

Секция «Информационные технологии (виртуальная реальность и айтирекинг) в психологическом исследовании, образовании и психологической практике»

Влияние визуальной детализации VR-среды на эффект присутствия

Научный руководитель – Войскунский Александр Евгеньевич

Попков Артем Евгеньевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: 7451540@mail.ru

Виртуальная реальность (virtual reality, VR) это созданная техническими средствами среда (виртуальный мир), которая передается человеку через основные сенсорные каналы: зрение, слух, осязание и обоняние. Современные VR системы как правило используют передачу через визуальные и аудиальные каналы, где ведущим каналом является визуальный. К значимым параметром визуального контента относятся не только детализировано проработанные объекты, но также четкость, резкость и правдоподобие. Ниже будет рассматриваться то какие аспекты влияют на субъективные переживания пользователя в VR-среде и на сколько важна для этого восприятия высокая визуальная детализация.

Погружение в среду виртуальной реальности и взаимодействие с ней субъективно переживается как особое состояние сознания, называемое «эффектом присутствия» (sense of presence) [2].

«Эффект присутствия» определяется как субъективный опыт ощущения нахождения в одном месте, когда физически индивид находится в другом [10]. Как отмечают М.Б. Игнатьев эффект присутствия может ощущаться в любой дополненной реальности [3].

Эффект присутствия можно разделить на следующие аспекты:

- Присутствие - субъективные переживания человека погруженного в VR-среду. На глубину присутствия влияют субъективные факторы, такие как индивидуальные когнитивные особенности, эмоциональные процессы, воображение, прошлый опыт взаимодействия с системами.
- Погружение - обеспечивает технологическая среда в которую входят содержание и форма среды для погружения. На погружение влияют «sensorimotor contingencies» (SCs) [8] - управление движением в виртуальной среде аналогичное движениям в реальной среде и «Plausibility» (Psi) [9] - сохранение физических законов реального мира, аналогичные реальному восприятию, например угол изменения обзора при повороте головы.

Также фактором присутствия в виртуальной реальности служит эмпатия, уровень социального интеллекта, эмоциональное включение. Уровень погружения связан с социальным взаимодействием внутри VR-среды и интересом пользователя к VR-среде. Также выделяют взаимосвязь между глубиной присутствия и возрастом, прошлым опытом погружения и особенностями развития когнитивного контроля [1, 2]. Помимо вышеперечисленных факторов, влияющих на эффект присутствия исследователи выделяют яркость и правдоподобность искусственно созданной реальности [5].

В исследованиях мало внимания уделяется влиянию графического компонента VR среды на погружение пользователя, по данному аспекту нет единой концепции. Так, Г.В. Князева пишет, что поддержка графического контента на современном уровне играет немалую роль в высоком погружении пользователя в VR-среду [4]. Также проводились

исследования влияния мультисенсорного восприятия на глубину погружения в Техническом институте Джорджии [6]. Эксперимент заключался в сравнении показателей памяти при использовании различного качества графического изображения. На основе эксперимента был сделан вывод, что при ухудшении качества визуального контента снижается эффект присутствия.

Однако, существуют исследования имеющие противоположные выводы. В работе Зимонса и коллег [11] утверждается, что эффект присутствия одинаково ощущался при любых графических характеристиках, даже в случае с минимально проработанным визуальным контентом. В ходе экспериментальной работы исследователи моделировали стрессовую ситуацию в VR-среде и фиксировали изменение физиологических реакций у испытуемых. В разных пробах изменялась качество визуального контента среды, однако уровни реакции на стресс у испытуемых не снижались. В другом исследовании Кунза и коллег [7] было показано, что эффект присутствия, может быть связан с возможностями в управлении своим телом в VR-среде и качество графической визуализации аватара и пространства не влияет на его снижение.

Исследование факторов влияния качеств визуального контента на погружение в VR-среду являются важным аспектом для разработки VR-контента и проведения исследований. У человека визуальное восприятие является ведущим каналом восприятия, который играет особую роль в VR-индустрии. Чем более подробная информация о влиянии качества визуальной составляющей на погружение будет у разработчиков VR-приложений, тем эргономичней и комфортней будет создаваться среда, а также более комфортное пребывание в ней пользователя и реалистичней переживание погружения. Данная тема является актуальной требуют дальнейшего развития и проведения экспериментального исследования.

Источники и литература

- 1) Величковский Б.Б., Гусев А.Н., Виноградова В.Ф., Арбекова О.А. Когнитивный контроль и чувство присутствия в виртуальных средах // Экспериментальная психология. 2016. Том 9. № 1. С. 5–20.
- 2) Величковский Б.Б. Психологические факторы возникновения чувства присутствия в виртуальных средах. Национальный психологический журнал. 2014. №3(15). С. 31–38.
- 3) Игнатъев М.Б, Никитин А.В., Войскунский А.Е. Архитектура виртуальных миров. Санкт-Петербург, 2009.
- 4) Князева Г.В. Виртуальная реальность и профессиональные технологии визуализации // Вестник ВУиТ. 2010. №15. С. 68-76.
- 5) Albuquerque, A.L.P., Velho, L. Togetherness through virtual worlds: how real can be that presence? // Fifth Annual International Workshop Porto, Portugal. 2002. P. 435-447.
- 6) Dinh H., Walker N., Hodges L., Song C., Kobayashi A., Evaluating the importance of multi-sensory input on memory and the sense of presence in virtual environments // Proceedings IEEE Virtual Reality, Houston, USA. 1999. С. 222-228.
- 7) Kunz, B.R., Wouters, L., Smith, D. Revisiting the effect of quality of graphics on distance judgments in virtual environments: A comparison of verbal reports and blind walking // Attention, Perception, & Psychophysics 2009. №71. 1284–1293.
- 8) Noë, A. Action in Perception. Cambridge. 2004.
- 9) Slater, M. Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. Philos. Trans. R. Soc. Lond. 2009. №364, С. 3549–3557.

- 10) Witmer B.G., Singer M.J. Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 1998 7:3, 225-240.
- 11) Zimmons P., A. Panter A. The influence of rendering quality on presence and task performance in a virtual environment. *IEEE Virtual Reality*, 2003. С. 293-294