

УДК 004.946

**ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГРАФИКИ ПРИЛОЖЕНИЙ
ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКА КИНЕТОЗА У
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

Иванова Ю.С. (Университет ИТМО), **Смолин А.А.** (Университет ИТМО)
Научный руководитель – к.ф.н., доцент Смолин А.А.
(Университет ИТМО)

В работе рассматривается состояние кинетоза, искусственно вызванное у респондентов с целью обнаружения взаимосвязей между субъективными и объективными оценками данного состояния. Проверена возможность использования анализа variability сердечного ритма (ВСР) в качестве объективного индикатора кинетоза. Проведено сравнение двух подходов к оценке стресса с точки зрения физиологических реакций. Определено пороговое значение показателей ВСР для выявления наличия кинетоза.

При разработке приложений виртуальной реальности большое внимание уделяется проблеме кинетоза — ощущению тошноты и «укачивания». Существует множество рекомендаций для графики приложений виртуальной реальности, призванных уменьшить состояние кинетоза, однако исследования состояния кинетоза при разных настройках графики для доказательства рекомендаций отсутствуют.

Самым популярным методом оценки кинетоза является опросник по определению симуляционной болезни (MSSQ), однако он основан исключительно на субъективной информации. Также предпринимались некоторые попытки по наличию симптомов потливости, головокружения, слюноотделения, а также оценка вестибулярных рефлексов (проба удержания равновесия с закрытыми глазами и др.). Однако по вопросу обнаружения физиологических индикаторов кинетоза при использовании VR-приложений не было сделано однозначного заключения.

В исследованиях, рассматривающих влияние приложений виртуальной реальности на организм, указаны такие параметры, как головокружение, тошнота, жар и холодный пот. Поскольку невозможно количественно оценить эти характеристики, в работе представлены результаты анализа субъективных (MSSQ) и объективных физиологических характеристик студентов-добровольцев в состоянии кинетоза. Для субъективную оценки укачивания по каждому отдельному типу после вестибулярного воздействия каждый респондент заполнял опросник.

Были выявлены наиболее информативные параметры, позволяющие адекватно оценить наличие и степень кинетоза, которые были использованы при определении укачивания после использования приложений виртуальной реальности. По отклонению уровня стресса респондентов, погруженных в различные сцены виртуальной реальности, от спокойного состояния были сделаны выводы о степени воздействия различных сцен на человека. Установлено, что существуют такие сцены виртуальной реальности, нахождение в которых не вызывает признаков укачивания у большинства респондентов.