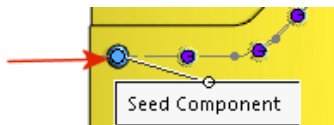
1. Откройте файл *системная\_папка:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\assemblies\patterns\RivetedPlates.SLDASM*.



2. Выберите **Линейный массив компонента** > **Массив компонентов, управляемых массивами** (панель инструментов "Сборка").
3. В окне PropertyManager выберите следующие элементы:
  - a) Для параметра **Компоненты для массива** выберите **заклепки с круглой головкой gb<2>**.

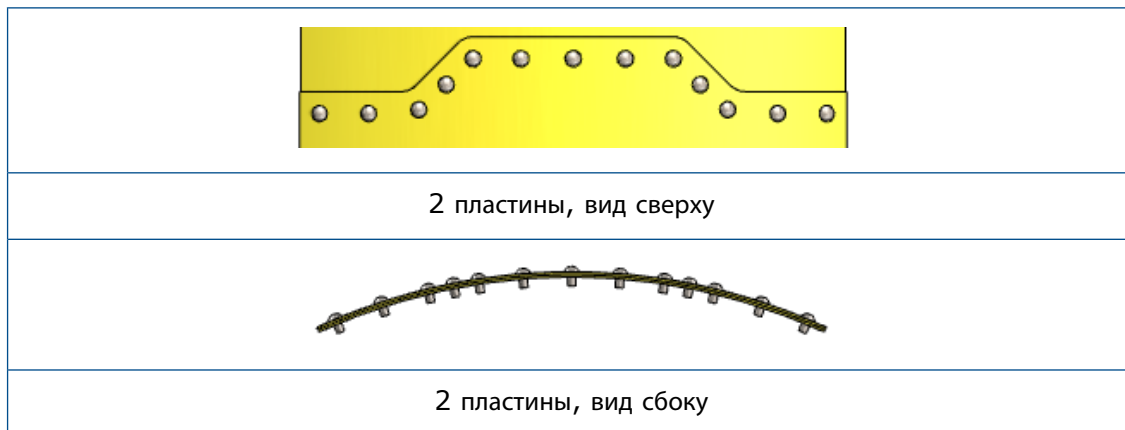


- b) Для параметра **Производный элемент или компонент** выберите элемент **Отверстие 1 диаметром 04,0 (4)**.
- c) Нажмите **Выбрать позицию исходного элемента** и выберите исходный компонент.



## 4. Нажмите ОК . ✓

Схема расположения **заклепок с круглой головкой gb<2>** соответствует схеме расположения отверстий.



## Просмотр больших проектов

### Создание и редактирование массивов компонентов в режиме просмотра больших проектов

При редактировании сборки в режиме просмотра больших проектов можно создавать и редактировать линейные и круговые массивы компонентов. Можно редактировать массивы компонентов, управляемые массивами и эскизами. Эта функция доступна только для сборок верхнего уровня.

При нажатии правой кнопкой мыши на элемент массива в дереве конструирования FeatureManager можно использовать следующие инструменты:

- **Редактировать элемент**
- **Погасить**
- **Отмена погашения**
- **Скрыть компоненты**
- **Отобразить компоненты**
- **Изолировать компоненты**



Для массива компонентов, управляемого недоступным объектом, в качестве префикса к имени объекта добавляется **\*\*LargeDesignReview\*\***.

## Доступные функции по массивам компонентов

		Линейный и круговой	Управляемый массивами и управляемый эскизом	Управляемый кривой и цепь
Создать		✓		
Удалить		✓	✓	✓
Редактировать	Определение	✓		
	Компоненты массива	✓	✓	
	Пропускаемые экземпляры	✓	✓	

Чтобы использовать эту функцию, сохраните сборку в SOLIDWORKS® 2020 или более поздней версии.

**Чтобы создать массивы компонентов в режиме просмотра больших проектов, выполните следующие действия.**

1. Нажмите **Открыть** .
2. В диалоговом окне выберите сборку, затем в разделе **Режим** выберите **Просмотр больших проектов**.
3. Выберите **Редактировать сборку**.
4. Нажмите **Открыть**.
5. Нажмите **Линейный массив компонентов**  (панель инструментов "Сборка").
6. Задайте параметры в окне PropertyManager.

## Создание сопряжений для справочной геометрии в режиме просмотра больших проектов

При редактировании сборки в режиме просмотра больших проектов можно создавать сопряжения для справочной геометрии компонентов.

В дереве конструирования FeatureManager отображается следующая справочная геометрия компонентов:




- Стандартные плоскости
- Исходная точка
- Справочные плоскости
- Оси — не временные
- Справочные точки:
- Системы координат

Справочную геометрию в компонентах и сборке верхнего уровня можно **Скрыть** или **Отобразить**.

Можно создать стандартные сопряжения, которые ссылаются на справочную геометрию. Эти сопряжения сохраняются в сборке верхнего уровня.

Чтобы использовать эту функцию, сохраните сборку в SOLIDWORKS® 2020 или более поздней версии.

**Чтобы создать сопряжения для справочной геометрии в режиме просмотра больших проектов, выполните следующие действия.**

1. Нажмите **Открыть**.
2. В диалоговом окне выберите сборку, затем в разделе **Режим** выберите **Просмотр больших проектов**.
3. Выберите **Редактировать сборку**.
4. Нажмите **Открыть**.
5. Нажмите **Сопряжение**  (панель инструментов "Сборка").
6. Выберите параметры в окне PropertyManager Сопряжение, чтобы создать сопряжение для справочной геометрии.
7. Нажмите .
8. В дереве конструирования FeatureManager разверните узел **Сопряжения**  для сборки верхнего уровня, чтобы посмотреть сопряжение.



## Разнесенные виды

### Авторазмещение компонентов в разнесенных видах

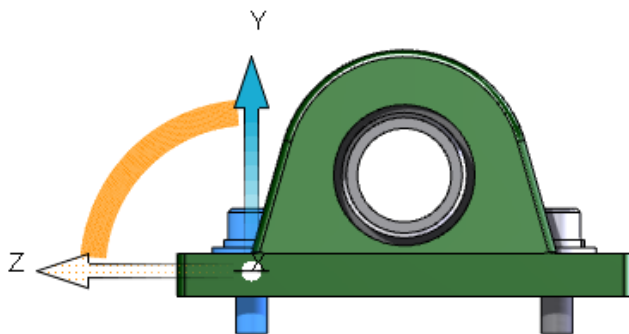
Можно включить параметр **Авторазмещение компонентов** для существующих шагов разнесения. Можно выбрать центр, заднюю или переднюю часть граничной рамки для порядка авторазмещения компонентов.

**Авторазмещение компонентов** — новое название параметра **Авторазмещение компонентов после перетаскивания**.

**Использование параметра Авторазмещенные компоненты в разнесенных видах:**

1. Откройте файл `системная_папка:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\assemblies\explode\pillow_block.SLDASM`.
2. Выберите **Вставка > Вид с разнесенными частями** .
3. В окне PropertyManager для параметра **Компоненты шага разнесения**  выберите следующие компоненты:
  - **плоская шайба<1>**
  - **стопорная шайба<2>**
  - **винт с головкой с внутренним шестигранником<2>**

4. Перетащите **ось Y**, чтобы разнести компоненты.



5. В разделе **Авторазмещение компонентов** выберите параметр граничной рамки:

<p> <b>Центр граничной рамки</b> Упорядочивает авторазмещение по центру граничной рамки.</p>	<p> <b>Задняя часть граничной рамки</b> Упорядочивает авторазмещение по задней части граничной рамки.</p>	<p> <b>Передняя часть граничной рамки</b> Упорядочивает авторазмещение по передней части граничной рамки.</p>

6. Нажмите **Добавить шаг**.

7. Нажмите .

### Повторное использование разнесенного вида многотельной детали


Разнесенный вид многотельной детали можно повторно использовать в разнесенном виде на уровне сборки. Это аналогично повторному использованию разнесенного вида узла сборки в другом разнесенном виде.



Повторно используемый шаг разнесения отображается в графической области как полностью разнесенный. Если многотельная деталь имеет несколько разнесенных видов, можно выбрать разнесенный вид для использования.

Увидеть отдельные повторно используемые шаги из многотельной детали невозможно. Отдельные шаги не анимируются при использовании функции **Анимировать разнесение** или **Анимировать составление**. Повторно используемый разнесенный вид отображается как один шаг в окне PropertyManager Разнести.

**Чтобы повторно использовать разнесенный вид многотельной детали, выполните следующие действия.**

1. Откройте сборку, которая содержит многотельную деталь с разнесенным видом.
2. В ConfigurationManager нажмите правой кнопкой мыши на разнесенный вид и выберите **Редактировать элемент**.
3. В окне PropertyManager в разделе **Компоненты шага разнесения**  выберите многотельную деталь.
4. В разделе **Параметры** нажмите **Из детали**.

Многотельная деталь отображается в графической области. Разнесенный вид из многотельной детали добавляется как шаг в раздел **Шаги разнесения**.

5. Нажмите .

## Параметры внешних ссылок

С помощью параметров **В контексте** можно разрешить создание внешних ссылок в сборке верхнего уровня или узле сборки. С помощью параметров **Тип справочного компонента** можно ограничить внешние ссылки любым компонентом или только компонентами конверта.

При редактировании детали в контексте сборки в дереве конструирования FeatureManager эта деталь становится синей, а сборка, в которой создается внешняя ссылка, становится фиолетовой.

**Чтобы задать параметры внешних ссылок, выполните следующие действия.**

1. Выберите **Инструменты > Параметры > Параметры системы > Внешние ссылки**.
2. В разделе **Сборки** укажите значения следующих параметров:

---

<b>Разрешить создание внешних ссылок для модели</b>	Разрешает создание внешних ссылок. Этот параметр переименован. Ранее он назывался <b>Не создавать внешние ссылки для модели</b> .
---	---

---

<b>Тип справочного компонента</b>	<b>Любой компонент</b>	Позволяет создавать внешние ссылки на любой компонент.
	<b>Только компонент конверта</b>	Позволяет создавать внешние ссылки только на компоненты конверта.

---


<b>В контексте</b>	<b>Сборка верхнего уровня</b>	Позволяет создавать внешние ссылки на компоненты в сборке верхнего уровня.
	<b>Тот же узел сборки</b>	Позволяет создавать внешние ссылки только на компоненты в том же узле сборки.

3. Нажмите **ОК**.

## Изолирование интерференций


Инструмент **Проверка интерференции** применяется к сборкам и многотельным деталям. С его помощью можно пометить интерференции, компоненты или тела, которые должны быть изолированы после закрытия окна PropertyManager Проверка интерференции.

**Чтобы изолировать интерференции, выполните следующие действия.**

1. Откройте сборку или многотельную деталь и нажмите **Проверка интерференций**  (панель инструментов "Оценка").
2. В PropertyManager нажмите **Расчет**.
3. В разделе **Результаты** нажмите правой кнопкой мыши на интерференцию и выберите **Изолировать по завершении**.

Изолированные интерференции отображаются как .


Если выбран **Вид компонента** в сборке или **Вид тела** в многотельной детали, можно нажать на значок **Изолировать по завершении** для родительского компонента, дочернего компонента или интерференции.

4. Нажмите .
- Помеченные интерференции отображаются в графической области.
5. На всплывающей панели инструментов "Изолировать" нажмите **Выйти из функции "Изолировать"**.

## Изменение конфигурации для компонентов Toolbox

Конфигурацию компонентов Toolbox можно изменить в диалоговом окне Изменить конфигурации.

**Чтобы изменить конфигурации для компонентов Toolbox, выполните следующие действия.**

- В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на компонент Toolbox и выберите **Сконфигурировать компонент** .

В диалоговом окне Изменить конфигурации можно создать конфигурацию, переключиться на другую конфигурацию или погасить компонент.

## Усовершенствования производительности для сборок

Производительность сборки оптимизирована для некоторых инструментов и потоков работ, поэтому полное перестроение сборки или графики выполняется реже.


## Сохранение как копии с подмножеством конфигураций

Можно сохранить копию детали или сборки с подмножеством конфигураций.

При выборе конфигураций для сохранения активная конфигурация выбирается по умолчанию. Родительская конфигурация производной конфигурации выбирается с производной конфигурацией. Невозможно снять флажок для активной или родительской конфигурации.

Связанные состояния отображения остаются в скопированной модели.

**Чтобы сохранить копию с подмножеством конфигураций, выполните следующие действия.**

1. Откройте модель, нажмите правой кнопкой мыши на конфигурацию в ConfigurationManager и выберите **Сохранить конфигурации**.
2. В диалоговом окне Сохранить конфигурации как новую сборку/деталь выберите конфигурацию. Чтобы выбрать все конфигурации, нажмите .
3. Нажмите кнопку **Сохранить выбранные**.
4. В диалоговом окне Сохранить как нажмите кнопку **Сохранить**.

# 7

## SOLIDWORKS CAM

---

В этой главе описываются следующие темы:

- [Пользовательские настройки](#)
- [Процедуры зондирования](#)
- [Создание выступов для резки](#)
- [Инструмент "Коническая многоточечная резьба"](#)
- [Универсальный генератор публикаций](#)

SOLIDWORKS CAM предоставляется в двух версиях. SOLIDWORKS CAM Standard включена в любую лицензию SOLIDWORKS с подпиской на услуги SOLIDWORKS.


SOLIDWORKS CAM Professional доступна в качестве отдельно приобретаемого продукта, который можно использовать вместе с SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional и SOLIDWORKS Premium.

### Пользовательские настройки

Можно сохранить и восстановить пользовательские настройки для базы данных SOLIDWORKS CAM Technology Database.

Эти параметры доступны на вкладке Настройки. Перед сохранением или восстановлением настроек убедитесь, что программа SOLIDWORKS не запущена.

### Процедуры зондирования

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — CAM-ЗОНДИРОВАНИЕ</b></p>
---	---

Инструмент **Датчик** можно использовать для ускорения процесса настройки и производства.

Область процедур включает следующее:

- Одним рядом
- Карман
- Бобышка

- Бобышка через 3 точки
- Отверстие через 3 точки

Инструмент **Зонд** доступен только в SOLIDWORKS CAM Professional.

Ранее циклы зондирования контролировались с помощью пользовательского постпроцессора с использованием циклов сверления в SOLIDWORKS® CAM.

## Создание выступов для резки



**Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 —  
Создание выступов для резки CAM**

Можно создать несколько выступов или микросоединений в деталях для различных потоков работ изготовления. Эти параметры доступны на вкладке **Контур**.

Выступы или микросоединения полезны при плазменной, водоструйной или лазерной резке деталей. Они предотвращают опрокидывание или падение мелких деталей в процессе резки.

Ранее эти функции настраивались с помощью параметров **Исключить зону** в SOLIDWORKS CAM.

## Инструмент "Коническая многоточечная резьба"

В библиотеке доступен инструмент для создания конической многоточечной резьбы. Этот инструмент позволяет выровнять угол резьбы с коническими выемками. Для конической резьбы можно задать параметр "Одна точка", "Пользовательский" или "Автоматически".

Ранее можно было использовать только инструменты прямой резьбы в конфигурациях с одной или несколькими точками.

## Универсальный генератор публикаций

Доступен бесплатный редактор публикаций. Этот редактор добавляет шаблонные публикации для токарной обработки, выходящей за пределы фрезерования.


# 8

## SOLIDWORKS Composer

---

В этой главе описываются следующие темы:

- **SOLIDWORKS Composer**
- **SOLIDWORKS Composer Sync**

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS Composer 2020</b></p>
---	---

## SOLIDWORKS Composer


Программа SOLIDWORKS® Composer™ упрощает создание двумерных и трехмерных графических изображений для распространения продукции и технических иллюстраций.

### Съемка с углом обзора 360 градусов

При создании технических иллюстраций и изображений с высоким разрешением можно сделать определенное количество снимков модели вдоль вертикальной оси, поворачивая модель на 360° по часовой стрелке.

См. *Справка Composer: Работа с модулями > Модуль технических иллюстраций > Вкладка "Несколько"* и *Работа с модулями > Модуль изображений с высоким разрешением > Вкладка "Несколько"*.

### Базовый тип присоединения для примечаний

Для примечаний доступен базовый тип присоединения .

См. *Справка Composer: Редактирование свойств объекта > Свойства примечания > Прикрепить*.

### Условные обозначения идентификатора спецификации

Свойство таблицы спецификаций позволяет отображать записи таблицы спецификаций только для объектов геометрии с видимыми условными обозначениями, отображающими идентификатор спецификации.

См. *Справка Composer: Редактирование свойств объекта > Свойства таблицы спецификаций > Фильтр.*

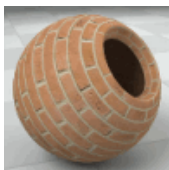
## Форма экспоненты для условных обозначений

Свойство условного обозначения **Форма экспоненты** отображает количественную экспоненту условного обозначения на фоне цветного круга.

См. *Справка Composer: Редактирование свойств объекта > Свойства примечания > Экспонента выноски.*

## Импорт внешних видов из файлов SOLIDWORKS

Можно импортировать внешние виды из файлов SOLIDWORKS.

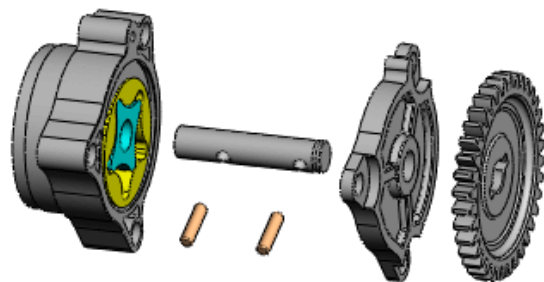


Ранее приложение Composer автоматически импортировало все внешние виды независимо от того, нужны они или нет. См. *Справка Composer: Справка Composer: Управление свойствами документа (по умолчанию) > Дополнительные свойства > Свойства > Ввод - Импорт.*

## Импорт разнесенных, сохраненных и именованных видов из файлов SOLIDWORKS



Можно импортировать разнесенные, сохраненные и именованные виды из файлов SOLIDWORKS.



См. *Справка Composer: Управление свойствами документа (по умолчанию) > Дополнительные свойства > Свойства > Ввод - Импорт.*

## Встроенный текст для линейных стрелок

Свойство **Встроенный текст** обеспечивает отображение текста внутри линейных стрелок.

См. *Справка Composer: Редактирование свойств объекта > Свойства исправлений.*

## Усовершенствование режима "только чтение" для шаблонов библиотеки анимаций

Можно вносить изменения, когда значения свойств доступны только для чтения.

С помощью параметра `MakeAngleAxisDistPtEditable` для XML-шаблонов библиотеки анимаций можно изменить свойства угла, оси и расстояния анимированных объектов в модуле библиотеки анимаций, если значения свойств доступны только для чтения. См. *Справка Composer > Создание анимаций > Пример XML-шаблона настраиваемой анимации.*

## Поддержка формата MP4 для анимаций

Можно сохранять видео в формате FLV, MKV и MP4, а также в формате AVI.

См. *Справка Composer: Работа с модулями > Модуль видео и Работа с лентой > Меню "Файл".*

## Предупреждение перед разрывом внешних связей сборки

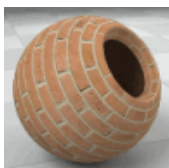
При запуске операции, которая приведет к разрыву внешних связей сборки, отображается предупреждение.

Это предупреждение появляется в проекте Composer (файл `.SmgProj`) или в полностью раздробленной структуре продукта (файл `.SmgXml`). При появлении этого сообщения необходимо подтвердить операцию. См. *Справка Composer: Импорт и открытие файлов > Типы файлов Composer > Разрыв внешних связей сборки.*

## SOLIDWORKS Composer Sync

### Импорт внешних видов из файлов SOLIDWORKS

Можно импортировать внешние виды из файлов SOLIDWORKS.

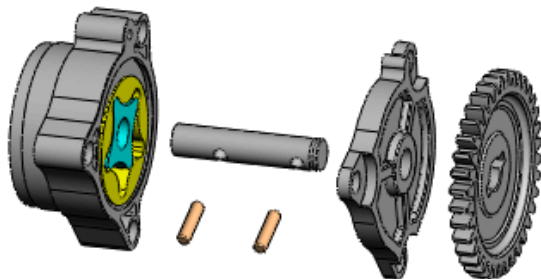


Ранее приложение Composer автоматически импортировало все внешние виды независимо от того, нужны они или нет. См. *Справка Composer: Справка Composer: Управление свойствами документа (по умолчанию) > Дополнительные свойства > Свойства > Ввод - Импорт.*

### Импорт разнесенных, сохраненных и именованных видов из файлов SOLIDWORKS



Можно импортировать разнесенные, сохраненные и именованные виды из файлов SOLIDWORKS.





См. Справка *Composer*: Управление свойствами документа (по умолчанию) > Дополнительные свойства > Свойства > Ввод - Импорт.

# 9

## Чертежи и оформление

---

В этой главе описываются следующие темы:

- [Масштабы пользователя для чертежных листов и видов](#)
- [Размеры цепочки](#)
- [Виды с альтернативным положением](#)
- [Режим оформления](#)
- [Конвейерный режим отрисовки в чертежах](#)
- [Обозначения отверстий](#)
- [Примечания](#)
- [Условные изображения резьбы](#)
- [Создание исправлений для чертежей](#)
- [Библиотека проектирования](#)
- [Размеры](#)
- [Связывание дочерних видов с родительскими по умолчанию](#)
- [Расположение для сохранения нового чертежа](#)
- [Улучшение производительности в чертежах](#)



Видео: Новые возможности в **SOLIDWORKS 2020** — Чертежи

### Масштабы пользователя для чертежных листов и видов

Улучшен процесс настройки масштабов пользователя для чертежных листов и видов.

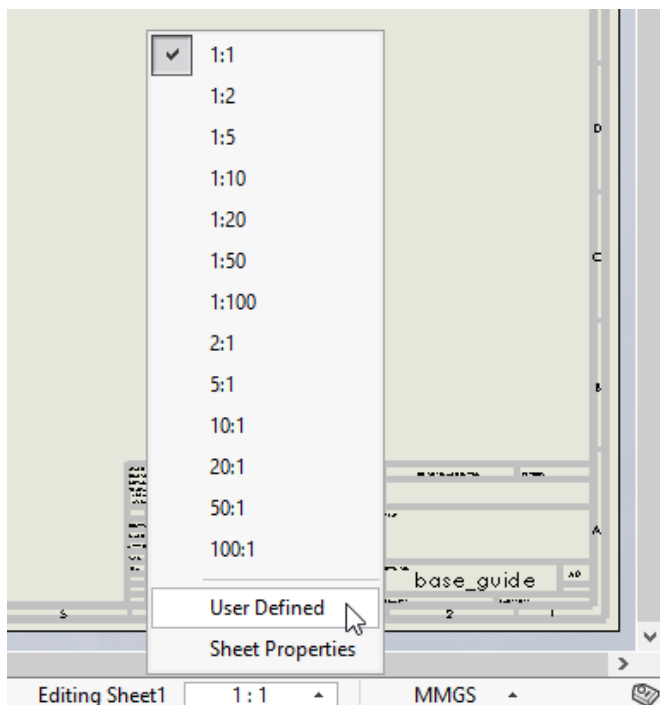
#### Настройка пользовательских масштабов для чертежных листов

В списке масштабов в строке состояния доступен параметр, позволяющий задать пользовательский масштаб для чертежных листов.

**Чтобы задать пользовательские масштабы для чертежных листов, выполните следующие действия:**

1. Выберите масштаб в строке состояния.

2. В списке нажмите **Определенный пользователем**.



3. В диалоговом окне введите масштаб в формате X:X или X/X.
4. Нажмите **ОК**.

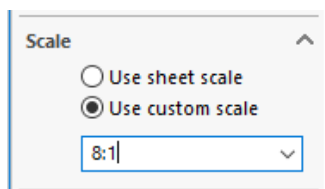
## Настройка пользовательских масштабов для чертежных видов


В окне PropertyManager Чертежный вид можно выбрать параметр **Использовать масштаб пользователя** и указать пользовательский масштаб.

Ранее после выбора параметра **Использовать масштаб пользователя** требовалось нажать в поле, прокрутить страницу вверх, выбрать параметр **Определенный пользователем**, а затем указать масштаб в другом поле.

**Чтобы настроить пользовательские масштабы для чертежных видов, выполните следующие действия.**

1. В чертеже выберите существующий вид или вставьте новый вид.
2. В окне PropertyManager в разделе **Масштаб** выберите **Использовать масштаб пользователя**.
3. В окне введите масштаб в формате X:X или X/X.



Можно также нажать кнопку  и выбрать предварительно заданный масштаб в списке.

## Изменение списка доступных масштабов

Можно настроить отображение масштабов в списке, доступном в строке состояния и в окне PropertyManager Чертежный вид. Один и тот же список используется как для чертежных листов, так и для чертежных видов.

Этот список определяется в файле `drawingscale.txt`, который можно редактировать для добавления и удаления масштабов. Файл содержит инструкции по редактированию списка.

Расположение файла по умолчанию:

`каталог_установки\SOLIDWORKS\lang\язык.`

**Чтобы указать другое расположение файла, выполните следующие действия.**

1. Выберите **Инструменты > Параметры > Расположения файлов**.
2. В разделе **Отобразить папки для** выберите пункт **Стандарты масштаба чертежа**.
3. Задайте расположение файла, затем нажмите **ОК**.

## Размеры цепочки


Можно создать цепочку связанных размеров с измерением от одного элемента к другому.

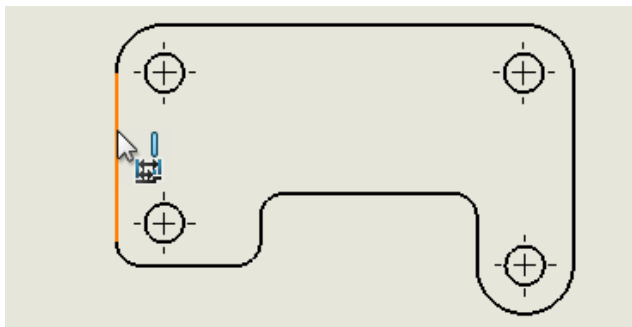
Можно создавать размеры цепочки в чертежах и эскизах в деталях и сборках. Размеры цепочки — это справочные размеры, управляемые геометрией. Их значения нельзя изменять или использовать для управления моделью.

При создании размеров цепочки первый выбранный элемент определяет начальную кромку цепочки. Последующие выбранные элементы измеряются от одного выбора к другому. Можно выбрать такие элементы, как кромки, вершины, окружности и средние точки.

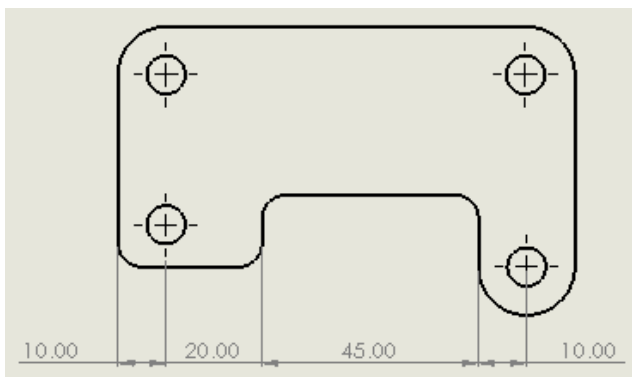
## Создание размеров цепочки

**Чтобы создать размеры цепочки, выполните следующие действия.**

1. Нажмите **Размер цепочки**  (панель инструментов "Размеры/взаимосвязи") или выберите **Инструменты > Размеры > Цепочка**.
2. Выберите начальную кромку.



3. Выберите элементы для добавления в набор цепочки.



### Добавление размеров к существующим размерам базовых линий

Чтобы вручную добавить итоговый размер к набору размеров цепочки, выполните следующие действия.

- Нажмите правой кнопкой мыши на любой размер в наборе и выберите **Добавить общее**.

Чтобы добавить дополнительные размеры к набору размеров цепочки, выполните следующие действия.

- Нажмите правой кнопкой мыши на любой размер в наборе, нажмите **Добавить в цепочку**, затем выберите другие элементы для добавления в цепочку.

Размер можно удалить из набора размеров цепочки. Окружающие размеры автоматически регулируются для предотвращения зазоров в цепочке.

Для автоматизации некоторых общих действий по размерности цепочки выполните следующие действия.

1. Нажмите **Инструменты > Параметры > Свойства документа > Размеры > Линейные**.
2. В разделе **Размер цепочки** выберите параметры:

Опция	Описание
<b>Добавить итоговый размер в размеры цепочки</b>	Автоматически добавляет итоговый размер при создании набора размеров цепочки.
<b>Добавить последний справочный размер</b>	(Доступно, если выбрано <b>Добавить итоговый размер в размеры цепочки</b> .) Автоматически добавляет последний справочный размер при создании набора размеров цепочки.

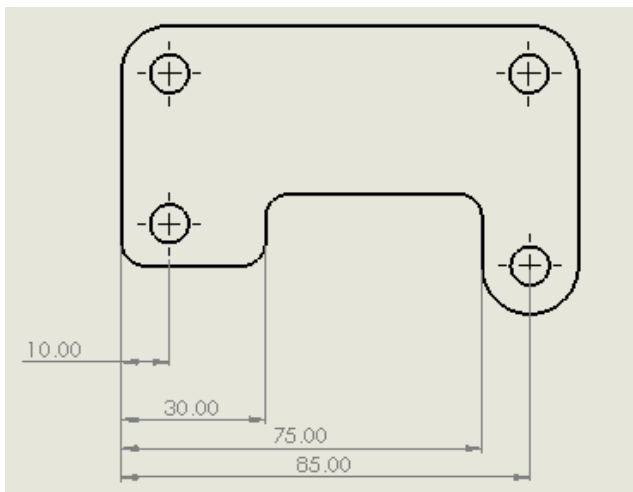
### Преобразование размеров базовой линии и размеров цепочки

Размеры базовой линии можно преобразовывать в размеры цепочки, и наоборот.

**Чтобы преобразовать размер цепочки в базовый размер, выполните следующие действия.**

- Нажмите правой кнопкой мыши на любой размер в наборе и выберите **Преобразовать в основание**.

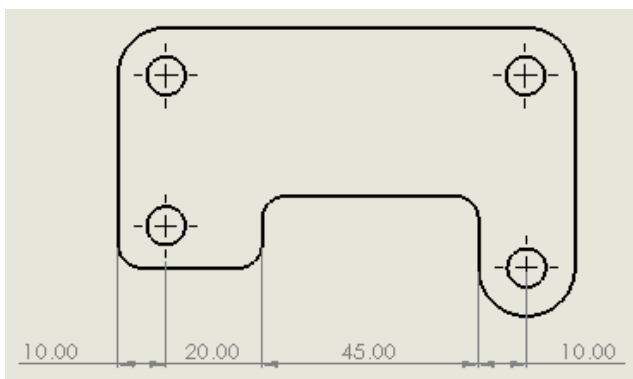
Размеры изменятся на базовую линию:



**Чтобы преобразовать размер базовой линии в размер цепочки, выполните следующие действия.**

- Нажмите правой кнопкой мыши на любой размер в наборе и выберите **Преобразовать в цепочку**.

Размеры изменятся на цепочку:



## Виды с альтернативным положением

В чертежах деталей можно использовать параметр **Вид с альтернативным положением** для наложения двух конфигураций детали в одном виде. В чертежах сборок и деталей можно открыть окно PropertyManager с помощью функции **Редактировать элемент** и внести изменения в вид.

## Создание видов с альтернативным положением - детали

В чертежах деталей можно использовать параметр **Вид с альтернативным положением** для наложения двух конфигураций детали в одном виде. Эти две конфигурации должны существовать в модели детали перед созданием вида с альтернативным положением.

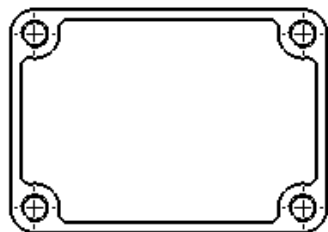
Эта функция полезна, если нужно отобразить одну деталь, созданную из другой. Предположим, что были приобретены стандартные монтажные коробки с монтажными выступами, и выступы были убраны в процессе машинной обработки. Можно создать чертежный вид конфигурации после машинной обработки, а затем добавить вид с альтернативным положением, чтобы показать приобретенную конфигурацию.



В данном примере модель детали имеет две конфигурации:

- Buu\_01 для приобретенной монтажной коробки (с выступами).
- Mod\_99 для монтажной коробки после машинной обработки (без выступов).

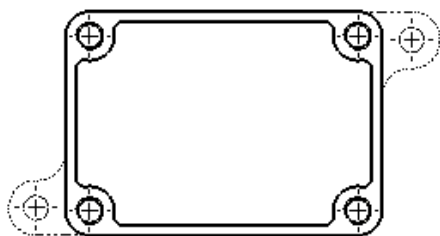
**Чтобы создать виды с альтернативным положением для деталей, выполните следующие действия.**

1. Создайте вид обработанной монтажной коробки (Mod\_99).



2. Выберите этот вид и нажмите **Вид с альтернативным положением**  (панель инструментов "Чертеж").
3. В PropertyManager в разделе **Существующая конфигурация** выберите конфигурацию для приобретенной монтажной коробки (Buu\_01).
4. Нажмите .

Выступы в конфигурации Buu\_01 обозначены штрихпунктирными линиями.



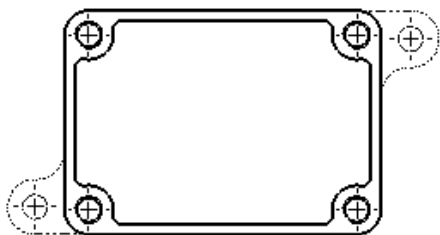
## Редактирование видов с альтернативным положением

В чертежах деталей можно заменить конфигурацию альтернативного положения существующей конфигурацией из модели детали.

В чертежах сборки можно заменить конфигурацию альтернативного положения существующей конфигурацией из модели сборки или определить новую конфигурацию.





В чертежах сборок и деталей можно открыть окно PropertyManager с помощью функции **Редактировать элемент** и внести изменения в вид.

В этом примере в виде с альтернативным положением показаны два выступа из приобретенной конфигурации (Buy\_01).

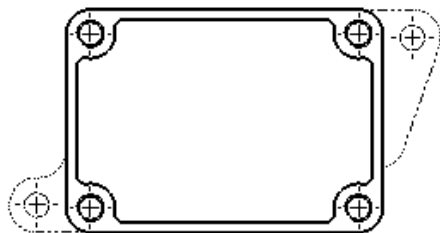


Эта конфигурация заменяется приобретенной конфигурацией с другой геометрией выступов (Buy\_02).

**Чтобы отредактировать виды с альтернативным положением, выполните следующие действия.**

1. В дереве конструирования FeatureManager®:
  - a) Разверните **Лист** , затем разверните **Чертежный вид** , содержащий вид с альтернативным положением.
  - b) Нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Альтернативное положение**  и выберите **Редактировать элемент**.
2. В окне PropertyManager для **существующей конфигурации** выберите другую конфигурацию (Buy\_02), которая будет использоваться в качестве альтернативного вида.
3. Нажмите .

Выступы в конфигурации Buy\_02 обозначены штрихпунктирными линиями.



## Режим оформления



**Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Режим оформления**

Режим "Оформление" позволяет быстро открывать большие чертежи. Данные модели не загружаются, но можно добавлять и редактировать примечания в чертеже.



Режим оформления полезен, если необходимо внести незначительные изменения в чертеж большой сборки или чертеж с большим количеством листов, конфигураций или видов с интенсивным использованием ресурсов.

Режим "Оформление" доступен для чертежей, сохраненных в SOLIDWORKS 2020 и более поздних версиях.

## Создание размеров и примечаний

В режиме "Оформление" можно создавать размеры и примечания так же, как в режиме "Решено".

**Исключение.** Невозможно создать размеры или примечания, для которых требуются данные модели, например условные обозначения отверстий, условные изображения резьбы или ссылки на свойства модели.

Если чертеж открыт в режиме "Оформление" и изменена связанная деталь или сборка, появится сообщение о том, что чертеж устарел.

Инструмент **Решить чертеж** всегда отображается в CommandManager, поэтому чертеж можно решить в любое время.

## Сохранение

Изменения можно сохранить в существующем файле чертежа, не выходя из режима "Оформление". Для сохранения в режиме "Оформление" не требуется отдельный формат.

- Если сохранить чертеж в режиме "Оформление", а затем закрыть и снова открыть его, можно продолжить редактирование элементов, созданных в режиме "Оформление".
- При сохранении чертежа в режиме "Решено" будут решены и сохранены размеры и примечания, созданные в режиме "Оформление". Если закрыть такой чертеж и снова открыть его в режиме "Оформление", возможность редактирования решенных размеров и примечаний будет ограничена. Можно только изменить их положение или удалить их.

## Возможности, доступные в режиме "Оформление"

Можно создавать следующие размеры и примечания:

- Заметки, включая заметки с выносками
- Линейные и круговые массивы заметок
- Обозначения шероховатости поверхности
- Обозначения редакции
- Облака редакций
- Метки местоположения
- Позиции
- Магнитные линии
- Условные обозначения сварных швов
- Геометрические допуски
- Обозначение базовой поверхности
- Обозначения базовой метки
- Радиальные и линейные размеры, включая использование инструмента **Автоматическое указание размеров**
- Ординатные размеры
- Ординатные угловые размеры

Кроме того, можно выполнять следующие действия:

- Изменение положения, вращение и добавление меток в чертежных видах.

- Копирование или вырезание чертежных видов и их вставка на те же или другие листы в том же чертеже.
- В примечаниях можно добавлять ссылки на отображаемые значения размеров и другие связанные примечания.
- Вставка блоков эскиза.
- Добавление общих таблиц и таблиц изменений. Добавить другие типы таблиц невозможно.
- Выберите отображаемую геометрию, например кромки модели и эскизы. Используйте параметр **Выбрать другой** для поиска других объектов, доступных для выбора. Выбрать грани модели в чертежных видах невозможно.
- Сохраните файл в формате PDF/DXF или распечатайте его в формате PDF.

## Ограничения

- Невозможно создать новые чертежные виды.
- Невозможно создать осевые линии, указатели центра или штриховку.
- Невозможно использовать инструмент **Отменить**.
- Разрезы чернового качества нельзя выбрать или экспортировать в DXF/DWG.
- Режим "Оформление" недоступен для отсоединенных чертежей.



## Открытие чертежей в режиме оформления

Инструмент **Открыть** позволяет открывать чертежи в режиме "Оформление".


В режиме "Оформление" можно добавлять и редактировать размеры и примечания в чертеже, но данные модели не загружаются.

Режим "Оформление" доступен для чертежей, сохраненных в SOLIDWORKS 2020 и более поздних версиях.

**Чтобы открыть чертежи в режиме "Оформление", выполните следующие действия.**

1. Нажмите **Открыть**  (панель инструментов "Стандартная"), выберите **Файл > Открыть** или нажмите сочетание клавиш **Ctrl+O**.
2. В диалоговом окне в поле **Тип файла** выберите **Чертеж SOLIDWORKS (\*.drw; \*slddrw)**.
3. Найдите и выберите чертеж.
4. В диалоговом окне для параметра **Режим** выберите **Оформление** .
5. Нажмите **Открыть**.

Когда чертеж находится в режиме "Оформление":

-  отображается в верхнем узле дерева конструирования FeatureManager.
- **[Оформление]** добавляется к имени файла в верхней строке окна SOLIDWORKS.

## Конвейерный режим отрисовки в чертежах

В чертежах и примечаниях к чертежам используется графическая архитектура, впервые реализованная в SOLIDWORKS 2019. Она обеспечивает ускоренную обработку графики и стабильное качество изображения при использовании различных видеокарт.

Эта архитектура обеспечивает более оперативное отображение в реальном времени, особенно больших моделей. Она использует преимущества современного формата OpenGL (4.5) и аппаратно ускоренной отрисовки для высокой детализации и частоты кадров при панорамировании, масштабировании или вращении крупных моделей. Производительность дополнительно повышается при использовании высокопроизводительных видеокарт, которые не полностью поддерживались в предыдущих версиях SOLIDWORKS.

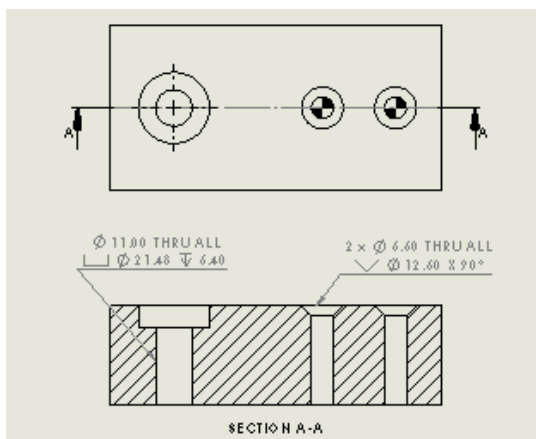
## Обозначения отверстий

### Добавление условных обозначений отверстий в разрезы

Теперь для отверстий поперечного сечения и прорезей можно применять условные обозначения отверстий.



Условные обозначения можно применять в разрезах, видах с вырывом детали и местных видах. Можно применять условные обозначения для следующих элементов:

- Отверстия и прорези под крепеж
- Дополнительные отверстия
- Отверстия, созданные с помощью **Вырез-Повернуть**
- Отверстия и прорези, созданные с помощью **Вырез-Повернуть**



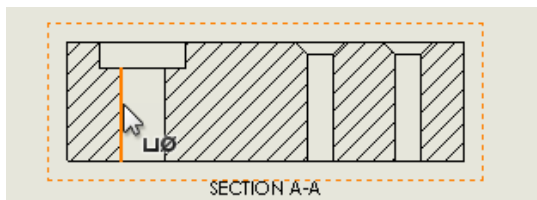
**Чтобы добавить условные обозначения отверстий в разрезы, выполните следующие действия.**

1. Нажмите **Условное обозначение отверстия**  (панель инструментов "Примечание") или выберите **Вставка > Примечания > Условное обозначение отверстия**.

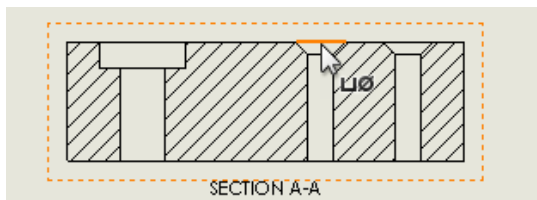
Указатель примет следующий вид –  .

2. Выберите любой сегмент линии отверстия с поперечным сечением.

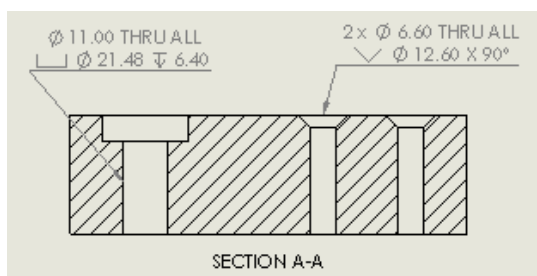
- Нажмите для выбора боковой кромки:



- **Shift** + нажатие кнопки мыши для выбора верхнего или нижнего края:



3. Нажмите в том месте, где необходимо разместить условное обозначение.



## Применение верхнего регистра к размерам и условным обозначениям отверстий

Размеры и условные обозначения отверстий можно настроить так, чтобы все символы в графической области отображались в верхнем регистре.

Верхний регистр можно применить к выбранным размерам и обозначениям отверстий. В любом размере или условном обозначении отверстия откройте окно PropertyManager, перейдите к разделу **Текст размера** и выберите **Все прописные**.

Параметр "Все прописные" можно включить по умолчанию для всех новых размеров и условных обозначений отверстий в документе. В любой детали, сборке или чертеже выберите **Инструменты** > **Параметры** > **Свойства документа** > **Чертежный стандарт**. Для параметра **Все прописные** выберите **Все прописные для размеров и условных обозначений отверстий**.

## Примечания

### Флаговые примечания

#### Банк флаговых примечаний

Банк флаговых примечаний отображается только на чертежах с флаговыми примечаниями.

#### Сортировка флаговых примечаний

Чтобы отсортировать группу флаговых примечаний, нажмите правую кнопку мыши и выберите **Сортировать группу**. Для группы позиций, содержащей флаговые примечания, программа сортирует флаговые примечания по отдельности после сортировки других позиций.

### Символы в форматах листа


В формат листа можно включить примечания к геометрическому допуску и шероховатости поверхности. Эти примечания не могут содержать выноски.

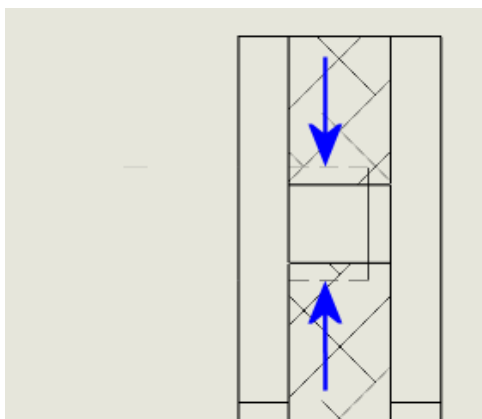
## Условные изображения резьбы

### Добавление условных обозначений для отверстий, не являющихся отверстиями под крепеж

Условные обозначения резьбы можно добавлять в отверстия, созданные вне мастера "Отверстие под крепеж".

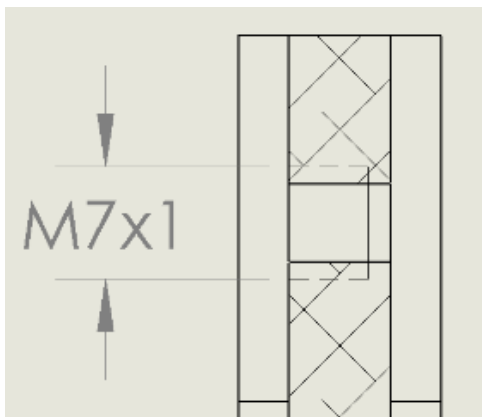
В боковом виде отверстия с помощью инструмента **Автоматическое указание размеров** можно добавить условное обозначение резьбы, определенное в элементе "Условное изображение резьбы" в исходной детали или сборке.

1. Нажмите **Автоматическое указание размеров**  (панель инструментов "Размеры/взаимосвязи") или выберите **Инструменты > Размеры > Авто**.
2. Выберите две силуэтных кромки условного изображения резьбы.



3. Нажмите для нанесения размера.

Отображается условное обозначение отверстия.





### Добавление условных обозначений для внешней резьбы

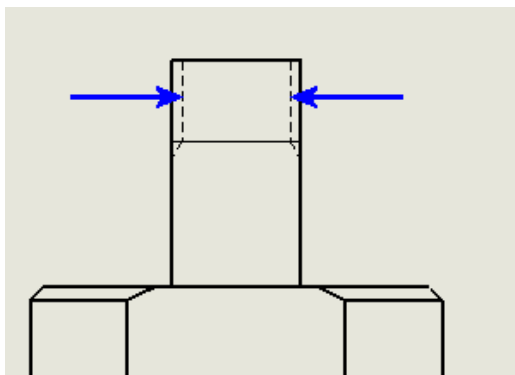
Можно добавить условные изображения резьбы к внешним условным изображениям резьбы в чертежах.

Условное обозначение резьбы определяется в разделе "Условное изображение резьбы" исходной детали или сборки. Инструмент **Автоматическое нанесение размеров** используется для добавления условных обозначений в вид сбоку или разрез внешней резьбы.

**Чтобы добавить условное обозначение, выполните следующие действия.**

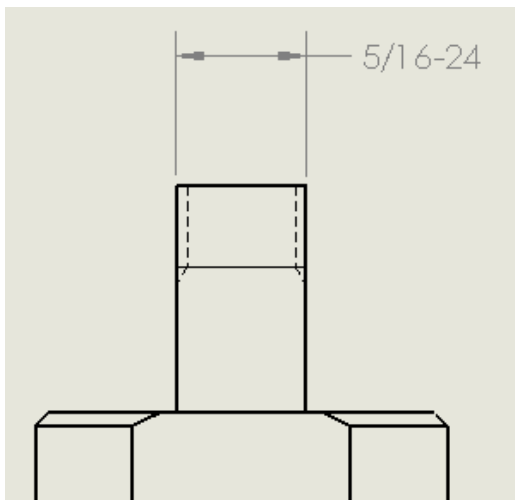
1. Нажмите **Автоматическое нанесение размеров**  (панель инструментов "Размеры/взаимосвязи") или выберите **Инструменты > Размеры > Авто**.
2. Выберите две силуэтные кромки условного изображения резьбы.

Указатель изменяется на , когда находится над силуэтной кромкой условного изображения резьбы.



3. Нажмите для нанесения размера.

Условное обозначение резьбы соотносится с внешней геометрией цилиндра.

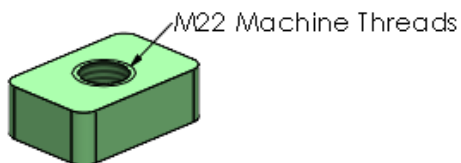


### Упрощение условных обозначений

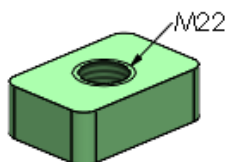
В деталях, сборках и чертежах можно исключить **Тип** резьбы (например, **Машинная резьба** или **Трубная резьба под прямой метчик**) из условных обозначений резьбы.

**Чтобы упростить условные обозначения, выполните следующие действия.**

В окне PropertyManager Условное изображение резьбы в разделе **Условное обозначение резьбы** снимите флажок **Отобразить тип**.



Флажок **Отобразить тип** установлен



Флажок **Отобразить тип** снят


**Чтобы установить значение по умолчанию для параметра Отобразить тип, выполните следующие действия.**





Выберите **Инструменты > Параметры > Свойства документа > Примечания**, затем установите или снимите флажок **Отобразить тип** в условном обозначении резьбы.

## Создание исправлений для чертежей

Можно добавлять исправления к чертежам на сенсорных устройствах и устройствах, не поддерживающих сенсорный ввод.






Все исправления отображаются в элементе **Исправления**  в дереве конструирования FeatureManager®.

Эти параметры доступны для активного листа, если нажать правой кнопкой мыши на элемент **Исправление**  в дереве конструирования FeatureManager:

	<b>Редактирование исправлений</b>	
	<b>Ориентация</b>	Масштабирование исправления.
	<b>Скрыть</b>	
	<b>Экспорт исправлений</b>	Позволяет экспортировать исправления в один из указанных типов файла: .pdf, .bmp, .jpg, .png и .tif.

Для получения дополнительной информации об изменениях исправлений см. [Исправления](#).

**Чтобы создать исправления в чертежах, выполните следующие действия.**

1. На устройстве, не поддерживающем сенсорный ввод, откройте чертеж и выберите вкладку Исправление в CommandManager.  
Если вкладка Исправление отсутствует, нажмите правой кнопкой мыши в CommandManager и выберите **Вкладки > Исправление**.
2. Нажмите кнопку **Исправление**  на вкладке Исправление.  
В дереве конструирования FeatureManager в разделе **Исправления**  отображается новое исправление.
3. Нажмите **Нарисовать**  (панель инструментов Исправление), чтобы добавить исправление с помощью мыши.
4. Нажмите **Закрывать исправление** , чтобы сохранить исправление.
5. Чтобы экспортировать исправление, нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Исправление**  и выберите **Экспорт исправлений** .
6. Нажмите **Сохранить** в диалоговом окне.

## Библиотека проектирования

Когда заметка, содержащая обозначения и связанные значения, сохраняется в библиотеке проектирования, программа сохраняет эти обозначения и значения в заметке. При вставке заметки



из библиотеки проектирования в другой чертеж сохраненные обозначения и значения отображаются правильно.

Сохраненные обозначения и значения не связаны с исходной заметкой из исходного документа.

Ранее программа не сохраняла обозначения и связанные значения в заметке в библиотеке проектирования, и при вставке заметки в другой чертеж отображалась ошибка.


Эта функция поддерживается для заметок, добавленных в библиотеку проектирования в SOLIDWORKS® 2020 и более поздних версиях. В заметках, добавленных в библиотеку проектирования в более ранних версиях, по-прежнему отображаются ошибки.

## Размеры

### Определение размеров для базовых меток

В моделях деталей и сборок можно использовать размеры для управления положением и формой базовых меток.

### Размещение базовых меток без использования эскизов

Параметр **Автоматическое указание размеров**  можно использовать без эскиза для размещения управляющих и управляемых размеров в базовых метках. Управляющие размеры позволяют контролировать положение точки присоединения выноски базовой метки.

### Размер формы базовой метки

Размеры можно добавить непосредственно в форму базовой метки. Можно перетащить, чтобы изменить положение этих размеров.

В окне PropertyManager Базовая метка выберите **Показать размеры**.

## Укороченные размеры

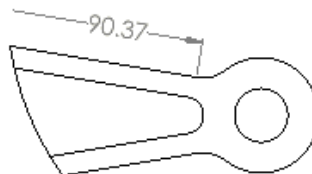
### Стили стрелок

Для укороченных размеров доступны два новых стиля стрелок.

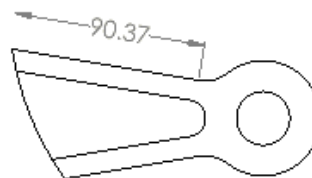
Выберите **Инструменты > Параметры > Свойства документа > Чертежный стандарт > Размеры > Линейные**. В разделе **Укороченный** доступны новые параметры:

---

**Прямой**



Одиночная стрелка



---

## Чертежные стандарты

Укороченные размеры доступны для всех чертежных стандартов. Ранее они были доступны только для чертежного стандарта ANSI.

## Связывание дочерних видов с родительскими по умолчанию

При создании проекционного вида для свойства чертежного вида **Использовать именованную конфигурацию** по умолчанию устанавливается значение **<Связать с родительским>**. Ранее для этого свойства устанавливалось значение **По умолчанию**.

Это поведение применимо только к проекционным видам, созданным в SOLIDWORKS 2020 и более поздних версиях.

## Расположение для сохранения нового чертежа

При сохранении нового чертежа в диалоговом окне Сохранить или Сохранить как по умолчанию выбирается папка, в которой была сохранена модель в первом виде чертежа.

Это поведение можно переопределить, указав папку по умолчанию в меню **Инструменты > Параметры > Расположения файлов > Показать папки для > Папка сохранения по умолчанию**.

## Улучшение производительности в чертежах

При создании чертежа из открытой сборки создание первого вида может быть быстрее, чем в предыдущих выпусках.

# 10

## в eDrawings


---

В этой главе описываются следующие темы:

- **Виртуальная реальность**
- **Качество**
- **Производственные модели в магазине 3DEXPERIENCE Marketplace|Make**
- **Поддержка свойств \$PRPSHEET для конфигураций**
- **Масштаб текста в 3D-видах**
- **Поддержка чертежей SOLIDWORKS**
- **Производительность eDrawings**

Решение eDrawings® Professional доступно в SOLIDWORKS® Professional и SOLIDWORKS Premium.

### Виртуальная реальность

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — eDrawings VR</b></p>
---	---

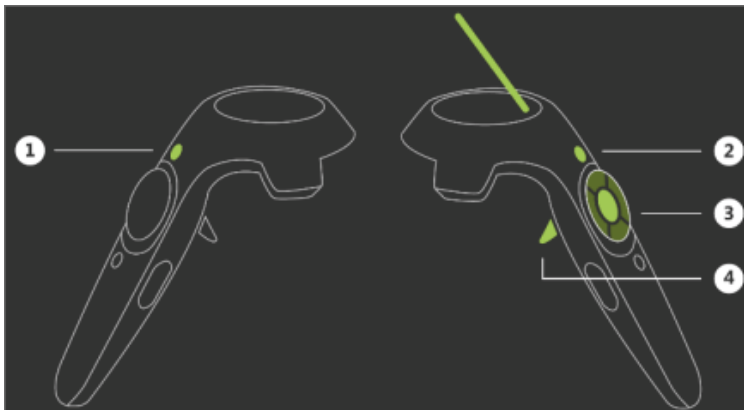
Благодаря виртуальной реальности можно исследовать модели в масштабе 1:1.




VR-гарнитуры HTC VIVE™ и VIVE Pro™ позволяют перемещаться по модели и просматривать ее в виртуальной реальности. Можно исследовать каждую деталь в сборках и разбирать сборки, убирая детали поочередно.

Компьютеры с ОС Microsoft Windows® 10 1709 и более поздними версиями, использующие Valve SteamVR™, поддерживают виртуальную реальность в eDrawings.

### Взаимодействие с контроллером

Контроллер поддерживает дополнительные функции при работе с моделями.



Кнопка	Функциональные возможности
1	Создает разнесенный вид модели с помощью дополнительного ручного контроллера.
2	Сброс вида и модели.
3	<p>Масштабирование/вращение компонента. Если выбрать компонент (кнопка 4) и удерживать кнопку 3, масштабирование и вращение становятся непрерывными. Ранее для масштабирования или поворота требовались многократные нажатия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•  Размещение компонента.</li> <li>•  Изменение масштаба.</li> <li>•  Вращение компонента.</li> </ul> <p>Если компонент не выбран, кнопка 3 позволяет перейти в расположение, на которое указывает доминирующий ручной контроллер.</p>
4	Выбор компонента одним нажатием кнопки. Управлять компонентом можно с помощью кнопки 3, не удерживая кнопку 4. При повторном нажатии кнопки 4 компонент возвращается в исходное положение. Ранее для сохранения выбранного компонента требовалось удерживать кнопку 4.


## Индивидуальные среды "Небо" и "Пол"

Можно добавлять файлы изображений для создания собственных сред пола и неба в виртуальной реальности. Необходимо следующее:

- Пол. Требуются файлы в формате .png или .jpg.

- Небо. Требуются равнопрямоугольные файлы в формате .png или .jpg. Небо должно быть равнопрямоугольным. Изображения должны иметь соотношение сторон 2:1. Карты куба не поддерживаются.

Чтобы добавить файлы изображений для пользовательского пола и неба, нажмите **Параметры**

**VR**  (если открыта модель VR) или выберите **Инструменты > Параметры VR**. В диалоговом окне перейдите к папке, содержащей файлы изображений, и нажмите **ОК**.



Пол



Небо

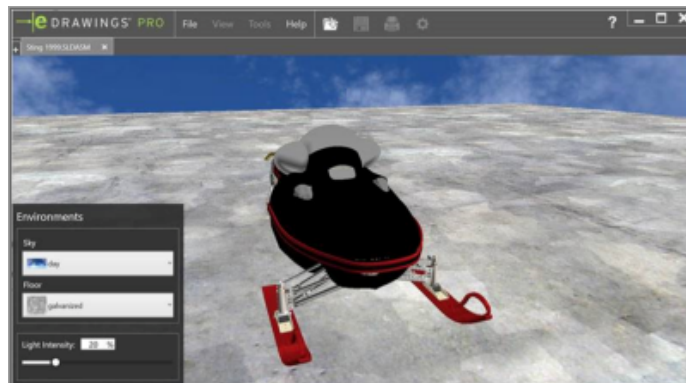
## Панель среды

Можно изменить **Масштаб пола** на панели Среда .

## Качество изображения

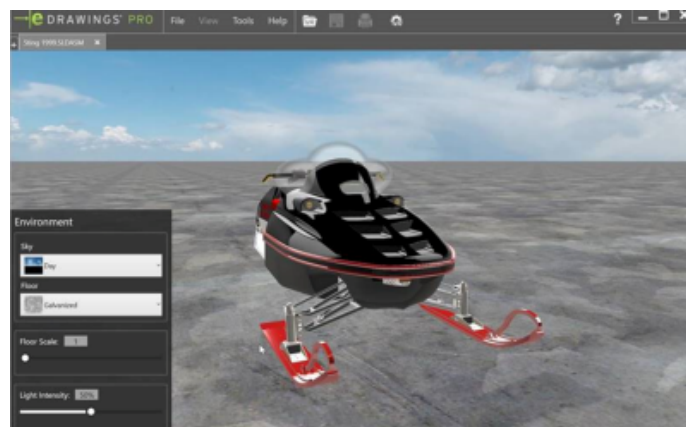
Качество изображения в режиме VR улучшилось благодаря:

- устранению неровных кромок в полноэкранном режиме
- увеличенному расстоянию рисования
- реалистичным отражениям и прозрачности на моделях



2019

---



2020

---

## Отображение модели

Модели можно отображать с помощью:

- внешней окклюзии
- динамических теней
- внешних видов, не являющихся RealView

## Открытие моделей

eDrawings позволяет открыть несколько моделей в виртуальной реальности. В гарнитуре VR нельзя одновременно просматривать несколько моделей, но можно переключаться между моделями на компьютере. В eDrawings можно открыть либо документы VR, либо другие документы, но оба типа документов одновременно. Для переключения между документами VR и другими документами закройте все текущие документы в eDrawings.


## Предупреждения

Предупреждения помогают правильно использовать возможности виртуальной реальности. Они появляются в следующих случаях:

- Нажата кнопка **Воспроизведение**  для просмотра модели в гарнитуре VR, но ноутбук не подключен к зарядному устройству.
- Гарнитура VR не подключена.

## Качество

При открытии детали или сборки SOLIDWORKS или eDrawings в eDrawings наблюдается следующее:

- 2D-примечания, общие таблицы и спецификации в папке **Заметки**  в дереве конструирования FeatureManager®:
  - Ведут себя так же, как в программе SOLIDWORKS, и имеют такую же ориентацию и расположение.
  - Остаются параллельными экрану при вращении или масштабировании моделей.
- Таблицы можно перетаскивать в любое место в графической области.
- Условные изображения резьбы остаются видимыми. (Только для файлов деталей/сборок SOLIDWORKS, если для параметра **Улучшение графики** установлено значение **Самая высокая скорость**.)

Улучшения в 2D-заметках включают:

- Возможность масштабирования и включения/выключения заметок
- Отображение спецификации. Исправлены параметры выравнивания, размера и плоскости выделения бумаги в фоновом режиме.
- Цвет
- Обозначения отклонений формы. Скорректированное положение, вращение, линии прямоугольника и специальные углы для общих допусков.
- Обозначения шероховатости поверхности. Исправлены линии обозначения, положение текста, угол и отображение.
- Текст. Исправлены зеркально отраженные примечания, курсив, угол, шрифт и расположение примечаний.

Улучшения в разделе **Неназначенные элементы** и в примечаниях:

- Спецификации Вращение с моделью и исправленный размер фоновой бумаги.
- Примечания. Исправлен угол и расположение, заметки перемещаются вместе с моделью, масштабированием и возможностью включения/выключения заметок.

Улучшения общих таблиц:

- Строки таблицы и текст синхронизируются.
- Текст выровнен правильно.

- При повороте моделей таблицы перемещаются.
- Возможность отображения/скрытия таблиц.
- Фоновая бумага имеет правильный размер.

Эти улучшения относятся к файлам `.SLDPRT`, `.SLDASM`, `.EPRT` и `.EASM`.

## Производственные модели в магазине 3DEXPERIENCE Marketplace|Make

Можно загрузить файлы `.stl` из eDrawings в 3DEXPERIENCE Marketplace|Make для производства. Это поможет вам найти поставщиков, которые помогут вам создавать коммерческие предложения.

### Для изготовления моделей в 3DEXPERIENCE Marketplace|Make:

1. В eDrawings откройте файл `.stl`.
2. Нажмите **Загрузить модель для производства в Marketplace** .
3. Нажмите **ОК**, чтобы принять предупреждение о том, что документ будет загружен на сервер DS.
4. В диалоговом окне 3DEXPERIENCE Marketplace|Make нажмите **Получить коммерческое предложение** и следуйте инструкциям.

## Поддержка свойств \$PRPSHEET для конфигураций

При изменении свойства конфигурации в исходном файле (`.SLDPRT` или `.SLDASM`) свойство `$PRPSHEET` в связанном чертеже обновляется, и отображается обновленное значение. Открывать и сохранять чертеж в программе SOLIDWORKS не требуется.

Это усовершенствование относится к следующим аспектам:

- Режим "Быстрый просмотр" в SOLIDWORKS
- Приложение eDrawings Desktop, включая интеграцию с клиентом SOLIDWORKS PDM Desktop
- Приложение eDrawings Web Viewer, встроенное в клиент SOLIDWORKS PDM Web2

## Масштаб текста в 3D-видах

При публикации модели SOLIDWORKS с 3D-видами в eDrawings масштаб текста не меняется.

Снимите флажок **Всегда отображать текст одного размера** в диалоговом окне Свойства примечания в SOLIDWORKS и укажите **Масштаб текста** для 3D-видов. Все 3D-виды в файле eDrawings сохраняют тот же масштаб текста, что и в файле SOLIDWORKS.

Это относится к файлам `.eprt` и `.easm`.

## Поддержка чертежей SOLIDWORKS

При открытии чертежей SOLIDWORKS с помощью гиперссылок (даже если эти ссылки содержат пробелы в пути или имени файла) эти чертежи корректно открываются в eDrawings.



## Производительность eDrawings

Улучшена производительность при наведении указателя мыши на объекты и выборе объектов с помощью инструментов **Измерение** и **Исправление - Размеры**.

# 11

## SOLIDWORKS Electrical


---

В этой главе описываются следующие темы:



- [Линии выноски](#)
- [Минимальный радиус сгиба и коэффициент сгиба](#)
- [Средство просмотра проектов](#)
- [Повторный импорт электрических данных для проводов, кабелей и проводки](#)
- [Усовершенствования строк и столбцов в отчетах](#)
- [Диспетчер прав пользователей](#)

Решение SOLIDWORKS Electrical® приобретается отдельно.




### Линии выноски

	<p><b>Видео: Новые возможности SOLIDWORKS Electrical 2020 — Линии выноски</b></p>
---	---

Линии выноски с блоками и заметками можно создавать в компоновках 2D-панелей и чертежах проводки.



Чтобы создать линию выноски, выберите вкладку Рисование в разделе **Примечания**, затем выберите **Выноска блока**  или **Выноска с текстом** .

### Примечание

	<b>Выноска с текстом</b>	Открывает раздел <b>Выноска с текстом</b> под панелью Команды.
	<b>Выноска блока</b>	Открывает раздел <b>Выноска блока</b> под панелью Команды.
	<b>Стили выноски</b>	Указывает стиль выноски.



## Выноски текста

Чтобы создать выноски с текстом, выполните следующие действия.

- На вкладке Рисование в разделе **Примечание** нажмите **Выноска с текстом** .
- На вкладке Компоновка шкафа в разделе **Примечание** нажмите **Выноска с текстом** .

## Выноска с текстом

Линии выноски можно нарисовать от руки или по координатам, заданным в разделе **Выноска с текстом**.

	Закрывает раздел.
<b>Сообщение</b>	Запрос на создание выноски с текстом.
<b>Введите координаты</b>	Определяет начальную точку линии выноски.
	Позволяет проверить введенные данные.

## Графические свойства

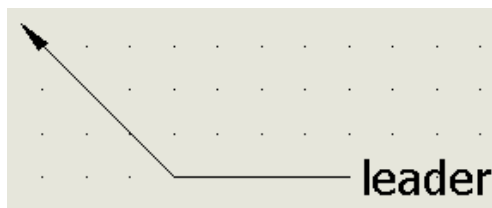
Когда выноска с текстом выбрана в графической области, на панели Свойства отображаются разделы свойств выноски с текстом: **Общие**, **Общее**, **Выноски** и **Текст**. Можно настроить следующие свойства:

<b>Указатель стрелки</b>	Указывает тип стрелки, например закрытая, точечная и косая линия.
<b>Выровнять</b>	Определяет выравнивание текста.
<b>Тип вложения</b>	Указывает направление вложения текста: горизонтальное или вертикальное.

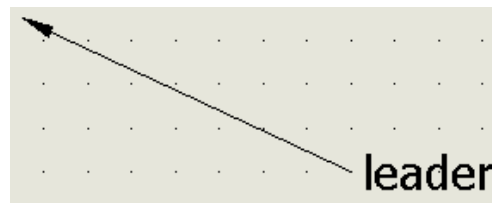
### Горизонтальная линия площадки

Отображается горизонтальная линия площадки выноски.

С горизонтальной площадкой

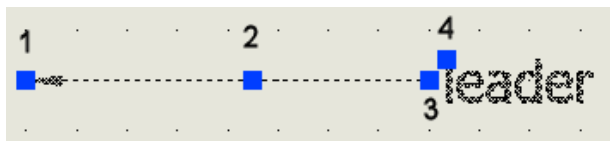


Без горизонтальной площадки



## Захваты



При выборе выноски в следующих позициях отображаются четыре захвата:





Условное обозначение	Описание
1	Указатель стрелки
2	Начальная точка линии площадки
3	Конечная точка линии площадки
4	Расположение текста

## Выноски блоков

Чтобы создать выноски блока, выполните следующие действия.

- На вкладке Рисование в разделе **Примечание** нажмите **Выноска блока** .
- На вкладке Компоновка шкафа в разделе **Примечание** нажмите **Выноска блока** .

## Выноска блока

	Закрывает раздел.
<b>Сообщение</b>	Запрос на создание выноски блока.
<b>Ввести координаты</b>	Определяет начальную точку линии выноски.
	Позволяет проверить введенные данные.

## Графические свойства

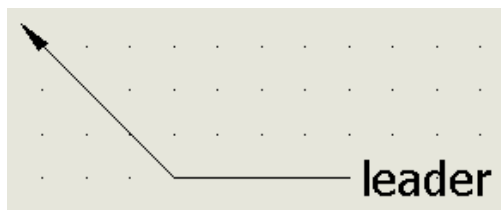
Когда выноска блока выбрана в графической области, на панели Свойства отображаются разделы свойств выноски блока: **Общие**, **Общее**, **Выноски** и **Блок**. Можно настроить следующие свойства:

<b>Источник блока</b>	Установка источника блока, например прорези, окружности и прямоугольника.
-----------------------	---

**Горизонтальная линия площадки**

Отображается горизонтальная линия площадки выноски.

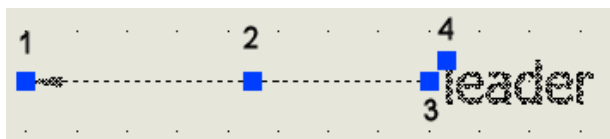
**С горизонтальной площадкой**



**Без горизонтальной площадки**

**Захваты**

При выборе выноски в следующих позициях отображаются четыре захвата:



Условное обозначение	Описание
1	Указатель стрелки
2	Начальная точка линии площадки
3	Конечная точка линии площадки
4	Расположение текста

**Диспетчер стилей выносок**

**Стили выносок** используются для создания, удаления, редактирования и настройки текущей выноски.





**Использование стилей выносок:**

- На вкладке Инструменты в разделе **Стили чертежей** нажмите **Стили выносок** .

**Диспетчер стилей выносок**

**Создать**

Позволяет создать новый стиль выноски.

	<b>Переименовать</b>	Открывает диалоговое окно Переименовать для переименования стиля выноски.
	<b>Удалить</b>	Позволяет удалить несколько стилей выноски. Невозможно удалить текущий стиль или стиль выноски, используемый в открытом документе.
	<b>Свойства</b>	Отображает свойства стиля выноски.
	<b>Сделать текущим</b>	Позволяет установить выбранный стиль выноски в качестве текущего для открытого документа.

## Минимальный радиус сгиба и коэффициент сгиба

Можно создать деталь маршрута, если радиус сгиба кабеля, жилы или провода меньше минимального радиуса сгиба.

В SOLIDWORKS Electrical Schematics можно определить минимальный радиус сгиба и коэффициент сгиба для кабелей и проводов. **Радиус сгиба (диаметр  $\times$  коэффициент радиуса сгиба)** определяет минимальный радиус сгиба. Поле **Радиус сгиба ( $\times$  диаметр)** переименовано в **Коэффициент радиуса сгиба**.

В электрическом сегменте программа учитывает индивидуальный минимальный радиус сгиба кабеля и жилы.


Чтобы определить радиус сгиба и коэффициент сгиба, выполните следующие действия.

- Для проводов: нажмите правой кнопкой мыши на провод в схематическом виде, выберите **Стиль провода > Свойства** и введите значения для параметров **Коэффициент радиуса сгиба** и **Радиус сгиба (диаметр  $\times$  коэффициент радиуса сгиба)**.
- Для кабелей: нажмите правой кнопкой мыши на кабель в схематическом виде, выберите **Свойства кабеля**, нажмите на имя кабеля и введите значения для параметров **Коэффициент радиуса сгиба** и **Радиус сгиба (диаметр  $\times$  коэффициент радиуса сгиба)**.










Параметры **Коэффициент радиуса сгиба** и **Радиус сгиба (диаметр  $\times$  коэффициент радиуса сгиба)** взаимосвязаны. При вводе значения в одном из этих полей значение в другом поле обновляется соответствующим образом.

## Средство просмотра проектов

Проекты SOLIDWORKS Electrical можно просматривать в окне средства просмотра проектов.

Чтобы открыть средство просмотра проектов, нажмите **Диспетчер проектов > Предварительный просмотр** . Программа отображает выбранный проект SOLIDWORKS Electrical в формате только для чтения.

## Вид

	<b>Диспетчер проектов</b>	Открытие окна диспетчера проектов.
	<b>Назад</b>	Отображение предыдущей страницы.
	<b>Далее</b>	Отображение следующей страницы.
	<b>Свойства</b>	Открытие диалогового окна свойств выбранной записи.
	<b>Отчеты</b>	Открытие окна диспетчера отчетов.
	<b>Изменить в размер экрана</b>	Расширенный масштаб.
	<b>Увеличить прямоугольник</b>	Увеличение участка, указанного прямоугольным окном.
	<b>Динамическое масштабирование</b>	Изменение масштаба в реальном времени.
	<b>Панорама в реальном времени</b>	Перемещение вида при нажатии и перемещении мыши.
	<b>Печать</b>	Открытие окна управления печатью.
	<b>Экспорт файлов DWG</b>	Экспорт чертежей в формате DWG.
	<b>Экспорт файла PDF</b>	Экспорт чертежей в формате PDF.

## Фильтры

Можно отфильтровать определенный документ или компонент. При открытии вкладки Документы программа отображает **Поиск документа**. При открытии вкладки Компоненты программа отображает **Поиск компонента**.

## Боковая панель

<b>Документы</b>	Список документов проекта.
<b>Компоненты</b>	Список компонентов, отсортированных по местоположению.

## Зона предварительного просмотра

Отображение чертежей из выбранной вкладки (Документы или Компоненты). Нажмите на чертеж, чтобы открыть его в области просмотра.

## Область просмотра

Отображение выбранного чертежа. Программа отображает только один чертеж за один раз. Чертежи доступны только для чтения. К ним можно применить только команды масштабирования.

## Повторный импорт электрических данных для проводов, кабелей и проводки

Неиспользуемые сегменты эскиза можно удалить из проводов, кабелей и проводки.

При удалении провода или сердечника из электрических маршрутов, кабелей или проводки в программе SOLIDWORKS Electrical Schematics при повторном импорте этой модели программа удаляет провод или сердечник из модели в SOLIDWORKS Electrical 3D.

При удалении стиля провода из маршрутной сборки в SOLIDWORKS Electrical Schematics при повторном импорте этой модели программа удаляет данную маршрутную сборку из SOLIDWORKS Electrical 3D.

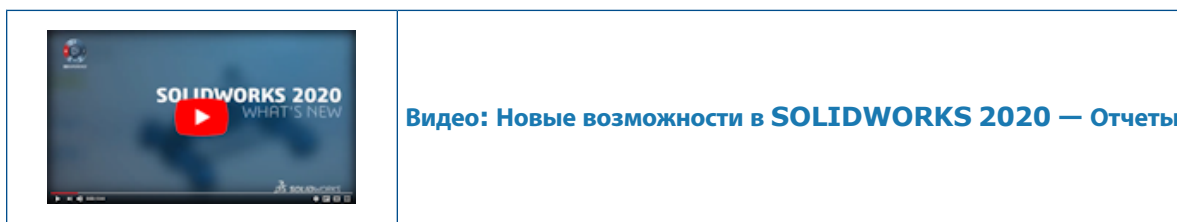
## Параметры маршрута

Можно задать параметры маршрута для создания электрической проводки из Проводка маршрута в PropertyManager.

<b>Улучшенное быстрое действие крупной сборки</b>	Погашение всех 3D-деталей больших сборок для повышения производительности.
<b>Управление проводкой вручную</b>	Добавление компонентов к проводке и создание направляющих. Выберите этот пункт, чтобы завершить проводку вручную.
<b>Создание разветвлений</b>	Создание разветвителей для многоконтактных соединителей. Этот параметр включается при выборе параметра <b>Управление проводкой вручную</b> .





## Усовершенствования строк и столбцов в отчетах



Можно добавить столбец, который указывает номер строки и управляет высотой строки в отчетах.

### Высота строк в отчетах

Можно настроить высоту строк. Программа контролирует высоту строк, чтобы она не была меньше размера шрифта.

Для управления высотой строк выберите вкладку Проект, нажмите **Отчеты**  > **Свойства**  > **Редактирование конфигурации отчетов** > **Стили** и задайте значение **Высота строки**.

Эта функция применима к строкам **Заголовок**, **Содержимое** и **Всего**.

### Стиль строки

<b>Автоматический</b>	Применяется высота строк, заданная по умолчанию.
<b>Минимальная высота</b>	Применяется минимальная высота, заданная в поле <b>Высота строки</b> . Применимо к нескольким подстрокам в пределах одной строки.
<b>Фиксированная высота</b>	Применяется фиксированная высота, заданная в поле <b>Высота строки</b> . Применимо к одной подстроке в пределах одной строки.

### Высота строки

Определяет высоту строки.

### Столбец номера строки в отчетах

В отчет можно добавить столбец, указывающий номер строки объекта отчета.

Можно настроить номер строки и задать базовый номер в шаблоне отчета. Номера строк последовательны и автоматически назначаются в диспетчере отчетов и чертежах отчетов.

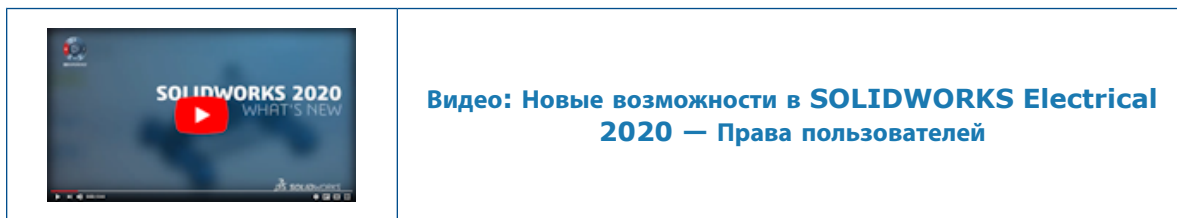
Номера строк остаются последовательными при выполнении следующих операций:

- **Фильтр**
- **Сортировка**
- **Объединение**
- **Разрыв**

Используйте следующие переменные для сохранения номеров строк после разрыва:

- **REPORT\_ROW\_GLOBAL**. Позволяет применить последовательные номера строк ко всей строке.
- **REPORT\_ROW**. Позволяет применить последовательные номера строк к каждой таблице отчета с разрывами.

## Диспетчер прав пользователей



С помощью **Диспетчера прав пользователей** можно архивировать настраиваемые профили пользователей, настраивать матрицу прав, управлять правами удаления профилей пользователей и создавать пользовательские профили.

### Архивирование среды

Можно архивировать и разархивировать среду, пользовательские профили и связанные элементы.

Если в процессе архивирования и разархивирования обнаружено несовпадение количества профилей, отображается уведомление.



### Матрица прав

Администраторы могут экспортировать матрицу прав в файл .csv.

### Персонализация профиля пользователя

Администраторы могут создавать новые настраиваемые профили и группы пользователей на основе системных профилей, редактировать настраиваемые профили и управлять правами пользователей в **матрице прав**.

## Профиль пользователя

	<b>Новый профиль</b>	Открывает диалоговое окно Создание профиля, в котором можно ввести имя профиля. Этот параметр включается, когда выбран существующий системный профиль. В новый профиль копируется список функций выбранного профиля.
	<b>Редактировать профиль</b>	Редактирование прав системных и настраиваемых профилей.



**Сбросить к значениям по умолчанию**

Для настраиваемого профиля устанавливаются стандартные права системного профиля, на который он ссылается.

---



**Применить изменения**



**Отобразить пустые профили**

Отображаются профили без групп и пользователей.

---



Позволяет систематизировать настраиваемые профили.

---

# 12

## SOLIDWORKS Flow Simulation

В этой главе описываются следующие темы:

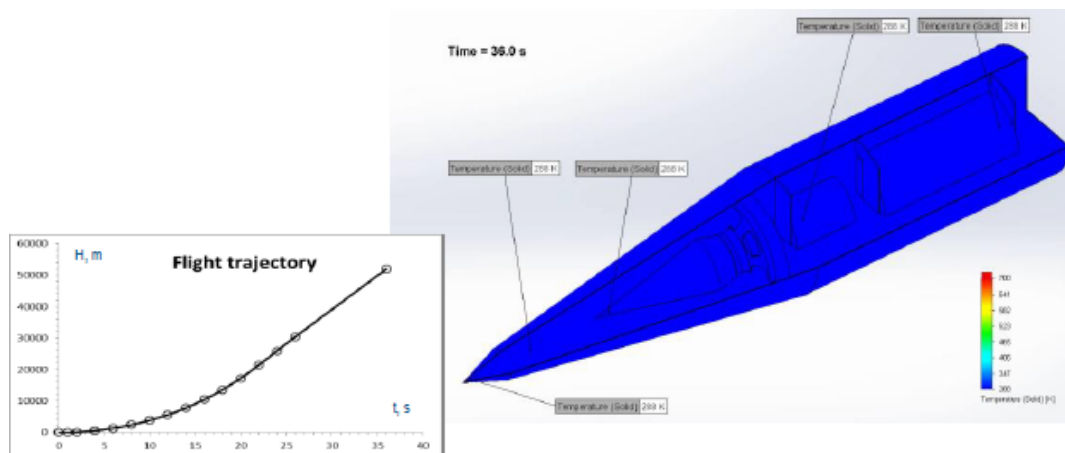
- **Высота над уровнем моря**
- **Снижение мощности вентилятора**
- **Логические выражения в зависимости формулы**

Решение SOLIDWORKS® Flow Simulation приобретается отдельно. Его можно использовать с SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional и SOLIDWORKS Premium.

### Высота над уровнем моря

С помощью параметра **Высота над уровнем моря** можно настроить атмосферное давление и температуру.

Параметр **Высота над уровнем моря** упрощает анализ возможных вариантов и анализ оптимизации.

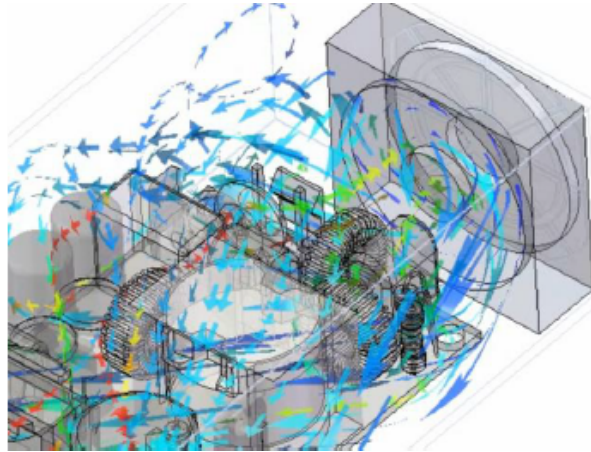


### Снижение мощности вентилятора

Вентиляторы часто работают не на максимальной мощности, поскольку такая конфигурация снижает уровень шума, продлевает срок службы и соответствует требованиям к охлаждению. Снижение мощности вентилятора достигается за счет уменьшения частоты вращения, и в результате сокращается кривая вентилятора. Коэффициент **снижения мощности** имитирует это сокращение кривой вентилятора.

$$\Delta P_d = DF^2 \cdot \Delta P$$

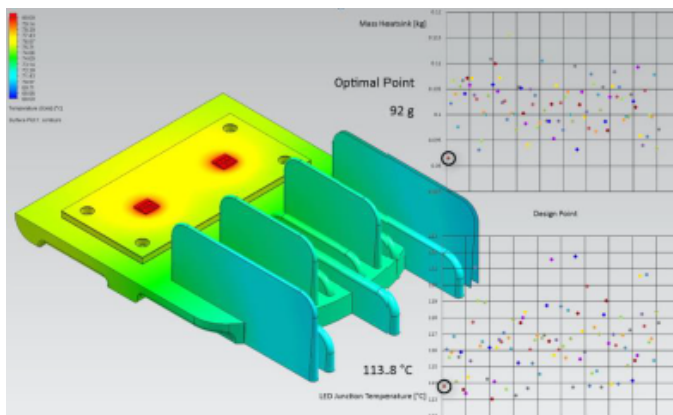
$$\dot{m}_d = DF \cdot \dot{m}$$



## Логические выражения в зависимости формулы

Граничные условия зависят от координат, времени и параметров мониторинга, таких как цели. Сложные зависимости можно определить с помощью условных и логических выражений, таких как IF, AND, OR, XOR, NOT, >, < и =.

Например, можно задать значение источника тепла, зависящее от двух разных датчиков температуры, определенных как целевые значения температуры, чтобы снизить уровень рассеиваемой мощности в зависимости от температуры датчиков.




# 13

## SOLIDWORKS 3D Interconnect

---

В этой главе описываются следующие темы:

- **Импорт файлов DXF и DWG**
- **Импорт файлов IFC**
- **Вставка файлов CAD в активные файлы SOLIDWORKS**

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — 3D Interconnect</b></p>
---	--

### Импорт файлов DXF и DWG

SOLIDWORKS 3D Interconnect поддерживает импорт данных BREP из файлов DXF или DWG.

В диалоговом окне Импорт DXF/DWG в разделе **Импортировать в новую деталь как** нажмите **3D кривые или модель**, затем нажмите **Готово**. Программа импортирует данные BREP из файла DXF или DWG. С импортированным телом можно выполнить следующие действия:

- Редактировать элемент
- Обновить модель
- Разорвать связь

### Импорт файлов IFC

SOLIDWORKS 3D Interconnect может импортировать файлы IFC.

Импортированные файлы IFC поддерживают гибридный режим тела, позволяющий быстро преобразовать геометрии с фасетами в тела сетки. К таким формам относятся люди, деревья и мебель. Файлы IFC преобразуют простые фигуры, например стены, крыши, балки и столбы, в точные твердые тела и тела поверхности, которые можно напрямую использовать в качестве ссылок при моделировании. Эта функция повышает производительность и надежность крупных импортированных файлов IFC, позволяя создавать модели непосредственно по основным структурным элементам зданий в программе SOLIDWORKS.

## Вставка файлов CAD в активные файлы SOLIDWORKS

В активный файл детали или сборки SOLIDWORKS можно вставить несобственные (\*.catpart, \*.ipt, \*.par, \*.prt) или нейтральные файлы CAD (\*.iges, \*.igs, \*.jt, \*.sat, \*.step, \*.stp). Несобственный или нейтральный файл CAD также можно перетащить в активный файл детали или сборки SOLIDWORKS.

### Файлы деталей SOLIDWORKS

Чтобы вставить несобственный или нейтральный файл CAD в активную деталь SOLIDWORKS, выберите **Вставить > Деталь**.

При перетаскивании файлов CAD в активный файл детали SOLIDWORKS появляется запрос: **Вы пытаетесь создать производную деталь?**

- Нажмите **Да**, чтобы вставить деталь в качестве производной детали.
- Нажмите **Нет**, чтобы открыть деталь в новом окне в качестве нового документа.

### Файлы сборок SOLIDWORKS

Чтобы вставить несобственный или нейтральный файл CAD в активную сборку SOLIDWORKS, выберите **Вставить > Компонент > Существующая деталь/сборка**.

# 14

## SOLIDWORKS Manage

---

В этой главе описываются следующие темы:

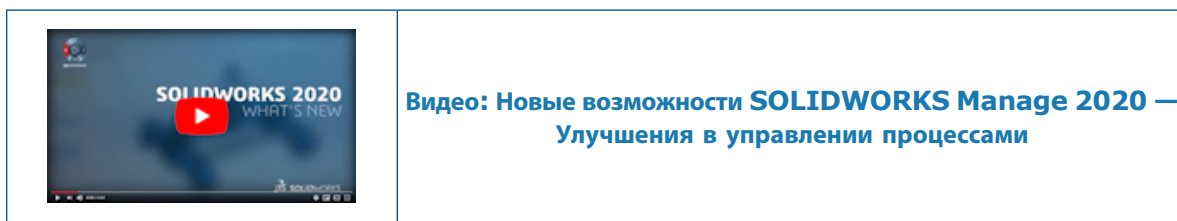
- **Улучшения в управлении процессами**
- **Улучшения управления проектами**
- **Средство просмотра информационных панелей и клиент Plenary Web**
- **Шаблоны задач**
- **Интеграция с Microsoft Outlook**
- **Заметки объекта**
- **Добавление условий в этап процесса**
- **Редактирование спецификаций**
- **Вкладка "Параметры PDM"**
- **Изменение темы задачи проекта**
- **Экспортировать элемент инструмента сравнения спецификаций**
- **Отправить в процесс**
- **Пользовательские процедуры**
- **Просмотр скрытых элементов управления в средстве создания потока работы**
- **Нумерация неактивных деталей конфигурации**
- **Основные элементы пользовательского интерфейса для записей**
- **Настраиваемый список затронутых элементов**
- **Элементы управления назначением задач процесса**
- **Копирование введенных вручную количественных значений**

SOLIDWORKS® Manage — это современная система управления данными, которая расширяет глобальное управление файлами и возможности интеграции приложений, доступные в SOLIDWORKS PDM Professional.

SOLIDWORKS Manage — ключевой элемент управления распределенными данными.



## Улучшения в управлении процессами



При запуске процесса можно добавить затронутые элементы и связанные ссылки. Можно добавлять несколько записей одновременно даже из разных объектов, например, из библиотек и спецификаций.

С процессом можно связать специальные объекты, такие как риски, проблемы проекта и требования к продукту. SOLIDWORKS Manage поддерживает для процессов родительские и дочерние связи.

### Добавление связанных записей

Можно добавить связанные записи к существующим затронутым элементам, включая дочерние записи сборки, родительские записи и ссылки.

**Чтобы добавить связанные записи, выполните следующие действия.**

1. Создайте новый процесс или откройте существующий процесс для редактирования.
2. Добавьте один или несколько затронутых элементов.
3. Нажмите правой кнопкой мыши на затронутый элемент и выберите **Добавить связанные записи**.
4. Нажмите **Спецификации**, **Где используется** или **Ссылки**.
5. Установите флажок для каждого элемента строки.

Используйте функции поиска и фильтрации для ускорения процесса.

6. Необязательно: Нажмите **Добавить**, чтобы добавить записи.
7. Закройте диалоговое окно.

По-прежнему действует ограничение на добавление записей из одного объекта.

### Создание подпроцесса

При отправке нескольких элементов в процесс можно разделить выбранные элементы на связанные подпроцессы.

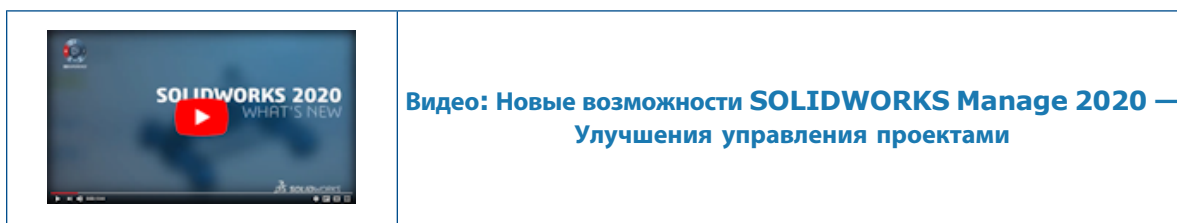
Подпроцесс можно создать только в том случае, если он включен в объекте процесса. Подпроцесс сохраняет историю родительского процесса. Можно просмотреть все подпроцессы, являющиеся частью родительского процесса. Можно сохранять некоторые элементы в родительском процессе, а другие отправлять в подпроцесс.

**Чтобы создать подпроцесс, выполните следующие действия.**

1. Выберите элементы в процессе.

2. Нажмите правую кнопку мыши и выберите **Создать подпроцесс**.  
Создается новый процесс, включающий в себя затронутые элементы.
3. Необязательно: Чтобы посмотреть затронутые элементы, разделенные на подпроцессы, выберите **Показать подпроцесс**.
4. Необязательно: Чтобы посмотреть подпроцессы и иерархию процессов, перейдите на вкладку **Подпроцесс**.

## Улучшения управления проектами



Можно импортировать проекты в формате XML из других инструментов, таких как Microsoft Project, отобразить жизненный цикл проекта и выполнять планирование мощностей ресурсов.

### Диаграммы Гантта в проекте

Можно использовать улучшенные инструменты и функции диаграммы Гантта для отображения и визуализации данных проекта в таких форматах, как PERT-диаграммы, сетевые диаграммы, диаграммы нагрузки и расписаний.

Эти функции также доступны в веб-клиенте Plenary Web.


### Информационные панели управления "Работоспособность" и "Требования"

Вы можете автоматически рассчитывать доступность ресурсов и необходимые ресурсы для проектов. Информационная панель "Планирование проекта" имеет два интерфейса пользователя на основе ролей.

#### Информационная панель Описание

<b>Работоспособность</b>	Предоставляет общее представление о доступных ресурсах вашей группы. Расчет работоспособности на основе отсутствия на работе и выходных дней и государственных праздников. Можно выделить доступность ресурсов по уровням с цветовой кодировкой.
<b>Требования</b>	Отображает работу, назначенную каждому ресурсу. Вы можете просматривать требования ресурсов либо на основе назначенных им проектов, либо на основе назначенных им задач.

## Средство просмотра информационных панелей и клиент Plenary Web

	<p><b>Видео: Новые возможности SOLIDWORKS Manage 2020 — средство просмотра информационных панелей и клиент Plenary Web</b></p>
---	--

### Средство просмотра информационных панелей

Средство просмотра информационных панелей позволяет организациям отображать информационную панель на мониторе сообщества, который периодически обновляется.

Данное приложение:

- Доступно в группе программ SOLIDWORKS Manage.
- Предоставляет доступ только к настроенным информационным панелям.
- Может отображать информационные панели в полноэкранном режиме.
- Может регулярно обновляться с заданным интервалом.
- Поддерживает актуальность доступных данных.
- Требуется вход с учетными данными.
- Требуется наличие хотя бы одной лицензии Viewer.

### Клиент Plenary Web


Для удаленного доступа к данным можно использовать клиент Plenary Web из интернет-браузера.

Менеджер установки SOLIDWORKS включает в себя клиент Plenary Web. Усовершенствования клиента Plenary Web упрощают интеграцию с подключенным хранилищем SOLIDWORKS PDM.

Можно просматривать свои задачи и обновлять проекты без установки какого-либо программного обеспечения. Доступны функции регистрации, разрегистрации и отправки данных SOLIDWORKS PDM в процессы, создающие файлы вывода в PDM.

Элементы пользовательского интерфейса	Описание
Панель <b>Поиск во всех</b>	Располагается справа, предоставляет инструменты предварительного просмотра и расширенного поиска.
Модуль <b>Проекты</b>	Позволяет работать с записями проектов.


## Шаблоны задач

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS Manage 2020 — Шаблон задач</b></p>
---	--

Шаблоны задач можно использовать для быстрого создания и назначения общих задач с предварительно заданными параметрами.

Создайте шаблон задачи, чтобы предварительно определить параметры **Тема**, **Приоритет**, **Назначить для**, **Выделенное время** и **Примечания** для повторяемых действий.

## Интеграция с Microsoft Outlook

	<p><b>Видео: Новые возможности SOLIDWORKS Manage 2020 — интеграция с Outlook и PDM</b></p>
--	--

Интеграция SOLIDWORKS Manage с Microsoft® Outlook и расширенная интеграция с SOLIDWORKS PDM помогают оптимизировать и получить доступ к важной информации.

Эта интеграция позволяет:

- Напрямую связывать входящие сообщения электронной почты с записями, чтобы обеспечить полную историю и улучшенный обзор.
- Получите доступ к электронным письмам с вкладки **Сообщения** в Карте свойств.
- Создавать записи на основе сообщений. Например, организация может преобразовать запрос клиента в процесс или случай для оценки.
- Доступ к электронным письмам и другой информации, сохраненной в SOLIDWORKS Manage, осуществляется с помощью вкладки **Управление** в Проводнике файлов SOLIDWORKS PDM.

## Заметки объекта

С помощью функции "Заметки объекта" администраторы могут предоставлять пользователям важную информацию об объекте и действиях, необходимых для выполнения задачи. Функция "Заметки объекта" аналогична функции "Заметки процесса".

Особенности:

- Администраторы могут добавлять разные заметки для отдельных групп полей.
- Перед добавлением заметок необходимо включить заметки объекта.
- Информация, добавленная в заметках объекта, отображается в каждой записи этого объекта.

- Данные заметок доступны в формате RTF. Администраторы могут копировать и вставлять заметки из других приложений, таких как Microsoft® Word.
- Функция "Заметки объектов" недоступна для объектов "Процесс" и "Проект".

Данные в заметках объекта относятся только к группе полей. Добавление заметок к одной группе полей не приводит к копированию этих заметок в другое поле.

## Добавление заметок объекта

Администраторы могут добавлять заметки с помощью инструмента администрирования.


**Чтобы добавить заметки к объекту, выполните следующие действия.**

1. Откройте объект для редактирования в инструменте администрирования.
2. Чтобы добавить заметки к объектам SOLIDWORKS PDM, перейдите на страницу Мастер полей и нажмите **Заметки объекта**.
3. Чтобы добавить заметки к объектам "Документ" и "Записи", выполните следующие действия.
  - a) На вкладке Параметры выберите **Включить заметки объекта**.
  - b) Нажмите **Сохранить**, чтобы включить заметки объекта.
4. В диалоговом окне Группа полей выберите вкладку Конфигурация.
5. Добавьте заметки и нажмите **Сохранить**.

## Просмотр заметок объекта

После того как администратор добавил заметки к объектам, пользователи могут просматривать их в группе полей.

**Чтобы посмотреть заметки объекта, выполните следующие действия.**

1. Откройте запись, для которой администратор включил заметки объекта и загрузил данные в группу полей.
2. Нажмите  в правом верхнем углу окна карты свойств, чтобы посмотреть заметки.

## Добавление условий в этап процесса

Можно добавить условия в этап процесса. Это помогает SW Manage оценивать значения полей затронутых элементов и предотвращает действие **Отправить на следующий этап**, если какое-либо из заданных условий является истинным.

Добавление условий в SOLIDWORKS Manage аналогично определению условий для переходов SOLIDWORKS PDM. Для условий этапа можно использовать тот же узел Условия, что и для управления решениями.

**Чтобы добавить условия в этап процесса, выполните следующие действия.**

1. В инструменте администрирования "Конфигурация процесса" перейдите на страницу Свойства потока работы.
2. Выберите этап процесса, в который необходимо добавить условие.
3. Выберите узел **Условие**.

4. Нажмите кнопку **Создать**.
5. Создайте необходимое условие.
6. Нажмите **Сохранить** и закройте страницу.

## Редактирование спецификаций

В диалоговом окне Открыть спецификацию в новом окне улучшены элементы управления разрегистрацией и редактированием.

Эти элементы управления позволяют быстрее редактировать спецификации нижнего уровня.

Значок **Открыть спецификацию**, добавленный на вкладку Спецификация, позволяет редактировать спецификацию записи, не открывая карту свойств.

## Вкладка "Параметры PDM"

На вкладке Параметры PDM находятся параметры, которые влияют на файлы в хранилище SOLIDWORKS PDM.

**Чтобы открыть вкладку "Параметры PDM", выполните следующие действия.**

1. В мастере Конфигурация процесса на странице Свойства потока работы выберите узел вывода.
2. Нажмите на вкладку Параметры PDM.

На этой вкладке доступны следующие параметры:

Параметр	Описание
<b>Не увеличивать версию файлов PDM</b>	<p>Предотвращает создание новой версии при каждом обновлении переменных SOLIDWORKS PDM или изменении состояния в SOLIDWORKS Manage в процессе вывода. Этот параметр аналогичен параметру перехода SOLIDWORKS PDM <b>Перезаписать последнюю версию</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Этот параметр применяется только к выводу SOLIDWORKS Manage.</li> <li>• Используйте параметр <b>Перезаписать последнюю версию</b>, чтобы приложение SOLIDWORKS PDM не создавало новую версию в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOLIDWORKS Manage изменяет состояние потока работ SOLIDWORKS PDM.</li> <li>• Переход SOLIDWORKS PDM обновляет переменную.</li> </ul> </li> <li>• Если в процесс включено большое количество затронутых элементов, для его завершения требуется больше времени.</li> </ul>

Параметр	Описание
<b>Разрешения: Использовать права вошедшего пользователя.</b>	Используются права, предоставленные вошедшему пользователю.
<b>Разрешения: Прочитать права следующего пользователя</b>	<p>Позволяет пользователю, выполнившему вход в хранилище PDM, использовать права, предоставленные пользователю, учетные данные которого доступны в полях <b>Имя пользователя</b> и <b>Пароль</b>.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Если используются права, предоставленные другому пользователю:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эти права доступны только до изменения состояния.</li> <li>• Разрешение на переход не требуется в потоке работ SOLIDWORKS PDM.</li> <li>• Ваше имя отображается в истории и переменных карты данных.</li> </ul> </div>

## Изменение темы задачи проекта

Можно изменить тему нескольких задач проекта, чтобы предоставить дополнительную информацию.

В строку темы можно добавить информацию о проекте, например номер проекта. Эта информация поможет пользователям найти и увидеть задачи, связанные с проектом. Эта информация может отображаться до или после исходного текста.

**Чтобы изменить тему задачи проекта, выполните следующие действия.**

1. Откройте запись проекта.
2. Необязательно: Перейдите на вкладку Планирование и выберите вкладку Задачи.
3. Перейдите на вкладку Задачи, если она включена.
4. Выберите задачу или группу задач для обновления и нажмите на нее правой кнопкой мыши.
5. Нажмите **Тема**.
6. В диалоговом окне выберите один или несколько параметров:

Приведенная ниже таблица содержит описание параметров, доступных в этом диалоговом окне.

Область	Описание
<b>Добавить/Удалить</b>	<p><b>Добавить</b> позволяет дополнить текст темы.</p> <p><b>Удалить</b> позволяет удалить ранее добавленный текст.</p>
<b>Положение</b>	<p><b>Перед</b> позволяет разместить текст перед существующим текстом.</p> <p><b>После</b> позволяет разместить текст после существующего текста.</p>

Область	Описание
<b>Текст</b>	<b>Номер детали</b> позволяет добавить номер детали. <b>Текст</b> позволяет добавить текст в тему.

7. Нажмите **Применить**.

- Метки темы указывают положение исходного текста.
- Положение меток не изменяется при изменении выбора в области "Положение".

## Экспортировать элемент инструмента сравнения спецификаций

В инструменте сравнения спецификаций есть кнопка **Экспорт**, позволяющая экспортировать данные сравнения в файл Microsoft® Excel.

Электронная таблица содержит:



- Информацию обо всех сравниваемых записях.
- Сравнение двух сторон форматированного вывода.

При экспорте данных сравнения в файле Microsoft® Excel автоматически создается правая и левая сторона сравнения на одном листе.

## Отправить в процесс

Функция **Отправить в процесс** позволяет выбрать процесс для выбранной записи.

Функция **Отправить в процесс** поддерживает следующие возможности:

- Нажмите , чтобы открыть диалоговое окно Отправить в процесс.
- Нажмите , чтобы посмотреть список доступных процессов и выбрать процесс.


## Пользовательские процедуры

Одна из функций в инструменте поиска позволяет определенным пользователям или группам выполнять созданные администратором запросы к базе данных вне приложений для управления базами данных.

Пользователи могут создавать собственные процедуры, которые могут включать в себя входные параметры.



## Просмотр скрытых элементов управления в средстве создания потока работы

С помощью значка  на странице Мастер создания процессов в **Средстве создания потока работы** можно включить отображение скрытых элементов управления.

Если администратор по ошибке скрыл элементы управления потоком работы на вкладке Дополнительно, можно нажать на этот значок, чтобы увидеть скрытые элементы управления.

## Нумерация неактивных деталей конфигурации

Администраторы могут назначать номера деталей неактивным конфигурациям.

Администраторы могут использовать имя корневого файла с именем конфигурации. Это упрощает работу пользователей, поскольку они видят имя конфигурации.

## Основные элементы пользовательского интерфейса для записей

Для перемещения между записями можно использовать кнопки **Назад** и **Вперед**.

## Настраиваемый список затронутых элементов

Можно настроить матрицу для просмотра затронутых элементов. Можно добавлять поля и применять условное выделение.

Это усовершенствование обеспечивает возможности персонализации, аналогичные возможностям, доступным в вариантах спецификации (ВОМ). Для каждого затронутого элемента можно добавить подробную информацию.

## Элементы управления назначением задач процесса

При создании процессов с predetermined задачами можно управлять владением и назначением задач.

Параметры владения и назначения задач можно настроить в объекте процесса, чтобы упростить переназначение.

## Копирование введенных вручную количественных значений

При редактировании спецификации в диалоговом окне Копировать из можно скопировать количественные значения вручную, выбрав параметр **Копировать введенные вручную значения количества**.

# 15

## SOLIDWORKS MBD


---


В этой главе описываются следующие темы:

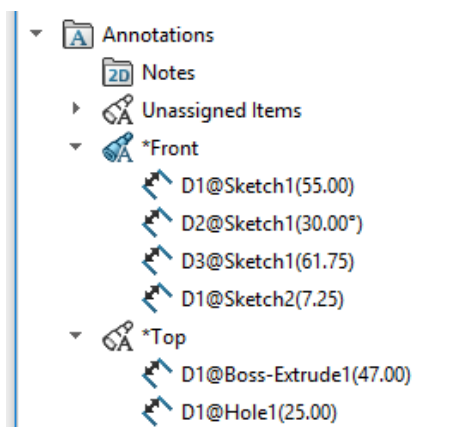
- **Папка примечаний**
- **3D PMI Compare**
- **DimXpert**

Решение SOLIDWORKS® MBD приобретается отдельно. Его можно использовать с SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional и SOLIDWORKS Premium.

### Папка примечаний

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS MBD 2020 — Папки примечаний</b></p>
--	---

В сборках и деталях примечания отображаются в папке **Примечания**  и в дереве конструирования FeatureManager®.

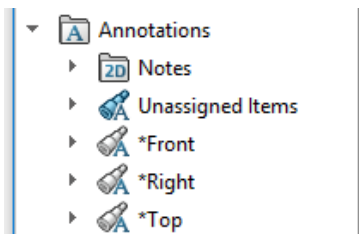


Из папки можно отсортировать примечания и выделить их в графической области.



При выборе примечания в дереве конструирования FeatureManager оно выделяется в графической области.

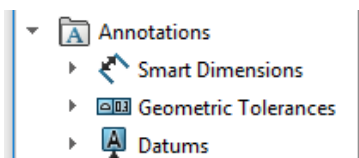
## Сортировка по виду примечаний

По умолчанию примечания отображаются в подпапках, соответствующих виду, которому они принадлежат, например **Не назначено**, **Спереди**, **Справа** и **Сверху**.



## Сортировка по типу примечания

Можно отсортировать примечания по типу, например **Автоматическое нанесение размеров**, **Обозначения сварных швов** и **Позиции**. Нажмите правой кнопкой мыши на папку **Примечания**  или откройте подпапку и выберите **Сортировать по типу примечания**. При сортировке папки **Примечания**  все примечания группируются в подпапки по типу примечания.



При сортировке новой подпапки сортироваться будут только примечания в этой подпапке. Для возврата исходного порядка нажмите правой кнопкой мыши на ту же папку и снимите флажок **Сортировать по типу примечания**.

## 3D PMI Compare

Инструмент **3D PMI Compare** выполняет более тщательный анализ справочных размеров и находит больше сценариев сходства на основе геометрии. Также проверяются примечания, справочные размеры и геометрические допуски.

## DimXpert

### Формат имени примечания

Имена примечаний DimXpert соответствуют новому формату.

К предыдущему формату добавляется @*имя\_элемента* (*значение*).

## Примеры

Новый формат	Предыдущий формат
DistanceBetween3@Plane6(7.5)	DistanceBetween3
Radius3@Fillet Pattern1(5)	Radius3
CounterBore1@Hole Pattern1(8)	CounterBore1

### Трубная резьба и сложные отверстия

Можно создать условные обозначения отверстий DimXpert для трубной резьбы и многих типов сложных отверстий.

Файл условного обозначения отверстий DimXpert содержит новые элементы для поддержки новых типов отверстий. См. `system_dir:\Program Files\SOLIDWORKS Corp\SOLIDWORKS\lang\язык\txcalloutformat.txt`.

# 16

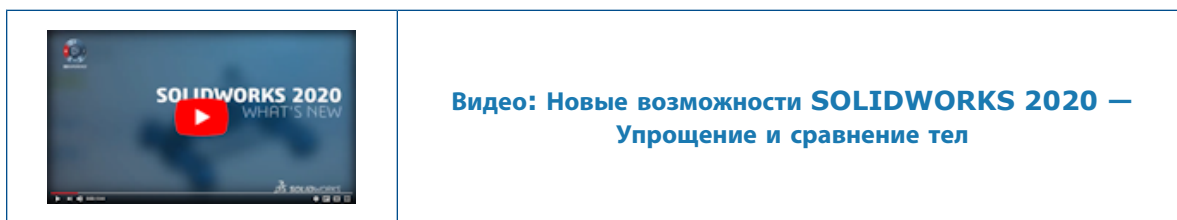
## Отображение модели

---

В этой главе описываются следующие темы:

- [Сравнение тела](#)
- [Сравнение тел](#)
- [Окно PropertyManager "Сравнение тел"](#)

### Сравнение тела ★



В окне **Сравнение тел** можно сравнить две группы тел, расположенных в одной и той же детали или сборке. Например, можно сравнить модель CAD с файлом сканирования, файлом сетки или другой моделью CAD.





Для моделей, для которых выполняется реконструирование, используйте функцию **Сравнение тела**, чтобы сравнить эти модели с исходным файлом сканирования и найти различия. Для изготовленных деталей можно отсканировать деталь и сравнить файл сканирования с исходной моделью CAD.

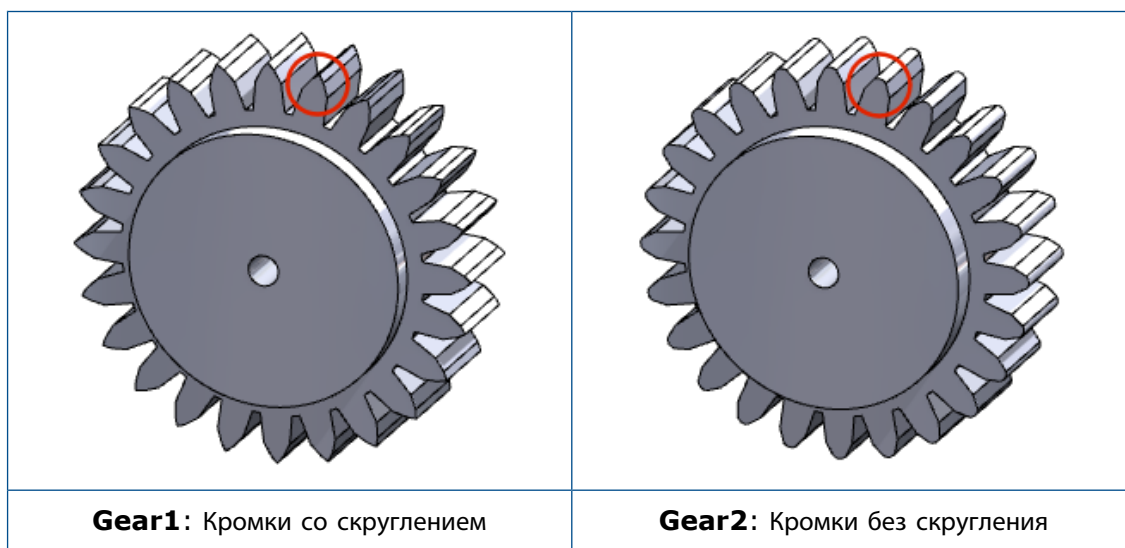
Расхождения отображаются на исходном теле, указывая, где два тела не совпадают. При создании тела выберите **Несоответствующий цвет** в окне PropertyManager Сравнение тел, чтобы показать, где исходное тело и тело сравнения не совпадают.


### Сравнение тел

**Для сравнения тел выполните следующие действия.**

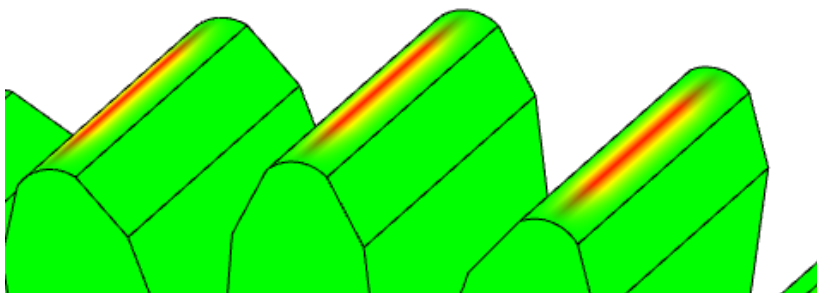
1. Откройте файл `системная_папка:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\model_display\Gear.SLDPRT`.



2. В дереве конструирования FeatureManager разверните папку **Твердые тела** .  
Если папка не отображается, выполните следующие действия.
  - a) Нажмите **Инструменты > Параметры > Параметры системы > FeatureManager**.
  - b) В разделе **Скрыть/отобразить объекты дерева** выберите **Показать** для элемента **Твердые тела**  и нажмите **ОК**.
3. Сравните кромки зубьев зубчатого колеса для **Gear1** и **Gear2**.
  - a) После просмотра кромок со скруглением **Gear1** нажмите правой кнопкой мыши на **Gear1** и выберите **Скрыть** .
  - b) Нажмите правой кнопкой мыши на **Gear2** и выберите **Отобразить** , чтобы просмотреть кромки без скругления.



4. Нажмите **Вид > Отображение > Сравнение тел** .
5. В окне PropertyManager (Менеджер свойств) задайте следующие параметры.
  - a) Для параметра **Исходные тела** выберите **Gear1**
  - b) Для параметра **Сравнить тела** выберите **Gear2**
  - c) Переместите ползунок **Пороговое значение легенды** таким образом, чтобы верхнее и нижнее число в легенде были приблизительно равны 1,00 мм.

В графической области красный и желтый цвета обозначают, где **Gear1** и **Gear2** не совпадают.



6. Нажмите .
7. Чтобы очистить окно **Легенда сравнения тела** в графической области, нажмите правой кнопкой мыши на легенду и выберите пункт **Сравнить тела** .

Чтобы открыть окно PropertyManager Сравнить тела, нажмите правой кнопкой мыши на легенду и выберите **Свойства сравнения тел**.

## Окно PropertyManager "Сравнение тел"







Чтобы открыть окно PropertyManager Сравнение тел, выполните следующие действия.

Нажмите **Вид > Отображение > Сравнение тел** . Также можно выбрать пункт **Сравнение тел** на вкладках Оценка и Моделирование сетки в CommandManager.


Функция **Сравнение тел** недоступна, если деталь является одним телом или если сборка содержит только один компонент тела.


Укажите параметры для сравнения тел:

### Тела для сравнения

<b>Динамическая справка</b>	При наведении курсора на элементы управления отображается подробная справка.
 <b>Исходные тела</b>	Указывает исходные тела из сканирования, файла сетки или модели CAD. Тела могут быть любого типа: классические тела BREP, тела сетки BREP или графические тела. Классические тела BREP и тела сетки BREP могут быть твердыми телами или телами поверхности. Укажите параметры отображения исходных тел: <ul style="list-style-type: none"><li> <b>Текущий вид</b></li><li> <b>Скрытое отображение</b></li><li> <b>Прозрачное отображение</b></li><li> <b>Каркасное отображение</b></li></ul>
 <b>Сравнить тела</b>	Указывает тела модели CAD для сравнения. Тела могут быть любого типа: классические тела BREP, тела сетки BREP или графические тела. Классические тела BREP и тела сетки BREP могут быть твердыми телами или телами поверхности.

## Настройки цвета

	<b>Пороговое значение легенды</b>	Указывает абсолютное значение отклонения, допустимое для данной шкалы. Переместите ползунок для изменения расстояний.
	<b>Отобразить легенду на экране</b>	Легенда отображается после закрытия окна PropertyManager Сравнение тел.
	<b>Точность</b>	Повышает точность сравнения тел. <div data-bbox="634 537 1425 632" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px 0;">Более высокая точность может привести к снижению производительности.</div> Этот ползунок отключен, если сравниваемые тела являются телами графической сетки.
	<b>Несоответствующий цвет</b>	Определяет области на сравниваемых телах, которые не совпадают с исходными телами. Например, можно сравнить тела, когда сравниваемое тело не полностью воспроизводит исходное. Несовпадающий цвет появляется в областях, где нет соответствующей геометрии на исходных телах. Геометрия отсутствует или расположена слишком далеко. Нажмите <b>Редактировать цвет</b> , чтобы выбрать цвет.

После создания анализа сравнения тел этот анализ остается в графической области. Чтобы закрыть анализ, нажмите правой кнопкой мыши в графической области и выберите **Сравнение тел** . Чтобы изменить параметры анализа, нажмите правой кнопкой мыши в графической области и выберите **Свойства сравнения тел**.



## Детали и элементы

---

В этой главе описываются следующие темы:

- [Тела графической сетки и тела сетки BREP](#)
- [Отверстия](#)
- [Восстановление отсутствующих ссылок для скруглений и фасок](#)
- [Поверхности](#)

### Тела графической сетки и тела сетки BREP


#### Добавление осей координат, справочных осей и плоскостей

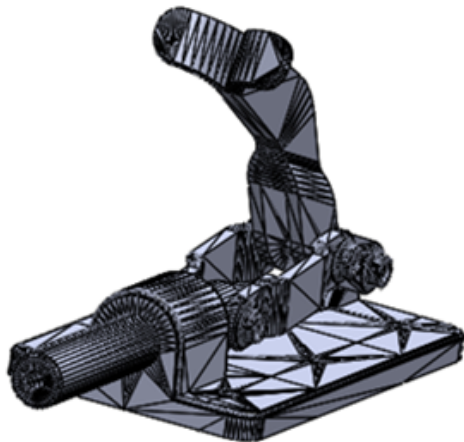
Можно добавить оси координат, справочные оси и плоскости к телу графической сетки или телу сетки BREP, выбрав грани, ребра или вершины. Фасеты используются в качестве справочных элементов на плоскости, ребра фасетов — в качестве справочных элементов на линейных кромках, а вершины фасетов — в качестве ссылок на точки.



Оси координат, справочные оси и плоскости полезны при создании модели на основе тела графической сетки или тела сетки BREP, когда необходимо добавить геометрию. Эта функция доступна для деталей и сборок.

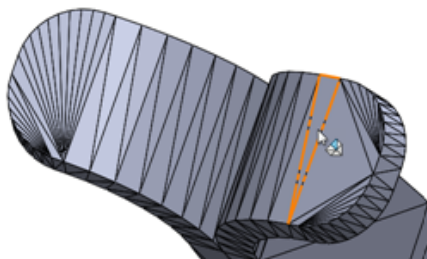
Перед добавлением осей координат, справочных осей и плоскостей включите панель инструментов "Фильтр выбора", чтобы выбрать фасеты, ребра фасетов (кромки) и вершины фасетов в графической области. Для параметра **Цилиндрические/конические грани** в окне PropertyManager Справочная ось выберите **Фасеты для выбора с окрашиванием** или **Касательные выбранные фасеты**, чтобы указать группы фасетов.

Чтобы добавить справочную плоскость между двумя гранями, выполните следующие действия.

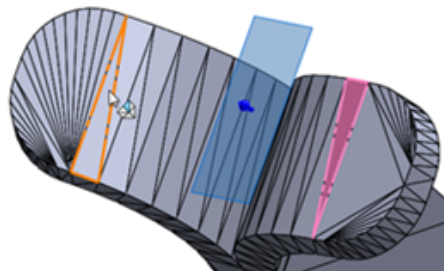
1. При открытом графическом теле нажмите кнопку **Плоскость**  (панель инструментов "Справочная геометрия") или выберите **Вставка > Справочная геометрия > Плоскость**.



2. Нажмите **Отобразить или скрыть панель инструментов "Фильтр выбора"**  (панель инструментов "Стандартная") или нажмите клавишу **F5**.
3. Нажмите **Фильтр для фасетов сетки** , чтобы выбрать только треугольные фасеты.
4. В графической области:
  - а) Выберите фасет для **Первой ссылки**, как показано на рисунке.

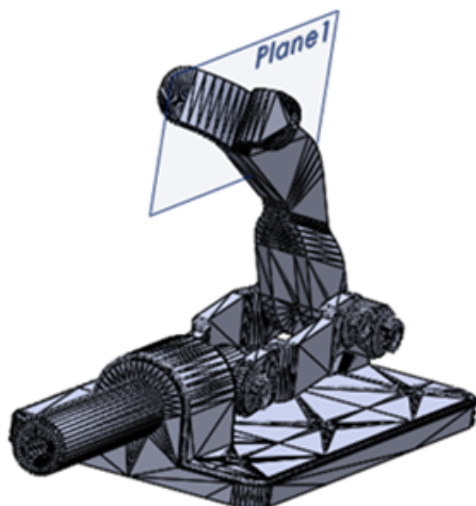


- б) Выберите другой фасет для **Второй ссылки**, как показано на рисунке.



Параметр **Промежуточная плоскость** автоматически выбирается для первой и второй ссылок в PropertyManager.


5. Нажмите .





## Упрощение тела графической сетки



Видео: Новые возможности **SOLIDWORKS 2020** —  
Упрощение и сравнение тел

Инструмент **Упростить сетку**  уменьшает количество фасетов в телах графической сетки. Меньшее количество фасетов упрощает изменение тела графической сетки.

Можно уменьшить количество фасетов для всего тела или группы фасетов в теле. Группу фасетов можно выбрать с помощью инструмента **Фасеты для выбора с окрашиванием**  или **Касательные выбранные фасеты** .

Данный инструмент не поддерживает тела сетки BREP.

**Чтобы упростить тело графической сетки, выполните следующие действия:**

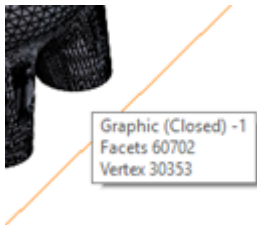
1. Перед открытием файла графической сетки установите эти параметры системы в **Инструменты > Параметры > Импорт**:
  - а) Для параметра **Формат файла** выберите **STL/OBJ/OFF/PLY/PLY2** и нажмите **Импортировать как графическое тело**.
  - б) В разделе **Единица измерения** выберите **Миллиметры**.
  - в) Нажмите **ОК**.

2. Откройте файл `system_dir:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\parts\piggy_bank.STL`.



3. Выберите **Вставка > Сетка > Проредить сетку**.
4. Наведите курсор на тело.

Во всплывающей подсказке отображается общее количество фасетов и вершин в теле.



5. В графической области выберите тело графической сетки.

В окне PropertyManager отображается список тела графической сетки в разделе **Выбор** и общее количество граней в теле.

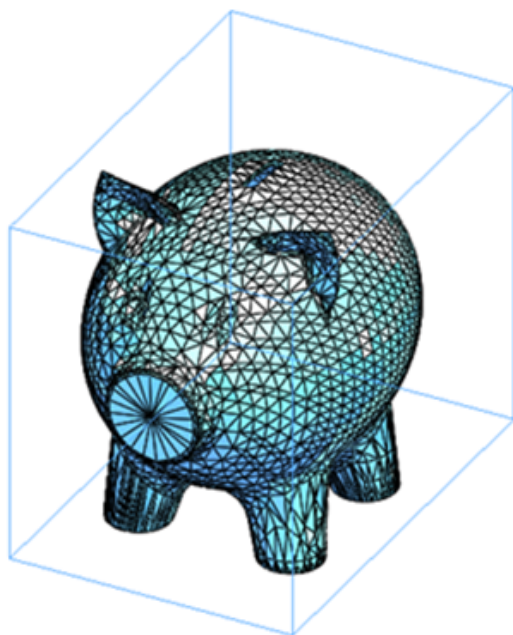
6. В окне PropertyManager:

- а) В разделе **Редуцирование фасетов** для параметра **Процент уменьшен на** ↓% введите значение 80.

При вводе значения в процентах инструмент автоматически вычисляет количество фасетов, до которого уменьшено графическое тело сетки в **Сокращенное число фасетов** ↓#. Это количество составляет 12140.

- б) Нажмите кнопку **Вычислить**.

В диалоговом окне хода выполнения отображается состояние упрощения. После завершения процесса создается предварительный просмотр упрощенного тела. Упрощение тела не очень высокое.



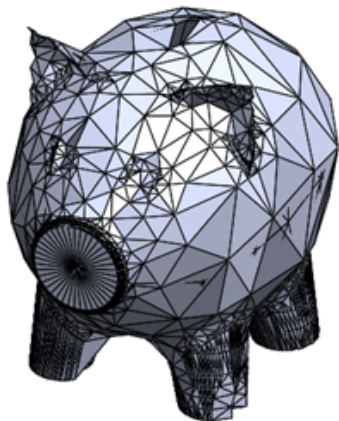
- а) Нажмите **Сброс**, чтобы удалить предварительный просмотр и восстановить предыдущее состояние тела.

- б) Для параметра **Допуск при максимальной погрешности**  $\epsilon$  введите 25 мм .


Этот параметр задает максимальный допуск отклонения между исходной и результирующей сеткой. Увеличение этого значения обеспечивает более значимое упрощение.

- с) Нажмите кнопку **Вычислить**.

- д) Нажмите **✓** .



Фасеты в теле графической сетки имеют значительно меньшую плотность по сравнению с исходным телом.

7. Нажмите **Отменить**  на панели инструментов "Стандартная", чтобы восстановить предыдущее состояние тела графической сетки.

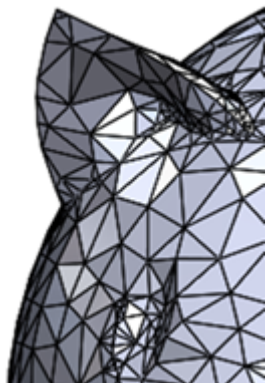
Оставьте модель открытой, чтобы перейти к следующей задаче, в которой для упрощения группы граней используется **Фасеты для выбора с окрашиванием**.


#### **Использование фасетов для выбора с окрашиванием для упрощения группы фасетов**

Можно использовать инструмент **Фасеты для выбора с окрашиванием** для выбора широкой или узкой области фасет в теле.

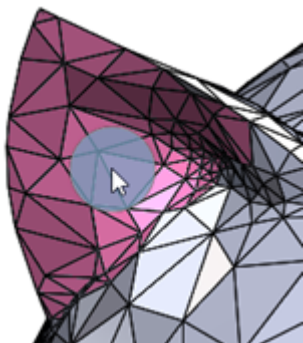
**Чтобы использовать "Фасеты для выбора с окрашиванием" для упрощения группы граней, выполните следующие действия.**


1. Используя одно и то же тело графической сетки piggy\_bank.STL, увеличьте изображение до левого края модели.



2. Выберите **Вставка > Сетка > Проредить сетку**.
3. В окне PropertyManager Упростить тело сетки в разделе **Выбранные объекты** нажмите **Фасеты для выбора с окрашиванием** .
4. В диалоговом окне Фасеты для выбора с окрашиванием измените радиус круга выбора на 60. Можно скорректировать "Радиус" путем нажатия на стрелки **Вверх** и **Вниз**.

5. Перетащите указатель, чтобы выбрать все фасеты в этой части.



6. Нажмите  для закрытия диалогового окна Фасеты для выбора с окрашиванием.  
В окне PropertyManager Упростить тело сетки отображается общее количество фасетов для **Группы фасетов <1>**.

7. Уменьшите это количество фасетов в PropertyManager вдвое:

a) В поле **Процент уменьшен на** % введите 50.

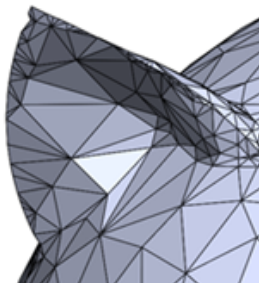
b) В поле **Максимальное отклонение расстояния**  введите 25 мм.

Этот параметр задает максимальный допуск отклонения между исходной и результирующей сеткой. Увеличение этого значения обеспечивает более значимое упрощение.

c) Нажмите кнопку **Вычислить**.


В диалоговом окне хода выполнения отображается состояние упрощения. После завершения процесса создается предварительный просмотр упрощенного тела.

d) Нажмите .



Оставьте модель открытой, чтобы перейти к следующей задаче, в которой вы используете параметр **Касательные выбранные фасеты** для упрощения группы фасетов, имеющих касательную к исходному аспекту.

### Использование касательных выбранных фасетов для упрощения группы фасетов

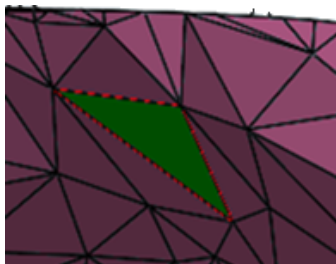
Можно использовать инструмент **Касательные выбранные фасеты** для  выбора фасетов, которые являются касательными из исходной грани.

Чтобы использовать параметр "Касательные выбранные фасеты" для упрощения группы фасетов, выполните следующие действия:

1. Используя одно и то же тело графической сетки `piggy_bank.STL`, увеличьте изображение до правого края модели.



2. Выберите **Вставка > Сетка > Проредить сетку**.
3. В графической области:
  - a) Нажмите правой кнопкой мыши и выберите **Касательные выбранные фасеты**.
  - b) Выберите один или несколько фасетов в области, в которой необходимо уменьшить количество фасетов петли. Эти фасеты являются исходными фасетами.





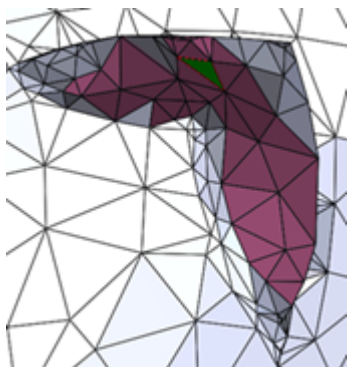
4. В диалоговом окне Касательные выбранные фасеты:

а) Оставьте значение по умолчанию для параметра **Угловой допуск**.

Фасет включается в группу фасетов только в том случае, если угол между его перпендикуляром и перпендикуляром исходного фасета меньше или равен допуску угла. Можно настроить **Допуск угла** с помощью перемещения ползунка или нажатия на стрелки **Вверх** и **Вниз**.

б) Нажмите **Предел смежности** и введите 10.

В группу фасетов включены только фасеты в пределах указанного числа из исходного фасета. Например, в этом случае инструмент выбирает только фасеты в пределах 10 штук от исходного фасета. С помощью стрелки **Вверх** или **Вниз** можно настроить расстояние распространения смежных фасетов на исходную грань.



с) Нажмите **✓** для закрытия диалогового окна Касательные выбранные фасеты.

В окне PropertyManager Прореживание отображается общее количество фасетов для **Группы фасетов <1>**.

5. Уменьшите это количество фасетов в PropertyManager вдвое:

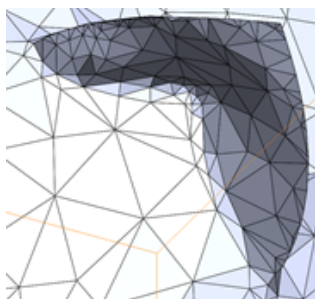
- a) В поле **Процент уменьшен на** ↓% введите 50.
- b) В поле **Максимальное отклонение расстояния**  $\epsilon$  укажите 25 мм.

Этот параметр задает максимальный допуск отклонения между исходной и результирующей сеткой. Увеличение этого значения обеспечивает более значимое упрощение.


- c) Нажмите кнопку **Вычислить**.

В диалоговом окне хода выполнения отображается состояние упрощения. После завершения процесса создается предварительный просмотр упрощенного тела.

- d) Выберите  .

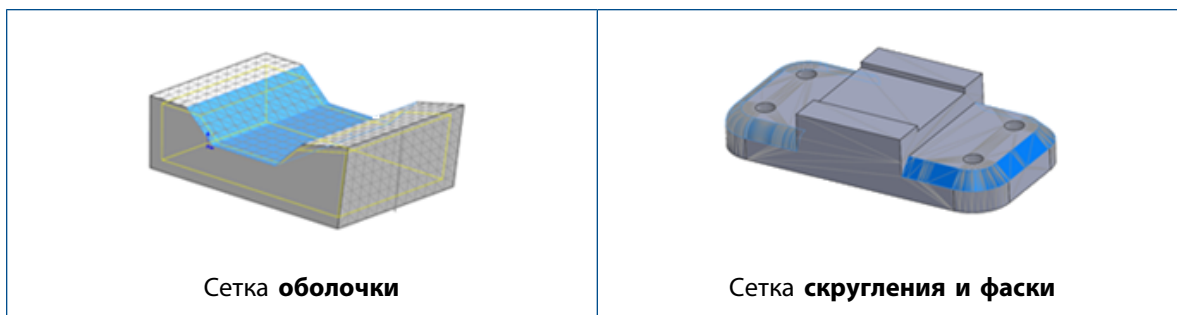


## Расширенная поддержка тел сетки BREP в элементах

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Прямое редактирование сетки</b></p>
---	--

В следующих элементах теперь реализована поддержка тел сетки BREP:

- **Оболочка**
- **Скругление**
- **Уклон**
- **Фаска**
- **Удалить грань**
- **Заполнить грань**
- **Взаимное отсечение**
- **Сшивание поверхностей**
- **Удалить отверстие**



Меню **Вставка** содержит подменю специальных инструментов **сетки**:

- **Преобразовать в тело сетки**
- **Сегментировать импортированное тело сетки**
- **Поверхность из сетки**
- **3D-текстура**
- **Проредить сетку**

## Отверстия

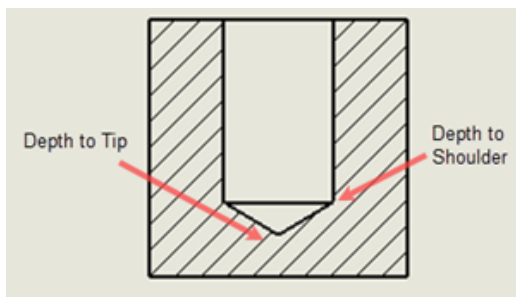
### Определение глубины отверстия до наконечника или плеча

Можно определить граничное условие глубины отверстия: до наконечника или плеча. Эти параметры доступны для всех элементов мастера **Отверстие под крепеж** (включая элемент **Сборка отверстия под крепеж**) и **дополнительных** типов отверстий со следующими граничными условиями:

- **На заданное расстояние**
- **До вершины**
- **До поверхности**
- **На расстоянии от поверхности**

Для устаревших отверстий эти параметры доступны, только если отверстие относится к одному из следующих типов: простые, конические, цекованные, зенкованные или сверленные с цековкой.

После создания элемента отверстия можно переключаться между этими двумя параметрами. В условных обозначениях отверстий в чертежах отображаются размеры с учетом граничного условия глубины.



Ранее граничное условие отверстия рассчитывалось только до полного диаметра плеча.

## Отверстие под крепеж


В мастере **Отверстие под крепеж** усовершенствовано еще несколько функций.

Например:

- Выполняется перерасчет глубины резьбы. Резьба не может быть глубже отверстия, независимо от того, установлен ли флажок **Автоматически рассчитать глубину глухого отверстия**.
- Параметр **Отобразить настраиваемые размеры** защищен от случайного переключения.
- Изменения параметра **Зазор головки** правильно отражаются в PropertyManager и Toolbox.

Дополнительно усовершенствованы такие области, как обновление допуска посадки между отверстиями и стержнями и обработка значения параметра **Передняя зенковка**.

## Восстановление отсутствующих ссылок для скруглений и фасок

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Исправление скруглений</b></p>
---	---

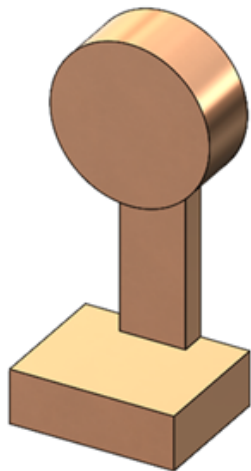
Можно исправить элементы скругления и фаски, в которых отсутствуют кромки.


При редактировании элементов скругления или фаски, содержащих ошибки, все отсутствующие ссылки отображаются в верхней части окна PropertyManager **Элементы для скругления** или **Элементы для создания фаски**. Можно нажать правой кнопкой мыши на отсутствующие ссылки, чтобы увеличить масштаб до их расположения, исправить отдельные или все отсутствующие ссылки или очистить список отсутствующих ссылок.

В процессе исправления программа пытается повторно прикрепить отсутствующие ссылки, когда расположение отсутствующей ссылки в модели содержит допустимую физическую кромку, грань или петлю. Если восстановлено только подмножество отсутствующих ссылок, отображается количество исправленных кромок.

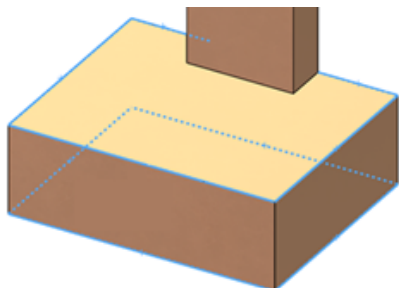
Чтобы восстановить отсутствующие ссылки, выполните следующие действия.

1. Откройте файл `system_dir:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\parts\repair_references.SLDPRT`.




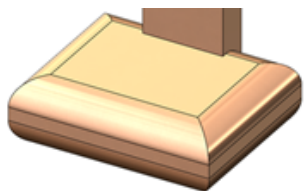
2. При появлении запроса на перестроение нажмите **Не перестраивать**.
3. Закройте диалоговое окно Что неверно.
4. В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Fillet 1** и выберите **Редактировать элемент** .
5. В окне PropertyManager нажмите правой кнопкой мыши в разделе **Элементы для скругления** и выберите **Восстановить все отсутствующие ссылки**.


Все отсутствующие ссылки восстановлены, за исключением элемента **\*\*Missing\*\*Edge<8>**.

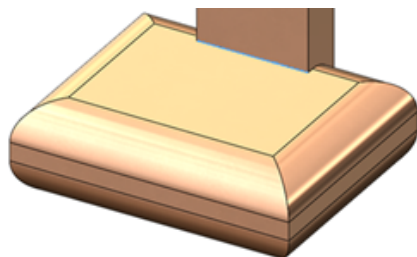



В основании модели выделена фантомная ссылка.

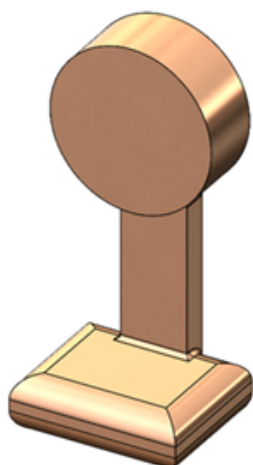
6. В разделе **Элементы для скругления** нажмите правой кнопкой мыши на элемент **\*\*MissingEdge\*\*<8>** и выберите **Удалить все отсутствующие ссылки**.
7. Нажмите .



8. Нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Fillet 2** и выберите **Редактировать элемент** .
9. В разделе **Элементы для скругления** нажмите правой кнопкой мыши на элемент **\*\*MissingEdge\*\*<1>** и выберите **Увеличить выбранный элемент**.




10. Нажмите правой кнопкой мыши в разделе **Элементы для скругления** и выберите **Восстановить все отсутствующие ссылки**.
11. Нажмите .




Инструмент восстанавливает все ссылки скругления в основании модели.

## Поверхности

### Создание поверхности смещения без ошибочных граней

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Поверхность смещения</b></p>
---	---

Инструмент **Поверхность смещения**  определяет грани на поверхности, которые невозможно сместить, и позволяет создать смещенную поверхность без них.

Когда инструмент начинает создавать поверхность смещения и происходит сбой, отображаются грани, которые невозможно включить в поверхность смещения. Эти грани могут быть не созданы из-за одного или нескольких следующих факторов:

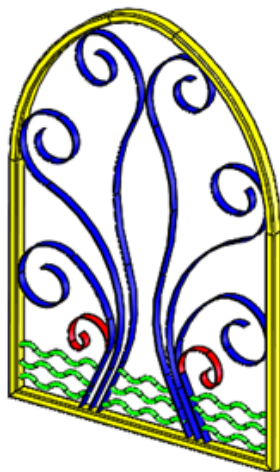
- Их поверхность смещения включает область с радиусом кривизны, который меньше расстояния смещения.
- Они самопересекаются.
- Конфликт или интерференция с расположенными рядом гранями.
- Поверхности смещения не соединены, например, так как смещение имеет разорванные ссылки или основано на гранях из нескольких деталей.


Если нажать кнопку **Удалить грани с ошибками** в PropertyManager, инструмент создаст поверхность смещения с зазорами, вызванными удалением ошибочных граней. Чтобы устранить эти зазоры, можно вручную скорректировать смещения ошибочных граней и добавить их на поверхность смещения по отдельности. В качестве альтернативы, если инструмент даст сбой, можно уменьшить расстояние смещения и запустить инструмент снова.


Ранее в инструменте **Поверхность смещения** возникал сбой, если не удавалось создать смещение для одной или нескольких граней поверхности. Инструмент не определял, какие грани приводят к сбою, что затрудняло завершение обработки поверхности смещения.

**Чтобы создать поверхность смещения без ошибочных граней, выполните следующие действия.**

1. Откройте файл `системная_папка:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\parts\tree_gate.SLDPRT`.



2. Нажмите **Поверхность смещения**  (панель инструментов "Поверхность") или выберите **Вставка > Поверхность > Смещение**.
3. Выберите модель, нажав **Редактировать > Выбрать все**.
4. В окне PropertyManager для параметра **Расстояние смещения** введите 10 мм.

Параметр **Изменить направление смещения**  переключает направление смещения поверхности между внешним и внутренним. В данном примере используется направление наружу, которое увеличивает толщину модели и является направлением по умолчанию.

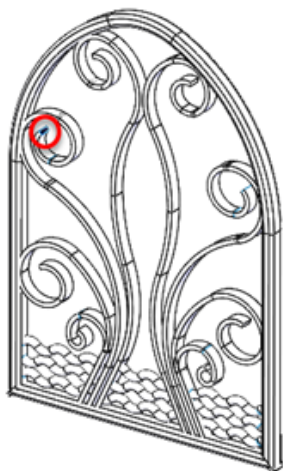
5. Нажмите ✓ .

Отображается сообщение о невозможности смещения выбранных поверхностей. Когда инструмент завершает анализ, PropertyManager выводит список и выделяет грани с ошибками в разделе **Параметры смещения**.

6. Нажмите **Удалить все грани с ошибками**.

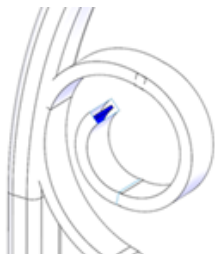
PropertyManager удаляет грани с ошибками из **Параметров смещения**, и модель обновляется в графической области.

7. Нажмите ✓ .



Инструмент создает элемент **Поверхность-Смещение** с отсутствующими гранями, как отмечено красным цветом.

8. В графической области используйте увеличение масштаба для перехода к отсутствующим граням.



Можно использовать другие методы обработки поверхностей для исправления этих зазоров, а затем использовать элемент для создания дополнительных поверхностей.

## Указание направления утолщения

Можно увеличить толщину поверхности, указав направление, отличное от перпендикулярного к грани. Этот вариант доступен для элементов **Придать толщину** и **Придать толщину с обрезкой**.

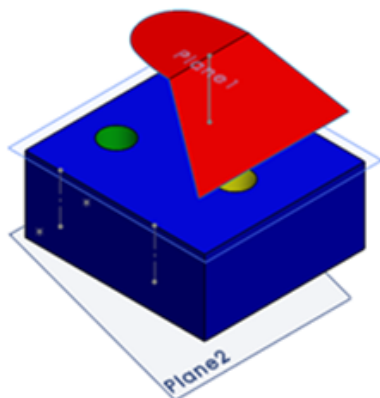
В окне PropertyManager Придать толщину и "Придать толщину с обрезкой" можно указать следующие объекты в качестве **Направления** в графической области:





- Объекты линейного эскиза
- Точки эскиза
- Справочные плоскости
- Справочная ось
- Линейные кромки
- Две вершины
- Цилиндрические поверхности
- Конические грани
- Точки на справочной геометрии
- Плоские грани

**Чтобы указать направление утолщения, выполните следующие действия.**

1. Откройте файл `system_dir:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\parts\thicken_surface.SLDPRT`.



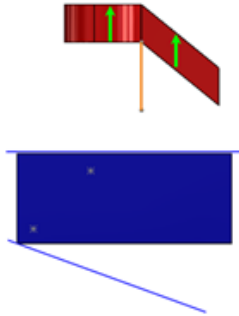
2. Нажмите **Придать толщину**  (панель инструментов "Элементы") или выберите **Вставка > Бобышка/основание > Придать толщину**.
3. В окне PropertyManager:
  - а) Для параметра **Придать толщину поверхности** выберите **Поверхность-обрезка 2** во всплывающем дереве FeatureManager.
  - б) Для параметра **Толщина** введите значение 50 мм.
  - в) Нажмите в поле **Направление утолщения**.

4. В графической области выберите объект для использования в качестве направления и нажмите .

Примеры направления утолщения:

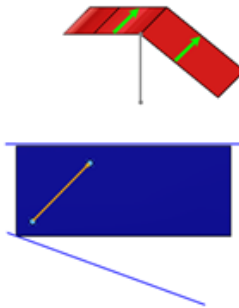
---

Утолщенная поверхность параллельна объекту линейного эскиза.



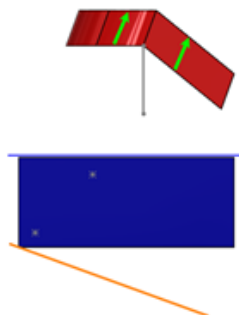
---

Утолщенная поверхность параллельна линии, проведенной между двумя точками эскиза.

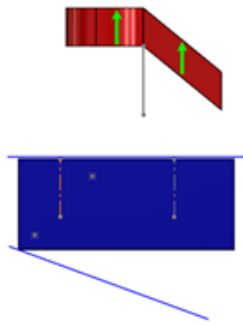


---

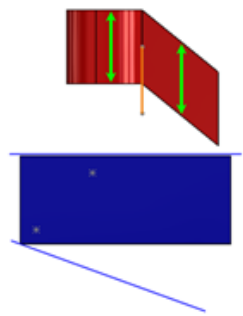
Утолщенная поверхность перпендикулярна справочной плоскости.



Утолщенная поверхность перпендикулярна справочной оси.



Утолщенная поверхность утолщается с обеих сторон выбранного объекта.



# 18

## SOLIDWORKS PCB

---

В этой главе описываются следующие темы:

- **Повторяющиеся обозначения**
- **Интеграция с SOLIDWORKS PDM**
- **Поддержка жестких-гибких тел в SOLIDWORKS PCB**

Решение SOLIDWORKS PCB приобретается отдельно.

### **Повторяющиеся обозначения**

При совместной работе ECAD-MCAD поддерживается использование дублированных обозначений контактных площадок в библиотеке посадочных мест и свободных контактных площадок в PCB Editor в SOLIDWORKS PCB и Altium Designer.

### **Интеграция с SOLIDWORKS PDM**

В рабочем процессе проектирования и управления данными на основе SOLIDWORKS PDM для проектирования электронных систем используется функциональность SOLIDWORKS PDM Professional.

Можно выполнить следующие действия:

- Создание проектов и проектных файлов SOLIDWORKS PCB с помощью SOLIDWORKS PDM.
- Регистрация/разрегистрация проектных файлов и автоматическое управление версиями всех электронных файлов с помощью проводника файлов SOLIDWORKS PDM.
- Создание карт данных и объектов Где используется для файлов проекта.
- Централизованное хранение электронных данных проектирования под управлением хранилища SOLIDWORKS PDM.
- Отправки уведомлений об этапах рабочего процесса в определенных контрольных точках.
- Использование формального процесса выпуска с электронными утверждениями и подписями.

### **Коннектор SOLIDWORKS PCB-PDM**

SOLIDWORKS PCB-PDM Connector интегрирует SOLIDWORKS PCB и SOLIDWORKS PDM для расширения методологии проектирования на основе SOLIDWORKS PDM.

Возможности интеграции:

- Синхронизация переменных и параметров SOLIDWORKS PCB/PDM.

- Создание спецификации на основе SOLIDWORKS PDM.
- Интеграция проектов и регистрация, разрегистрация и архивирование документации.
- Создание виртуальных карт данных и элементов Где используется для деталей электроники.

## Поддержка жестких-гибких тел в SOLIDWORKS PCB

Поддержка **жестких-гибких тел** позволяет проектировать жесткие и гибкие части платы. Совместная работа ECAD-MCAD позволяет изменять гибкие объекты и создавать новые сгибы в механических конструкциях, подходящие для корпуса.

Можно выполнить следующие действия:

- Определять наложения слоев с помощью **Менеджера стека слоев**.
- Использовать режим планирования платы.
- Вставлять **Линии разъема**.
- Вставлять **Линии сгиба**.
- Создайте таблицы **Легенда стека слоев**.
- Устранять препятствия на маршруте.
- Включать свернутый 3D-вид.
- Включать свернутый 3D-зазор.
- Поддерживать совместную работу ECAD-MCAD.

## SOLIDWORKS PDM

---


В этой главе описываются следующие темы:

- **Определение условий состояния дочерней ссылки**
- **Пользовательский интерфейс поиска**
- **Улучшение производительности SOLIDWORKS PDM**
- **Усовершенствования Web2**
- **Использование операторов AND, OR и NOT в поиске**
- **Поиск в нескольких переменных**
- **Масштабируемые диалоговые окна**
- **Выход из Проводника Windows**
- **Изменение порядка столбцов в результатах поиска**
- **Изменение размера бумаги в задаче печати**
- **Предупреждение пользователей о переходах файлов**

SOLIDWORKS® PDM предлагается в двух версиях. Программное обеспечение SOLIDWORKS PDM Standard включается в SOLIDWORKS Professional и SOLIDWORKS Premium, а также доступно для приобретения в качестве отдельной лицензии для пользователей, которые не работают в SOLIDWORKS. Программа предлагает стандартные возможности управления данными для небольшого количества пользователей.

SOLIDWORKS PDM Professional — это многофункциональное решение для небольшого и большого количества пользователей. Теперь оно доступно как отдельно приобретаемый продукт.

### Определение условий состояния дочерней ссылки

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS PDM 2020 — Рабочие процессы</b></p>
---	---

Условия состояния непосредственных дочерних ссылок позволяют управлять переходом родительского файла.

При определении условий можно осуществить переход родительского файла, если:

- Его дочерние ссылки не выбраны для перехода с родительским файлом и уже находятся в состоянии, соответствующем заданному условию.
- Его дочерние ссылки выбраны для перехода с родительским файлом и после перехода находятся в состоянии, соответствующем заданному условию.
- Предупреждение **Дочерние ссылки не соответствуют условиям состояния** не ведет к блокировке.

По умолчанию, если это предупреждение не ведет к блокировке, то для перехода выбираются только те родительские файлы, которые соответствуют условию состояния дочерних ссылок.

Чтобы изменить состояние родительского файла, в диалоговом окне Выполнить переход выберите **Изменить состояние**.

По умолчанию это предупреждение ведет к блокировке для новых и выполнивших обновление пользователей.

Это позволяет избежать таких действий, как утверждение сборки, если справочные детали не одобрены или в сборке используются устаревшие детали.


**Чтобы определить условия состояния дочерней ссылки, выполните следующие действия.**

1. В инструменте администрирования нажмите на переход потока работы.
2. В диалоговом окне перехода Свойства на вкладке Условия:
  - a) Выберите **<Нажмите здесь, чтобы добавить условие>**.
  - b) В списке условий выберите **Состояние дочерней ссылки**.
  - c) Разверните раздел **Сравнение** и выберите оператор сравнения.
  - d) В разделе **Значение** выберите состояние, если были выбраны операторы сравнения **Текст равен** или **Текст не равен**.

Для оператора **Сравнить текст** введите значение в формате *имя потока работы.имя состояния*. Для указания массива можно также использовать подстановочные символы.

- e) В разделе **Конфигурация / путь** введите подстановочные символы, чтобы указать массив имен файла или путей к файлу.  
Оставьте поле **Конфигурация / путь** пустым, чтобы применить условия ко всем файлам непосредственной дочерней ссылки.
3. Нажмите **ОК** и сохраните поток работы.

## Пользовательский интерфейс поиска

	<p><b>Видео: Новые возможности SOLIDWORKS Enterprise PDM 2020 — Поиск</b></p>
---	---

Можно выполнить поиск с помощью поля быстрого поиска в Проводнике файлов SOLIDWORKS PDM без настройки карточки поиска.

Поле быстрого поиска доступно в SOLIDWORKS PDM в строке меню SOLIDWORKS PDM в Проводнике файлов.

Поле быстрого поиска позволяет:

- Указать строку поиска, используя образец текста.
- Выбрать строку из списка пяти предыдущих поисковых запросов, который отображается при нажатии в поле быстрого поиска.
- Использовать операторы AND, OR и NOT в строке поиска.
- Нажмите в поле быстрого поиска, введите данные или выберите любую строку из предыдущих похожих поисковых запросов.
- Используйте следующие сочетания клавиш:

<b>Ctrl+F</b>	Выбор поля поиска
Клавиши со стрелками + <b>Enter</b>	Выбор строки поиска
<b>Enter</b>	Запуск поиска
<b>Esc</b>	Закрытие поиска

### Диалоговое окно "Настраиваемые переменные — Новый список переменных"

В этом диалоговом окне можно указать переменные, которые будут доступны в поле быстрого поиска для определенных пользователей или групп.

**Чтобы открыть диалоговое окно "Настраиваемые переменные", выполните следующие действия.**

1. В инструменте администрирования разверните раздел **Списки**.
2. Нажмите правой кнопкой мыши на **Список переменных быстрого поиска** и выберите **Новый список**.

#### Имя

Введите имя нового списка переменных.



## Переменные

<b>Добавить</b>	Добавление переменных, определенных администратором.
	Можно добавить до пяти переменных.
<b>Удалить</b>	Удаление выбранной переменной.
Стрелки вверх и вниз	Перемещение переменных вверх и вниз по списку.

## Выбранная переменная

<b>Переменная</b>	Отображает выбранную переменную и позволяет выбрать переменную для замены выбранной переменной.
<b>Имя</b>	Отображает имя выбранной переменной.

## Пользователи

Отображает список пользователей и позволяет выбрать пользователей, которые могут выбирать переменные в поле быстрого поиска.

## Группы

Отображает список групп и позволяет выбрать группы, участники которых могут выбирать переменные в поле быстрого поиска.

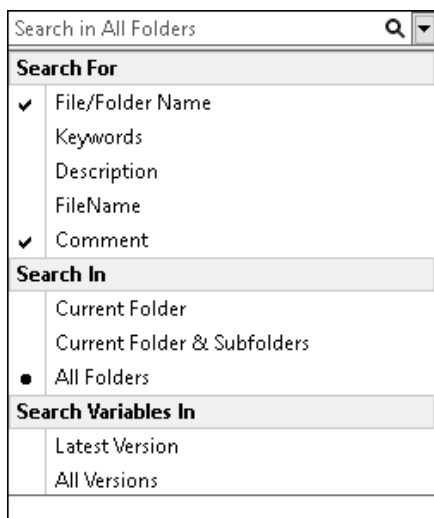
## Использование быстрого поиска

Функция быстрого поиска ускоряет поиск объектов. Поле быстрого поиска доступно в строке меню SOLIDWORKS PDM.

### Использование быстрого поиска:

1. В Проводнике файлов SOLIDWORKS PDM перейдите в хранилище или папку для поиска.
2. Нажмите **Ctrl + F** для доступа к окну быстрого поиска.

3. Нажмите стрелку списка в поле быстрого поиска, чтобы задать настройки поиска.



4. В полях **Поиск**, **Поиск в** и **Поиск переменных в** выберите соответствующие категории поиска.

Можно выбрать несколько параметров поиска.

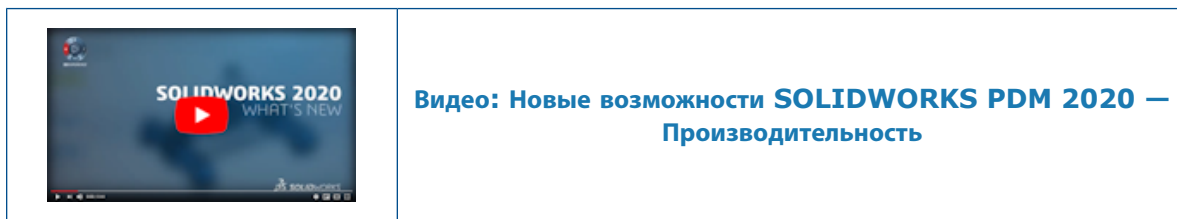
<b>Поиск</b>	<b>Имя файла/папки</b>	Поиск по именам файлов или папок, соответствующим строке поиска.
	Переменные, определяемые администратором	Список определяемых администратором переменных. Поиск значения выбранных переменных в полях карты данных.
<b>Поиск в</b>	<b>Текущая папка</b>	Поиск строки в текущей папке.
	<b>Текущие папки и подпапки</b>	Поиск строки в текущей папке и ее подпапках.
	<b>Все папки</b>	Поиск строки во всех папках.
<b>Поиск переменных в</b>	<b>Последняя версия</b>	Ограничивает поиск самой актуальной версией.
	<b>Все версии</b>	Поиск строки во всех версиях.

Параметры **Последняя версия** и **Все версии** доступны в зависимости от следующих настроек инструмента администрирования:

- Выбраны ли переменные в списках переменных быстрого поиска.
- Выбран ли параметр **Всегда работать с последними версиями файлов**.

5. Введите строку поиска в поле быстрого поиска и нажмите **Enter**.  
Результаты поиска отобразятся в том же окне.
6. Нажмите **Закреть поиск**, чтобы очистить результаты поиска и вернуться к списку файлов.

## Улучшение производительности SOLIDWORKS PDM



Можно выполнить следующие действия быстрее:

- Вход в хранилище при установке большого количества файлов или папок для автоматического кэширования.
- Просмотр журнала системы хранилища, содержащего большое количество элементов.
- Открытие файла из папки, содержащей большое количество файлов.
- Создание нового файла или подпапки в папке, содержащей большое количество файлов.

## Повышение производительности при обзоре

SOLIDWORKS PDM загружает данные в фоновом режиме, что улучшает быстродействие браузера.

Просмотр папок с большим количеством файлов выполняется быстрее благодаря следующим факторам:

- Более быстрые запросы к базам данных для пользовательских столбцов.
- Фоновая загрузка и инкрементная загрузка данных.

При двойном нажатии на папку SOLIDWORKS PDM загружает данные в следующем порядке:

1. Все подпапки синхронно. Можно просматривать подпапки, пока оставшиеся данные загружаются в папку.
2. Файлы со стандартными столбцами в списке файлов.
3. Информация в пользовательских столбцах. Можно добавлять дополнительные пользовательские столбцы и поддерживать одинаковую скорость просмотра.

При выборе файла и переключении между вкладками "Спецификация", "Содержит" и "Где используется" SOLIDWORKS PDM загружает данные на вкладки в фоновом режиме. При переключении на другой файл или папку фоновая загрузка останавливается и начинается загрузка нового файла или папки.

Производительность значительно повышается для папок с большим количеством файлов или для серверов баз данных с высокой задержкой.

## Повышение производительности в дополнении SOLIDWORKS PDM

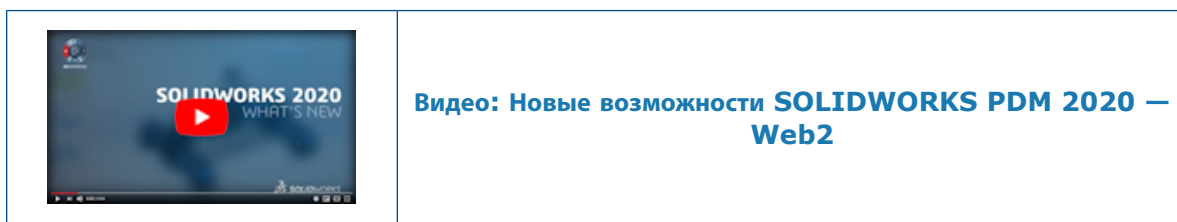
Дерево панели задач SOLIDWORKS PDM обновляется быстрее, и команды на панели инструментов SOLIDWORKS PDM сразу же включаются на панели задач при выборе файла.

- Данные в дереве панели задач загружаются в фоновом режиме.
- При выборе файла в дереве панели задач обращения к базе данных удаляются.

В дереве конструирования FeatureManager или в графической области при нажатии правой кнопкой мыши на файл и выборе **SOLIDWORKS PDM** пункты меню включаются правильно.

При выборе файла в графической области или в дереве конструирования FeatureManager выбирается файл, указанный в дереве панели задач, и команды на панели инструментов SOLIDWORKS PDM включаются правильно.

## Усовершенствования Web2



При перетаскивании папки в список файлов автоматически открывается диалоговое окно Регистрация структуры файла.

В разделе **Сведения** в карте данных есть поле **Комментарий**, где отображаются комментарии к версии.

## Вкладка "Спецификация" в Web2 ★

SOLIDWORKS PDM Web2 позволяет просматривать спецификацию, доступную только для чтения.

При крупной компоновке экрана вкладка Спецификация доступна в подробном виде файла. Поддерживаемые типы спецификаций:

- Расчетные спецификации
- Спецификации сварного изделия
- Списки вырезов сварного изделия
- Спецификации SOLIDWORKS

При уменьшенной компоновке экрана для доступа к вкладке Спецификация необходимо нажать на многоточие. На этой вкладке находятся два настраиваемых столбца.

### Вкладка "Спецификация" в Web2

На вкладке Спецификация отображается спецификация объектов SOLIDWORKS PDM либо сборки, чертежа, детали или сварной детали SOLIDWORKS.

**Чтобы открыть вкладку "Спецификация", выполните следующие действия.**

При крупной компоновке экрана нажмите на имя файла и выберите вкладку Спецификация.

1 2 3 4 5

SOLIDWORKS | PDM R2020\_31083 > Speaker

Speaker-Dual.SLDASM

Preview | Data Card | Bill Of Materials | Contains | Where Used | History

BOM Single Speaker Glue Mount Change State Check Out Download Delete

	File name	Configuration	Part number	Qty	State	Description	Revision
	Speaker-Dual.SLDASM	Single Spe...	Speaker-...	1	Under Editing	Single Speaker Glu...	A-01
	OuterRing.SLDPRT	Type A	OuterRing	2	Under Editing	Speaker Outer Ring	A-01
	Magnet.SLDPRT	Type B	Magnet	1	Under Editing	Speaker Magnet	A-01
	Speaker Frame.SLDP...	Square Cut...	Speaker ...	1	Under Editing	Speaker Frame Gl...	A-01
	Membrane.SLDPRT	Type B	Membrane	1	Under Editing	TypeB - Speaker M...	A-01

## Вкладке "Спецификация"

- 
- |   |                               |                     |   |
|---|-------------------------------|---------------------|---|
| 1 | Развернуть<br>или<br>свернуть | <b>Спецификация</b> | Позволяет развернуть или свернуть спецификации с отступами. |
|---|-------------------------------|---------------------|---|
- 
- |   |                     |                     |   |
|---|---------------------|---------------------|---|
| 2 | Просмотр<br>таблицы | <b>Спецификация</b> | Отображается выбранный элемент для параметров<br><b>С отступами</b> и <b>Только верхний уровень</b> . |
|---|---------------------|---------------------|---|
-

3	Тип и параметры спецификации	Имя выбранной спецификации отображается сверху со списком других спецификаций и параметров, в зависимости от выбранной спецификации.												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="565 285 857 415">Выбранная спецификация</th> <th data-bbox="857 285 1149 415">Список спецификаций</th> <th data-bbox="1149 285 1425 415">Просмотр параметров и версии ссылки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="565 436 857 678">Спецификация</td> <td data-bbox="857 436 1149 678">Вычисленная спецификация, спецификация сварной детали, список вырезов сварной детали, спецификация SOLIDWORKS</td> <td data-bbox="1149 436 1425 678">С отступом, Только детали, Только верхний уровень, Как создано, Последние</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 699 857 877">Спецификация сварной детали или список вырезов сварной детали</td> <td data-bbox="857 699 1149 877">Вычисленная спецификация, спецификация сварной детали, список вырезов сварной детали</td> <td data-bbox="1149 699 1425 877">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 898 857 1041">Спецификация SOLIDWORKS</td> <td data-bbox="857 898 1149 1041">Вычисленная спецификация, спецификация SOLIDWORKS</td> <td data-bbox="1149 898 1425 1041">-</td> </tr> </tbody> </table>			Выбранная спецификация	Список спецификаций	Просмотр параметров и версии ссылки	Спецификация	Вычисленная спецификация, спецификация сварной детали, список вырезов сварной детали, спецификация SOLIDWORKS	С отступом, Только детали, Только верхний уровень, Как создано, Последние	Спецификация сварной детали или список вырезов сварной детали	Вычисленная спецификация, спецификация сварной детали, список вырезов сварной детали	-	Спецификация SOLIDWORKS	Вычисленная спецификация, спецификация SOLIDWORKS	-
Выбранная спецификация	Список спецификаций	Просмотр параметров и версии ссылки												
Спецификация	Вычисленная спецификация, спецификация сварной детали, список вырезов сварной детали, спецификация SOLIDWORKS	С отступом, Только детали, Только верхний уровень, Как создано, Последние												
Спецификация сварной детали или список вырезов сварной детали	Вычисленная спецификация, спецификация сварной детали, список вырезов сварной детали	-												
Спецификация SOLIDWORKS	Вычисленная спецификация, спецификация SOLIDWORKS	-												
4	Конфигурации или листы	Отображается имя выбранной конфигурации или листа для вычисленной спецификации, списка вырезов сварной детали и спецификации сварной детали.												
5	Действия	Позволяет выбирать параметры и выполнять действия в соответствии с разрешениями пользователя: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Изменить состояние</b></li> <li>• <b>Разрегистрировать</b></li> <li>• <b>Скачать</b></li> <li>• <b>Удалить</b></li> </ul>												

#### Вкладка "Спецификация" - уменьшенная компоновка экрана

На вкладке Спецификация находятся два столбца.

**Чтобы открыть вкладку "Спецификация", выполните следующие действия.**

В подробном виде файла нажмите на многоточие и выберите **Спецификация**.

File name	Qty
Speaker-Dual.SLDASM Single Speaker Glue Mount, Speaker-Dual, Under Editing, Single Speaker Glue Mo...	1
OuterRing.SLDPRT Type A, OuterRing, Under Editing, Speaker Outer Ring, A-01	2
Magnet.SLDPRT Type B, Magnet, Under Editing, Speaker Magnet, A-01	1
Speaker Frame.SLDPRT Square Cutout Glueable, Speaker Frame, Under Editing, Speaker Frame Glue M...	1
Membrane.SLDPRT Type B, Membrane, Under Editing, TypeB - Speaker Membrane, A-01	1

1	Заголовок с именем файла	Отображение имени файла, имени выбранной спецификации и конфигурации или имени листа.
2	Сведения о строках	Отображение значений двух столбцов и значений остальных столбцов, разделенных запятыми.
3	Управление настройками	Отображение выбранной спецификации, параметра вида, версии ссылки и конфигурации или листа.
4	Управление столбцами	Позволяет выбрать левый и правый столбец для отображения.
5	Развернуть/свернуть элемент управления для строки	Позволяет развернуть или свернуть строку для отображения значений других столбцов.
6	Элемент управления "Развернуть/свернуть"	Позволяет развернуть или свернуть вычисленные многоуровневые спецификации с отступами.

## Вкладка "История"

SOLIDWORKS PDM Web2 позволяет просматривать историю, доступную только для чтения.

При крупной компоновке экрана вкладка История доступна в подробном виде файла. На ней отображается табличное представление со столбцом **Событие** и настраиваемыми столбцами:

- **Версия**

- **Пользователь**
- **Дата**
- **Комментарий**

Нажмите , чтобы выбрать или исключить столбцы, отображаемые в таблице.

При уменьшенной компоновке экрана для доступа к вкладке История в подробном виде файла необходимо нажать на многоточие. На вкладке "История" отображаются следующие элементы:

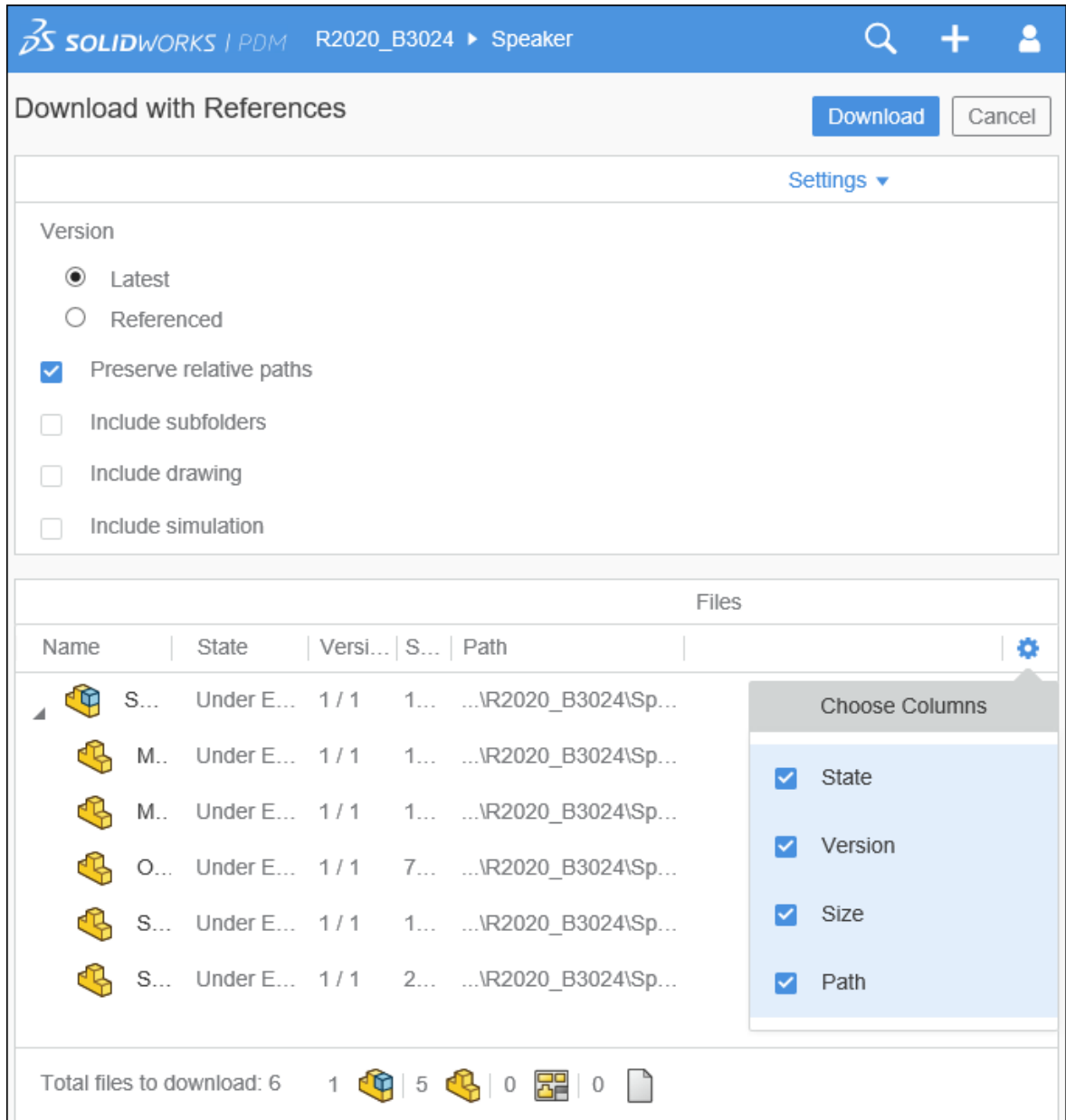
- Список событий с датой и временем в порядке убывания.
- Отдельная строка для каждого события.
- В каждой строке для каждого события отображаются такие сведения, как **Версия, Пользователь, Дата** и **Комментарий**.
- Общий элемент управления для развертывания или свертывания всех строк.
- Отдельные элементы управления для каждой строки.

### **Список файлов для скачивания в Web2**

SOLIDWORKS PDM Web2 отображает список файлов для скачивания.

При крупной компоновке экрана в диалоговом окне Скачать со ссылками отображается свертываемый параметр **Настройки** и список файлов для скачивания.





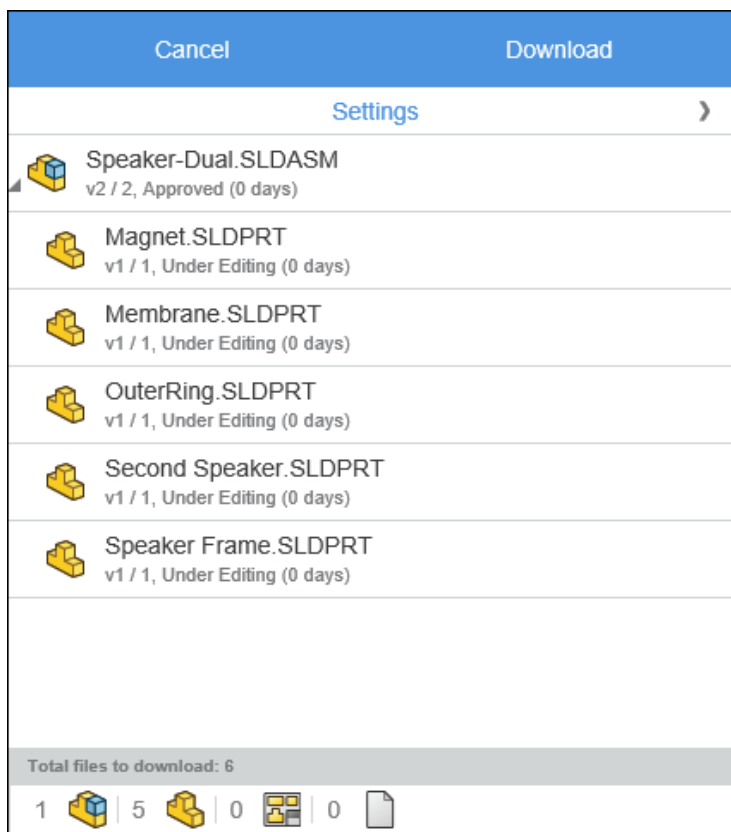
Список файлов содержит файлы, соответствующие указанным ниже параметрам:

- **Версия**
  - **Последний**
  - **Со ссылками**
- **Сохранить относительные пути**
- **Включить подпапки**
- **Включить чертеж**
- **Включить моделирование**

Список файлов содержит настраиваемые столбцы, например **Состояние**, **Версия**, **Размер** и **Путь**.

Нажмите , чтобы выбрать или исключить отображаемые столбцы.

При уменьшенной компоновке экрана в диалоговом окне Скачать со ссылками отображается список файлов для скачивания, размещенный в одном столбце.



Нажмите **Настройки**, чтобы выбрать соответствующие параметры. Нажмите **Отмена**, чтобы перейти к списку файлов.

## Использование операторов AND, OR и NOT в поиске

SOLIDWORKS PDM поддерживает операторы AND, OR и NOT при вводе критериев поиска в редактируемых полях карт поиска.

Эти операторы поиска можно использовать для любой карты поиска, поиска Web2, в инструменте поиска SOLIDWORKS PDM и в режиме быстрого поиска.

Правила:

- В строках поиска учитывается регистр.
- Операторы чувствительны к регистру и должны быть введены прописными буквами.
- Допустимые операторы для значений переменных: =, !=, <, <=, >, >= и <>.
- Правила использования escape-символа:

Поиск строки с помощью	Входная строка
Двойные кавычки	Строка с escape-символом \. Например, для поиска "speaker" введите строку поиска \"speaker\".
Двойные кавычки, являющиеся частью явного поиска	Строка с escape-символом \. Например, для поиска 3" pipe введите строку поиска "3\" pipe". <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">             Использовать escape-символ \ не обязательно, если двойная кавычка " используется в качестве константы дюйма.              Например, для поиска значения 3" можно ввести строку поиска 3".           </div>

- Если в поиске используется несколько операторов, SOLIDWORKS PDM оценивает операторов поиска в следующем порядке: (), NOT, AND и OR.
- Можно использовать поисковые операторы AND, OR и NOT или их эквивалентные символы &, | и ! соответственно.
- Можно искать такие типы данных, как TEXT, INT, FLOAT и DATE.

Если тип данных не указан явным образом, а поле с несколькими переменными содержит:

- переменные, относящиеся и не относящиеся к типу TEXT, применяется тип данных TEXT.
- переменные, относящиеся и не относящиеся к типу DATE, применяется тип данных DATE.
- переменные, относящиеся к типам FLOAT и INT, применяется тип данных FLOAT.
- Операторы AND и OR можно использовать как с символом :, так и без него. Например, для оператора AND используйте AND, AND:.
- Используйте одиночное двоеточие : в качестве спецификатора, если нужно найти значения по нескольким конфигурациям или переменным.

Например, если введена строка поиска

- :part1 part2 part3 part4, SOLIDWORKS PDM возвращает совпадения, которые могут присутствовать в различных конфигурациях.
- :!part1 — SOLIDWORKS PDM возвращает совпадения, не содержащие part1 ни в одной из конфигураций.
- Наряду с символом : можно использовать вложенные строки поиска, выделяя их символами {}.

Например, если введена строка :{part1 part2} part3, SOLIDWORKS PDM возвращает только те совпадения, где part1 part2 находятся в одной и той же конфигурации.

- Поле поиска поддерживает символы \* и ? в качестве подстановочных знаков.
- Можно использовать = для поиска точной строки. Например, для поиска строки Tools введите строку поиска =Tools.

- Если строка содержит несколько слов, можно использовать символы "" для поиска точной строки. Например, для поиска pipe tools введите "pipe tools".

При обновлении до SOLIDWORKS PDM 2020 сохраненные ранее поисковые запросы обновляются в соответствии с новыми правилами поиска, сохраняя предыдущее поведение и результаты поиска.

## Оператор AND (&)

Позволяет находить результаты, которые включают критерий до и после этого оператора.

Примеры строк поиска	Описание
term1 AND term2 TERM1 & TERM2	Возвращает совпадение, которое включает term1 и term2. Слова могут отображаться в результатах в любом порядке.
AND: term1 term2 &: term1 term2	Примеры допустимых результатов поиска: <ul style="list-style-type: none"> <li>• term1 term2</li> <li>• term2 term1</li> <li>• term3 term1 term2</li> </ul>
"(*" term1 term2 "*")" или "(*)" term1 term2	AND является неявным оператором для символа ПРОБЕЛ. Возвращает совпадение, заключенное в круглые скобки и содержащее критерии term1 и term2. <p>Примеры допустимых результатов поиска:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (term1 term2)</li> <li>• (term2 term1 term3)</li> </ul>
"(*" "term1 term2" "*")" или "(*)" "term1 term2"	AND является неявным оператором для символа ПРОБЕЛ. Возвращает совпадение, заключенное в круглые скобки и содержащее строку term1 term2. <p>Примеры допустимых результатов поиска:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (term1 term2)</li> <li>• (term3 term1 term2 term4) Позволяет находить результаты, содержащие слово до или после этого оператора (либо и до, и после).</li> </ul>

## Оператор OR (|)

Примеры строк поиска	Описание
<pre>term1 OR term2</pre> <p>Позволяет находить результаты, содержащие слово до или после TERM1   TERM2.</p> <pre>OR: term1 term2</pre> <pre> : term1 term2</pre>	<p>Возвращает совпадение, которое включает либо одно из слов, term1 и term2, либо оба этих слова.</p> <p>Примеры допустимых результатов поиска:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• term1</li> <li>• term2</li> <li>• term2 term1</li> </ul>
<pre>"(*" term1 OR term2 "*")"</pre> <p>или <code>(*)</code> (term1 OR term2)</p>	<p>Возвращает совпадение, заключенное в круглые скобки и содержащее одно из слов, term1 или term2, либо оба этих слова.</p> <p>Примеры допустимых результатов поиска:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (term1)</li> <li>• (term3 term2)</li> <li>• (term2 term1 term4)</li> </ul>

## Оператор NOT (!)

Позволяет находить результаты, которые не включают слово после этого оператора.

Примеры строк поиска	Описание
<pre>NOT TERM1</pre>	<p>Возвращает значения, отличные от term1.</p> <p>Примеры допустимых результатов поиска:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• term2</li> <li>• term3 term4</li> </ul>
<pre>!="term1 term2"</pre>	<p>Возвращает значения, отличные от строки term1 term2.</p> <p>Примеры допустимых результатов поиска:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• term3</li> <li>• term2 term1</li> </ul>
<pre>!(2019-01-11)</pre>	<p>Возвращает даты, отличные от 2019-01-11.</p> <p>Примеры допустимых результатов поиска:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019-02-12</li> <li>• 2017-03-11</li> </ul>

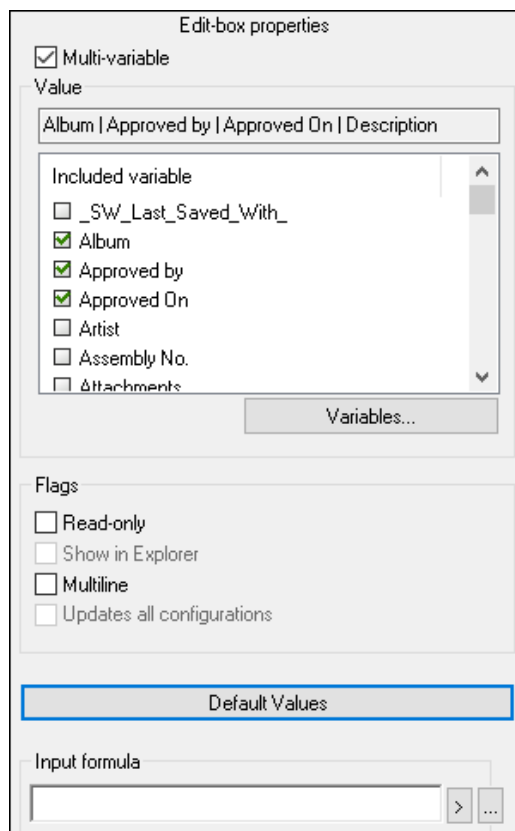
## Поиск в нескольких переменных

Можно выполнить поиск значения в нескольких выбранных переменных с помощью поля редактирования в карте поиска.

При поиске значения в Проводнике файлов SOLIDWORKS PDM рассматривает "ИЛИ" как неявный оператор и возвращает совпадение, если оно существует в любом значении переменной.

**Чтобы указать элемент управления редактированием с несколькими переменными в карточке поиска:**

В Редакторе карт нажмите кнопку **Редактировать** (панель инструментов "Элементы управления"), затем нажмите в том месте карты, где следует разместить поле редактирования.



### Несколько переменных

Позволяет выбрать несколько существующих переменных, определенных в хранилище.

При выборе переменных в поле редактирования отображаются переменные, разделенные символом |, в буквенно-цифровом порядке.

**Значения по умолчанию**

Позволяет определить значения переменных.  
По умолчанию SOLIDWORKS PDM учитывает условие "ИЛИ" для значений по умолчанию. Значения могут быть одинаковыми или уникальными.

**При изменении значений по умолчанию с выбранным параметром С несколькими переменными значения по умолчанию в одном поле редактирования переменной (например, на вкладке "Карточки") не обновляются автоматически.**

## Создание карты поиска для поиска в нескольких переменных

Можно создать карту поиска, которая позволяет искать значения в нескольких переменных при открытии в Проводнике файлов.

**Чтобы создать карту поиска для поиска в нескольких переменных, выполните следующие действия.**

1. Создайте новую карту поиска.
2. Добавьте в карту данных элементы управления.
3. В Редакторе карт нажмите **Редактировать** (панель инструментов "Элементы управления").
4. Нажмите в том месте карты, где нужно разместить поле редактирования.
5. Выберите **Несколько переменных**.
6. В списке выберите переменные для включения.
7. Выберите соответствующие флаги.
8. Нажмите **Значения по умолчанию** и выберите переменные, выбранные на шаге 6.
9. Присвойте значения переменным.

Значения по умолчанию отображаются в элементах управления карты.

10. Сохраните карту.


## Масштабируемые диалоговые окна

Можно изменять размер следующих диалоговых окон:


- Редактировать переменную
- Серийный номер - новый серийный номер
- Настройки индексации
- Схема холодного хранения
- Диалоговые окна в узле **Импорт/экспорт данных**, например Наборы псевдонимов переменных XML, Правило экспорта и Правило импорта.
- Свойства типов файлов
- Настраиваемые пользователем столбцы
- Диалоговые окна в узле **Спецификация**, например "Спецификация", "Спецификация объекта", "Спецификация сварной детали" и "Список вырезов сварной детали"
- Редактирование шаблона
- Диалоговые окна в приложении **Dispatch**, например Административные действия и Свойства

## Выход из Проводника Windows

Можно посмотреть имя вошедшего в систему пользователя в Проводнике файлов и выйти из Проводника Windows®.

Чтобы посмотреть имя вошедшего в систему пользователя, наведите указатель мыши на .

### Выход из Проводника Windows:

1. Нажмите .
2. Нажмите **Выход**.

## Изменение порядка столбцов в результатах поиска

Можно изменить порядок столбцов в результатах поиска для встроенного поиска и инструмента поиска. SOLIDWORKS PDM сохраняет изменения порядка столбцов.

## Изменение размера бумаги в задаче печати

При настройке задачи **Печать** можно выбрать **Масштаб по размеру** или **Масштаб**. Если выбран параметр **Масштаб**, можно выбрать параметр **Разрешить пользователю менять масштаб**, чтобы пользователи могли изменять масштаб в среде выполнения.

## Предупреждение пользователей о переходах файлов

Для переходов, включающих динамические уведомления, отображается предупреждение, если не выбран пользователь или группа для получения уведомлений.



## SOLIDWORKS Plastics

---

В этой главе описываются следующие темы:

- [Граничное условие впуска охладителя](#)
- [Создать тело из деформированной формы](#)
- [Узел "Области"](#)
- [Усовершенствованный поток работ "Сетка твердого тела \(автоматически\)"](#)
- [Оптимизированное создание сетки](#)
- [Усовершенствования анализа потока, сжатия и охлаждения](#)
- [Граничные условия на основе геометрии](#)
- [Устаревшие исследования моделирования пластмасс](#)
- [Обновление библиотеки материалов](#)
- [Базы данных пластмасс на портале 3D ContentCentral](#)
- [Учебные пособия Plastics](#)
- [Создание исследований и управление исследованиями](#)
- [Проектирование виртуальной пресс-формы](#)

Решения SOLIDWORKS® Plastics Standard, SOLIDWORKS Plastics Professional и SOLIDWORKS Plastics Premium приобретаются отдельно. Их можно использовать с SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional и SOLIDWORKS Premium.

### Граничное условие впуска охладителя

Граничное условие **Впуск охладителя** заменяет граничные условия системы охлаждения для **Трубы охлаждения**, **Поля потока охладителя** и **Входа хладагента**.

Граничное условие **Впуск охладителя** является более понятным и простым в использовании по сравнению с предыдущими граничными условиями. Граничное условие **Впуск охладителя** напрямую назначается объектам геометрии. Это граничное условие поддерживается в проектах охлаждающих каналов на основе твердых тел и эскизов.

### Создать тело из деформированной формы

После выполнения анализа деформации можно экспортировать деформированную форму как тело детали SOLIDWORKS®.

**Чтобы открыть окно PropertyManager Тело из деформированной формы, выполните следующие действия.**

В PlasticsManager в разделе **Результаты** нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Результаты деформации** и выберите **Создать тело из деформированной формы**.

Сохраните деформированную форму как файл новой конфигурации или новой детали. Функция **Расширенный экспорт** открывает доступ к дополнительным форматам экспорта, таким как **Поверхности** и **Мозаичное тело**, и позволяет повторно создавать геометрию из деформированной формы.

Разработчики продуктов могут использовать эту функцию для оценки деформированной формы детали и требований к размеру сборки, а проектировщики пресс-форм могут точно определять размер пресс-формы.

Разработчики пластмассовых оптических линз могут использовать функцию **Тело из деформированной формы** в оптическом моделировании и оценивать влияние деформации, обусловленной производством, на эффективность работы объектива.

## Узел "Области"

В узле **Области** в дереве PlasticsManager перечисляются тела деталей, участвующие в анализе, и классификации их областей.

Доступные для исследования варианты классификации областей зависят от типа **процесса инъекции** и **процедуры анализа**, указанного при создании нового исследования. Для процедуры анализа **оболочки** можно выбрать только область **Полость**. Для процедуры анализа **твердого тела** можно выбрать следующие области: **Полость**, **Литник**, **Охлаждающий канал**, **Пресс-форма** и **Вставка**.

Доступные варианты областей зависят от установленной лицензии SOLIDWORKS Plastics.

Примечания.

- Можно выбрать несколько тел деталей и назначить им один и тот же тип области. Это удобно, если модель содержит большое количество тел.
- Эти элементы можно создать в окнах PropertyManager Дизайн литника, Охлаждающий канал и Виртуальная литейная форма.
- Для двухступенчатого литья под давлением и многоступенчатого литья под давлением можно назначить **порядок** впрыскивания материала в полости.
- Можно исключить тела из анализа.

Перед созданием сетки необходимо назначить область для каждого тела детали, перечисленного в узле **Области**. Чтобы исключить тела, не участвующие в моделировании Plastics, выберите **Исключить из анализа**.

## Усовершенствованный поток работ "Сетка твердого тела (автоматически)"

Усовершенствованный поток работ **Сетка твердого тела (автоматически)** позволяет создавать гибридные сетки для моделей с одним или несколькими материалами.

Гибридные сетки, состоящие из сочетания призматических элементов на поверхности и тетраэдральных элементов для заполнения объема детали, оптимальны для анализа. В предыдущих версиях алгоритм **Сетка твердого тела (автоматически)** создавал шагающие сетки с гексаэдральными элементами.

Для успешного создания гибридной сетки необходима водонепроницаемая поверхностная сетка хорошего качества. Если не удастся создать гибридную сетку, алгоритм **Сетка твердого тела (автоматически)** возвращается к созданию шагающей сетки с гексаэдральными элементами.

## Оптимизированное создание сетки

Окно PropertyManager Сетка изменено для упрощения процесса создания сетки.

Количество шагов в процессе создания сетки уменьшено.

Чтобы открыть окно PropertyManager Сетка, нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Сетка твердого тела** или **Сетка оболочки**.

Чтобы создать сетку твердого тела автоматически, нажмите **ОК** в окне PropertyManager Сетка.

Чтобы указать тип сетки (**Тетраэдральная гибридная** или **Гексаэдральная**), размер сетки и элементы управления кривизной, используйте процедуру создания сетки вручную.

## Усовершенствования анализа потока, сжатия и охлаждения

Улучшены решающие программы анализа.

- При выполнении процедур "Оболочка" и "Сетка твердого тела" в анализе потока и сжатия учитываются многосторонние данные материалов по переменной удельной теплоемкости (C) и теплопроводности (k). Удельная теплоемкость (C) и теплопроводность (K) материала могут различаться в зависимости от температуры. Теперь в анализ можно включить многосторонние данные, полученные от поставщиков материалов.
- Более точное прогнозирование спада давления достигается за счет улучшенных расчетов давления в фазе чистого охлаждения.
- Новая модель турбулентности (k- $\omega$ ) рассчитывает расход охладителя в контурах охлаждения. Благодаря этой новой модели моделирование охлаждения выполняется более точно.

## Граничные условия на основе геометрии



**Видео: Новые возможности SOLIDWORKS Plastics 2020 — Условия на основе геометрии**


Геометрическим объектам можно напрямую назначить больше граничных условий, чем раньше.

К геометрическим объектам можно применить следующие граничные условия:

- **Расположение инъекции**
- **Регулирующие клапаны**
- **Температура стенок пресс-формы**
- **Сила зажима**
- **Грань симметрии**
- **Вставить свойства** (ранее **Вставить границу**)
- **Каналы для отвода воздуха**
- **Исключить из деформации** (ранее — **Элемент литника**)
- **Заправленный обогреваемый литник**
- **Впуск охладителя**

Большинство граничных условий основывается на геометрии, однако следующие граничные условия по-прежнему основаны на сетке:

- **Границы деформации**
- **Коэффициент потока инъекции**
- **Изменить локальную толщину**

Граничные условия на основе сетки доступны после создания сетки. Чтобы получить доступ к граничным условиям на основе сетки, нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Сетка** .

## Устаревшие исследования моделирования пластмасс

В связи с изменениями архитектуры устаревшие исследования, созданные в SOLIDWORKS Plastics 2019 и более ранних версиях, доступны только для чтения в версии 2020.

Устаревшие исследования можно открывать в SOLIDWORKS Plastics 2020, но для редактирования доступны только элементы постобработки, такие как экспорт результатов и создание отчетов.

## Обновление библиотеки материалов

Библиотека материалов SOLIDWORKS Plastics содержит новые классы полимеров, предоставленные поставщиками материалов.

Добавлено шестнадцать классов полимеров из базы данных материалов Chevron Phillips Chemical и тринадцать классов полимеров из базы данных материалов RadiciGroup.

<b>Chevron Phillips Chemical</b>	<b>RadiciGroup High Performance Polymers</b>
HDPE / Marlex 9005	PA / Radistrong A RV500W 333BK
HDPE / Marlex 9006	PA6 / Radilon S CW300LW 339 E BK
HDPE / Marlex 9012	PA6 / Radilon S RV300W 333 BK
HDPE / Marlex 9018	PA6 / Radilon S RV350W 333BK
HDPE / Marlex 9035	PA610 / Radilon D RV300W 333 BK
HDPE / Marlex 9708	PA610 / Radilon D HSKC 106NT
HDPE / Marlex H525	PA610 / Radilon D RV600RKC 306BK
HDPE / Marlex HHM 4903	PA612 / Radilon DT RV300RKC2 106 NT
HDPE / Marlex HHM 5502BN	PA66 / Radilon A CF200 316 BK
HDPE / Marlex HMN 6060UV	PA66 / Radilon A RV300W 333BK
HDPE / Marlex HMN TR-938	PA66 / Radilon A RV350W 333 BK
HDPE / Marlex HMN TR-942	PA66 / Radistrong A RV600W 333 BK
DPE / Marlex HXM 50100	PPS / Raditeck P RV400K 1700NT
HDPE / Marlex TRB-432	
LDPE / Marlex 1007	
LDPE / Marlex KN226	

Перечисленные ниже устаревшие классы материалов удалены из базы данных в соответствии с рекомендациями поставщика.

EMS-GRIVORY
Grilamid DAM55 COND
Grilamid DAM55 LX COND
Grilamid DAM55 LY COND
Grilamid TR XE 3657
Grilamid TR70
Grilamid XE3050 GRAU
Grilamid XE3732
Grilamid TR70 LX
Grilamid ELY 20 NZ
Grilon A28DZ
Grilon A28GM
Grilon A28NZ
Grilon A28V0

## Базы данных пластмасс на портале 3D ContentCentral

SOLIDWORKS сотрудничает с крупнейшими в мире поставщиками пластмасс, обеспечивая доступ к самым актуальным и точным базам данных пластических материалов.

**Чтобы получить доступ к базам данных пластмасс на портале 3D ContentCentral, выполните следующие действия.**

1. Перейдите на веб-сайт по адресу <http://www.3dcontentcentral.com/>.
2. Нажмите **НАЙТИ > МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЛИТЬЯ**.

Отображается полный каталог пластмасс с информацией о поставщике материала, семействе материалов, торговом наименовании и классе и кратким описанием (при наличии).

Чтобы скачать отдельный класс материала, нажмите **Скачать данные пластмассы**. Распакуйте архив с двоичным файлом `.bin` в локальную папку.

**Чтобы добавить файл материала с портала 3D ContentCentral в пользовательскую базу данных SOLIDWORKS Plastics, выполните следующие действия.**

1. В PlasticsManager в разделе **Материал** нажмите правой кнопкой мыши на пункт **Полимер** и выберите **Открыть базу данных**.
2. В открывшемся диалоговом окне нажмите **Пользовательская база данных**.
3. Нажмите **Импортировать пластмассу > Файл**.

4. Перейдите в папку с распакованным файлом данных материала и выберите его.

Новый материал добавляется в **базу данных пластмасс**.

Когда появляются новые классы материалов, поставщики материалов загружают данные на портал 3D ContentCentral. Новые материалы, загруженные на портал 3D ContentCentral поставщиками материалов, включаются в последующие пакеты обновления или будущие основные версии SOLIDWORKS Plastics.

## Учебные пособия Plastics

Доступно семь учебных пособий, охватывающих различные процессы в SOLIDWORKS Plastics.

**Получение доступа к учебным пособиям:**

В окне CommandManager SOLIDWORKS Plastics нажмите **Настройки и справка > Учебные пособия**.




## Создание исследований и управление исследованиями

Можно создать новое исследование Plastics на основе текущей конфигурации SOLIDWORKS. Доступны функции управления исследованиями, включая редактирование, удаление и сброс данных исследования.

В окне CommandManager SOLIDWORKS Plastics выберите **Новое исследование**.

В окне PropertyManager Исследование введите имя исследования, задайте соответствующие параметры **Процесса инъекции** и выберите сетку **Твердого тела** или **Оболочки** для **Процедуры анализа**. Новое исследование основано на активной конфигурации SOLIDWORKS.


После создания нового исследования нажмите правой кнопкой мыши на верхний узел исследования в дереве PlasticsManager, чтобы получить доступ к функциям управления исследованием.

	<b>Редактировать исследование</b>	Изменение параметров исследования.
	<b>Удалить исследование</b>	Удаление исследования.
	<b>Очистить исследование</b>	Возврат к исходному состоянию исследования. Удаляются все граничные условия, сетка, материалы, параметры процесса и результаты, связанные с активной конфигурацией.

## Проектирование виртуальной пресс-формы

Можно определить положение виртуальной пресс-формы относительно полости с помощью граничной рамки или глобальных координат.



Чтобы открыть окно **PropertyManager** **Виртуальная пресс-форма**, выполните следующие действия.

- В PlasticsManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Области**  и выберите **Проектирование виртуальной пресс-формы**.

## Метод указания

<b>Граничная рамка</b>	Прямоугольный объем размещается по центру пространства, представляющего пресс-форму, на приблизительном центроиде детали.
<b>Глобальные координаты</b>	Указывает расположение и размеры прямоугольного объема в пространстве, представляющем пресс-форму, с помощью глобальной системы координат.

## Параметры

<b>+X, -X</b>	Определяет диапазон X-координат объема в пространстве.
<b>+Y, -Y</b>	Определяет диапазон Y-координат объема в пространстве.
<b>+Z, -Z</b>	Определяет диапазон Z-координат объема в пространстве.
	Положительные и отрицательные пределы координат связываются таким образом, чтобы отрицательный предел изменялся одновременно с положительным пределом.
	Определяет положительные и отрицательные пределы координат независимо друг от друга.



# 21

## Маршрут

---

В этой главе описываются следующие темы:

- **Изменения 3D-маршрута в развернутых маршрутах**
- **Цвет электрической изоляции**
- **Блоки соединителей**
- **Создание нескольких точек соединения**
- **Выноски с длиной для развернутых маршрутов**
- **Производственная развертка маршрута**
- **Масса и плотность кабелей и проводов**
- **Минимальный радиус сгиба**
- **Чертежи трубопровода**
- **Повторный импорт электрических данных**
- **Отображение и скрытие элементов развернутого маршрута**
- **Сращивания без компонентов**
- **Прозрачная изоляция**

Создание маршрутов доступно в SOLIDWORKS® Premium.

### Изменения 3D-маршрута в развернутых маршрутах

Можно обновить 3D-маршрут, добавив или удалив такие элементы, как соединители, зажимы, ветви и сращивания. При развертывании 3D-маршрута программа обновляет развернутый маршрут с учетом внесенных изменений.

### Цвет электрической изоляции

Можно задать цвет электрической изоляции с помощью Routing Library Manager и посмотреть цвета в окне PropertyManager Изоляция в разделе **Свойства слоя**.

#### Мастер библиотеки изоляции

Цвет электрической изоляции можно выбрать в **Списке изоляций**.

---

**SWColor**

Указывает цвет электрической изоляции. Чтобы выбрать цвет, дважды нажмите на него.

---




## Блоки соединителей

Можно создать блоки соединителей для соединителей деталей и сборок в окне PropertyManager Создать блок соединителей и в Routing Library Manager.

Окно PropertyManager Создать конечный вид переименовано в Создать блок соединителей. В этом окне PropertyManager можно выполнить следующие действия:

- Посмотреть и выбрать вид для соединителей с помощью стандартных видов.
- Указать информацию о штырьках для блока соединителей. Информация о штырьках отображается в развернутом чертежном виде.

**Чтобы создать блоки соединителей, выполните следующие действия.**

- Для соединителей деталей или сборок нажмите **Создать блок соединителей**  (панель инструментов "Электрические") или выберите **Инструменты > Маршрут > Электрические > Создать блок соединителей** .
- Для сборок маршрута в дереве конструирования FeatureManager разверните элемент **Компоненты**, нажмите правой кнопкой мыши на любой компонент и выберите **Создать блок соединителей** , или нажмите правой кнопкой мыши на соединитель в графической области и выберите **Создать блок соединителей** .

## Вставить сведения о штырьке

<b>Выбранные объекты</b>	Отображение выбранных объектов.
<b>Сведения о штырьке</b>	Отображается информация о штырьке, которую можно редактировать.
<b>Текст штырька</b>	Содержит дополнительную информацию о штырьке, введенную пользователем.

## Создание нескольких точек соединения

В деталях можно создать несколько точек соединения.

Выберите следующие параметры, чтобы создать несколько точек соединения в деталях:

- Эскиз с точками эскиза. Количество точек соединения равно количеству точек эскиза в эскизе.
- Несколько круговых кромок.
- Несколько круговых и цилиндрических граней.

## Назначить информацию об ИД порта

Идентификатор порта или информацию о контакте можно назначить точкам соединения в окне PropertyManager Точка соединения.

Для типа маршрута **Электрический** программа отображает раздел **Назначить информацию о контакте**. Для типов маршрута **Трубка** и **Изготовленная труба** программа отображает раздел **Назначить информацию об ИД порта**.

<b>Выбранные объекты</b>	Отображаются объекты из раздела <b>Выбранные объекты</b> .
<b>Имя точки соединения</b>	Отображает имя точки соединения, которое можно изменить.
<b>Идентификатор порта</b> или <b>Номер штырька</b>	Отображает идентификатор порта или номер контакта, который можно изменить.

Чтобы создать точки соединения для **Выбранных объектов**, установите флажок для каждой строки.

## Просмотр/редактирование параметров точки соединения

Это диалоговое окно можно использовать для просмотра и редактирования параметров точки соединения. Программа выделяет точку соединения или точку соединения сборки в графической области и дереве конструирования FeatureManager при выборе или редактировании любого параметра.

**Чтобы получить доступ к диалоговому окну:**


1. Откройте деталь с точками соединения или сборку с точками соединения сборки.
2. В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши **Точка соединения** и выберите **Просмотр/редактирование параметров точки соединения**.

<b>Имя точки соединения</b>	Отображается имя точки соединения.
<b>Номер контакта/Идентификатор порта</b>	Отображает номер контакта или порта, который можно редактировать.
<b>Длина штырька</b>	Отображает длину штырька, определяемую при создании точек соединения. Длину штырька можно редактировать.
<b>Реверс направления</b>	Меняет направление линии маршрута на противоположное.

Для точек соединения сборки можно редактировать только **номер контакта/идентификатор порта**.

## Выноски с длиной для развернутых маршрутов

Отображение выносок с длиной при развертывании маршрутов можно включить в окне PropertyManager Развернуть маршрут.


Чтобы получить доступ к окну PropertyManager в сборке маршрута, нажмите **Инструменты** > **Маршрут** > **Электрические** > **Развернуть маршрут** .

## Отображение соединителей

<b>Показать выноски с длиной</b>	Выноски с длиной отображаются в развернутом маршруте и на развернутых чертежах.
----------------------------------	---

## Производственная развертка маршрута


Можно отрегулировать угол линии или дуги по оси X при редактировании производственной развертки маршрута.



Чтобы открыть окно PropertyManager, нажмите правой кнопкой мыши на производственную развертку маршрута в дереве конструирования FeatureManager и выберите **Редактировать развертку маршрута** .

## Инструменты редактирования

<b>Отрегулировать угол вращения по оси X</b>	Позволяет отрегулировать угол линии или дуги относительно оси X.
--	--

## Масса и плотность кабелей и проводов

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 - Массовые характеристики</b></p>
---	--

С помощью Routing Library Manager можно задать массу кабелей, жил и проводов в **Мастере библиотеки кабелей** , а также плотность изоляции в **Мастере библиотеки изоляции** .

Библиотека кабелей и библиотека изоляции определяют массовые характеристики электрического маршрута с кабелями, жилами, проводами и изоляцией. Программа рассчитывает и применяет эти свойства к твердым телам в соответствии со значениями, заданными в библиотеках. Массу можно посмотреть с помощью функции **Массовые характеристики SOLIDWORKS**.

В указанных ниже окнах PropertyManager также можно посмотреть атрибуты **Масса на единицу длины** и **Плотность**. Данные значения предназначены только для чтения.


- Окно PropertyManager Редактирование проводов в разделе **Свойства**.
- Окно PropertyManager Изоляция в разделе **Свойства слоя**.
- Окно PropertyManager Изоляция фиксированной длины в разделе **Свойства слоя**.

## Минимальный радиус сгиба

Можно создать деталь маршрута, если радиус сгиба кабеля, жилы или провода меньше минимального.

Выберите **Инструменты > Параметры > Параметры системы > Маршрут**, затем выберите **Создать деталь маршрута для сегментов, если радиус сгиба меньше минимального**.



В детали маршрута для сегментов программа учитывает индивидуальный минимальный радиус сгиба для кабеля и жилы.

С помощью Routing Library Manager можно посмотреть единицы измерения для **минимального радиуса сгиба** и **внешнего диаметра** в мастере библиотеки кабелей .

При сохранении файла XML в Routing Library Manager в этом файле и в Routing Library Manager используется одна и та же единица измерения.

## Чертежи трубопровода

В окне PropertyManager Чертеж трубопровода можно указать шаблон чертежа и формат листа для чертежей трубопроводов.

Чтобы открыть это окно PropertyManager, выберите **Чертеж трубопровода**  (панель инструментов "Трубопровод") или **Инструменты > Маршрут > Трубопровод > Чертеж трубопровода** .

### Параметры чертежа

---

<b>Шаблоны чертежей</b>	Используется выбранный шаблон чертежа трубопровода.
-------------------------	---

---

## Повторный импорт электрических данных

Неиспользуемые сегменты эскиза и соединители можно удалить из сборки маршрута при обновлении и повторном импорте данных из файла Excel или XML в окне PropertyManager Импорт электрических данных.

### Параметры обновления

---

<b>Удалить сегменты без данных</b>	Удаление неиспользуемых сегментов эскиза.
<b>Удалить соединитель</b>	Удаление неиспользуемых соединителей.

---

## Отображение и скрытие элементов развернутого маршрута

Можно одновременно создавать 3D-соединители и блоки соединителей при создании чертежей развернутого маршрута для сборок маршрута.

При создании развернутого маршрута в окне PropertyManager Развернуть маршрут в разделе **Параметры развертки** можно выбрать параметр **Отобразить 3D-соединители** или **Использовать блоки соединения чертежей**. Программа создает 3D-соединители и блоки соединителей для чертежей развернутого маршрута. Можно выбрать один тип или оба типа.

### Соединители

<b>3D-соединители</b>	Отображаются в чертежном виде, если при развертывании маршрута выбран параметр <b>Отобразить 3D-соединители</b> .
<b>Блоки соединителей</b>	Отображаются в чертежном виде, если при развертывании маршрута выбран параметр <b>Использовать блоки соединения чертежей</b> .
<b>Текст штырька</b>	Включено, если при определении блоков соединителей добавлен текст штырька.
<b>Цвет штырька</b>	Включено, если при определении блоков соединителей указан цвет штырька.

### Примечания

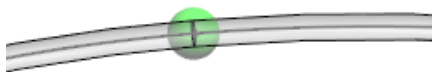
<b>Ссылка компонента</b>	Отображение имени соединителя и ссылки в чертежном виде. Если выбран параметр <b>Отобразить 3D-соединители</b> , имя соединителя и имя компонента выделяются при нажатии на таблицу соединителей. Если выбран параметр <b>Использовать блоки соединения чертежей</b> , имя соединителя выделяется при нажатии на таблицу соединителей в чертежном виде.
--------------------------	---


### Вспомогательные компоненты

- Сращивания
- Встроенные компоненты

## Сращивания без компонентов

В электрические маршруты можно добавлять сращивания без компонентов. При добавлении сращиваний без компонентов в точке соединения без точки CPoint или точки RPoint появляется сферическое изображение.



При добавлении сращиваний в маршрут программа добавляет папку **Сращивания**  в дерево конструирования FeatureManager.

Сращивания без компонентов можно удалить из дерева конструирования FeatureManager или из графической области, удалив точку соединения сращивания.

## Окно PropertyManager "Добавить сращивание"

Если окно PropertyManager Добавить сращивание закреплено и выбран параметр **Без компонентов** в разделе **Параметры сращивания**, можно назначить свойства сращивания и добавить несколько сращиваний с одинаковыми свойствами.

### Параметры сращивания

---

<b>С компонентами</b>	Добавление сращиваний с компонентами.
<b>Без компонентов</b>	Добавление сращиваний без компонентов и отображение <b>дополнительных свойств</b> . Можно создавать и изменять свойства.
<b>Имя</b>	Введите имя нового свойства.
<b>Значение</b>	Введите значение или текстовое выражение для нового свойства.
<b>Создать/Редактировать</b>	Позволяет добавить новое имя и значение в список "Дополнительные свойства".

---

### Прозрачная изоляция

Можно создать прозрачную изоляцию для проводов и кабелей.

Выберите **Инструменты > Параметры > Параметры системы > Маршрут**, затем выберите **Создать прозрачные изоляции**.

## Листовой металл

---

В этой главе описываются следующие темы:

- [Преобразовать в листовой металл](#)
- [Выступы и прорези](#)



### Преобразовать в листовой металл

Инструмент **Преобразовать в листовой металл** включает следующие усовершенствования:

- Улучшены результаты развертки.
- С деталями из листового металла, созданными в SOLIDWORKS® 2020 и более поздних версиях, можно выполнять следующие действия:
  - Преобразовывать несколько разъединенных вкладок, имеющих общую грань сгиба.
  - Создавать разрезы для снятия напряжения:
    - Используется улучшенная логика, позволяющая определить, куда следует включить вырезы для снятия напряжения.
    - Поведение аналогично разрезам для снятия напряжения, созданным с помощью инструмента **Ребро-кромка**.
    - Обеспечивается более точное отражение выбранных значений автоматического снятия напряжения, типа и зазора.

### Выступы и прорези

При создании элемента **выступа и прорези** в детали из листового металла можно задать отрицательные значения.

В окне PropertyManager Выступы и прорези в разделе **Прорези** нажмите **Смещение длины прорези**  или **Смещение ширины прорези** , чтобы задать значения как отрицательные. Это не создает отрицательное смещение в случае одностороннего выступа и прорези или при объединении результирующих тел выступа и прорези.



# 23

## SOLIDWORKS Simulation

---

В этой главе описываются следующие темы:


- **Свертывание папок в дереве Simulation**
- **Распределенное соединение для штырьков и болтов**
- **Определение сетки черного и высокого качества**
- **Силы свободных тел для нелинейных исследований**
- **Связь между результатами и файлами модели**
- **Исправление поврежденных исследований**
- **Simulation Evaluator**
- **Усовершенствования производительности моделирования**
- **Усредненное напряжение в средних узлах**
- **Термические нагрузки для балок**

Решения SOLIDWORKS® Simulation Standard, SOLIDWORKS Simulation Professional и SOLIDWORKS Simulation Premium приобретаются отдельно. Их можно использовать с SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional и SOLIDWORKS Premium.

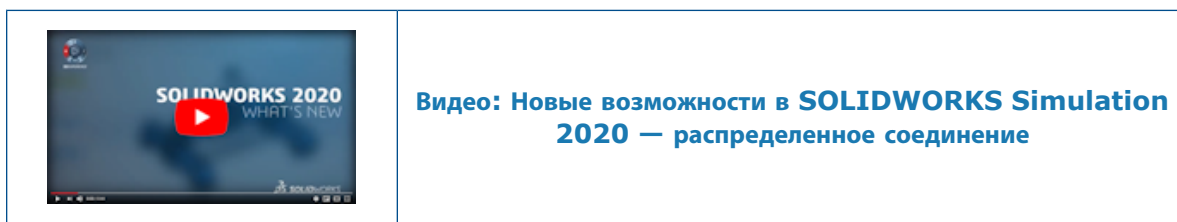
### Свертывание папок в дереве Simulation

Все папки и подпапки в дереве исследования Simulation можно свернуть с помощью одной команды.

Чтобы свернуть все папки и подпапки в дереве исследования Simulation:

- Нажмите правой кнопкой мыши на любую папку или подпапку Simulation и выберите **Свернуть элементы дерева** . Также можно нажать правой кнопкой мыши на пустое пространство рядом с папкой моделирования и выбрать пункт меню **Свернуть элементы дерева**.

## Распределенное соединение для штырьков и болтов



Новая функция распределенного соединения улучшает формулировку штырьковых и болтовых соединений.

Распределенное соединение позволяет деформировать грани, прикрепленные к штырьковым и болтовым соединителям, что обеспечивает более реалистичное представление поведения соединителя. Распределенное соединение для штырьков и болтов доступно только в линейных статических исследованиях.

В окне PropertyManager Соединители в разделе **Тип соединения** выберите **Распределенный**.

Для новых определений штырьковых и болтовых соединителей по умолчанию используется **Распределенный Тип соединения**. Для устаревших определений соединителей используется **Жесткий Тип соединения**.

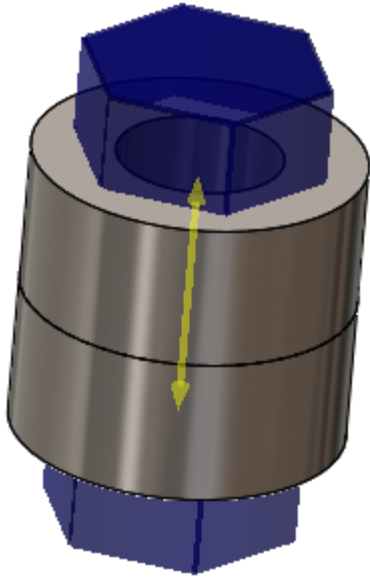
Когда выбран **Распределенный Тип соединения**, формулировка распределенного соединения соединяет опорный узел (узел балочного элемента тела болта) с группой соединяющих узлов внутри областей отпечатка головки болта и гайки. Распределенное соединение ограничивает движение соединяющих узлов перемещением и вращением опорного узла. Узлы, расположенные внутри области отпечатка головки и гайки, могут деформироваться относительно друг друга.

Данное ограничение применяется в среднем для контроля пропускания нагрузок с помощью коэффициентов веса на соединяющих узлах. Например, это ограничение распределяет предварительную нагрузку болта таким образом, чтобы сумма сил на соединяющих узлах была эквивалентна общей предварительной нагрузке на справочном узле. В этом случае применяются одинаковые коэффициенты веса.

Распределенное соединение создает более реалистичные поля напряжения и смещения в областях контакта головки болта и гайки.

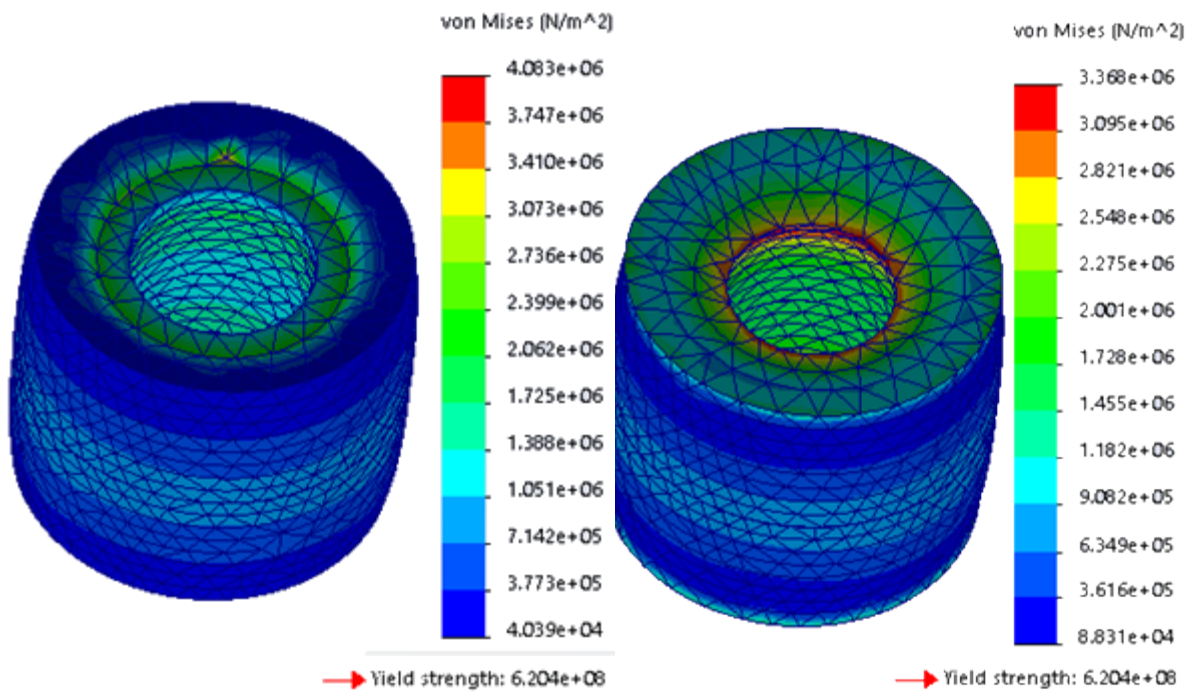
Жесткое соединение создает зоны активных точек напряжения внутри областей головки болта и гайки в соединенных компонентах, поскольку жесткие стержни обеспечивают высокую жесткость. Распределенное соединение устраняет эти высокие напряжения.

На рисунке показаны два цилиндрических компонента, соединенные болтом с нагрузкой предварительного напряжения 1000 Н. Между этими двумя компонентами существует контакт без проникновения.



Результаты статического анализа с использованием жесткого и распределенного соединения для этого болта.

**Жесткое болтовое соединение** **Распределенное болтовое соединение**

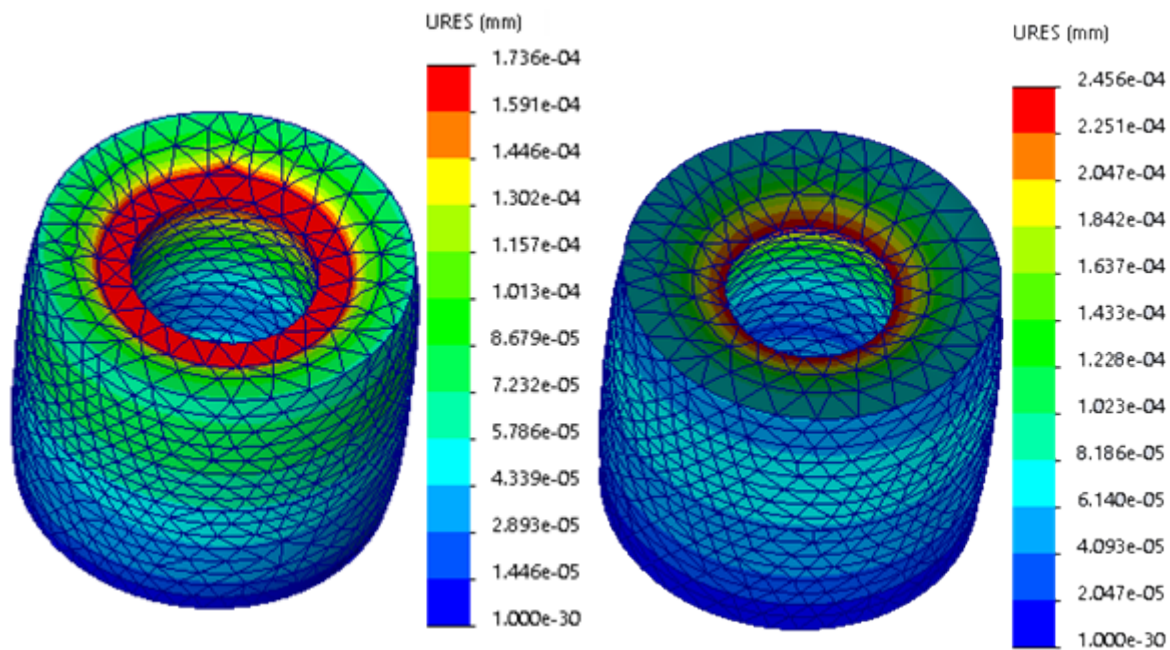


Эпюра напряжения по Мизесу с активной точкой в области отпечатка головки.

Эпюра напряжения по Мизесу со сглаженными градиентами в области отпечатка головки.

## Жесткое болтовое соединение

## Распределенное болтовое соединение



Эпюра результирующего перемещения, показывающая равномерную деформацию в области отпечатка головки.



Эпюра результирующего перемещения, показывающая более плавное распределение в области отпечатка головки.

## Определение сетки черного и высокого качества



Усовершенствованная формула сетки для линейных статических исследований позволяет черновым элементам и твердотельным элементам высокого качества сосуществовать в одном определении сетки.

Можно выбрать твердые тела для создания сетки высокого качества или сетки черного качества. Моделирование выполняется с определением гибридной сетки, которая содержит тетраэдральные элементы черного и высокого качества. Гибридная сетка доступна только в линейных статических исследованиях с твердыми телами.




- **Чтобы назначить сетку черного качества для твердого тела, выполните следующие действия.**

Нажмите правой кнопкой мыши на тело в статическом исследовании Simulation и выберите **Применить сетку черного качества** . Значок синего тетраэдра с прямыми линиями рядом с телом  показывает, что назначена сетка черного качества.

- **Чтобы назначить сетку высокого качества для твердого тела, выполните следующие действия.**

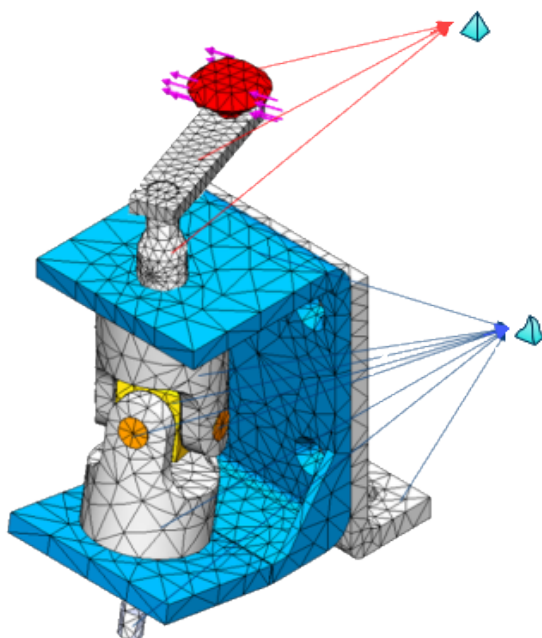
Нажмите правой кнопкой мыши на тело и выберите **Применить сетку высокого качества** . Значок синего тетраэдра с изогнутыми линиями рядом с телом  показывает, что назначена сетка высокого качества.

- **Чтобы назначить сетку чернового или высокого качества всем твердым телам в исследовании:**

Нажмите правой кнопкой мыши на папку **Детали**  и выберите **Применить сетку чернового качества ко всем**  или **Применить сетку высокого качества ко всем** .


Можно также назначить черновое или высококачественное качество сетки для выбранных твердых тел на вкладке **Качество сетки** окна PropertyManager Сетка.

На рисунке показана сборка с назначениями сетки чернового и высокого качества.



Результаты линейных статических исследований с гибридными сетками действительны как входные данные для зависимых типов исследований, таких как: исследования усталости, сосудов давления, проектирования и подмоделирования.

## Силы свободных тел для нелинейных исследований



**Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS Simulation 2020 — Силы свободных тел в исследованиях NL**

После выполнения нелинейного статического или нелинейного динамического исследования можно составить список сил свободных тел на выбранных геометрических объектах на каждом шаге решения.

В диалоговом окне Нелинейное статическое выберите **Вычислить силы свободных тел**.

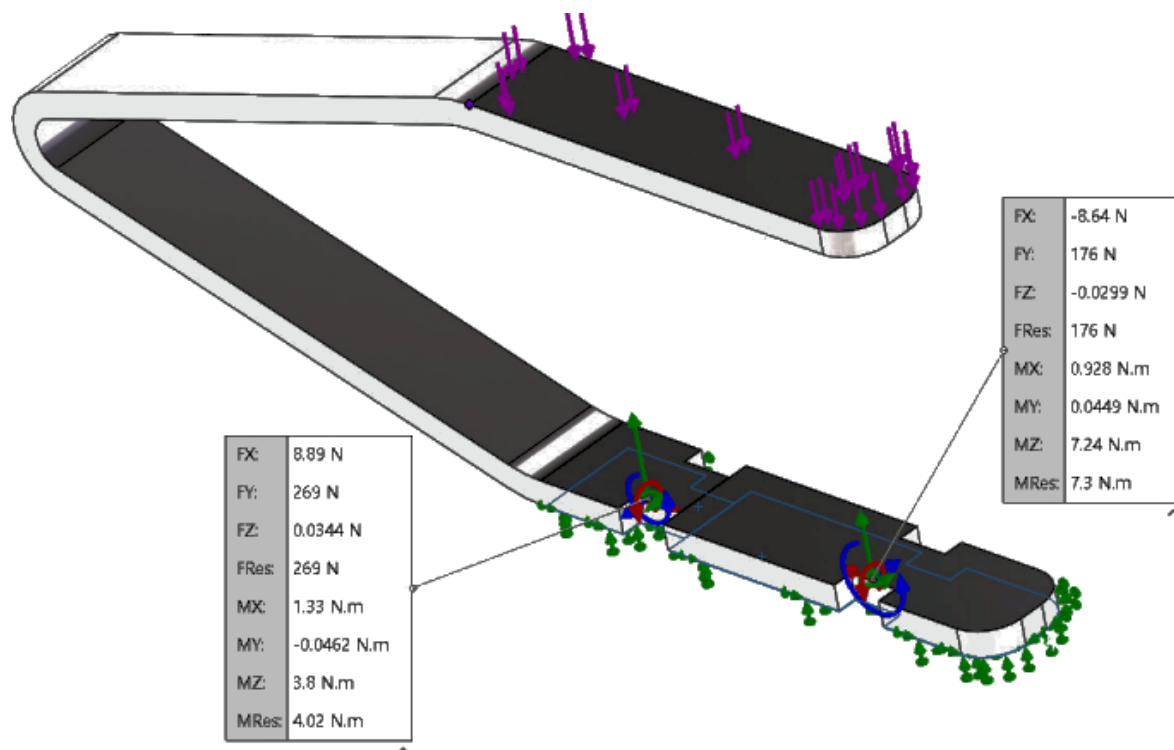
По завершении анализа нажмите правой кнопкой мыши **Результаты** и выберите **Список результирующих сил**. В разделе **Параметры** выберите **Сила свободного тела**.

Выберите объекты геометрии (грань, кромка или вершина) или тело, чтобы перечислить силы свободных тел, действующие на выбранные объекты для определенного шага решения.

Силы свободных тел могут исходить от контакта, внешних нагрузок, ограничений или соединителей.

Вычисления свободных тел недоступны для исследований упрощения 2D.

**Таблица 1. Список сил свободных тел на выбранных гранях**



## Связь между результатами и файлами модели

Улучшен алгоритм, связывающий файл результатов (\*.cwr) с файлом модели, который создал результаты.

Вы можете загружать и просматривать эпюры результатов из данных, сохраненных в последнем файле \*.cwr, даже в тех случаях, когда работа программа была прекращена до завершения анализа всех исследований моделирования. Например, если во время пакетного анализа нескольких исследований программа завершает работу до запуска последнего исследования, проверяются ссылки на завершенные файлы \*.cwr для последующей обработки.

После создания сетки важно сохранить модель. В обоих файлах имеются одинаковые данные сетки, которые позволяют программе установить связь между файлом результатов и моделью, создавшей результаты.

Программа проверяет файл результатов в следующем порядке:

1. Папка результатов, указанная в диалоговом окне свойств исследования.
2. Папка файла модели, в которой были созданы результаты.
3. Папка результатов, указанная на вкладке **Параметры по умолчанию > Результаты**.

Чтобы восстановить связь между действительным файлом \*.cwr и файлом модели и создать эпюры результатов, запустите **Simulation Evaluator**.

**Simulation Evaluator** отображает расположение файла модели и папки результатов. Если файл результатов (\*.cwr) существует, нажмите на указанную ссылку, чтобы проверить файл результатов и связать его с текущим исследованием. Если программе не удастся установить связь между активной моделью и файлом результатов в указанной папке результатов, появляется предупреждающее сообщение с указанием причин сбоя.

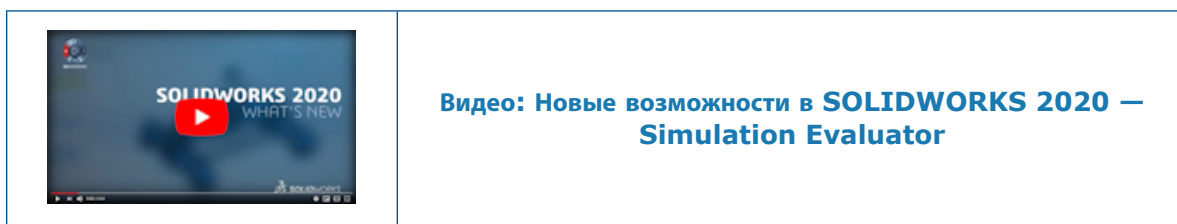
Переименование файла модели или исследования моделирования после сохранения результатов может сделать ссылку на файл результатов недействительной. Программа не может восстановить связь между новым файлом и результатами, сохраненными в исходном файле <название модели-название исследования.cwr>.

## Исправление поврежденных исследований

Программа находит исследования Simulation с поврежденными данными и выдает предупреждение о необходимости удаления поврежденных исследований перед сохранением модели.



Когда программа обнаруживает исследование Simulation с поврежденными данными, на вкладке исследования появляется значок ошибки. При сохранении модели с поврежденными исследованиями программа выдает предупреждение о необходимости удаления поврежденных исследований перед продолжением работы.

## Simulation Evaluator



Simulation Evaluator проверяет настройки исследования и определяет, насколько они оптимальны для моделирования.

**Чтобы запустить Simulation Evaluator, выполните одно из следующих действий.**

- В окне Simulation CommandManager нажмите **Simulation Evaluator** .
- В дереве исследований Simulation нажмите правой кнопкой мыши на значок исследования и выберите **Simulation Evaluator** .

**Simulation Evaluator** проверяет условия, связанные с папкой результатов, емкость диска результатов, материалы, используемые в моделировании и объем сетки. Если условия в исследовании препятствуют успешному выполнению моделирования, в диалоговом окне Simulation Evaluator отображаются инструкции по устранению этих проблем.

В диалоговом окне Simulation Evaluator нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить информацию из диалогового окна в документе `.txt`.

## Усовершенствования производительности моделирования

Реализованы функции для повышения производительности линейных статических исследований с несколькими сценариями нагрузки и исследований с контактами типа "Несовместимое соединение".

### Линейные статические исследования с несколькими сценариями нагрузки

Преимущества производительности проявляются при решении задач моделирования для линейных статических исследований с несколькими сценариями нагрузки, когда определены дистанционные нагрузки. Компоненты силы и момента дистанционных нагрузок поддерживают оптимальную производительность решающей программы. Компоненты перемещения, вращения и массы дистанционных нагрузок остаются неизменными для всех сценариев нагрузки.

Производительность не повышается, если в сценарии нагрузки присутствует контакт без проникновения или контакт с виртуальной стенкой.

Решающая программа Intel Direct Sparse выполняет факторизацию глобальной матрицы жесткости (которая занимает большую часть общего времени решения) только один раз, поскольку матрица жесткости одинакова для каждого сценария нагрузки.



Оптимизированная конфигурация решающей программы Intel Direct Sparse впервые реализована в SOLIDWORKS Simulation 2019 для таких типов нагрузки, как давление, сила и крутящий момент.

## Несовместимое соединение

Улучшен алгоритм несовместимого соединения поверхности с поверхностью. Решающая программа правильно рассчитывает состояние нулевого напряжения и нулевые частоты для режимов твердого тела.

Также улучшено вычисление напряжений в связанных интерфейсах с несовпадающими (несовместимыми) сетками.

Для контакта связанного компонента по умолчанию установлено значение **Несовместимая сетка**. Можно изменить параметр сетки для **Контакта компонента** (включая параметр **Глобальный контакт**) на **Совместимую сетку** или **Несовместимую сетку** для связанного типа контакта в меню **Параметры Simulation > Параметры по умолчанию > Контакт**.

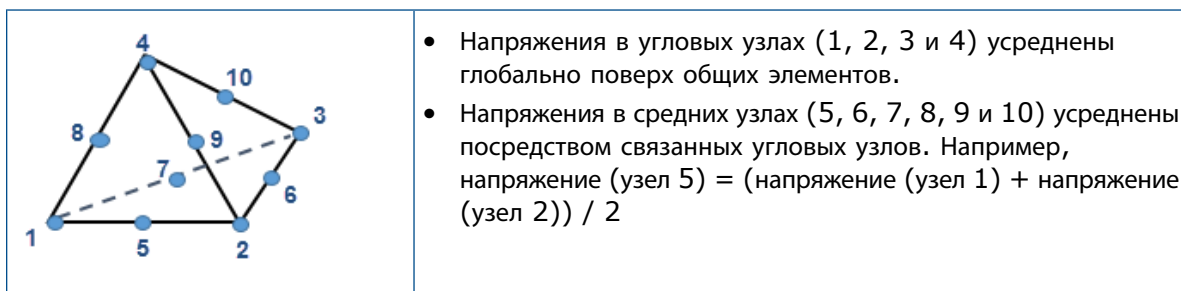
## Усредненное напряжение в средних узлах

Усовершенствованный алгоритм усреднения напряжений применяется к линейным динамическим исследованиям.

Перед запуском линейного динамического исследования в окне PropertyManager Параметры результатов выберите **Средние значения напряжения в средних узлах (только для сетки твердого тела высокого качества)**.

Для твердотельных элементов высокого качества напряжения в средних узлах вычисляются путем усреднения значений напряжения на соседних угловых узлах. Данный метод усреднения напряжений улучшает вычисление напряжений в средних узлах для тетраэдральных элементов с высоким соотношением сторон.

Пример:





## Термические нагрузки для балок

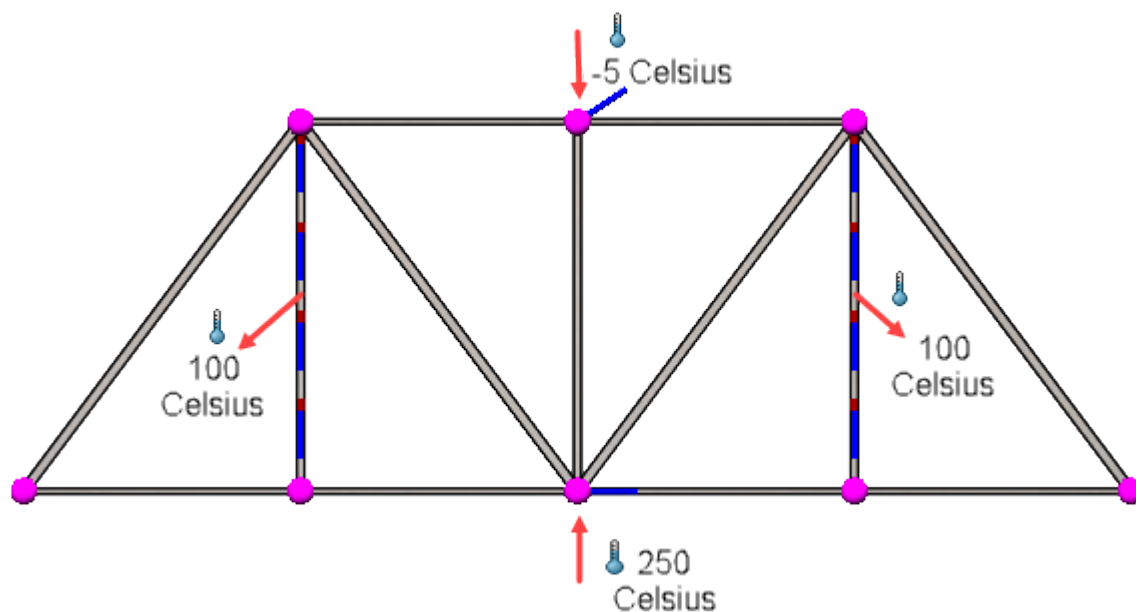
Можно применять термические нагрузки к соединениям и телам балок. После выполнения термического анализа модели с балками можно импортировать температуры в линейное статическое, нелинейное статическое, частотное исследование, исследование потери устойчивости или нелинейное динамическое исследование для анализа напряжения.

В таблице перечислены типы термических нагрузок, которые можно применить к элементам балки и стержня. Можно применять концентрированные термические нагрузки к соединениям балок и стержней и распределенные термические нагрузки вдоль тела балки и стержня.

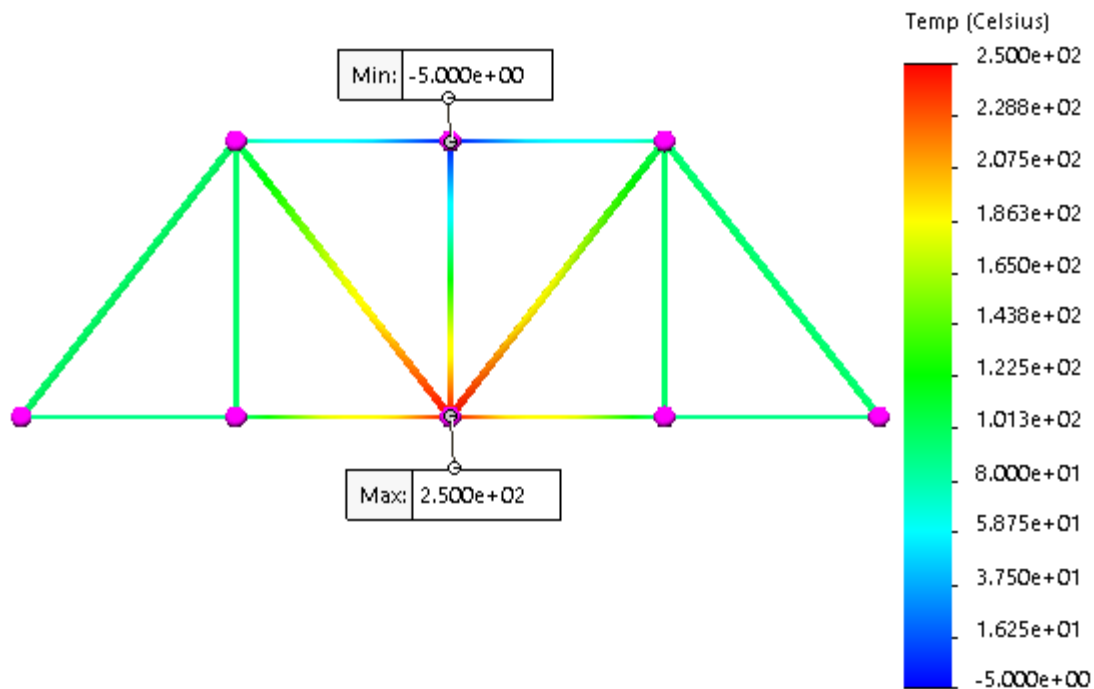
Балка или стержень		
Термические нагрузки	Соединение	Тело
Температура	Да	Да
Конвекция	Нет	Да
Тепловой поток	Нет	Да
Тепловая энергия	Да	Да
Только излучение в окружающую среду	Нет	Да

Неравномерное распределение тепловой нагрузки поддерживается только в тепловом потоке.

Например, чтобы применить температуру к соединению или телу балки, в окне PropertyManager Температура выберите **Соединения**  или **Балки** . В графической области выберите соединения или тела балок для применения температурных нагрузок.



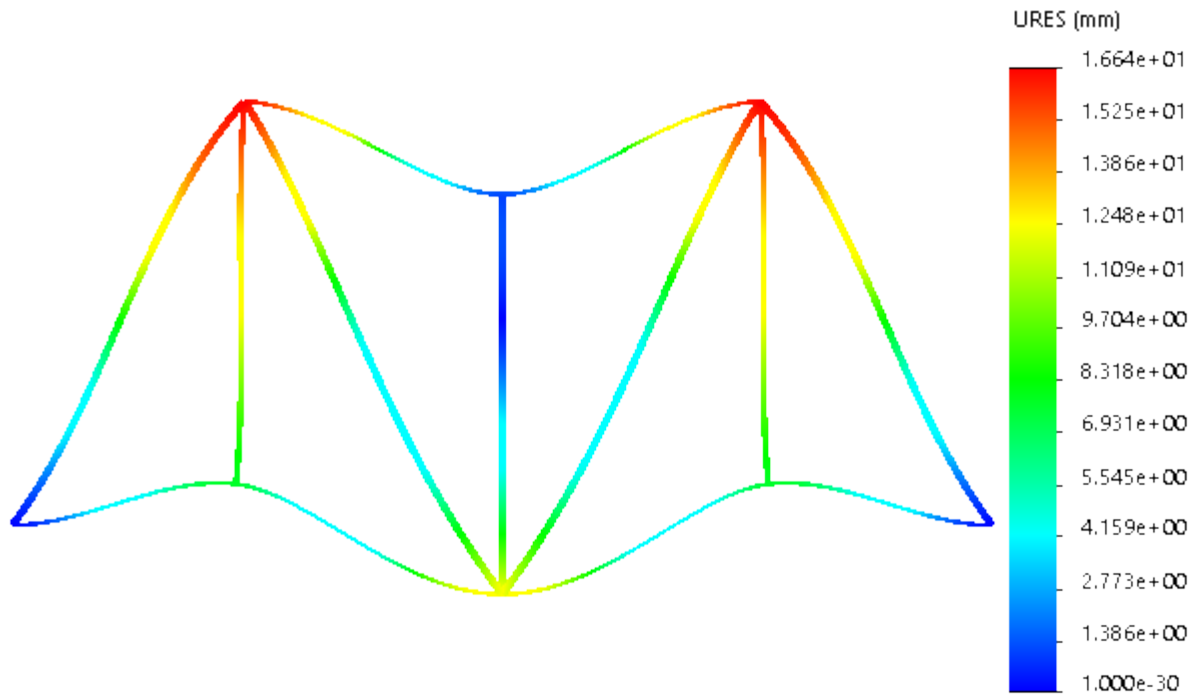
После выполнения термического исследования можно посмотреть результаты эпюры температур для моделей балок. Отображается эпюра результатов температуры стержня.



**Чтобы выполнить анализ напряжения с учетом температур из термического исследования, выполните следующие действия.**

1. Создайте статическое исследование.
2. Откройте диалоговое окно Свойства в статическом исследовании.
3. На вкладке Эффекты потока/тепловые эффекты выберите **Температуры в термическом исследовании**.


Отображается эпюра результирующего перемещения модели стержня с температурными нагрузками, импортированными в статическое исследование.



## Создание эскиза

В этой главе описываются следующие темы:

- **Применение взаимосвязей непрерывности кручения**
- **Размеры базовой линии и цепочки в эскизах**
- **Импорт 2D-файлов DXF или DWG в качестве справочных эскизов**
- **Инструмент "Эффективное изменение"**
- **Силуэтные объекты**

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Эскизы</b></p>
--	---



### Применение взаимосвязей непрерывности кручения

Можно применить взаимосвязи непрерывности кручения между сплайнами и любым другим объектом эскиза в двухмерных эскизах. Объекты эскиза должны иметь общую конечную точку. Эти взаимосвязи создают плавную непрерывность в конечной точке и применяют равную кривизну и равную степень кривизны для объектов эскиза.

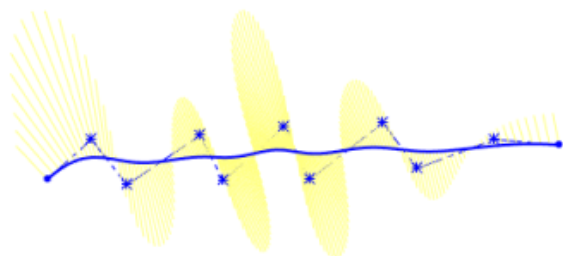
Можно применить взаимосвязи непрерывности кручения к сплайну и одному из следующих объектов эскиза:



- Сплайн
- Дуга
- Коническая или эллиптическая дуга
- Линейные, круговые, конические, параболические, эллиптические или сплайновые кромки модели.

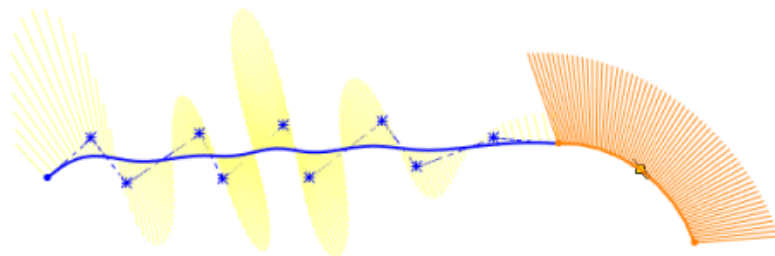
**Чтобы применить взаимосвязи непрерывности кручения, выполните следующие действия.**



1. Выберите плоскость и откройте эскиз.
2. Нажмите **Сплайн стилиа**  (панель инструментов "Эскиз") или выберите **Инструменты > Объекты эскиза > Сплайн стилиа** .

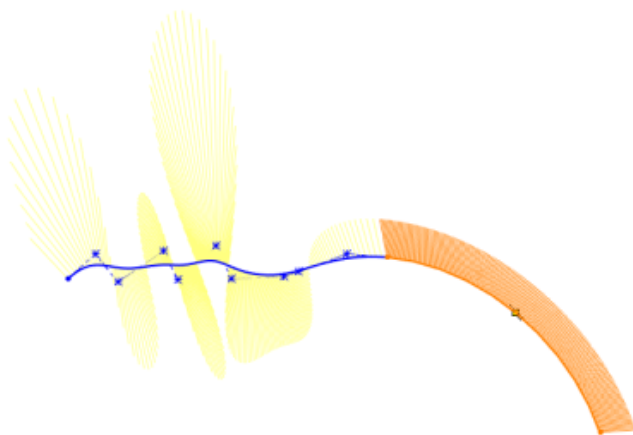
3. Нарисуйте сплайн.



4. Нажмите правой кнопкой мыши на сплайн и выберите **Отобразить обозначения кривизны**.
5. Нажмите **Дуга через 3 точки**  (панель инструментов "Эскиз") или выберите **Инструменты > Объекты эскиза > Дуга через 3 точки** .
6. Нарисуйте дугу, имеющую общую конечную точку со сплайном.



7. Нажмите правой кнопкой мыши на дугу и выберите **Отобразить обозначения кривизны**.
8. Нажмите клавишу **Ctrl** выберите сплайн и дугу.  
Появится окно PropertyManager Добавить взаимосвязи/свойства.
9. В окне PropertyManager Добавить взаимосвязи/свойства в разделе **Добавить взаимосвязи** выберите **Непрерывность кручения** .
10. Нажмите .



В результате обеспечивается плавная непрерывность с одинаковой кривизной и одинаковой степенью кривизны в общей конечной точке между сплайном и дугой.

## Размеры базовой линии и цепочки в эскизах


Инструменты размеров **Базовая линия** и **Цепочка** доступны в режиме "Эскиз" в сборках и деталях.

- Размеры базовой линии могут быть управляющими или управляемыми.
- Размеры цепочки могут быть только управляемыми.

## Импорт 2D-файлов DXF или DWG в качестве справочных эскизов

2D-файлы DXF или DWG можно импортировать в качестве справочных эскизов.

**Чтобы импортировать 2D-файлы DXF или DWG в качестве справочных эскизов, выполните следующие действия.**

1. Нажмите **Открыть**  (панель инструментов "Стандартная") или выберите **Файл > Открыть**.
2. В диалоговом окне Открыть задайте для параметра **Тип файлов** значение **Файлы Autodesk AutoCAD (\*.dwg; \*.dxf)**, перейдите к файлу и нажмите **Открыть**.
3. В диалоговом окне Импорт DXF/DWG в разделе **Импортировать в новую деталь как** выберите **2D-эскиз**, затем выберите **Импортировать как ссылку**.
4. Нажмите **Готово**.


Программа импортирует файл DXF или DWG в качестве справочного эскиза.

Справочный эскиз недоступен для редактирования. В дереве конструирования FeatureManager® нажмите правой кнопкой мыши на справочный эскиз и выберите **Создать эскиз правки**. Программа преобразует справочный эскиз в обычный, доступный для редактирования.

## Инструмент "Эффективное изменение"

**Эффективное изменение** — это режим рисования пером, в котором используются жесты пера для изменения геометрии эскиза. В режиме **Эффективное изменение** добавляются розовые штрихи, которые указывают, где необходимо внести изменения, например добавить скругления или отсечения.

Инструмент **Эффективное изменение** можно использовать только на сенсорных устройствах. На сенсорном устройстве этот инструмент можно использовать в режиме рисования эскизов пером, пальцем или мышью.





Нажмите **Эффективное изменение**  (панель инструментов "Рукописный ввод").



### **Эффективное изменение**

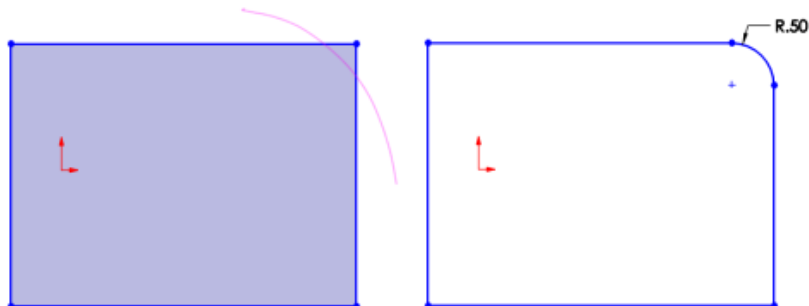
Позволяет изменять геометрию эскиза с помощью рукописных штрихов, используемых в качестве жестов для отсечения, удлинения, разделения, смещения или добавления скруглений и фасок в геометрию эскиза.

После применения функции **Эффективное изменение** можно обновить геометрию эскиза с помощью следующих инструментов на контекстной панели инструментов:

	<b>Изменить эффективное изменение</b>	Отмена последнего штриха, сделанного с помощью инструмента <b>Эффективное изменение</b> .
	<b>Преобразовать в фаску эскиза</b>	Преобразование линий в фаски.
	<b>Преобразовать в скругление эскиза</b>	Преобразование дуг в скругления.
	<b>Преобразовать в удлинение эскиза</b>	Удлинение линий или дуг до ближайшего объекта эскиза.

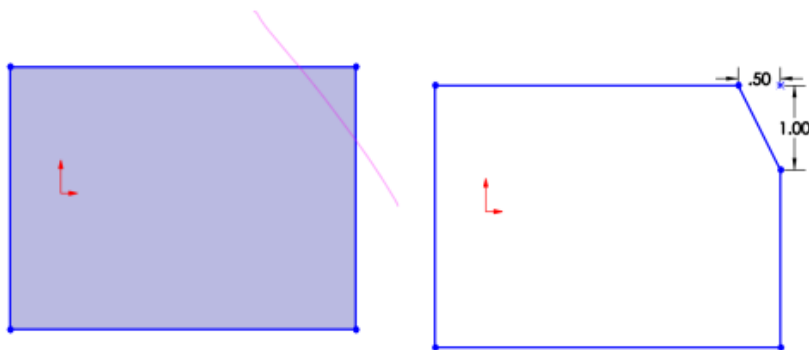
Рукописные штрихи инструмента **Эффективное изменение** позволяют:

- Добавлять скругления с помощью нарисованной дуги, пересекающей геометрию эскиза.



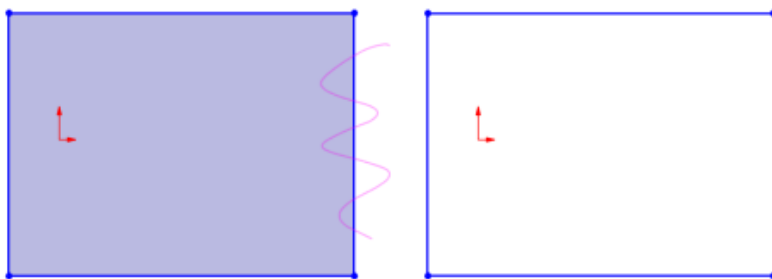
При быстром добавлении нескольких скруглений программа одновременно преобразует все розовые штрихи в скругления. Программа считает их последовательными скруглениями с одинаковым радиусом и создает автоматическую взаимосвязь с первым скруглением в последовательности.

- Добавлять фаски с помощью нарисованной линии, пересекающей геометрию эскиза.

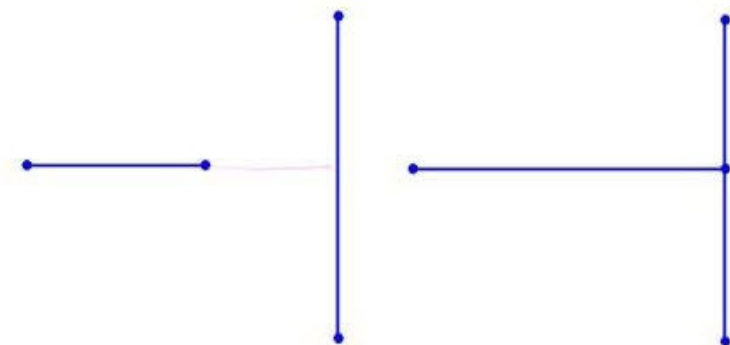


- Отсекать объекты эскиза с помощью жеста произвольного перечеркивания в геометрии эскиза.

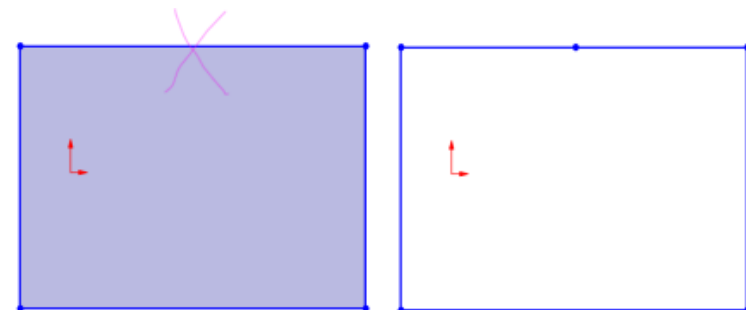




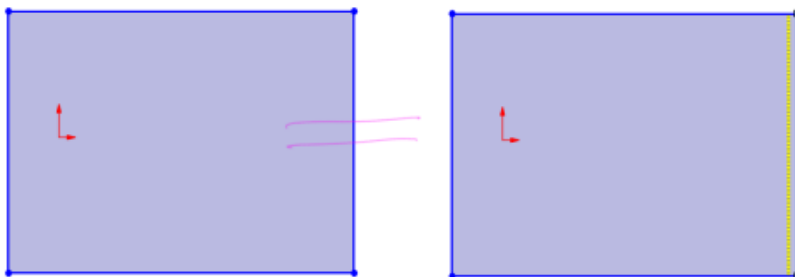
- Удлинять объекты эскиза вдоль их естественных путей с помощью нарисованной линии или дуги, частично перекрывающей геометрию эскиза, которую требуется удлинить.



- Разделять объекты эскиза с помощью двух нарисованных пересекающихся линий или дуг в геометрии эскиза.



- Смещать объекты эскиза с помощью двух нарисованных параллельных линий, пересекающих геометрию эскиза. Можно сместить следующие геометрические элементы эскиза:
  - Несколько линий, дуг или сплайнов
  - Несколько закрашенных контуров эскиза






## Силуэтные объекты ★

Можно создать несколько объектов эскиза, проецируя контур тел в детали или компонентах сборки на параллельную плоскость эскиза.

Силуэтные объекты создают параметрические ограничения эскиза в модели. Силуэтные объекты можно использовать с инструментами **Эскиз**  и **Трехмерный эскиз на плоскости** .

В режиме **Разрез** :

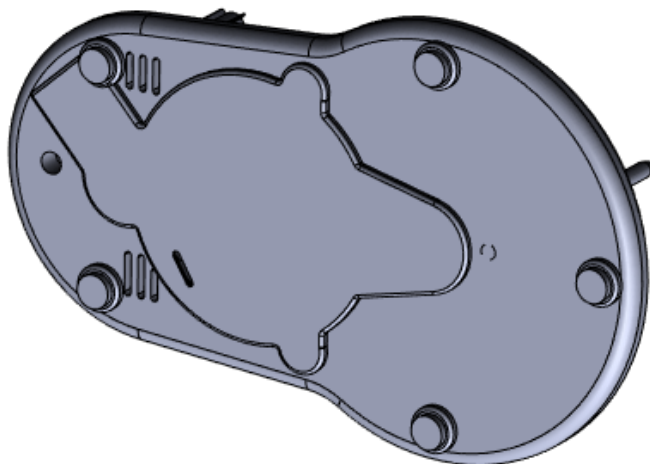
- Инструмент **Силуэтные объекты**  доступен, только если снят флажок **Только графика разреза**.
- Силуэтные объекты не содержат ограничений эскиза.
- Можно создать силуэт компонента, имеющего только один экземпляр в сборке.




Чтобы использовать силуэтные объекты, нажмите **Силуэтные объекты**  (панель инструментов "Эскиз") или выберите **Инструменты > Инструменты эскиза > Силуэтные объекты** .

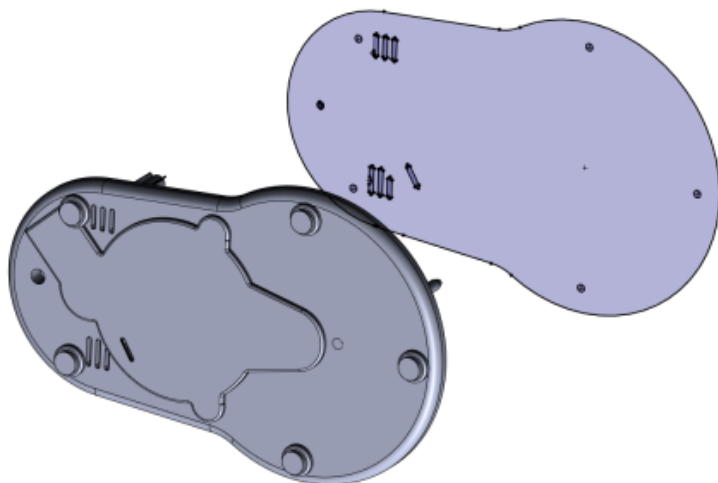
## Создание силуэтных объектов

Чтобы создать силуэтные объекты, выполните следующие действия.

1. Откройте файл `system_dir:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\sketching\food_processor_silhouette.SLDASM`.



2. В дереве конструирования FeatureManager выберите **Plane4 (Эскиз1)**.
3. Нажмите **Эскиз**  (панель инструментов "Эскиз").
4. Нажмите **Силуэтные объекты**  (панель инструментов "Эскиз") или выберите **Инструменты > Инструменты эскиза > Силуэтные объекты** .
5. В окне PropertyManager для параметра **Объекты для создания силуэта** выберите **плита основания<1>** в дереве конструирования FeatureManager.
6. Снимите флажок **Внешний силуэт**, чтобы создать объекты эскиза внешнего тела и внутренних объектов модели.





7. Нажмите .

Чтобы создать только объекты внешнего силуэта, выберите **Внешний силуэт**. Силуэтные объекты отображаются в эскизе.

## Окно PropertyManager "Силуэтные объекты"

Чтобы открыть окно **PropertyManager Силуэтные объекты**, выполните следующие действия.

1. Откройте эскиз на плоскости в детали или сборке.
2. Нажмите **Силуэтные объекты**  (панель инструментов "Эскиз") или выберите **Инструменты** > **Инструменты эскиза** > **Силуэтные объекты** .

## Объекты для создания силуэта

---

<b>Выберите тела или компоненты, чтобы создать силуэтные объекты эскиза</b>	Отображается список выбранных тел в деталях или компонентах сборок.
<b>Внешний силуэт</b>	Позволяет создать объект эскиза на основе силуэта внешней границы модели. Снимите этот флажок, чтобы спроецировать внутренние петли в модели.

---

# 25

## SOLIDWORKS Visualize

---

В этой главе описываются следующие темы:

- **Интеграция AMD ProRender**
- **Измеренные материалы AxF**
- **Экспорт glTF для дополненной и виртуальной реальности**
- **Профили освещения IES**
- **Встроенная отрисовка**
- **Создание экземпляров**
- **Поддержка MDL**
- **Поддержка RTX для NVIDIA**
- **Масштабирование для дисплеев с высоким разрешением**
- **Интеграция SOLIDWORKS PDM**

Решение SOLIDWORKS® Visualize приобретается отдельно. Его можно использовать с SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional и SOLIDWORKS Premium, а также в качестве отдельного приложения.

### Интеграция AMD ProRender

SolidWorks Visualize поддерживает AMD Radeon™ ProRender — механизм трассировки лучей, предназначенный для работы с высокопроизводительными графическими картами AMD.

Чтобы использовать ProRender, нажмите **Инструменты > Параметры > Трехмерный вид** и в разделе **Модуль отрисовки** выберите **AMD Radeon ProRender**.

### Измеренные материалы AxF

SOLIDWORKS Visualize поддерживает измеренные материалы AxF™.

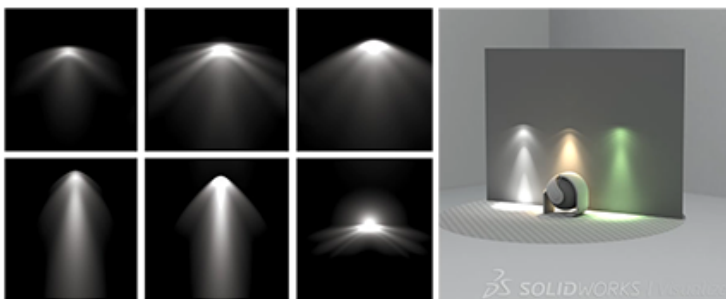
Формат файла .axf от X-Rite хранит цифровые представления материалов, в частности измеренных материалов, на основе технологии сканирования BTF. Чтобы добавить файлы .axf в проект, перетащите их из Проводника Windows в сцену или нажмите **Палитра > Внешние виды > Добавить > Импортировать внешние виды**.

## Экспорт glTF для дополненной и виртуальной реальности

Можно использовать файлы формата `.gltf` и `.glb` для экспорта данных проекта SOLIDWORKS Visualize и дальнейшего использования в программах просмотра дополненной и виртуальной реальности.

## Профили освещения IES

С помощью профилей освещения IES можно изменять источники света, имитируя реальное освещение. Профили обычно используются для интерьеров и архитектурных сцен, на которых присутствует свет, который хорошо виден на расположенных поблизости объектах, таких как стены, потолки и полы.



Технические характеристики, полученные организацией Illuminating Engineering Society (IES), определяют стандарты описания профилей освещения в виде файлов `.ies`. Производители систем освещения предоставляют файлы `.ies`, которые определяют уникальный способ излучения света каждым устройством, например, лучи света и создаваемые тени.

## Получение профилей освещения IES

Из Интернета можно скачать профили освещения IES от таких производителей освещения, как Philips и Lithonia, после чего добавить их в папку **Освещение** библиотеки в SOLIDWORKS Visualize.

Папка **Освещение** содержит образцы профилей IES. Эти профили не являются определенными профилями производителей источников света. Однако вы можете использовать образец профиля, если, к примеру, вы еще не определились или не получили определенный профиль IES для дальнейшего использования. Кроме того, можно использовать образец профиля, если вам требуется уникальный источник освещения, но не требуется определенный профиль.

**Чтобы найти профили освещения IES, выполните следующие действия.**

1. Поищите в Интернете такие фразы, как «скачать световые профили IES» для поиска источников.
2. Скачайте файлы и скопируйте их в папку **Источники света** в папке SOLIDWORKS Visualize Content.


По умолчанию папка с содержимым находится в папке "Документы".

## Добавление профиля освещения IES в сцены

Можно перетащить существующие профили освещения IES в сцены. Вы также можете создать профили освещения IES, добавив освещение области к сценам, а затем отредактировав параметры, чтобы сделать их профилями освещения IES.


### Перетаскивание профилей освещения IES в сцены

Вы можете перетаскивать профили освещения IES из вкладки Библиотеки файлов в сцены.

1. В палитре на вкладке Библиотеки файлов  выберите из списка **Источники света**.
2. Перетащите файл `.ies` из палитры в сцену и поместите его в место для освещения.

Профиль размещается с помощью метода **Выбрать позицию** и перпендикулярно поверхности под указателем.

Можно также перетащить файлы `.ies` непосредственно из Проводника файлов в сцену.

3. Необязательно: Чтобы настроить освещение, на вкладке Сцены  выберите освещение в дереве. После этого вы сможете:
  - Настроить параметры освещения, такие как **Яркость** и **Цвет**.
  - С помощью **Инструментов манипулирования объектами** (главная панель инструментов) отрегулируйте положение и направление света.


Для одновременного перемещения положения и цели перетащите маркеры стрелок вправо.

В режиме отрисовки **предварительный просмотр** профили освещения IES представлены в виде стандартного освещения области. Это обеспечивает достаточно информации для регулировки положения источника света, но не позволяет точно определить профиль освещения. Используйте режимы **Быстро** или **Аккуратно** для точного представления светового профиля.


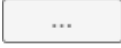
### Создание источников освещения профиля IES из источников освещения области

Вы можете создать освещение профиля IES, добавив освещение области к сценам, а затем отредактировав параметры, чтобы сделать их освещением профиля IES.

Эти источники освещения можно использовать в качестве заполнителей, если, например, вы еще не выбрали или не получили определенный профиль IES для использования.

1. В палитре на вкладке Сцены  нажмите **Добавить + > Новый свет > Выбрать положение**.
2. В окне просмотра нажмите на расположение источника света.
3. В палитре для параметра **Тип** выберите **Профиль IES**.

Используется профиль IES по умолчанию. Теперь (и в дальнейшем) вы можете изменить профиль IES.

4. Чтобы изменить профиль IES, выполните следующие действия.
- На вкладке Сцены  выберите источник света в дереве.
  - Для **профиля IES** нажмите , перейдите к файлу .ies и нажмите **Открыть**.

## Встроенная отрисовка

SOLIDWORKS® Visualize поддерживает режим отрисовки **Быстрая**, который используется по умолчанию для отрисовок, запускаемых в диалоговом окне Инструменты вывода. Режим **Быстрая** обеспечивает более быструю отрисовку, блокируя доступ к приложению в процессе отрисовки.

Ранее все отрисовки, запущенные в диалоговом окне Инструменты вывода, выполнялись в фоновом режиме, чтобы можно было продолжать работу в приложении. Чтобы использовать эту возможность в дальнейшем, можно переключиться на режим отрисовки **Фоновая**.

### Переключение режимов отрисовки:

- Выберите **Инструменты > Параметры**.
- На вкладке Трехмерный вид в поле **Режим отрисовки** выберите один из следующих параметров:

<b>Быстрая</b>	Обеспечивает более быструю отрисовку, блокируя доступ к приложению во время процесса отрисовки. Этот параметр может быть полезен при использовании компьютеров с минимальной рекомендуемой конфигурацией.
<b>Фоновая</b>	Позволяет продолжить работу в приложении во время процесса отрисовки. Производительность может снизиться, особенно на компьютерах с минимальной рекомендуемой конфигурацией.

## Создание экземпляров

В случае с моделями деталей и сборок SOLIDWORKS приложение SOLIDWORKS Visualize может более эффективно обрабатывать дублированную геометрию, например компоненты массива из сборок SOLIDWORKS.

Как правило, для более крупных сборок SOLIDWORKS использование дублированной геометрии задействует меньше памяти графического процессора и снижает вероятность ее нехватки.

Режим группирования деталей внешнего вида не поддерживает эту функцию.



## Поддержка MDL

SOLIDWORKS Visualize поддерживает все возможности редактирования языка определения материалов NVIDIA® Material Definition Language (MDL).



Можно модулировать текстуры, редактировать поля и параметры цвета.

Эти материалы также поддерживаются в режиме **предварительного просмотра**.

Создатель материала MDL определяет его внешний вид и свойства. Создатель определяет, какие параметры должны отображаться, задает имена параметров и диапазоны значений, а также указывает, может ли параметр быть текстурированным.

Имена параметров в материале MDL не локализируются.

## Использование материалов MDL

Каталог NVIDIA vMaterials предоставляет доступ к коллекции материалов MDL.

Перед началом работы скачайте и установите каталог vMaterials с веб-сайта NVIDIA:

1. Перейдите на веб-страницу NVIDIA **VMATERIALS**.
2. Нажмите **СКАЧАТЬ** и следуйте инструкциям.

### Использование материалов MDL:


1. В SOLIDWORKS Visualize откройте новый или существующий проект.
2. В Проводнике Microsoft® перейдите в папку, в которой находится каталог NVIDIA vMaterials.
3. Чтобы назначить материал детали, перетащите любой файл .mdl в деталь в SOLIDWORKS Visualize.

Один файл .mdl может содержать определения для нескольких материалов. SOLIDWORKS Visualize создает один внешний вид для каждого материала.

4. Чтобы отредактировать материал, выберите его в графическом окне просмотра или на вкладке "Внешние виды", а затем измените параметры на вкладке "Внешние виды".

Если создатель материала MDL указал, что какой-либо параметр может быть текстурированным,

рядом с этим параметром отображается значок .

5. Чтобы добавить текстуру к параметру, нажмите , перейдите к текстуре, затем нажмите **Открыть**.

Текстура отобразится на модели, а параметры текстуры появятся на вложенной вкладке Текстура.

Внесенные изменения влияют только на копии внешнего вида в проекте. Они не влияют на исходный внешний вид.

## Поддержка RTX для NVIDIA

SOLIDWORKS Visualize поддерживает ядро RT для полного аппаратного ускорения RTX в режимах **точной** и **быстрой** отрисовки на графических процессорах NVIDIA Turing™ TU10x.

## Масштабирование для дисплеев с высоким разрешением

SOLIDWORKS Visualize поддерживает дисплеи с разрешением 4K и выше.

Масштаб значков и кнопок можно изменять без ущерба для четкости изображения на дисплеях с высоким разрешением и высокой плотностью пикселей.

Все аспекты пользовательского интерфейса, кроме графического окна просмотра, учитывают изменения настроек масштабирования изображения в Microsoft Windows®. В диалоговых окнах и палитре программа применяет настройку масштабирования изображения для отображения значков и кнопок соответствующего размера. Значки, связанные с текстом, масштабируются по размеру текста.

Графическое окно просмотра, включая предварительный просмотр текущих отрисовок, не масштабируется. Оно всегда отображается в фактическом разрешении экрана устройства. Следовательно, при использовании монитора 4K графическое окно просмотра отображается в уменьшенном размере по сравнению с другими элементами пользовательского интерфейса. Чтобы изменить разрешение графического окна просмотра, нажмите **Инструменты > Параметры > Трехмерный вид** и измените значение параметра **Максимальное разрешение**.

## Интеграция SOLIDWORKS PDM

Интегрированное меню SOLIDWORKS PDM можно использовать для доступа к инструментам хранилища и просмотра информации о файлах, открытых в SOLIDWORKS Visualize.

Должна быть установлена программа SOLIDWORKS PDM Professional.

Большинство инструментов в меню доступны, только если проект открыт из хранилища PDM.

Исключения:

- Функция **Поиск** доступна всегда.
- Функция **Выбрать в Проводнике Windows** доступна, если проект открыт из хранилища PDM или другого расположения.

Для доступа к этим инструментам выполните следующие действия.

- В панели меню нажмите **SOLIDWORKS PDM**.

<b>Изменить состояние</b>	Изменение состояния потока работы. Состояния потока работы представляют собой этап, на котором файл находится в процессе проектирования и утверждения, например <b>В процессе редактирования</b> , <b>Ожидание утверждения</b> или <b>Утверждено</b> .
<b>Зарегистрировать</b>	Возвращает файлы в хранилище после редактирования, чтобы они были доступны для пользователей, обладающих соответствующими правами. Пока файл не возвращен, изменения сохраняются только в локальной версии.
<b>Разрегистрировать</b>	Разрегистрация файлов предоставляет эксклюзивное право на редактирование файлов до момента их регистрации. Другие пользователи могут открыть файл для просмотра и копирования, но не могут изменить его.
<b>Отменить разрегистрацию</b>	Отменяет получение из хранилища без сохранения изменений.
<b>Получить последнюю версию</b>	Изменение версии файла в локальном кэше на последнюю доступную версию.
<b>Получить версию</b>	Изменение версии файла в локальном кэше на другую выбранную версию.
<b>Поиск</b>	(Всегда доступно, даже если в SOLIDWORKS Visualize нет открытых файлов.) Поиск файлов и папок, а также других данных, таких как пользователи и элементы.
<b>Выбрать в Проводнике Windows</b>	(Доступно, если проект открыт из хранилища PDM или другого расположения.) Папка с файлом открывается в окне Проводника Windows, и файл выбирается в этой папке.
<b>Отобразить карту</b>	Открывается карта данных SOLIDWORKS PDM для просматриваемого документа.
<b>Локальная версия</b>	Отображается информация о версии документа в локальном кэше.
<b>Локальная редакция</b>	Отображается информация о редакции документа в локальном кэше.
<b>Кем разрегистрировано</b>	Отображение имени пользователя, разрегистрировавшего файл.
<b>Разрегистрировано в</b>	Отображается расположение (имя системы и путь), где пользователь разрегистрировал файл.
<b>Состояние потока работы</b>	Отображается текущее состояние документа, определенное в потоке работы SOLIDWORKS PDM.


# 26

## Структурная система и сварные детали

---

В этой главе описываются следующие темы:

- **Параметры для создания основных элементов на основе точек**
- **Создание изогнутых балок и объединение касательных элементов**
- **Разделение элементов**
- **Поддержка массивов и зеркального отражения**
- **Усовершенствования отсечения элементов и углового отсечения**
- **Свойства списка вырезов для элементов сварных деталей и структурных систем**

	<p><b>Видео: Новые возможности в SOLIDWORKS 2020 — Структурная система</b></p>
--	--

### Параметры для создания основных элементов на основе точек

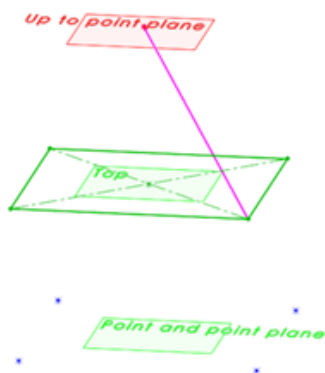
При указании параметров **Точка и длина** можно задать направление для основного элемента, выбрав объект эскиза в качестве ссылки. Элемент вытягивается в его направлении. Можно также изменить направление на обратное.




Типы дополнительных конечных условий:

<b>Точка</b>	Расширяет основной элемент от начальной до конечной точки. Нажмите <b>Звено цепочки</b> , чтобы добавить элементы в цепочку точек.
<b>До точки</b>	Расширяет основной элемент до выбранной точки.
<b>До плоскости</b>	Расширяет основной элемент от точки до плоскости. Элемент вытягивается в направлении справочной плоскости.

## Выбор профиля элемента



1. Откройте файл `системная_папка:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\structure_system\point_length.SLDPRT`.

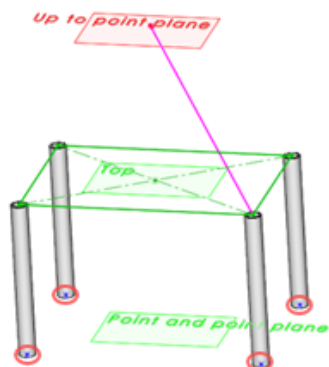


2. Выберите **Вставить** > **Структурная система** > **Структурная система** , чтобы перейти в режим "Структурная система".
3. Выберите **Вставить** > **Структурная система** > **Основной элемент** , чтобы добавить основные элементы.
4. Нажмите **Закрепить**  в верхней части PropertyManager.
5. На вкладке Профиль установите следующие свойства:
  - a) Для параметра **Стандарт** выберите **Iso**.
  - b) В поле **Тип** выберите **трубу**.
  - c) В поле **Размер** установите значение **21,3 x 2,3**.

## Создание основных элементов на основе точек и длины


Чтобы создать основные элементы на основе точек и длины, выполните следующие действия.

1. На вкладке "Элемент" в разделе **Тип основного элемента** выберите **Элемент длины точки** .
2. В разделе **Граничное условие** выберите **Длина** и установите значение 200,00 мм.  
В окне PropertyManager отображаются следующие элементы:
  - **Point11@Point and point**
  - **Point5@Point and point**
  - **Point9@Point and point**
  - **Point7@Point and point**
3. В графической области выберите четыре точки эскиза на **Точке и плоскости точки**.
4. Нажмите .



### Создание основных элементов между точками

Чтобы создать основные элементы между точками:

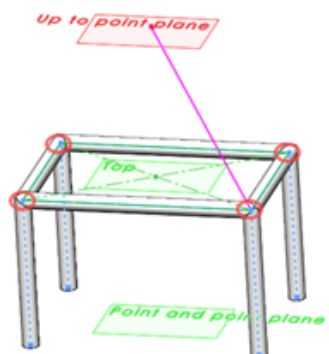
1. На вкладке "Элемент" в разделе **Конечное условие** выберите **Точка**.
2. В разделе **Точки и длина** нажмите **Звено цепочки** .

Конечная точка одного элемента используется в качестве начальной точки следующей пары в цепочке.

3. В графической области нажмите на каждую точку в углу прямоугольника на **Верхней** плоскости. Окно PropertyManager отображает следующие пары:


- **Точка8@Базовая точка, Точка6@Базовая точка**
- **Точка6@Базовая точка, Точка7@Базовая точка**
- **Точка7@Базовая точка, Точка5@Базовая точка**
- **Точка5@Базовая точка, Точка8@Базовая точка**

4. Нажмите .



### Создание основных элементов на основе "До точки"


Чтобы создать основные элементы на основе "До точки", выполните следующие действия.

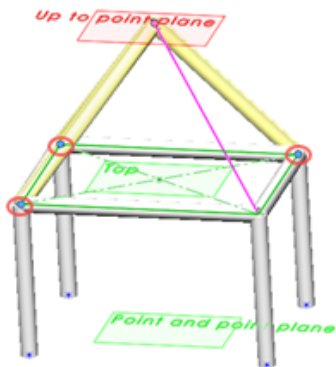
1. На вкладке "Элемент" в разделе **Граничное условие** выберите **До точки**.
2. В разделе **Граничное условие** нажмите в поле **Граничное условие** .

3. В графической области выберите точку на плоскости с именем **До точки**.



**Точка1@Urtopoint** отображается в окне PropertyManager.


4. На вкладке "Элемент" нажмите в поле **Точки и длина** .
5. В графической области выберите **точки 8, 5, и 7**, как показано на рисунке.



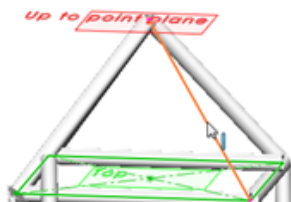
6. Нажмите .

### Создание основных элементов на основе направления





Чтобы создать основные элементы на основе направления, выполните следующие действия.

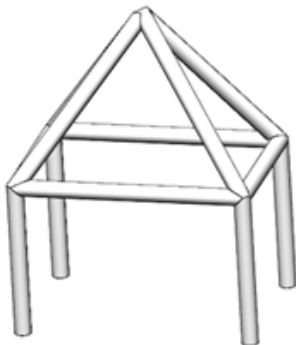
1. На вкладке "Элемент" в разделе **Граничное условие** выберите **Длина**.
2. В разделе **Граничное условие** нажмите в поле **Направление элемента** .
3. В графической области выберите линию эскиза, выделенную пурпурным цветом.

При выборе линии эскиза цвет меняется на оранжевый.



В окне PropertyManager отображается **Line1@Для управления направлением**.

4. В графической области нажмите на оставшийся угол прямоугольника на **Верхней** плоскости.
5. На вкладке "Элемент" введите 280,00 мм для параметра **Длина**.
6. Открепите окно PropertyManager  и нажмите .
7. Нажмите **Структурная система**  в окне "Угол подтверждения", чтобы выйти из режима структурной системы.
8. В окне PropertyManager "Управление углом" нажмите .



## Создание изогнутых балок и объединение касательных элементов

В структурной системе можно создавать изогнутые балки из основных и дополнительных элементов. Изогнутые элементы ведут себя так же, как и линейные, и между ними можно добавлять дополнительные элементы.

Если в качестве ссылки выбрана трехмерная кривая или сплайн, элемент может пройти только через центр профиля. Кроме того, в некоторых сценариях нельзя вытягивать элементы с 2D- или 3D-сплайнами из-за их кривизны и радиуса.

Кроме того, можно объединить несколько элементов, касательных друг к другу, в один элемент с помощью функции **Объединить смежные элементы** и добавить дополнительные элементы между объединенными элементами.

## Разделение элементов

Можно разделить основные и дополнительные элементы, указав ссылки или размеры.

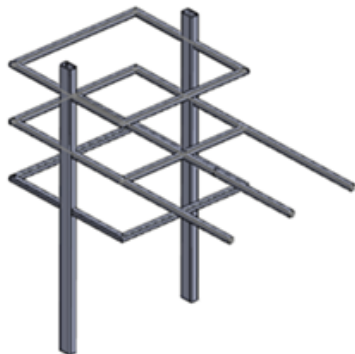
Для типа **Ссылка** можно выбрать грани, справочные плоскости или элементы. В поле **Размер** можно указать размер для длины и вектора направления, а также количество создаваемых экземпляров разделенных элементов.




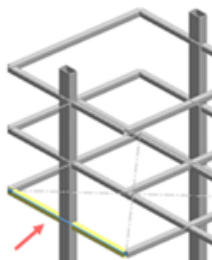
## Разделение элементов по ссылке

Чтобы разделить элементы по ссылке:

1. Откройте файл `системная_папка:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\structure_system\split.SLDPRT`.

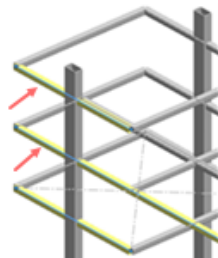


2. В дереве конструирования FeatureManager нажмите правой кнопкой мыши на элемент **Структурная система 2** и выберите **Редактировать элемент** .
3. В графической области выберите этот элемент, как показано на рисунке.



В окне PropertyManager "Свойства элемента" отображается **Элемент8** в списке **Выбранные элементы**.

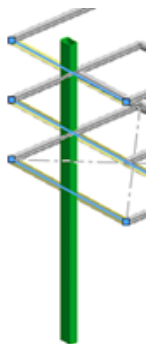
4. Необязательно: Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выберите два элемента над Элементом 8, как показано в графической области.



**Элемент20** и **Элемент16** добавляются к **Выбранным элементам**.

5. В окне PropertyManager нажмите **Разделить элемент** и выберите **На основе ссылки**.

6. В графической области выберите вертикальный элемент, который пересекает горизонтальные элементы, как показано на рисунке.



7. Нажмите ✓.

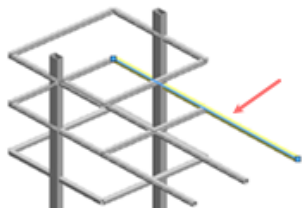
Элементы 8, 20 и 16 разделены на пересечении с Элементом 15.

Не выходите из режима структурной системы. Не закрывайте модель, чтобы можно было выполнить следующий шаг.

## Разделение элементов по размеру

**Чтобы разделить элементы по размеру:**

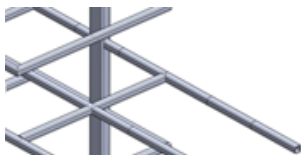
1. В графической области выберите самый длинный горизонтальный элемент, как показано на рисунке.



В окне PropertyManager **Элемент21** отображается в списке **Выбранные элементы**.

2. В окне PropertyManager нажмите **Разделить элемент** и выберите **На основе размера**.
3. Нажмите **Элемент** и укажите значение 6.
4. Нажмите ✓.
5. В дереве конструирования FeatureManager разверните **Структурная система2** и разверните **<iso><square tube><20 x 20 x 2>(3)**.

**Элемент21** содержит список разделенных экземпляров от **Элемент21\_1** до **Элемент21\_6**.



## Поддержка массивов и зеркального отражения

Можно создать массив и зеркально отразить элементы структурной системы с помощью инструментов **Линейный массив**, **Круговой массив** и **Зеркальное отражение**.

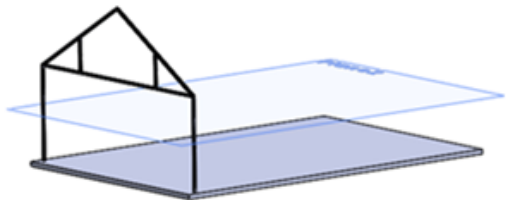
В окне PropertyManager "Массив" в разделе **Тела** можно указать элементы структурной системы или отдельные элементы для массива. Можно также зеркально отразить элементы, указав элементы структурной системы или отдельные элементы в разделе **Зеркально отразить тела** в окне PropertyManager Зеркальное отражение.

Дополнительные элементы можно добавить как отдельный элемент структурной системы между элементами массива и зеркально отраженными элементами.

Можно также создать дополнительные элементы как часть новой структурной системы, выбрав элементы существующей структурной системы.

### Создание линейного массива элемента структурной системы

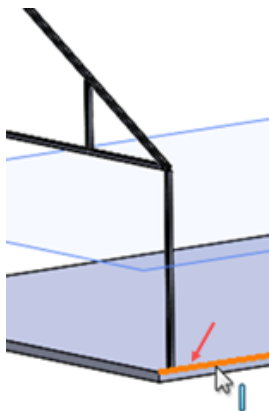
1. Откройте файл *системная\_папка*:\Users\Public\Public Documents\SOLIDWORKS\SOLIDWORKS 2020\samples\whatsnew\structure\_system\shed.SLDPRT.



2. Выберите **Вставка > Массив/Зеркало > Линейный массив**.

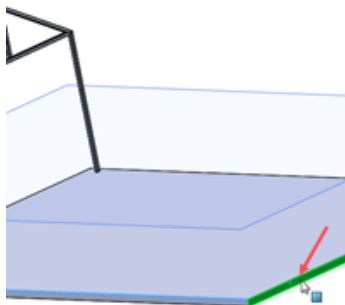
3. В окне PropertyManager в разделе **Направление 1:**

- а) Для параметра **Направление массива**  выберите показанную в графической области кромку.



- б) Выберите **К соединителю**.


- с) Нажмите **Справочная геометрия**  и в графической области поверните модель и выберите показанную грань.



- д) Для параметра **Интервал**  введите 10 мм.

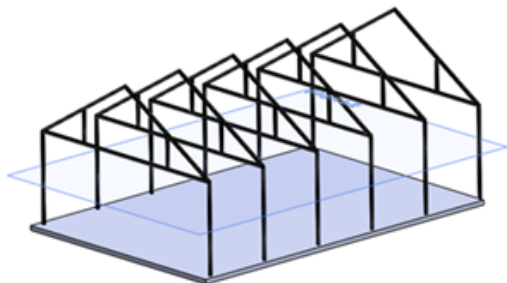
- е) Выберите **Количество экземпляров**  и введите 6.

4.

5. В окне PropertyManager нажмите **Тела** и выберите в разделе **Структурная система для массива** .





6. В плавающем дереве конструирования FeatureManager выберите **Структурная система1**.

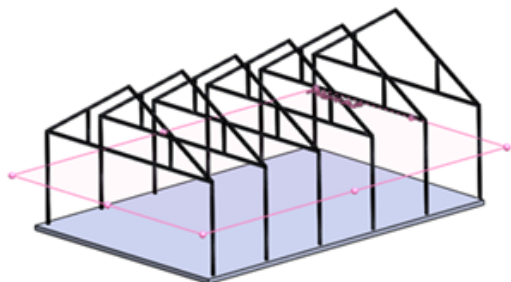
7. Нажмите .




В модель добавляется шесть экземпляров кадра.

### Добавление элемента структурной системы к существующему элементу

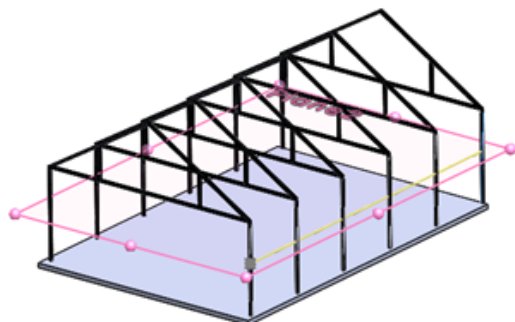
1. Выберите **Вставить > Структурная система > Структурная система** .
2. Выберите **Вставить > Структурная система > Вспомогательный элемент** .
3. Нажмите **Закрепить**  в верхней части PropertyManager.
4. Нажмите на вкладку "Профиль" и установите следующие свойства:
  - а) Для параметра **Стандарт** выберите **ISO**.
  - б) Для параметра **Тип** выберите **Квадратная труба**.
  - с) В поле **Размер** выберите значение **80 x 40 x 5**.
5. Перейдите на вкладку **Элемент** и в поле **Тип вспомогательного элемента** выберите **Элемент опорной плоскости** .
6. Нажмите в области **Опорная плоскость** и выберите **Плоскость2** в плавающем дереве конструирования FeatureManager.




7. Нажмите в разделе **Параметры элемента** и выберите **Звено цепочки** .
8. В графической области нажмите **Правая ориентация** (панель инструментов "Отображение поверх окна вида").

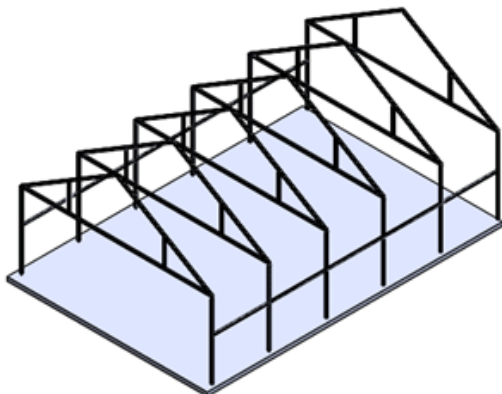


9. Нажмите на каждый вертикальный элемент и выберите ✓.



Ряд вспомогательных элементов отображается вдоль правой стороны модели.

10. Правой кнопкой мыши нажмите **Параметры элемента** и выберите **Удалить выбранные элементы**.
11. В графической области нажмите **Левая ориентация** (панель инструментов "Отображение поверх окна вида") и повторите шаги с 6 по 9, чтобы создать еще одну строку вторичных элементов.
12. Открепите окно PropertyManager ✖ и нажмите ✓.
13. Нажмите **Структурная система**  в окне "Угол подтверждения", чтобы выйти из режима структурной системы.
14. В окне PropertyManager Управление углом нажмите ✓.



## Усовершенствования отсечения элементов и углового отсечения

Ниже перечислены усовершенствования для повышения качества элементов структурной системы.

- При создании основных элементов пересечения **Справочной плоскости** и **Плоскости грани** можно выбрать грани в дополнение к справочным плоскостям.
- При создании вспомогательных элементов **Опорной плоскости** можно выбрать грани в дополнение к справочным плоскостям.
- Можно удалить входные эскизы и плоскости для отдельных элементов, не удаляя элемент "Структурная система".

- Устранены проблемы обработки углов, особенно при создании сложных углов.
- Можно задать отдельные значения зазора для отсечения углов.
- Исходные угловые элементы сохраняются даже после добавления или удаления новых элементов в угловом расположении.

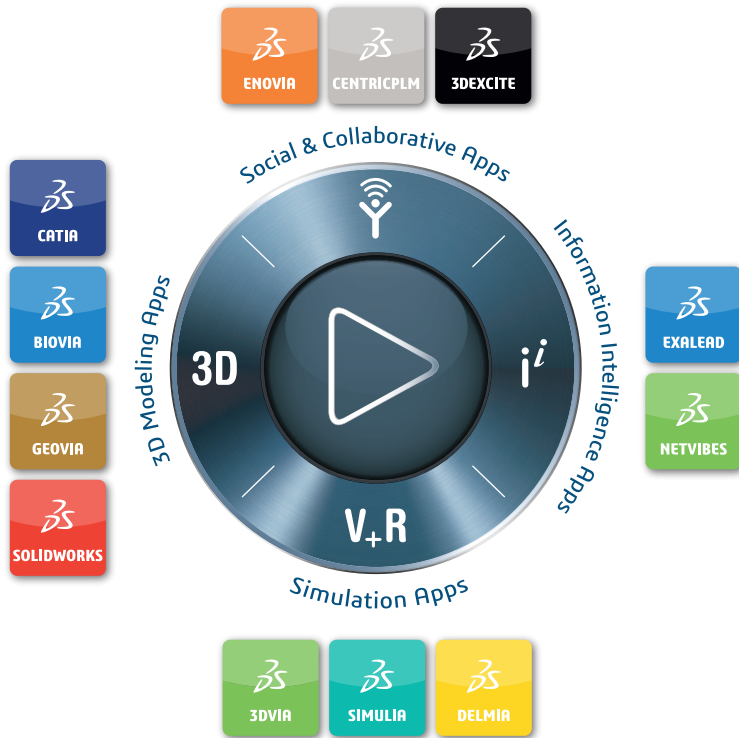
## Свойства списка вырезов для элементов сварных деталей и структурных систем

Для структурных элементов, созданных с помощью элементов сварных деталей или структурных систем, доступны два свойства списка вырезов.

Свойство **Направление угла** указывает, располагаются ли две конечные грани тела в одном направлении. Можно указать следующее:

- **Такой же**
- **Противоположный**
- **Вне плоскости**
- **Нет**

Свойство **Угол скручивания** указывает угол между нормальными двух конечных плоскостей выреза для отсечения вне плоскости. Можно указать угол в диапазоне от 0 до 180 градусов.



**Our 3DEXPERIENCE® platform powers our brand applications, serving 11 industries, and provides a rich portfolio of industry solution experiences.**

Dassault Systèmes, the 3DEXPERIENCE® Company, provides business and people with virtual universes to imagine sustainable innovations. Its world-leading solutions transform the way products are designed, produced, and supported. Dassault Systèmes' collaborative solutions foster social innovation, expanding possibilities for the virtual world to improve the real world. The group brings value to over 250,000 customers of all sizes in all industries in more than 140 countries. For more information, visit [www.3ds.com](http://www.3ds.com).

**Europe/Middle East/Africa**

Dassault Systèmes  
10, rue Marcel Dassault  
CS 40501  
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex  
France

**Asia-Pacific**

Dassault Systèmes K.K.  
ThinkPark Tower  
2-1-1 Osaki, Shinagawa-ku,  
Tokyo 141-6020  
Japan

**Americas**

Dassault Systèmes  
175 Wyman Street  
Waltham, Massachusetts  
02451-1223  
USA

©2018 Dassault Systèmes. All rights reserved. 3DEXPERIENCE®, the Compass icon, the 3DS logo, CATIA, SOLIDWORKS, ENOVIA, DELMIA, SIMULIA, GEOVIA, EXALEAD, 3D VIA, BIOVIA, NETVIBES, IPWE and 3DEXCITE are commercial trademarks or registered trademarks of Dassault Systèmes, a French "société européenne" (Versailles Commercial Register # B.322.306.440), or its subsidiaries in the United States and/or other countries. All other trademarks are owned by their respective owners. Use of any Dassault Systèmes or its subsidiaries trademarks is subject to their express written approval.