

УДК 141.2

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

А.Ю. Некрасова

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орёл

Статья посвящена вопросам применения технологий виртуальной реальности. Предложен анализ использования указанных технологий в различных областях деятельности человека. Рассмотрены перспективы дальнейшего внедрения VR-технологий в разных отраслях.

Ключевые слова: *виртуальная реальность, технологии виртуальной реальности, моделирование, визуализация.*

Начиная с конца XX в. можно наблюдать растущий исследовательский интерес к вопросам виртуальной реальности (VR). Изначальная задумка виртуальной реальности принадлежит основоположнику компьютерной графики И. Сазерленду, который заявлял, показывая на дисплей компьютерного монитора: «Не думайте об этом как об экране монитора, думайте об этом как об окне – окне, через которое каждый может заглянуть в виртуальный мир. Основной задачей компьютерной графики является создание виртуального мира, реально выглядящего, реально звучащего, мира, где перемещения и реакции на воздействия происходят в реальном времени, мира, который ощущается реальным» [6, р. 507]. В настоящее время виртуальная реальность может рассматриваться как действительность, опосредованная компьютерными технологиями (А. Бюль, М. Вейнштейн, А.И. Воронов, А. Крокер, Дж. Ланье и др.). «Процесс замещения с помощью компьютеров реального пространства – как места воспроизводства общества – пространством виртуальным А. Бюль называет виртуализацией» [3, с. 1.]

Несомненно, бурный прогресс технологий виртуальной реальности коснулся разнообразных сфер деятельности человека. К примеру, растущее воздействие означенных технологий на жизнедеятельность людей подчеркивает виртуальная психология, как новое развивающееся направление психологии. На сегодняшний день технологии виртуальной реальности активно используются в различных областях человеческой деятельности: конструировании и дизайне, добыче полезных ископаемых, военных разработках, строительстве, разработке тренажеров и симуляторов, маркетинге и рекламе, индустрии развлечений и т. д.

Следует подчеркнуть, что под технологиями виртуальной реальности необходимо понимать следующее: технология виртуальной реальности – это актуализация разных предположительных сред и ситуаций, не существующих реально и вероятных как варианты развития реальных аналогов систем реального мира. Данная технология дает возможность управлять виртуальным объектом способом моделирования законов пространства, времени, взаимодействия и инерции.

Применение компьютеров позволило, по мнению отечественного ученого А.И. Воронова, называть виртуальную реальность «кибернетическим пространством», при полном погружении в которое «техническими средствами достигается практически полная изоляция от внешнего мира» [1, с. 184]. Данная трактовка еще раз характеризует рассматриваемую систему как созданную за счет технических устройств.

Исследователь и родоначальник практического рассмотрения VR-технологии Д. Ланье использует термин «визуализация», чтобы подчеркнуть возможность просмотра большого количества имитаций виртуальной реальности. Д. Ланье подчеркивает коммуникативный аспект технологий. По его мнению, технология является предпочтительной лишь в том случае, если способствует взаимодействию людей, например общению.

В настоящее время широко рассматривается влияние технологий виртуальности реальности. Исследователь в данной области И.Г. Корсунцев описывает технологическую составляющую, подчеркивая ее интенсивное развитие и усовершенствование. В связи с этим предметом изучения выступает воздействие на человека, которое может сказываться самым непредсказуемым образом. Он пишет: «Виртуальные технологии, по нашему мнению, потенциально могут быть использованы и в качестве, например, оружия, аналогично ядам, взрывчатым веществам, ядерному оружию и тому подобному, посредством создания искусственным путем ложной ситуации, неадекватной требуемому поведению человека в заданных условиях» [4, с. 30]. Под подобными технологиями исследователь имеет в виду современные формы виртуальной реальности, характеризующиеся массовостью, большой производительностью в продуцировании новых VR и принципиально высокой интенсивностью их изменений. Таким образом, И.Г. Корсунцев подмечает тот факт, что явление виртуальной реальности связано с достижениями в развитии технического аспекта в сфере виртуального: «В последнее время расширение сферы виртуального бытия, наряду с развитием новых технологий, является благоприятной средой для создания новых учений, религий, мифов, которые все более и более овладевают человеком» [4, с. 39]. Так, например, компьютерное моделирование в медицине позволяет рассчитать последствия хирургической операции. Подобные имитационные модели имеют шансы применяться как в образовательных, так и в развлекательных целях. Усовершенствование моделей, основанных на инновационных методах имитационного моделирования, достигает степени сложности VR-системы.

Рассматривая современное состояние технологий виртуальной реальности, интересным представляется процесс погружения в виртуальный мир с применением для этого нужных технологий. Под данными технологиями подразумевается применение компьютерного моделирования и компьютерной имитации, которые выступают в сочетании с ускоренной трехмерной визуализацией. Это явление подробно описывает исследователь С.В. Клименко в статье «Актуальные информационные технологии: визуализация информации, виртуальное окружение, неогеография, осязаемые изображения». Он указывает на механизм воздействия виртуальной реальности на человека: «Визуальное погружение достигается за счёт создания стереоэффекта наблюдаемой искусственной сцены и визуальным экранированием реальной среды, в которой находится пользователь. Для добавления звукового впечатления обычно ис-

пользуется синтезированный звук, синхронизированный с видеoinформацией» [5, с. 15]. В настоящее время разработчики в этой области предлагают помимо визуализированного и звукового образа еще и осязательный. Специальные сенсоры и датчики устройства помогают погрузиться в предоставленную среду как реальную. Описанная схема применения средств разработок технологий виртуальной реальности усовершенствуется с каждым разом. Сегодня набирают популярность специальные гаджеты, используемые при различного рода манипуляциях. К примеру, пользователям предлагается широкий выбор манипуляторов виртуальной реальности: кольца, браслеты (размещение разных элементов тела и объектов для управления и действий в виртуальном пространстве), оружие в виртуальной реальности (виртуальные пистолеты, винтовки) и др.

Можно отметить, что усовершенствование характеристик оборудования, предназначенного для систем виртуальной реальности, а также промышленное (не лабораторное) изготовление подобного оснащения позволило уже в конце XX и начале XXI в. приступить к применению технологий виртуальной реальности с целью медико-биологических и психологических исследований.

Пожалуй, именно в медицине, а если быть точнее – хирургии, технологические процессы VR находят наиболее обширное использование. Это очевидно, так как трудно найти иную область медицины, в которой визуализация и реакция на действия врача играют ещё более важную роль. В практических целях используют чаще всего так называемый «рабочий материал», или виртуальный тренажёр, который реагирует на различного рода манипуляции. Например, в Стэнфордском университете применяются программно-аппаратные комплексы, позволяющие врачу лучше ориентироваться в ситуации. Работая с числовыми моделями органов человека, в виртуальной среде, копирующей настоящее, ранее состоявшиеся хирурги упражняются осуществлять тонкие и сложные процедуры. Это помогает повысить достоверность действий врача, уменьшить вероятность погрешностей и послеоперационных осложнений. К тому же в некоторых случаях требуется применять довольно редкие виды вмешательства, с которыми многие рядовые врачи не сталкивались. Виртуальные технологии позволяют уже сегодня применять робохирургические установки – телехирурга и микрохирурга.

Применение технологий виртуальной реальности в сфере образования является наиболее перспективным направлением развития. Разрабатываются программы на основе технологий виртуальной реальности, нацеленных на работу с детьми и взрослыми с особенностями развития. Считается, что использование VR-технологий может стать эффективным дополнением в процессе реабилитации и обучения пациентов с целым комплексом расстройств. К примеру, исследователем Д. Стентоном сконструировано специальное игровое поле, оснащенное различными виртуальными инструментами. Если необходимо, то каждый желающий может добавить и расширить игровое пространство, используя при этом технологию очков VR с функцией внедрения объектов. Ю.П. Зинченко в статье «Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы» пишет: «Расширение игрового пространства и введение в него дополнительных элементов (например, дорожного перехода, оживленной улицы с пешеходами и т. п.) дает таким детям возмож-

ность обучаться адекватному поведению и приобретать навыки наиболее безопасным способом» [2, с. 2].

Технологии виртуальной реальности активно внедряются и в сферу искусства. Действующий в настоящее время музей Сальвадора Дали в Сент-Питерсберге (штат Флорида, США) дает возможность своим посетителям «попасть внутрь» известнейших произведений. В качестве основы взяли популярное полотно испанского мастера «Археологический отголосок Анжелюса Милле» (1935 г.). Труд многочисленных художников, аниматоров, специалистов по техническому оснащению позволил создать виртуальный шлем Oculus Rift, при помощи которого любой желающий сможет оказаться внутри знаменитого полотна. Технологии виртуальной реальности в настоящее время позволяют, не выходя из дома, побывать в самых разнообразных уголках Земли. Сегодня популярностью пользуются туры в Институт искусства Курто в Сомерсет-Хаус (Лондон), Музей истории города Мончегорска и т. д. Ведущие мировые создатели уже анонсировали несколько увлекательных проектов, которые, без сомнения, выведут VR-путешествия на новый, еще более поразительный уровень.

Особый интерес для музеев при применении VR-технологий представляет вероятность перенесения желающих во времени и пространстве. При этом тщательно реконструируются окружение, события и характерные черты конкретного периода истории (Roussou, Efraimoglou, 1999). Одним из последних примеров применения VR-технологий считаются интерактивные иммерсивные (создающие результат погружения за счет использования не только видеоряда, но и ароматов, стереозвука и специализированных сенсорных тактильных перчаток) технологии для детей и подростков, например, исторические проекты Foundation of the Hellenic World (FHW) (культурно-историческая реконструкция центральной части древних Афин площадью около 35 000 м²), Magical World of Byzantine Costume, культурно-историческая реконструкция древнего города Милет (Roussou et al., 1999).

В Российской Федерации технологии виртуальной реальности часто именуют как сверхсовременные технологии, которые несут в себе просто невообразимый потенциал возможностей. Для финансирования стартапов, развивающих технологии виртуальной реальности был создан венчурный фонд Игоря Лутца и Георгия Тушинского под названием VRTech. В настоящее время одни из самых востребованных технологий виртуальной реальности в России подразделяются на следующие категории:

1. Виртуальные тренажеры. Данная технология даст возможность быстро и результативно формировать нужные навыки у военнослужащих, космонавтов и рабочих сложных производственных комплексов.

2. Обучение технике безопасности. Теперь все внештатные ситуации на различных конструкциях будут смоделированы в виртуальном пространстве – это высокоэффективная профилактика множественных травм и несчастных случаев.

3. Промышленный дизайн. Стало доступным в 3D-пространстве дать оценку стойкости тех или иных производственных конструкций.

4. Архитектура. Конструирование общественных пространств выйдет на абсолютно новый уровень. Можно будет в реальном времени вводить необхо-

димые изменения в конструкцию пространства вместе с дизайнерами и архитекторами из любых уголков земного шара.

5. Виртуальные демонстрации. Визуально показать возможности новой модели автомобиля – лучше и не придумаешь. Потенциальный потребитель сможет не только виртуально изучить салон желанного авто, но и прокатиться по виртуальным трассам с различным покрытием.

6. Путешествия и отдых. Возможные клиенты туристических агентств и авиакомпаний могут в VR-пространстве посетить самые впечатляющие уголки всемирно известных курортов.

7. Панорамные трансляции. Зрелищность футбольных и хоккейных матчей возрастёт в разы. Даже сидя дома, фанаты спорта смогут надеть 3D-шлемы и оказаться в самом центре событий.

8. Парки виртуальной реальности. Подойдут для совместного прохождения 3D-игр сразу большими группами геймеров. Это выведет реалистичность квестов на новый уровень.

9. Киберспорт и онлайн-игры. Самые передовые концепции наблюдения перемещений позволят игрокам реально ощутить себя на поле боя, заставят развивать своё физическое тело во время преодоления различных препятствий в VR-пространстве.

В качестве уже реализованного и действующего проекта применения технических процессов виртуальной реальности на территории Российской Федерации следует упомянуть АО «Росатом». С целью успешной постройки энергоблоков атомной электростанции был нужен механизм, который улучшал бы процесс строительства: осуществлял подробное моделирование проекта производства работ, изменял очередность операций в зависимости от графика поставок подрядчиков и субподрядчиков и уменьшал риски и последствия задержек. Подобным прибором стала система виртуальной реальности типа VE CADWall, включающая большой плоский экран и ряд проекторов, выводящих бесшовное изображение в 3D-формате в масштабе 1:1. Концепция интерактивного взаимодействия гарантирует наблюдение передвижения человека перед виртуальной сценой, а костюм и перчатки виртуальной реальности дают возможность взаимодействовать с виртуальными предметами: отрабатывать процессы сборки, предоставления увязки, собираемости и взаимозаменяемости элементов. В настоящее время данная концепция применяется с целью обслуживания и контроля процесса строительства АЭС, а также для обучения персонала и презентаций.

Инновационные технологии виртуальной реальности и 3D-визуализации фактически считаются элементной базой для создания новейших поколений мультимодальных человеко-компьютерных интерфейсов, которые дают возможность создавать тренажеры, симуляторы, интерактивные обучающие виртуальные среды, виртуальные прототипы и т. д.

Таким образом, технологии виртуальной реальности в настоящее время стоят на пороге большого прорыва, и описанные успешные эксперименты виртуальных путешествий отлично демонстрируют это. Применение технологий виртуальной и дополненной реальности нацелено на улучшение уже имеющихся компьютерных технологий проектирования.

Список литературы

1. Воронов А.И. Философский анализ понятия «виртуальная реальность»: автореф. дис. ... канд. филос. наук. СПб., 1999. 22 с.
2. Зинченко Ю. П. Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы // Национальный психологический журнал. 2010. Т. 2. № 4. С. 64–71.
3. Иванов Д.В. Виртуализация общества. СПб.: Петербургское Востоковедение, 2000. 96 с.
4. Корсунцев И.Г. Особенности виртуальной реальности // В мире современных научных мифов. М.: Молодая гвардия, 2004. С. 21–45.
5. Клименко С.В. Актуальные информационные технологии: визуализация информации, виртуальное окружение, неогеография, осязаемые изображения // 23-я международная конференция по компьютерной графике и зрению «ГРАФИКОН'2013». Труды конференции. Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Дальневосточный федеральный университет. 2013. М.: Графикон, 2013. С. 13–19.
6. Sutherland, I.E.: The Ultimate Display // Proceedings of IFIP Congress, Washington, D.C., 1965. P. 506–508.

VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY AND THEIR APPLICATION

A.Yu. Nekrasova

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel

The article examines the application of virtual reality technology. On the basis of the analysis of the use of these technologies in different fields of human activity, the prospects for further implementation of VR technologies in various industries are studied.

Keywords: *virtual reality, virtual reality technology, modeling, visualization.*

Об авторе:

НЕКРАСОВА Анастасия Юрьевна – аспирант кафедры логики, философии и методологии науки, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева», г. Орёл. E-mail: anastasnekrasova@yandex.ru

Author information:

NEKRASOVA Anastasia Yurievna – PhD student of the Dept. of Logic, philosophy, and methodology of science, Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel. E-mail: anastasnekrasova@yandex.ru.