

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ АВТОМОБИЛЯ

С.П. Сафонов, А.Б. Пузанкова

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Обоснование. В современном мире существует технология трехмерной печати, которая появилась еще в конце 80-х годов XX в. Цифровые 3D-технологии открыли уникальные возможности воспроизведения сложнейших пространственных форм, объектов, инженерных конструкций и механизмов.

В данном проекте используются возможности автоматизированной системы КОМПАС-3D для моделирования и аддитивные технологии для разработки изделий машиностроительного профиля.

Цель — изучить возможность систем автоматизированного проектирования и аддитивных технологий для разработки изделий машиностроительного профиля на примере модели автомобиля.

Методы. Разработка модели автомобиля началась с примерных и схематичных концептов на бумаге (рис. 1). За основу проектирования был взят стиль автомобилей 20-х годов XX в.

Электроника для радиуправления автомобилем была взята в готовом виде. Электродвигатель традиционно располагается в задней части, а в передней части — механизм поворота колес. Батареи для питания двигателей и электроники расположены в капоте там, где у обыкновенной машины находится двигатель внутреннего сгорания. Микросхема находится за решеткой радиатора. Фары — в самой решетке радиатора.

Процесс разработки модели начался с разработки рамы автомобиля. Рама состоит из передней, средней и задней частей. Затем была спроектирована движущая часть модели автомобиля. Передняя движущая часть, как поворотный механизм, состоит из передней балки, рулевой рейки, креплении переднего двигателя, ступицы и передних колес. Задняя движущая часть является частью движения автомобиля вперед или назад. Она состоит из механизма соединения колеса и двигателя, крепления задних двигателей и задних колес. Модель основы для кузова была спроектирована из следующих частей: передней движущей части, блока для батареек, задней движущей части и рамы. Передняя часть кузова состоит из радиатора,

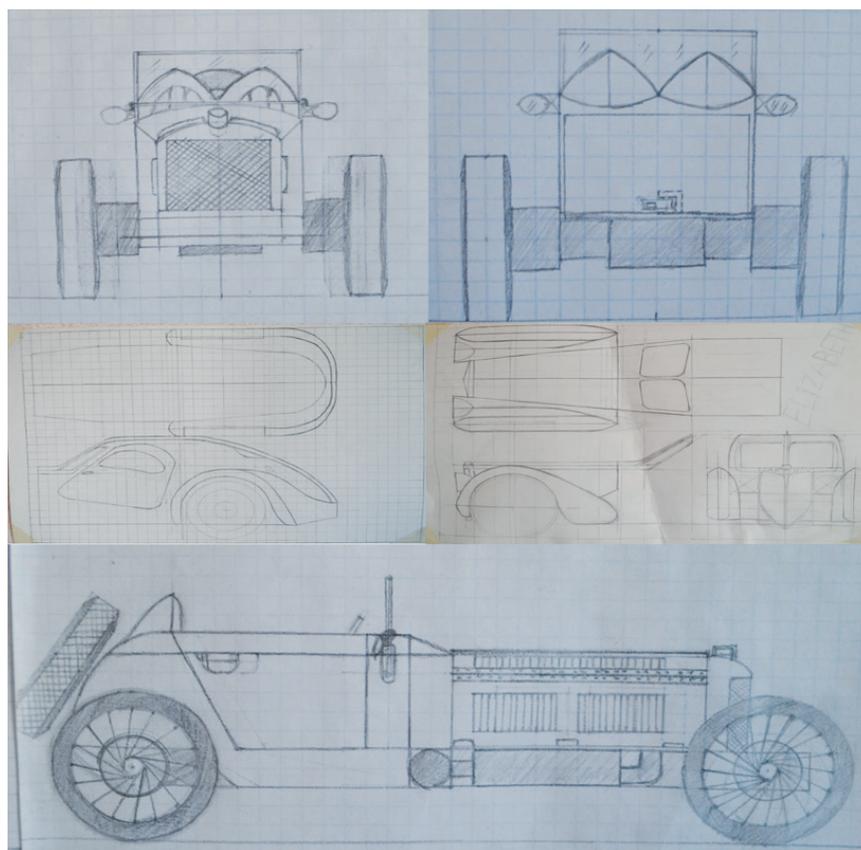


Рис. 1. Примерные и схематичные концепты на бумаге

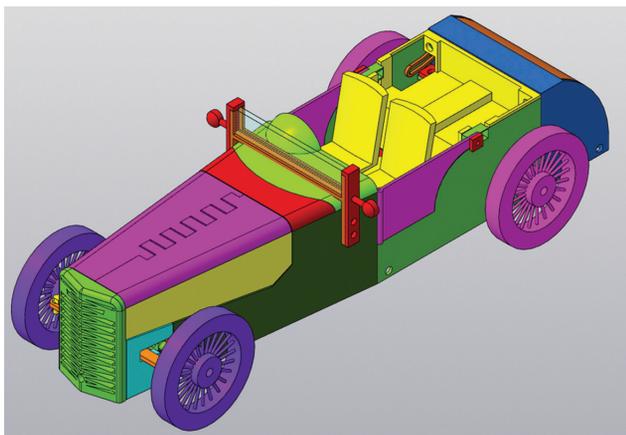


Рис. 2. Модель автомобиля в программе Компас-3D

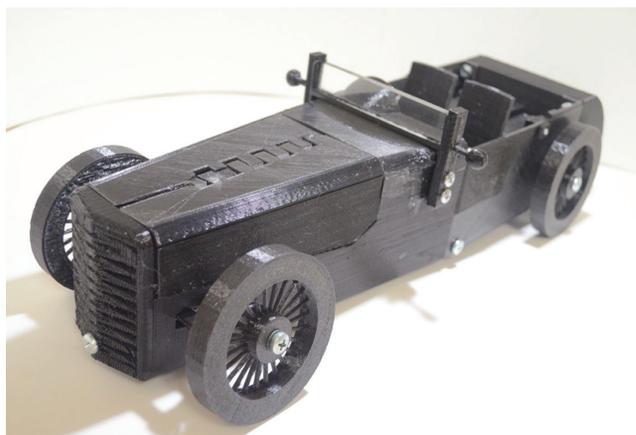


Рис. 3. Модель автомобиля, воплощенная с помощью аддитивных технологий

соединяющей части радиатора, капота и рамы, верхней части капота, боковой части капота и передней боковины кузова. Средняя часть кузова — интерьер, лобовое стекло, боковые зеркала, двери и боковины кузова. Задняя часть кузова состоит из багажника и двери багажника.

Итогом разработки в программе КОМПАС-3D стала оригинальная модель автомобиля (рис. 2).

После того как разработан автомобиль, переходим к воплощению модели с помощью аддитивных технологий, а именно печати на 3D-принтере. В качестве материала для печати использовали пластик PET-G. Пластик PET-G расшифровывается как полиэтилентерефталат гликоль. Пластик имеет гораздо более низкую температуру плавления и остается прозрачным при любых операциях, что является очевидным преимуществом при термическом формировании деталей из PET-G.

Итог воплощения автомобиля с помощью аддитивных технологий представлен на рис. 3.

Результаты. В ходе выполнения проекта были поставлены и решены следующие задачи:

- выбрана эффективная методика автоматизированного моделирования электронной модели автомобиля в среде КОМПАС-3D;
- разработана оригинальная модель транспортного средства;
- на основе электронной модели автомобиля создан его макет средствами 3D-печати.

Выводы. Современные аддитивные технологии и система автоматизированного моделирования можно рассматривать как эффективный инструмент для разработки и реализации авторских проектов в сфере конструирования оригинальных транспортных средств.

Ключевые слова: аддитивные технологии; модель автомобиля; системы автоматизированного проектирования.

Сведения об авторах:

Сергей Павлович Сафонов — студент, группа 112, факультет машиностроения металлургии и транспорта; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: sergey324325@gmail.com

Александра Борисовна Пузанкова — научный руководитель, кандидат педагогических наук, доцент кафедры инженерной графики; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: abvfait@mail.ru