

УДК 004.932.72'1

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОГОВОЙ ФУНКЦИИ В ЗАДАЧАХ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВИЗУАЛИЗАЦИЙ

Безрук М.С. (Университет ИТМО), Меженин А.В. (Университет ИТМО)  
Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент, Меженин А.В.  
(Университет ИТМО)

**Введение.** Детализированные фотореалистичные визуализации сложнее проанализировать и дать оценку о качестве работы. Из-за большого числа объектов, схожести их текстур и материалов на композиции теряются главные объекты на фоне второстепенных. Поэтому зачастую начинающие специалисты по 3D графике сталкиваются с трудностью оценки своих работ, так как методы анализа их качества имеют сложный и неясный алгоритм действий [1, 2]. Возможным решением данной проблемы может стать разработка нового упрощенного алгоритма оценки и анализа результатов визуализаций путем использования новых метрик, в частности пороговой функции.

**Основная часть.** Пороговая функция условно делит пиксели изображения, на главные и второстепенные и позволяет оценить уровень порога яркости, после которого пиксели одного типа переходят в другой. В первую очередь данная функция используется в системах компьютерного зрения. В данной работе предлагается использовать рассматриваемую функцию в области 3D компьютерной графики для оценки видимости объектов расположенных на разных расстояниях от камеры. Предполагается, что с помощью пороговой функции можно определить главные и фоновые объекты композиции, или какие элементы композиции будут выделяться на композиции за счет своего уровня яркости [3].

Для проверки эффективности данного метода проведен эксперимент на нескольких независимых выборках. Суть эксперимента заключена в проведении субъективной оценки результатов визуализаций тестовых 3D сцен в первоначальном виде и в измененном после анализа через пороговую функцию. Полученные данные были статистически обработаны. При парных независимых выборках применен W-критерий Уилкоксона. После всех расчетов гипотеза о эффективности применения пороговой функции для оценки и анализа результатов визуализаций подтвердилась при уровне значимости 1,75% (двусторонняя проверка) и при фактической мощности 96,5%.

**Выводы.** Проведенный эксперимент показал определенную эффективность использования пороговой функции в области компьютерного 3D моделирования при оценке и анализе результатов визуализаций.

### Список использованных источников:

1. Robert Herzog, Martin Cadík, Tunc O. Aydcin, Kwang In Kim, Karol Myszkowski, and Hans-P. Seidel, «NoRM: No-Reference Image Quality Metric for Realistic Image Synthesis», Comp. Graph. Forum, 545-554 (2012).
2. Mezhenin A.V., Izvozchikova V.V., Mezhenin I.A. Evaluation of Illumination in 3D Scenes Based on Heat Maps Comparison //JAIT 2023 Vol.14(3): 601-605.
3. 3D MAX + Corona? V-ray? Не важно! Проверь рендер в Photoshop // <https://www.youtube.com/watch?v=9X8psVN7A6Q>

Безрук М.С., Меженин А. В. (авторы)

Подпись