

## СОЗДАНИЕ МОДЕЛЕЙ РЕАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*С.В. Плотникова, В.А. Плотников*

В статье описывается относительно новый способ создания 3D модели – фотограмметрия, заключающийся в фотографировании реального объекта со всех сторон и последующей обработке полученных фотографий в программе Autodesk 123D Catch.

Ключевые слова: 3D модель, фотограмметрия, Autodesk 123D Catch.

В настоящее время компьютерные технологии всё глубже проникают во все сферы человеческой жизни. Обычному человеку уже достаточно трудно представить свою жизнь без такого источника информации, как Интернет, а инженеру – без САПР. С развитием вычислительной техники расширился и тот объём информации, который она может предоставить. На определённом этапе развития своей вычислительной мощности компьютеры смогли воспроизводить 3D модели, но чем сильнее возрастала вычислительная мощность, тем сильнее возрастало и качество 3D моделей, что в свою очередь увеличивало время их создания.

При создании 3D модели с помощью различных САD-систем необходимо потратить большое количество часов на её разработку. Что касается методов получения трехмерной модели с реального физического объекта, то тут не все однозначно. Требуется наличие либо дорогостоящего лазерного сканера, либо с помощью лазерного строительного уровня, веб-камеры и специального программного обеспечения.

Относительно недавно появился новый способ создания 3D модели – «сканировать» объект в 3D модель, используя обычный цифровой фотоаппарат. Такая технология называется фотограмметрия. Она заключается в том, что 3D модель строится из фотографий сделанных вокруг объекта. От количества фотографий напрямую зависит качество модели. Так, уже

при 60–70 фотографиях модель получается качественной и требует лишь незначительной доработки. Данная технология очень удобна при создании моделей различных архитектурных сооружений, памятников и т.д.

Для создания 3D модели был выбран непростой по своей форме объект – статуя крылатого коня, находящаяся возле здания Администрации г. Златоуста (рис. 1). Построение модели этого объекта отняло бы значительное количество времени при использовании классического способа построения.

В качестве программы был выбран программный продукт компании Autodesk – 123D Catch [1]. Такой выбор обусловлен тем, что это полностью бесплатный продукт, а также то, что в нашем университете программные продукты данной компании изучаются студентами по многим дисциплинам и их возможности широко изучены. Данная программа использует облачные вычисления, т.е. при создании модели все данные передаются на удалённый сервер для их дальнейшей обработки.



Рис. 1. Реальный объект – статуя крылатого коня

Для создания модели сначала были сделаны 54 фотографии объекта по кругу, для большой точности во время съёмки было выполнено два круга. При выполнении фотографий следует придерживаться некоторых правил:

1. Сначала производится съёмка объекта со всех сторон, а затем делаются более детальные виды (если требуется).
2. Объект должен быть неподвижен. Необходимо перемещаться вокруг него, а не вращать объект.

3. Каждый последующий кадр должен накладываться/пересекать предыдущий.

4. Сервис не работает с прозрачными объектами.

5. Количество фотографий не должно превышать 70 штук.

6. Размер фото уменьшается на серверах сервиса до 3 мегапикселей. Для экономии времени загрузки фото на сервер, нет смысла делать их большего размера [2].

Следующий этап – это ввод данных в программу и получение первичной модели (рис. 2). Этот процесс полностью автоматизирован и проходит без участия человека. После чего модель обрабатывалась в программе 3ds Max для устранения неточностей.



Рис. 2. 3D модель, полученная в программе 123DCatch

Для получения качественной 3D модели необходимо учитывать некоторые нюансы: достаточно хорошее освещение объекта, чистота объекта (отсутствие снега, пыли, грязи и т.д).

Вышерассмотренная технология даёт неоспоримые преимущества при построении 3D моделей реальных объектов и, несомненно, найдёт свою нишу в сфере 3D моделирования, что поможет сохранить драгоценное время.

### Библиографический список

1. Официальный сайт программы 123D Catch. – URL: <http://www.123dapp.com/catch>.
2. Сканируем в 3D с помощью фотоаппарата или 123D Catch. – URL: <http://habrahabr.ru/post/134781>.