

## ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОГРАММЕТРИИ В ПРОТОТИПИРОВАНИИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

О. А. АКУЛОВА, С. Н. БУРЫЙ

*УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь  
akylovabrest@gmail.com*

**Введение.** В связи с бурным развитием 3D печати, ее доступностью для рядового пользователя значительную актуальность в настоящее время приобретает прототипирование физических объектов. Для некоторых из них с помощью систем автоматизированного проектирования можно создать точную геометрическую модель. Для других (объекты сложной формы, объекты органики) процесс моделирования может оказаться очень сложным. В этом случае целесообразно применять методы 3D сканирования. В связи с этим исследование особенностей разработки прототипов различных физических объектов и их подготовка к 3D печати является актуальной задачей.

**Материалы и методы.** В работе применялись методы сравнительного анализа и синтеза, а также компьютерного моделирования.

**Результаты и обсуждение.** При разработке прототипов (макетов) изделий и конструкций сложной геометрической формы для облегчения процесса моделирования зачастую приходится прибегать к 3D сканированию. Однако 3D сканеры – это довольно дорогостоящее оборудование, которое доступно далеко не всем. В связи с этим все большую популярность приобретает технология фотограмметрии, которая заключается в получении геометрических данных объекта из серии его фотоснимков. Для обработки фото может использоваться различное программное обеспечение. В работе была выбрана программа для конвейера фотограмметрии Agisoft Metasphere. В качестве объекта прототипирования были выбраны детали от транспортных средств сложной формы.

Выделим основные этапы подготовки макета:

1. Съемка объекта. На этом этапе важно соблюдать требования к освещению. Для этого могут понадобиться дополнительные источники искусственного освещения. Также важное значение имеют технические характеристики фотоаппарата и его настройки. Целью съемки является получение максимального числа снимков в высоком разрешении.

2. Обработка фотографий в программе для конвейера фотограмметрии. При этом получается трехмерная модель, имеющая недостатки. Это может быть связано с несовершенствами полученных фотографий.

3. Доработка трехмерной модели в специализированном программном обеспечении для 3D моделирования и визуализации. В работе для этих целей применялись инструменты ретопологии программы Autodesk 3ds Max.

**Заключение.** Разработанная в представленной работе методика подготовки прототипа объектов сложной геометрической формы с использованием фотограмметрии, а также полученные модели могут широко применяться как в производстве и ремонте изделий и конструкций, так и в учебном процессе.