

Секция I МАШИНОСТРОЕНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЕТАЛИ

В. О. Туровец

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель А. В. Петухов

Современные условия ведения бизнеса диктуют необходимость повышения производительности труда наряду с ужесточением требований к качеству проектных решений. При этом практически безальтернативным является совершенствование конструкции изделий на базе 3D-моделирования. Практическому исследованию некоторых аспектов создания параметрической модели изделия посвящена данная работа.

В качестве объекта конструкторского проектирования был выбран защитный чехол для мобильного телефона (iPhone 5s).

План проведения исследования состоял из следующих пунктов:

- 1) определение габаритных размеров;
- 2) построение 3D-модели;
- 3) проверка 3D-модели;
- 4) экспорт 3D-модели в STL-формат;
- 5) проверка 3D-модели в netfabb Basic.

Очевидно, что основными этапами исследования были построение и проверка 3D-модели.

Описание проведенного исследования начнем с первого этапа – определения габаритных размеров. Для создания чехла необходимо знать точные габаритные размеры мобильного устройства, а также радиус скругления. Размеры мобильного телефона iPhone 5s легко определить, воспользовавшись его габаритным чертежом, представленным на рис. 1.

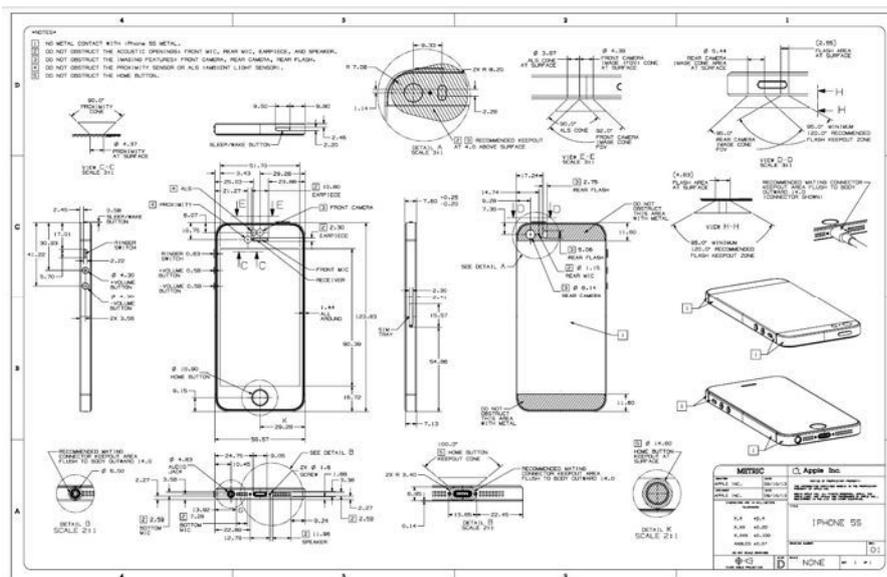


Рис. 1. Габаритный чертеж мобильного телефона iPhone 5s

Работы, выполненные на этапе построения 3D-модели, проиллюстрированы на рис. 2.

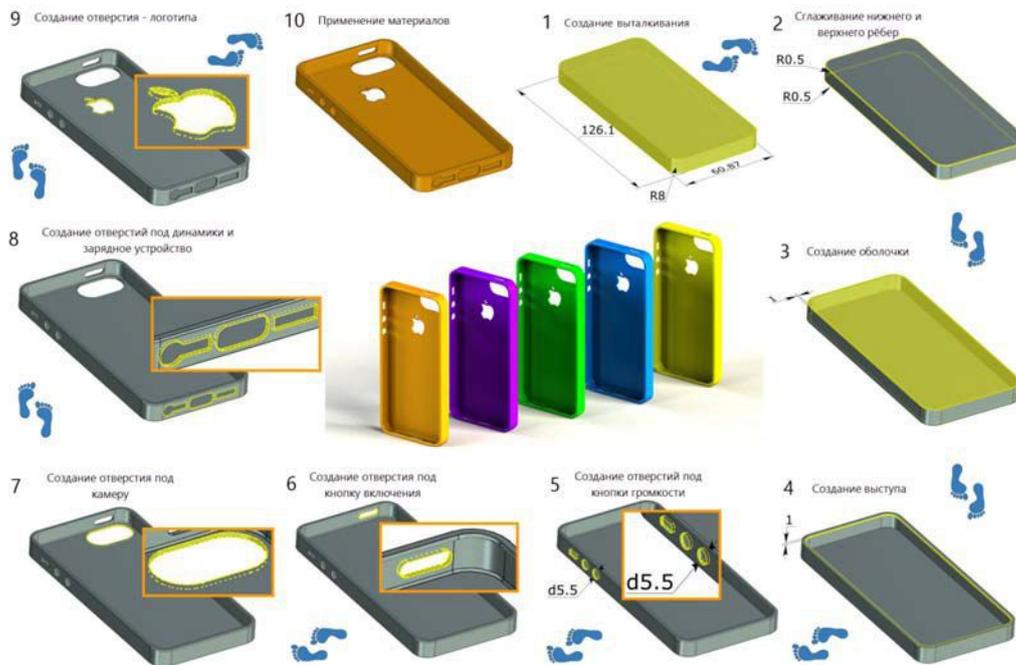


Рис. 2. Этапы построения 3D-модели

Перед тем как экспортировать модель, рекомендуется выполнить проверку построенного объекта. Выполнение этого этапа проиллюстрировано на рис. 3.

На следующем этапе был выполнен экспорт 3D-модели в STL-формат. Дело в том, что для конвертации данных при печати на 3D-принтере в системе T-Flex CAD существует специальная команда «Печать 3D». Она позволяет экспортировать модель в сеточный формат STL с заданными настройками качества сетки. Для справки: STL (от англ. *stereolithography*) – формат файла, широко используемый для хранения трехмерных моделей объектов перед использованием в технологиях быстрого прототипирования методом стереолитографии. Информация об объекте хранится как список треугольных граней, которые описывают его поверхности. Выполнение этого этапа проиллюстрировано на рис. 4.

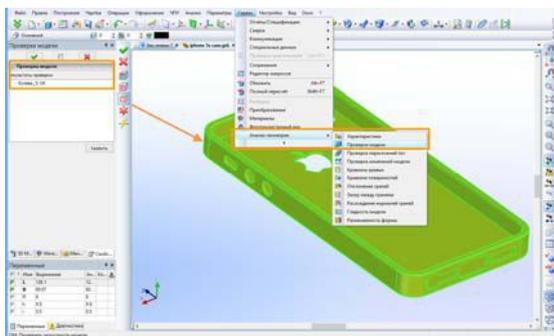


Рис. 3. Проверка 3D-модели

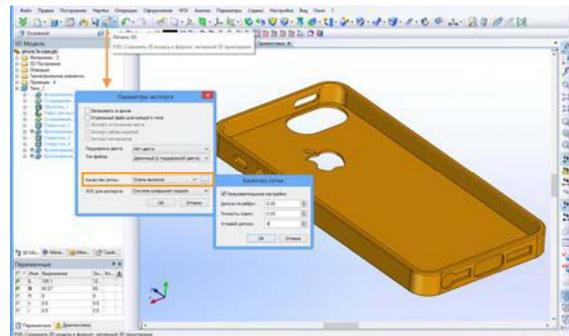


Рис. 4. Экспорт 3D-модели в STL-формат

Для выполнения 3D-печати нужен несодержащий ошибок STL-файл, экспортированный из 3D CAD-программы. Этот нюанс крайне важен, ведь даже та модель, которая на экране компьютера выглядит идеально, может обладать определенными недостатками, способными существенно испортить результат 3D-печати, или же вовсе сделать ее невозможной. Приложение netfabb Studio Basic (сокращенно netfabb) как раз и предназначено для автоматического исправления STL-файлов. Проверка показала, что экспорт выполнен успешно – ошибок в модели нет. Модель готова к выводу на 3D-печать.

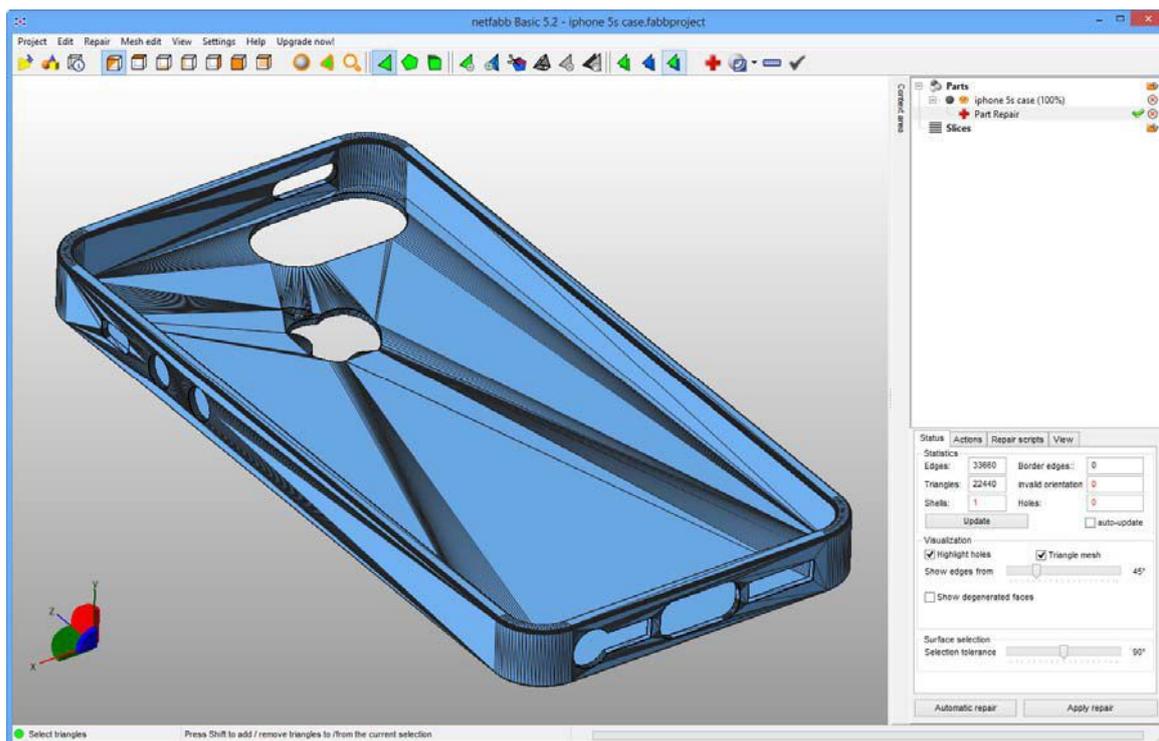


Рис. 5. Проверка 3D-модели в netfabb Basic

В результате проведенного исследования получаем прототип, позволяющий оценить результат проектирования, и при необходимости в модель можно внести изменения. Чтобы чехол сидел плотнее, или при замене пластика на резину.



Рис. 6. Результат 3D-моделирования