

УДК 004.92

СОЗДАНИЕ ЭСКИЗА 3D – МОДЕЛИ ПО КАРТИНКЕ. ПЛАТФОРМА SOLIDWORKS

Ж.В. Рымкевич, ст. преподаватель

*Белорусско-Российский университет (БРУ), г. Могилев,
Республика Беларусь*

Ключевые слова: инженерная графика, графическое образование, компьютерная графика и моделирование.

Аннотация. В данной статье рассматриваются функциональные возможности платформы SOLIDWORKS по созданию эскиза модели по картинке в рамках самостоятельной работы студентов при изучении данного графического редактора.

Большинство студентов первого курса нашего вуза начинающие пользователи графического редактора SOLIDWORKS. Знакомство с данной платформой происходит на занятиях по компьютерной графике и 3D – моделированию. Помимо выполнения лабораторных работ, предусмотренных учебной программой, им отводятся часы на самостоятельное изучение возможностей данной платформы, в рамках которых было предложено рассмотреть процесс создания эскиза будущей 3D – модели по имеющейся картинке [1]. Разработку, наиболее понравившегося прототипа, было решено повторить на занятиях. За основу был взят обучающий видеоролик Владимира Чекалина по созданию модели, шаблоном которой послужило изображение одного из церковных куполов Храма Василия Блаженного, представленное на рисунке 1 [2].



Рисунок 1. Исходная картинка для создания эскиза модели

Последовательность моделирования:

– в плоскости «*Спереди*» при помощи команды «*Отрезок*» задать две линии: горизонтальную и вертикальную (ось симметрии), указав соответствующие параметры;

– вставить в эскиз оригинал картинки: «вкладка *Инструменты / Инструменты эскиза / Картинка эскиза*». Предварительно необходимо активировать добавления Autotrace: «меню *Настройки/Добавления*». Размер картинка, при необходимости, отрегулировать. Контур центра изображения должен совпасть с заданной осью симметрии, выйти из режима эскиза;

– в панели «*Эскиз*» вызвать инструмент «*Сплайн*», предварительно указав плоскость «*Спереди*». Обвести внешний контур основной части купола. Не выходя из режима эскиза задать ещё одну осевую линию;

– сформировать поверхность, вызвав команду «*Повернутая бобышка/основание*», находящейся во вкладке «*Элементы*»;

– создать на поверхности сплайн выполнив следующую цепочку действий: «*Инструменты / Инструменты эскиза / Сплайн на поверхности*». Изображение картинка при этом должно быть активно. В качестве направления использовать центр одного из цилиндрического ребра купола на поверхности картинка, конечная точка кривой должна находиться на горизонтальной линии. Выйти из режима эскиза и погасить отображение шаблона;

– создать дополнительно три горизонтальные плоскости: «*Элементы / Справочная геометрия / Плоскость*», указав соответствующие точки их расположения;

– в области основания купола построить окружность диаметром равным 35 мм, привязав её центр к конечной точке сплайна, изначально указав плоскость «*Сверху*». Используя инструмент «*Линия*» задать с помощью вспомогательной геометрии горизонтальную и вертикальную линию средней точки;

– в плоскости 1 повторить действия предыдущего пункта, задав диаметр окружности 52 мм;

- для правильной привязки добавить взаимосвязь «Точка пронзания» (удерживая клавишу *Ctrl*, указать центр окружности и линию сплайна);
- в плоскостях 2 и 3 аналогично создать эскизы, диаметры 22 мм и 7 мм соответственно;
- построить кривые, указав поочередно точки границ выполненных ранее линий средней точки окружностей (первый сплайн по задним, второй – по левым и т. д.), предварительно вызвав команду «Трёхмерный эскиз»;
- завершение построения цилиндрического ребра купола: «Элементы / команда *Бобышка/основание на границе*». Указать в качестве первого направления построенные сплайны (их четыре), в качестве второго направления – созданные ранее четыре окружности, подтвердить команду;
- вызвав инструмент «Круговой массив» выполнить построение всех ребер в количестве 18 штук с равным шагом. В качестве тела задать контур нижнего основания модели;
- высветить изображение. Используя инструменты: «Линия», «Сплайн», «Дуга» завершить создание эскиза по картинке, применив команду «Повернутая бобышка/основание»;
- придать необходимые цвета элементам модели, зайдя в режим «Закрасить / Внешние виды», при желании включить графику «RealView».

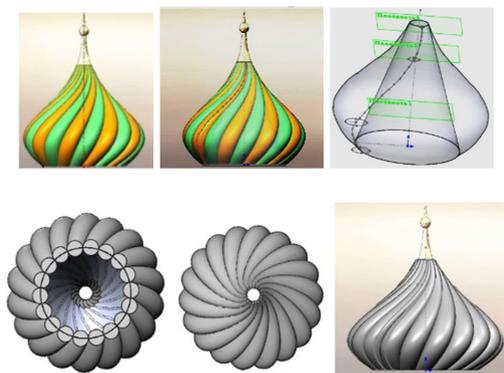


Рисунок 2. Этапы выполнения модели



Рисунок 3. Результат создания 3D – модели по картинке

Процесс создания 3D – модели по картинке оказался очень интересным и увлекательным. Не все элементы получались с первого раза, ребятам приходилось экспериментировать. В результате выполнения поставленной задачи студенты получили дополнительные знания и навыки работы с командами графического редактора SOLIDWORKS, которые будут полезны им при решении последующих поставленных перед ними задач.

Список литературы

1. **Рымкевич, Ж. В.** Создание 3D-модели на основе ленты мебиуса в рамках самостоятельной работы студентов. Платформа SolidWorks / Ж. В. Рымкевич, // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., 26 апреля 2021 г., Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / М-во науки и высшего образования Российской Федерации, Новосибир. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрим), М-во образования Республики Беларусь, Брест. гос. техн. ун-т ; отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрим), 2022. – С. 170 – 172.
2. Vladimir Chekalin (2020) 127 урок SOLIDWORKS Церковный купол [Видео файл] // YouTube. 5 мая (<https://youtu.be/AD8dNv6Y3mE>) Просмотров: 07.05.2022.