

**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 данной работе рассматриваются подходы к оценке качества получаемых моделей средствами фотограмметрии. Сформулированы основные критерии сравнения двух моделей, созданных при помощи фотограмметрии. Приведен предполагаемый подход к сравнению моделей по каждому из критериев. Основной задачей работы является выработка метода для сравнения трехмерных моделей относительно оригинала.

Введение. Под фотограмметрией понимается метод создания 3D-моделей из нескольких изображений одного объекта, сфотографированного с разных углов. Данная технология применяется в различных сферах: от медицины и строительства до кинематографа и компьютерных игр. 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 подходов для съемки различных предметов. Из-за этого возникает потребность в сравнении моделей одного и того же предмета. Такая же потребность возникает, когда необходимо определиться со способом моделирования предметов. Можно конечно просто визуально определить, что какая-то модель лучше, а какая-то хуже. Однако, во-первых, это будет субъективное мнение, а во-вторых, сложно сказать на сколько одна модель лучше другой. В связи с этим существует потребность создании способа выражения численного показателя качества модели.

Основная часть. В качестве характеристик для качества модели предложены следующие параметры: время создания модели, визуальное качество модели и точность относительно оригинала. Под временем создания моделей понимается время от загрузки фотографий в программу до создания цветной текстуры модели. Под визуальным качеством модели понимается исключительно субъективное восприятие красоты объекта. Другими словами, этот параметр оценивает на сколько качественно модель была текстурирована. Для оценки качества точности предложено использовать метод субъективной оценки качества изображения DSIS (Double Stimulus Impairment Scale). Этот метод используется для сравнения качества оригинального и видоизменённого изображения, например, переформатированного кадра видео. Оцениваются два изображения по 5-бальной шкале, от отсутствия раздражения до крайне заметного раздражения, вызванного различиями. Для проведения исследования в рамках сравнения двух моделей необходимо сделать опрос по этому методу, где за оригинальное изображение берется изображение модели, которая по предварительным оценкам считается наилучшей, а за видоизменное изображение – фотографии всех остальных моделей. После усреднения результатов тестирования можно получить оценку визуального качества разных моделей одного и того же объекта. Для сравнения оценки точности моделей относительно оригинала предлагается использовать среднеквадратичные значения расстояния Хаусдорфа для каждой точки, где модель, которая по предварительным оценкам считается наилучшей, берется за эталон.

Выводы. Предлагаемый подход к оценке качества моделей позволяет численно сравнить две модели одного и того же объекта. На данный момент производится тестирование данного подхода. В дальнейшем данный метод сравнения планируется использовать для улучшения точности и визуального качества моделей, созданных при помощи технологий фотограмметрии, посредством определения наиболее подходящих входных данных.