

XIV Международная научно-практическая конференция студентов аспирантов и молодых учёных
«Молодёжь и современные информационные технологии»

ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ В 3D - САПР INVENTOR

БЫЛКОВ Д. В.

Томский политехнический университет

Prototype103faza@gmail.com

Введение

В современное время от производителя требуется высокое качество выпускаемой продукции. Но в угоду качества значительно увеличиваются сроки выпуска нового продукта.

Поэтому для сокращения временных затрат, а также для поддержания высококачественной продукции, конструктора и проектировщики прибегают к помощи трёхмерных систем автоматизированного проектирования.

Описание программы

Программа позволяет быстро спроектировать совершенно новый объект путем создания эскиза и основных объемных операций таких как: «вытягивание», «выдавливание».

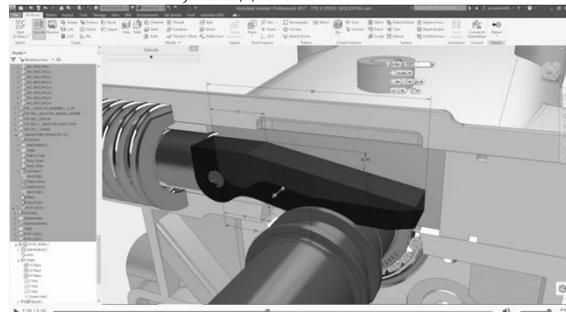


Рис. 1. Демонстрация функции вытягивания.

Из основных возможностей можно выбрать такие функции как:

1. Параметрическое моделирование.
2. Создание чертежей.
3. Моделирование сборки.
4. Гибкое и прямое моделирование.

К новым функциям можно отнести такие возможности как: генератор форм, взаимодействие с печатной платой, разнесенный вид и анимация, экспорт в формате PDF, проверка 3D проектов в облаке.

Основные нововведения

Начнем с генератора форм, это очень удобная функция, которая позволяет сохранить большое количество времени разработчику причем помогает ему создать наиболее идеальную форму по соотношениям качества технологичности и прочности. Это интеллектуальное средство для обеспечения максимальной жесткости детали с учетом заданных зависимостей. Данная технология интегрирована в Inventor, что позволяет с

легкостью использовать ее непосредственно в процессе проектирования.

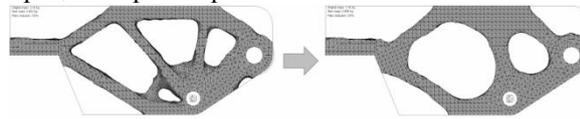


Рис. 2. Демонстрация подбора формы с уменьшением массы детали.

Генератор форм создает 3D-сеть, которую можно использовать в качестве ориентира при оптимизации проекта. Данный инструмент рекомендуется использовать на ранних стадиях проектирования при разработке концепции.

Принцип работы



Рис. 3. Пошаговое изменение вида детали.

1. Первый шаг — это определение объема изделия или аппроксимация модели детали. Модель должна иметь необходимые точки контакта, а именно две контактные области и контактную поверхность для приложения силы.
2. Определив объем изделия, можно указать зоны, которые не должны изменяться в процессе создания ссылочной формы, и применить зависимости и силы, которые могут воздействовать на деталь при ее эксплуатации.
3. После задания критериев проекта выполняется исследование в генераторе форм, в результате чего мы получаем сеть, соответствующую данными критериям.
4. Сеть может служить в качестве ориентира для внесения изменений в модель объема изделия. В процессе изменений аппроксимация превращается в проект.

Разнесенные виды и анимация

Эта функция позволяет продемонстрировать взаимодействия элементов изделия путем сдвига элементов из их позиции в сборке.

Чтобы воспользоваться этим инструментом нужно:

- Выбрать команду "Сдвиг", чтобы перемещать или вращать компоненты в интерактивном режиме.
- Сохранить снимки модели, которые можно

использовать во временной шкале анимации, видах чертежей или сохранить в качестве изображения модели.

- После создания разнесенных видов настройте последовательности, отражающие каждый шаг в процессе сборки, и выполните их анимацию, чтобы продемонстрировать процесс взаимодействия элементов.

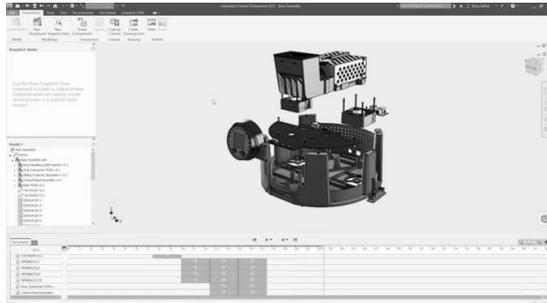


Рис. 4. Сборочные единицы в изделии.

Экспорт формате 3D PDF

Любой пользователь сможет просматривать 3D проекты с помощью Adobe Acrobat Reader. С помощью функции экспорта в формате 3D PDF пользователи могут:

- включать несколько пользовательских видовых представлений.
- прикреплять дополнительные файлы к PDF, в том числе чертежи и файлы САПР в нейтральных форматах.
- просматривать полную структуру сборки и свойства файла.



Рис. 5. Преобразование в формат 3D PDF.

Взаимодействие с печатной платой

Интеграция электронных и механических проектов в единое полное описание продукта:

- поддержка файлов IDF стандарта 2.0 и 3.0 для обмена данными с печатной платой;
- разработка и повторное использование электронных компонентов в библиотеке компонентов IDF для ускоренного и более подробного представления печатных плат;
- фильтрация параметров для уменьшения сложности проекта

печатной платы.

Напоследок хотелось бы упомянуть доработку, которую ввели в эскизную часть проекта.

- Новая команда "3D-преобразование" предоставляет широкий набор инструментов для работы с геометрией, позволяющих быстро и точно перемещать, и вращать объекты.
- Добавлены новые типы зависимостей, обеспечивающие более эффективное управление и создание эскизов кривых на 3D-гранях.
- Команда "Копировать/вставить" позволяет выполнять копирование и вставку компонентов из одного или из разных 3D-эскизов, что обеспечивает более быстрое создание моделей за счет многократного использования 3D-эскизов.

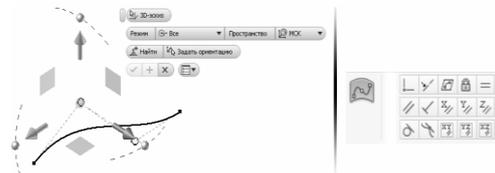


Рис. 6. Преобразование в трехмерный вид непосредственно из двухмерного режима.

Функции работы с поверхностями

Новые инструменты Inventor 2017 позволяют точнее управлять процессом создания геометрии поверхностей. В команду "Участок поверхности" добавлены направляющие. Теперь для придания формы участку поверхности и более точного управления непрерывностью и формой поверхности можно использовать точки и кривые.

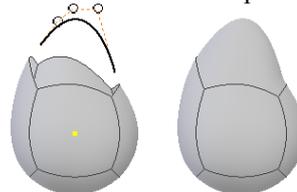


Рис. 7. Придание формы непосредственно в трехмерном режиме

Заключение

В ходе обзора мы ознакомились с новейшими функциями Inventor 2017, которые существенно облегчают работу разработчика и вносят свой вклад в создание инженерных разработок.

Список использованных источников

1. Официальный сайт <http://www.autodesk.ru>
2. Справочное пособие Inventor 2017 <http://help.autodesk.com>