

ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В SOLIDWORKS

Практическое руководство
по освоению программы
в кратчайшие сроки

Vertex® 


ИЗДАТЕЛЬСТВО



УДК 658.512.004.9Solidworks

ББК 30.2с

363

Зиновьев Д. В.

363 Основы моделирования в SolidWorks. / под ред. М. И. Азанова. – М. ДМК Пресс, 2017. – 240 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-556-1

Данная книга позволяет в кратчайшие сроки освоить принципы работы в программе SolidWorks. В ней представлены уроки по основам моделирования в данной программе.

Издание рассчитано для начинающих пользователей программы. Однако опытным пользователям оно также пригодится – поможет систематизировать ранее полученные знания и навыки и узнать неочевидные приемы работы.

УДК 004.4

ББК 32.973.26-018.2

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-97060-556-1

© Зиновьев Д. В., 2017

© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2017

Оглавление

Глава 1. Первый запуск SolidWorks	6
Создание нового документа	7
Глава 2. Настройки SolidWorks	10
Изменение фона.....	11
Реверс изменения масштаба с помощью колеса мыши	12
Глава 3. Создание эскиза в SolidWorks	14
Основные инструменты для создания эскизов.....	15
Инструмент Линия	16
Построение дуги при помощи инструмента Линия.....	17
Линия средней точки	19
Построение прямоугольника	20
Прямоугольник по углам.....	23
Прямоугольник из центра.....	23
Прямоугольник через 3 точки под углом	24
Прямоугольник через 3 точки из центра	24
Параллелограмм.....	25
Построение окружностей	25
Окружность	26
Окружность по периметру	27
Построение дуг	27
Центр дуги	27
Дуга через 3 точки.....	28
Касательная дуга.....	28
Построение многоугольника.....	29
Построение прорези (паза)	30
Прямая прорезь	31
Прямая прорезь через центральную точку.....	31
Построение эллипса.....	31
Глава 4. Редактирование эскизов	33
Отсечь объекты эскиза	33
Автообрезка.....	34
Угол	36
Отсечь внутри	37

Отсечь снаружи.....	38
Отсечь до ближайшего	39
Удлинить объекты	39
Смещение объектов	40
Зеркально отобразить объекты	43
Динамическое зеркальное отображение	45
Создание массива.....	47
Линейный массив эскиза	47
Круговой массив эскиза.....	50
Команды Переместить, Копировать, Повернуть, Масштабировать, Растянуть объекты.....	51
Глава 5. Добавление взаимосвязей	55
Глава 6. Инструмент Вытянутая бобышка	70
Глава 7. Инструмент Повернутая бобышка	89
Глава 8. Навигация по 3D-модели в графической области ...	109
Увеличить/уменьшить вид	109
Изменить в размер экрана	110
Увеличить элемент вида	111
Перемещать	112
Вращать вид	113
Управление ориентацией модели	113
Изменение стиля отображения модели	115
Закрасить с кромками.....	115
Закрасить	116
Удалить невидимые линии.....	116
Невидимые линии отображаются	117
Каркасное представление.....	117
Глава 9. Команда Бобышка по траектории.....	118
Глава 10. Команда Бобышка по сечениям	134
Глава 11. Построение детали.....	145
Глава 12. Редактирование деталей с помощью массивов	158
Глава 13. Создание сборки.....	177
Часть 1	177
Часть 2	187

Глава 14. Построение чертежей из 3D-модели	206
Глава 15. Создание фотореалистичного изображения	226
Заключение.....	239
Дополнительный секретный подарок	239

Первый запуск SolidWorks

После того как вы установили SolidWorks, кликните по соответствующей иконке на рабочем столе:



Рис. 1.01

Как только все необходимые файлы программы загрузятся, вы увидите начальный экран программы SolidWorks:



Рис. 1.02

При наведении курсора мыши на логотип SolidWorks появляется меню:



Рис. 1.03

Как видите, данное меню – всплывающее. Чтобы закрепить его, щелкните левой кнопкой мыши по специальному значку:

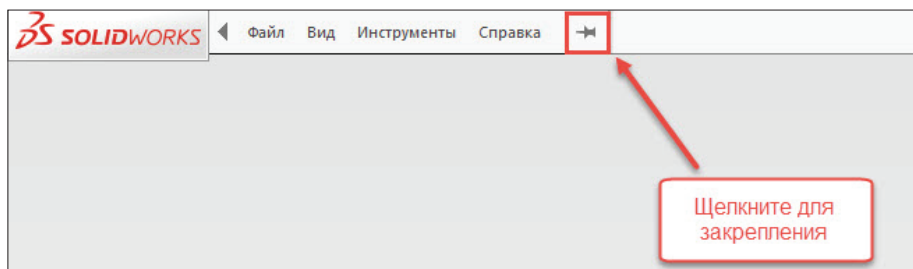


Рис. 1.04

Теперь меню всегда будет раскрыто. Чтобы вернуть в исходное положение, снова нажмите на значок «гвоздика».

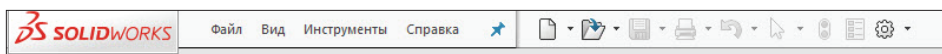


Рис. 1.05

Создание нового документа

Итак, создадим новый документ. Новый документ, деталь, сборка или чертеж создаются нажатием на соответствующую иконку в меню, либо нажатием на **Файл – Новый**, либо одновременным нажатием клавиш **Ctrl+N**:

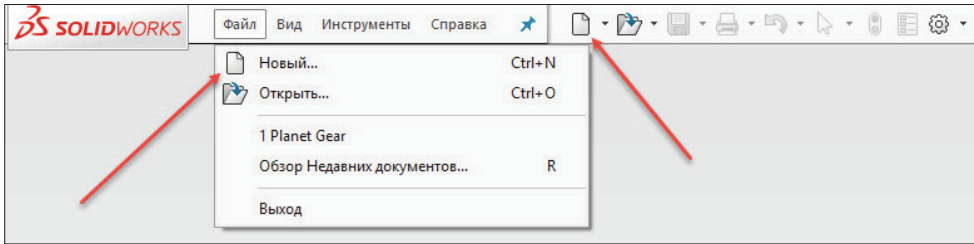


Рис. 1.06

Перед нами появляется диалоговое окно выбора того, что мы будем создавать:

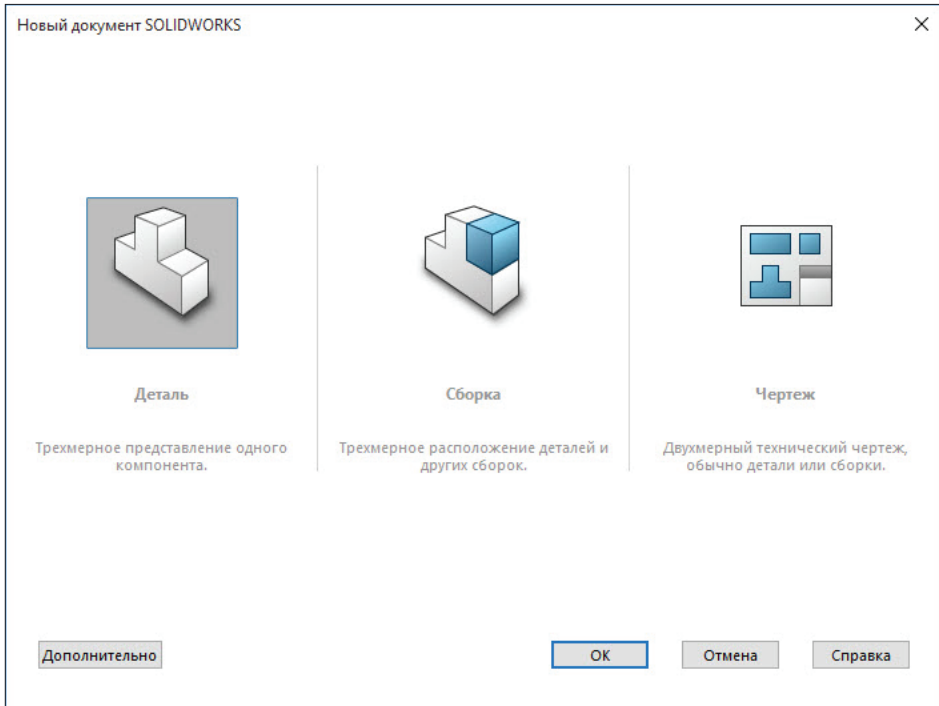


Рис. 1.07

Как можете заметить, по умолчанию активна кнопка **Деталь**. Начнем изучение SolidWorks именно с построения деталей. Нажимаем **ОК**.

Перед нами раскрывается среда моделирования деталей. В этой среде мы можем строить тела, поверхности и модели из листового материала.

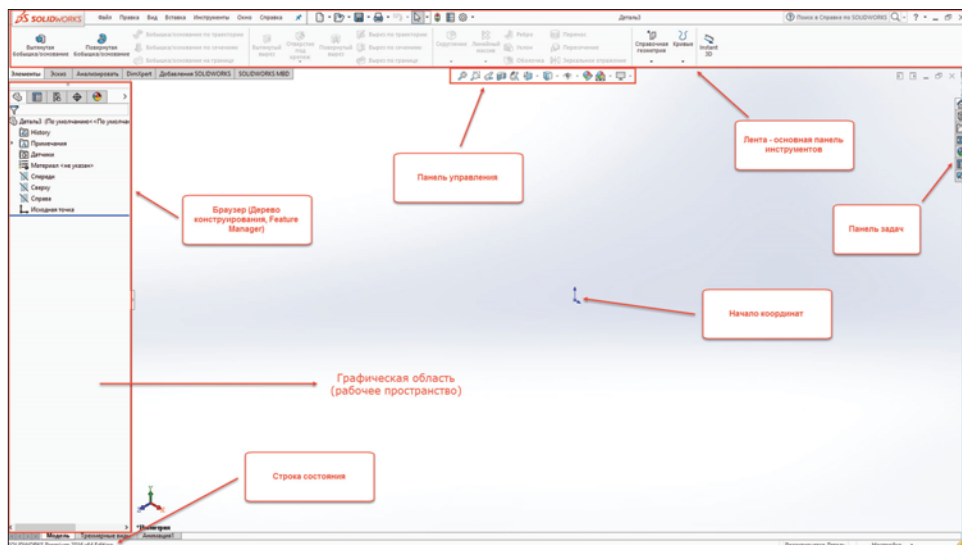


Рис. 1.08

Обратите внимание, что лента и браузер имеют множество дополнительных вкладок. Изучим их позже.

Настройки SolidWorks

После первого запуска программы, как правило, приступают к ее индивидуальной настройке. Большинство настроек по умолчанию подходит множеству пользователей. Однако некоторые из них часто требуется установить «под себя».

Для того чтобы перейти к настройкам SolidWorks, необходимо в меню нажать на значок шестерёнки:

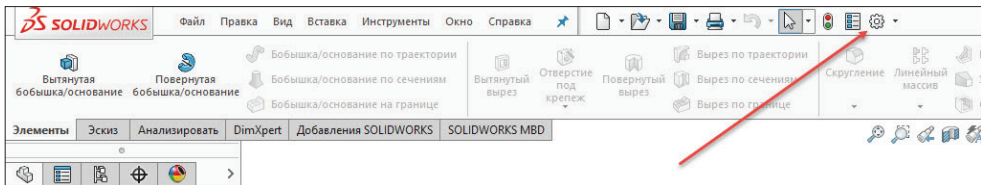


Рис. 2.01

После нажатия перед вами появится диалоговое окно со множеством настроек. Рассмотрим некоторые из них.

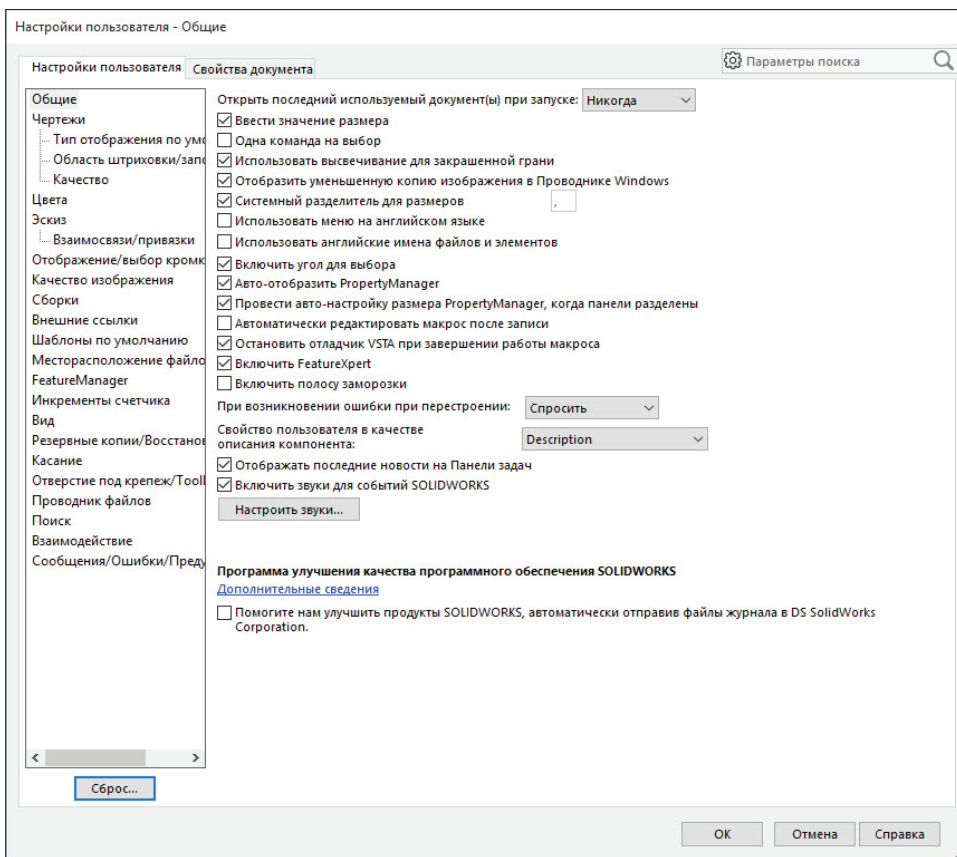


Рис. 2.02

Изменение фона

В SolidWorks можно изменить фон рабочего пространства. Для этого перейдем в **Цвета** и установим необходимый цвет:

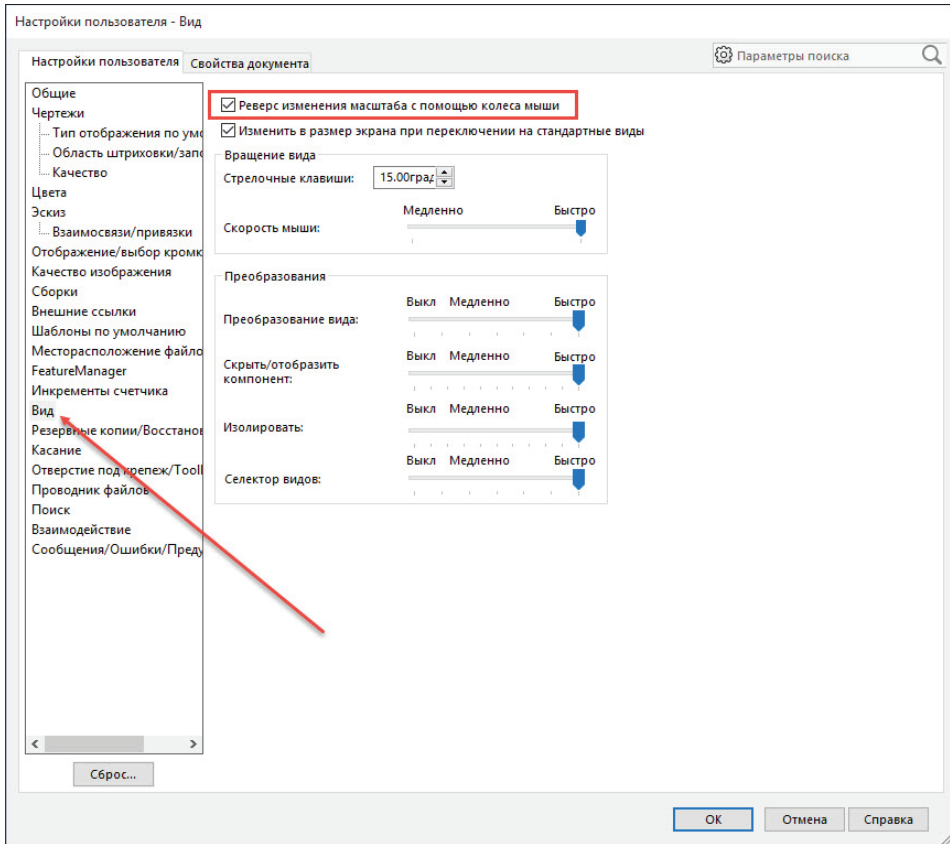


Рис. 2.03

Обратите внимание, что вы можете использовать как любой из стандартных цветов, предложенных создателями программы, так и установить свой. Также вы можете в качестве фона использовать изображение.

Реверс изменения масштаба с помощью колеса мыши

У начинающих пользователей часто возникает вопрос, как сделать реверс изменения масштаба с помощью колеса мыши. Создатели по умолчанию сделали его противоположным привычному.

Чтобы это сделать, перейдем в **Вид** и включим чекбокс **Реверс изменения масштаба с помощью колеса мыши**:

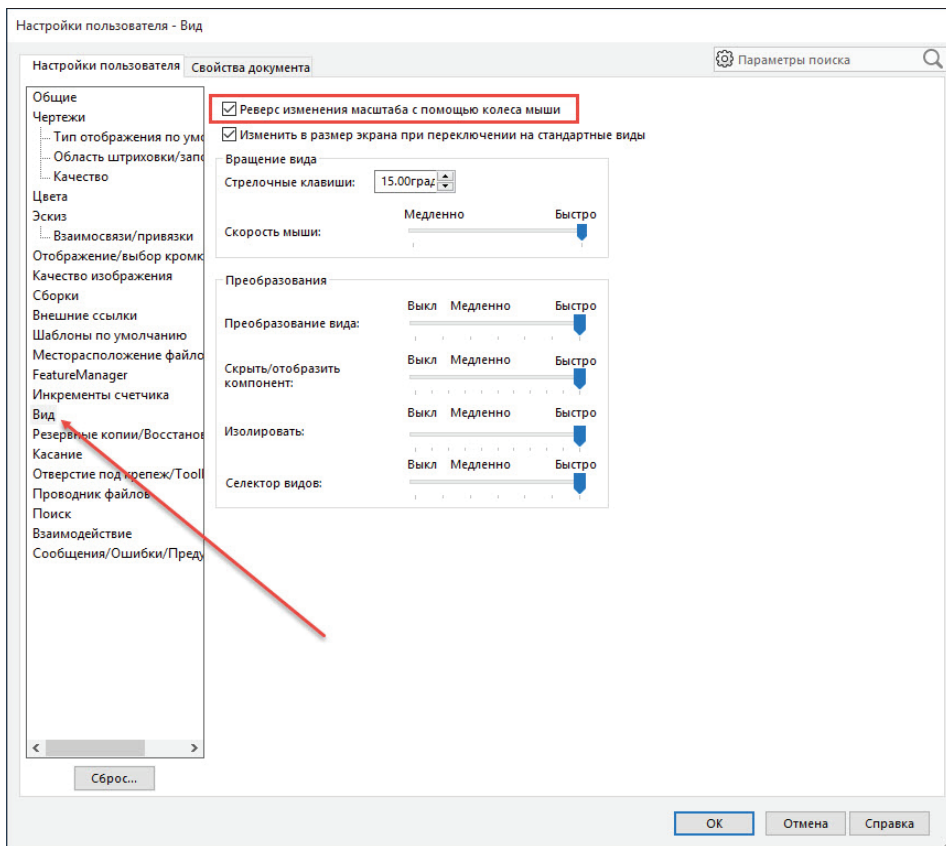


Рис. 2.04

Также рекомендуется сразу настроить резервные копии и восстановление файлов. Для этого перейдите в пункт **Резервные копии/Восстановление** и произведите соответствующие настройки.

После того как вы отредактируете глобальные настройки, можно приступить к дальнейшему изучению программы.

Создание эскиза в SolidWorks

Создание деталей в SolidWorks начинается с построения эскиза. Для этого в программе существуют специальные инструменты. Рассмотрим их.

Чтобы перейти в среду создания эскизов, нажмем на соответствующую вкладку на ленте:

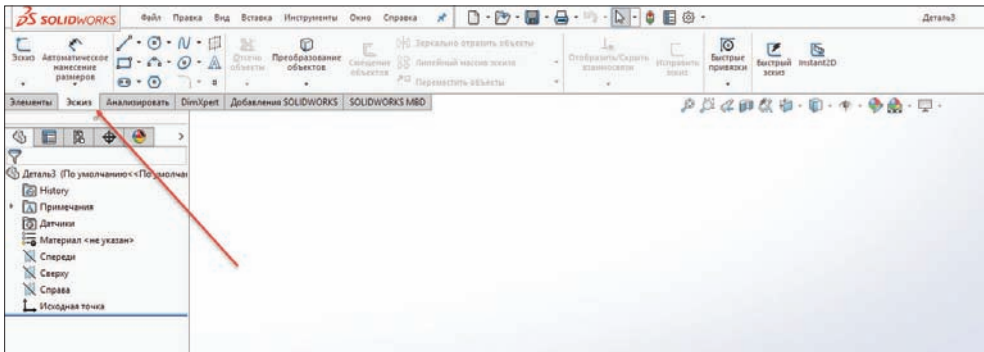


Рис. 3.01

Перед вами появятся три плоскости, каждая из которых соответствует плоскостям системы координат:

- **Спереди** – плоскость XY;
- **Справа** – плоскость YZ;
- **Сверху** – плоскость XZ.

При наведении на каждую из них они подсвечиваются, сигнализируя о том, что можно начинать создание эскиза в выбранной плоскости:

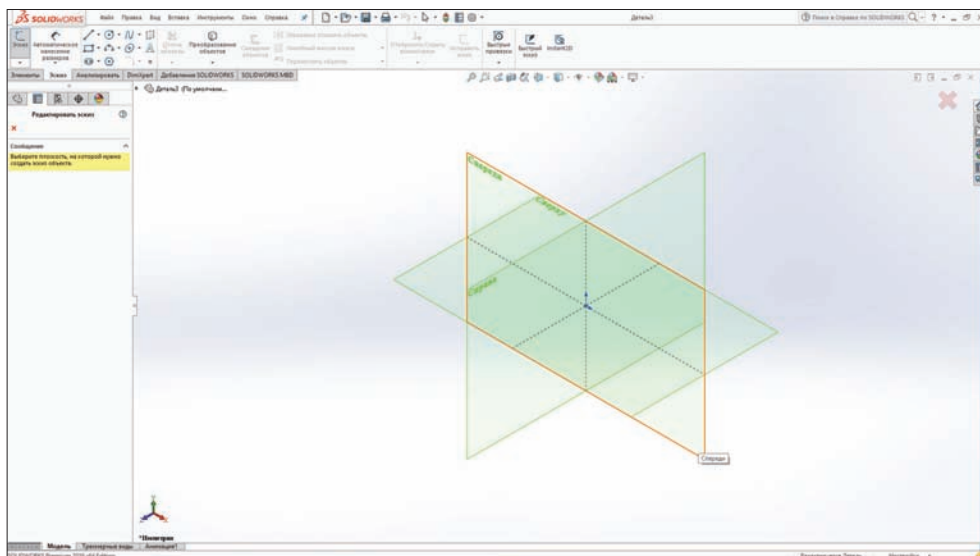


Рис. 3.02

Выберем плоскость **Спереди**.

Обратите внимание, что в верхней строке программы добавилось слово «Эскиз 1» и на ленте стала зажатой кнопка **Эскиз**. Это означает, что вы находитесь в среде создания эскизов. Все в порядке.

Основные инструменты для создания ЭСКИЗОВ

Инструменты создания эскизов сгруппированы на ленте:

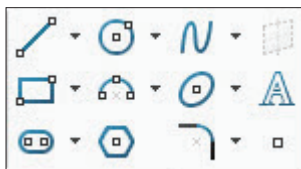


Рис. 3.03

Обратите внимание, что возле большинства из инструментов присутствует «флажок», нажав на который, можно увидеть дополнительные, менее часто используемые инструменты.

Важной особенностью построения объектов в SolidWorks является то, что вам не обязательно сразу вводить совершенно точные размеры – вы сможете это сделать позже.

Инструмент Линия

Итак, начнем построение. Активируем инструмент **Линия** и одинарным щелчком мыши кликнем, например, в начале координат. Далее, перемещая курсор мыши, будет строиться отрезок. Для указания конечной точки отрезка кликните в необходимом месте еще раз.

Далее будет создаваться новый сегмент. Повторяйте действия, описанные выше.

Для того чтобы закончить построение, необходимо совершить двойной щелчок мыши, либо вызвать контекстное меню нажатием правой кнопкой мыши, из которого выбрать **Завершить цепочку**.

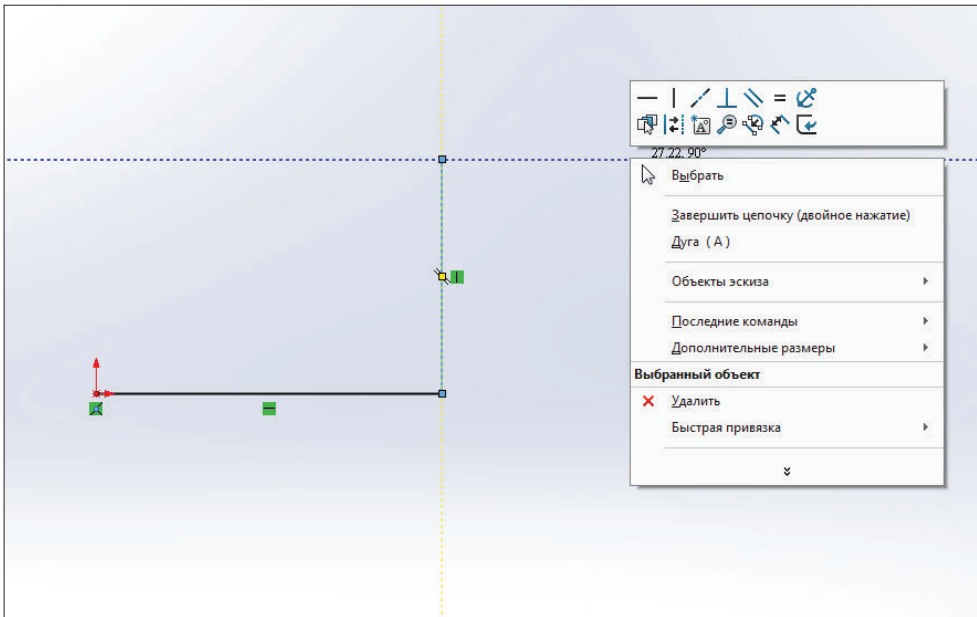


Рис. 3.04

Для закрепления материала давайте построим такой эскиз. Пока несильно задумывайтесь о размерах и привязках, мы их более подробно рассмотрим позже.

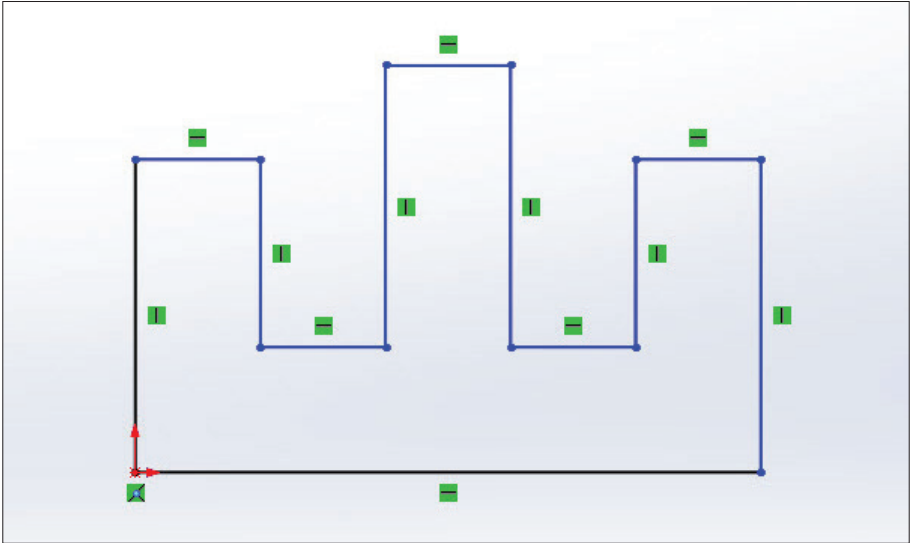


Рис. 3.05

Построение дуги при помощи инструмента **Линия**

В SolidWorks существует специальный инструмент для построения дуг, однако в дополнение к этим инструментам существует способ построения дуг с помощью инструмента **Линия**.

Данная возможность очень облегчает процесс проектирования. Рассмотрим этот способ подробнее.

Активируем инструмент **Линия** и начертим первый отрезок (процедура построения отрезков рассматривалась ранее).

После того как вы поставили вторую точку отрезка, отведите курсор мыши в сторону.

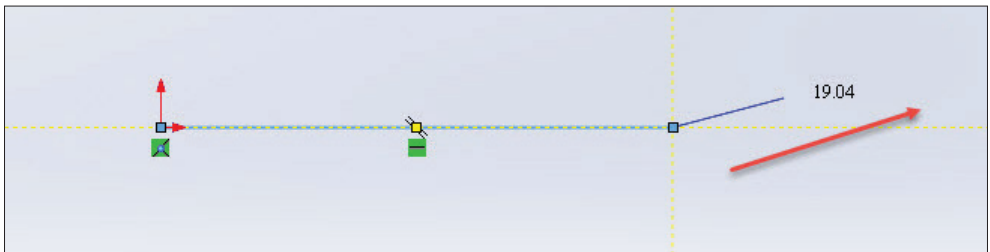


Рис. 3.06

И теперь снова наведите курсор на последнюю точку построенного отрезка до появления оранжевого круга. Также обратите внимание на появившуюся желтую иконку окружности.



Рис. 3.07

Данным действием мы даем SolidWorks команду перехода в режим построения дуги. Далее переместите курсор в необходимом направлении (в данном случае вниз).

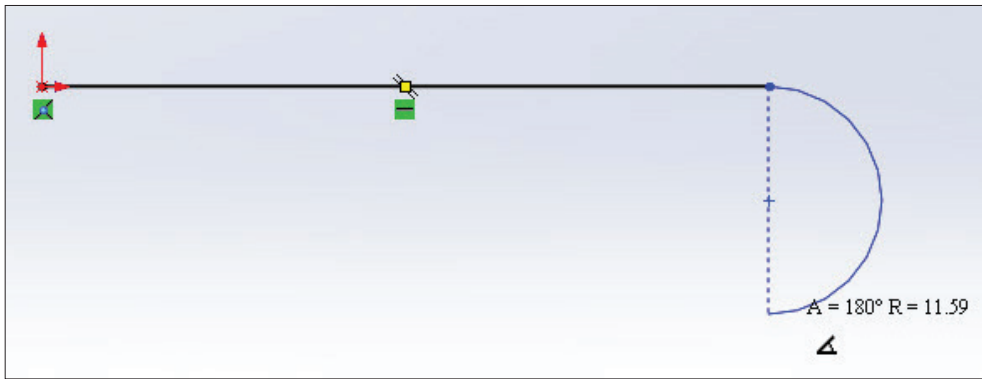


Рис. 3.08

Обратите внимание на очень важный момент: в зависимости от того, в каком направлении вы будете перемещать курсор, после того как построили первый отрезок, будет зависеть направление построения окружности.

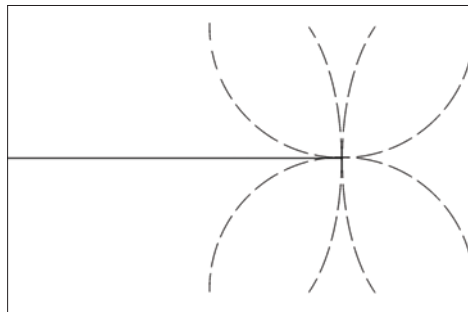


Рис. 3.09

Щелкнем левой кнопкой мыши для определения второй точки окружности и завершим цепочку.

Линия средней точки

В SolidWorks, кроме обычного инструмента построения линий, также существует инструмент **Линия средней точки**.

Находится данный инструмент в выпадающем списке инструмента **Линия**.

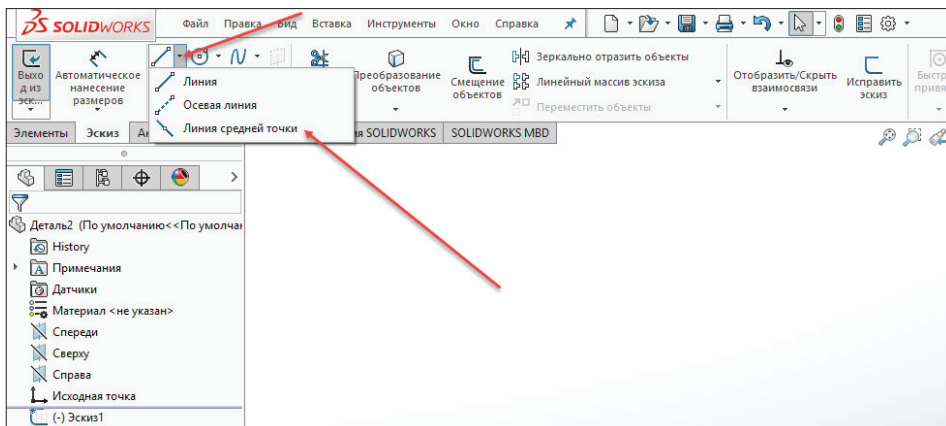


Рис. 3.10

Данный инструмент позволяет строить отрезки одновременно в обе стороны от начальной точки. Довольно часто подобная возможность экономит время при проектировании.

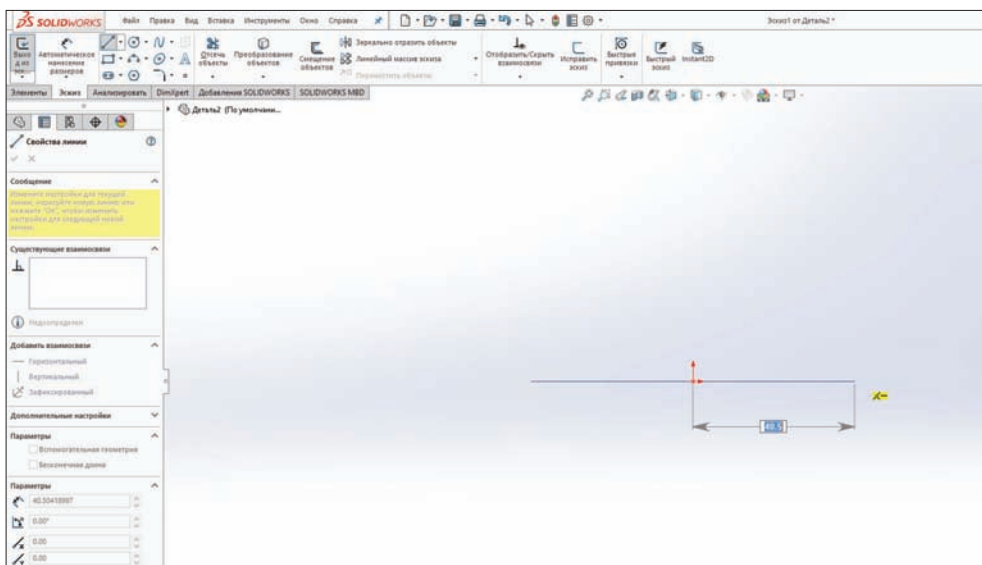


Рис. 3.11

Обратите внимание, что после выбора данного инструмента в браузере появилась дополнительная информация. Здесь вы можете указать ориентацию и параметры построения линии.

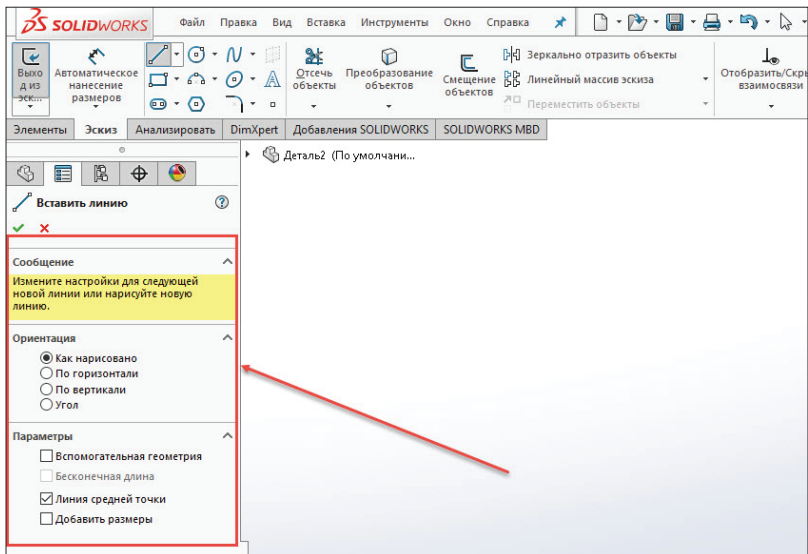


Рис. 3.12

Построение прямоугольника

В SolidWorks можно строить прямоугольники различными методами в зависимости от ситуации. На ленте нажмем на значок треугольника рядом с инструментом **Прямоугольник** – в выпадающем списке сгруппированы все доступные способы построения прямоугольника. Рассмотрим их.

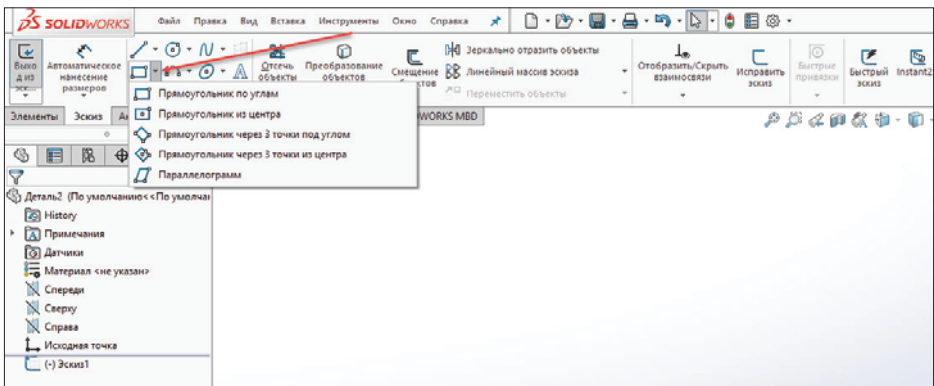


Рис. 3.13