

УДК 004.952

## МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТОЧНОСТИ И КАЧЕСТВА ПОЛУЧАЕМЫХ МОДЕЛЕЙ СРЕДСТВАМИ ФОТОГРАММЕТРИИ

Столяров М.А. (Университет ИТМО), Меженин А.В. (Университет ИТМО),  
Научный руководитель – к.т.н., Меженин А.В. (Университет ИТМО)

В работе рассматриваются методы улучшения качества моделей, созданных средствами фотограмметрии, путем определения оптимального количества фотографий. Конкретно рассматривается зависимость между количеством фотографий и визуальным качеством модели. Также рассматривается сравнение моделей, созданных с помощью фотограмметрии с моделью, созданной при помощи лазерного сканирования в программе MeshLab.

**Введение.** Под фотограмметрией понимается метод создания 3D-модели на основе нескольких изображений, полученных с разных точек. Данная технология применяется в различных сферах: медицина, архитектура, кинематограф, компьютерные игры. Для создания модели необходимо определиться с количеством фотографий, углом съемки и качеством фотоаппарата. Данные параметры могут меняться в зависимости от сферы в которой применяется фотограмметрия и от размера фотографируемого предмета. На данный момент не существует устоявшегося подхода для съемки различных предметов. Из-за этого возникает потребность в сравнении моделей одного и того же предмета, сделанных с разным количеством фотографий. Методом сравнения может выступать анкетирование, что составляет субъективное мнение респондентов, а также сравнение геометрического подобия, выраженного в численных показателях.

**Основная часть.** В качестве характеристик для качества получаемой модели предложены следующие параметры: визуальное качество модели и геометрическое подобие. В данном исследовании было выбрано три предмета малого размера и проведено сравнение моделей созданных по фотографиям этих предметов по визуальному качеству и геометрическому подобию. Для оценки качества был использован метод субъективной оценки качества изображения DSIS (Double Stimulus Impairment Scale). Для проведения исследования в рамках сравнения двух моделей был проведен опрос по этому методу, где за оригинальное изображение взята фотография моделируемого предмета, а за оцениваемое изображение – полученных моделей. Для сравнения оценки геометрического подобия моделей относительно оригинала были использованы среднеквадратичные значения расстояния Хаусдорфа для каждой точки, где модель, которая по предварительным оценкам считается наилучшей, берется за эталон. Данное сравнение было проведено в программе Meshlab.

### **Выводы.**

В результате исследования были получены результаты, позволяющие с определенной долей вероятности определять необходимое количество фотографий для получения приемлемого визуального качества создаваемых 3D моделей. Для анализа были использованы графики распределения оценок. При проведении исследования по оценкам геометрического подобия реконструируемых моделей, получен некоторый предел количества фотографий, превышение которого не приводит к повышению точности. Планируется проведение дальнейших экспериментов в исследуемой области.

Столяров М. А. (автор)

Подпись

Меженин. А.В. (научный руководитель)

Подпись