

Виртуальная реальность как объект и инструмент познания: прикладные аспекты

Т.Ю. Соколова¹, Г.И. Фазылзянова¹, Е.Е. Ефграфова¹, Е.В. Астапович¹

¹ *Национальный исследовательский университет «МИЭТ»*

fgi1971@gmail.com

Проекты, разработанные с применением технологий виртуальной реальности, обеспечивают погружение пользователя в искусственный мир с возможностью действовать в нем с помощью специальных сенсорных устройств в реальном времени. Дизайн и архитектура виртуальной реальности сегодня являются новыми и востребованными профессиональными компетенциями. Работа виртуального архитектора ответственна: виртуальный мир может стать для пользователя как областью, где совершаются открытия, так и пространством психологического травмирования. Поэтому профессиональная подготовка творцов цифровых миров предполагает активное использование в образовательном процессе новых образовательных технологий, в числе которых особое место занимают технологии виртуальной реальности.

Virtual reality as an object and a tool of cognition: applied aspects

T. Yu. Sokolova¹, G. I. Fazylzianova¹, E. E. Efgrafova¹, E. V. Astapovich¹

¹ *National Research University of Electronic Technology, Moscow*

fgi1971@gmail.com

Projects developed with the use of virtual reality technologies provide a user's immersion in an artificial world with the ability to act in it using special touch devices in real time. The design and architecture of virtual reality are new and in-demand professional competencies today. The work of a virtual architect is responsible: the virtual world can become for the user both an area where discoveries are made, and a space of psychological trauma. Therefore, the professional training of creators of digital worlds involves the active use of new educational technologies in the educational process, among which virtual reality technologies occupy a special place.

Виртуальная реальность как философское понятие сформировалось в «рамках постнеклассической философии 1980—1990-х как проблема природы реальности, как осознание проблематичности и неопреде-

ленности последнего»¹. Чтобы дать определение понятию «виртуальная реальность» (virtual reality, VR) нужно понять его внутренний сущностный механизм и «принцип работы». Виртуальная реальность является 3D

¹ URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-virtualnaya-realnost-v-filosofskom-znanii> (дата обращения 26.05.2021)

средой, которая моделируется компьютерами и позволяет пользователю взаимодействовать с любыми объектами трехмерного пространства. Взаимодействие «пользователь — среда» осуществляется через VR-гарнитуры или мультипроецированные среды в сочетании с материальными средами, обеспечивающие пользователя реальными ощущениями физической и психологической имитацией существующего искусственно созданного мира. Таким образом, можно дать определение виртуальной реальности как технологии, посредством которой компьютерные стимулы организуют иллюзию пребывания человека в определенном пространстве, создавая эффект погружения с помощью сенсорного восприятия. Основными атрибутивными свойствами виртуальной реальности, согласно концепции виртуальной психологии Н. А. Носова, являются: «порождаемость» виртуального пространства, актуальность, интерактивность и автономность [3, с. 10].

Не существует четкой границы между типами VR, но весь коммерческий виртуальный контент можно условно поделить на три основных типа. Ранжирование осуществляется на основе субъективных ощущений пользователя по поводу степени его погружения и присутствия в моделируемом пространстве. Глубина и острота ощущений, в свою очередь, определяют концентрацию пользователя на поставленной задаче, которая решается именно в виртуальном пространстве. Считается, что степень погруженности и эффекты присутствия определяются интерактивностью, качеством графики, углом обзора и полем зрения, частотой смены изображений. Но, на практике, ощущения присутствия в виртуальном пространстве зависят от всех параметров в совокупности.

Основные типы виртуальной реальности:

1. Иммерсивная VR — виртуальная реальность с эффектом полного погружения.
2. Полуиммерсивная VR — полупогружаемая виртуальная среда отличается от пол-

ностью иммерсивной среды отсутствием эффекта полного погружения. Примером такого контента является игра Minecraft, где, в отличие от полностью виртуальных сред, детально проработано взаимодействие пользователя с объектами и средой игрового мира.

3. Неиммерсивная VR — виртуальная реальность без погружения. Виртуальной средой без погружения называются цифровые пространства с качественной графикой, звуком и наличием гарнитуры в виде контроллеров. Данная технология широко применяется в виртуальных прогулках по музеям и реконструкциях, реставрациях исторически важных объектов.

Различные типы виртуальной реальности не следует рассматривать обособленно друг от друга, проводя четкую границу для реализации любой из трех VR-систем. Они интегрируются между собой: любая неиммерсивная настольная система может быть трансформирована в полуиммерсивную виртуальную систему, а также систему полного погружения — при помощи добавления игрового программного обеспечения и гарнитуры. Таким примером может являться игра Minecraft, изначально созданная в полуиммерсивной виртуальной среде, которая на сегодняшний момент имеет версию полностью иммерсивной VR.

Раскроем специфические аспекты в дизайн-проектировании VR-интерфейсов. Надевая шлем виртуальной реальности, пользователь погружается в совершенно новую для него среду, что способно вызвать бурю разнообразных эмоций. Выступая, например, в роли игрока, он не просто запускает приложение, а внедряется в новое пространство и становится частью небытийного мира [1]. Оказавшись в этом неизведанном для себя ранее мире, человек может испытать психологический дискомфорт, поскольку переход из реального в виртуальный мир способен оказать стрессовое воздействие. Именно по этой причине особое внимание стоит уделить решению проблемы обеспечения комфортного

восприятия пользователем его пребывания в виртуальной среде. Эта задача может быть решена как при помощи совершенствования технологии передачи виртуального мира посредством специальных устройств (шлема и контроллера), так и проработкой деталей пространства и элементов интерфейса, что является компетенцией специалиста-дизайнера [1].

Несколько лет назад появилось понятие «архитектор виртуальной реальности». Подход к решению задач данного специалиста, связанных с комфортным переходом и пребыванием в виртуальной реальности, можно частично сравнить с архитектурным решением, применявшимся при проектировании станций метрополитена Москвы. Московское метро является культурным достоянием благодаря архитектурным решениям, которые были созданы с целью комфортного погружения людей в совершенно новую для них среду, формирующуюся фактически в подземелье. Обычному человеку, жившему в Москве в 30-е годы XX века, трудно было представить, чтобы он спустится вниз, под землю, в метафорический ад. Поэтому одна из ключевых задач архитекторов являлась перекодировка адского пространства в пространство горнее, божественное: «Громадные станции метро должны были вызывать у людей чувство, будто они входили в церковь», — утверждает искусствовед Елена Желдукова о станции «Площадь Революции» [2]. А церковь, в свою очередь, должна являть собой убежище, безопасное пристанище и пространство рая на земле [2].

Сходным образом, проектируя цифровые продукты, элементы VR-интерфейсов архитектор должен создавать среду, которая в идеальном проявлении не должна вызывать у пользователя чувства тревоги, а наоборот, гарантировать комфортное времяпрепровождение. Проектирование элементов пользовательского VR-интерфейса предполагает комплексный подход к созданию «экологичного» интерфейса, позволяющего снизить эмоциональную и когнитивную (возникающую в процессе познания) нагрузку на пользователя

в непривычных ситуациях, предоставить ему возможность совершать минимальное количество операций для достижения конкретных целей. В первую очередь, архитектору необходимо воспользоваться опытом проектирования пользовательского VR-интерфейса приложений для компьютеров и мобильных устройств и составить сценарий работы пользователя с цифровым продуктом.

При этом следует помнить, что проектирование VR-интерфейса — особая задача, именно поэтому при формировании контента важен опыт работы в печатном дизайне, предполагающий умение грамотно работать с типографикой [5], поскольку подход ко многим элементам можно сравнить с проектированием постеров и билбордов, где главным образом служит читабельность шрифта на определённом расстоянии [5]. При проектировании VR-интерфейса недостаточно только теоретических знаний и умений разрабатывать всё по шаблону, поскольку таковых на данный момент практически не существует.

Каждый проект преследует уникальные цели и рассчитан на определённую аудиторию: например, если это образовательный проект по биологии, предназначенный для детей среднего школьного возраста, то необходимо учитывать психофизиологические особенности этой возрастной категории, и остерегаться гиперреалистичного отображения объектов. Поэтому в данном случае для решения дизайнером поставленной перед ним задачи будет уместным прибегнуть к стилизации, а информационную часть оформить доступно настолько, насколько это возможно для понимания целевой аудитории.

Сказанное подтверждает, что цифровым дизайнерам открыты потенциальные возможности профессиональной и творческой реализации в области VR, чему способствуют многообразие инструментария и развитие цифровых технологий, существующих уже сейчас. При создании проектов виртуальной реальности применяются знания, накопленные при

проектировании полиграфической и цифровой продукции, и понимание световосприимчивости и психологических особенностей человека. Синергия этих факторов ведет к совершенно новым результатам.

В системе образования намечаются определенные тенденции в изменении концепции подготовки специалистов для цифрового общества, основной из характеристик которой является «гибридизация». Современный цифровой дизайнер — это гибридный специалист, который должен владеть компетенциями на стыке мира культуры и искусства, цифрового общества и информационных технологий. Дизайн взаимодействия с пользователем осуществляют такие специалисты, как дизайнер взаимодействия с пользователем (UX-дизайнер) и дизайнер визуализации (UI-дизайнер), но в современном цифровом мире и цифровом бизнесе чаще всего это один человек (UX/UI-дизайнер), сочетающий в себе как знания алгоритмов UX-исследований, так и законы проектирования целостного языка дизайна, в контексте восприятия «человека цифрового общества». Таким образом, компетенции цифрового дизайнера шире, хотя и не имеют на сегодняшний момент четких характеристик и определяются скоростью развития цифровых технологий, эстетикой цифрового мира и запросами реального бизнеса.

VR-технология получили широкое распространение во всем мире, и все чаще внедряется в производственные и образовательные процессы. Что касается образовательной сферы, то это, бесспорно, одна из самых инновационных и эффективных альтернативных средств обучения взамен устаревшим учебным пособиям. Образовательные программы «Информационные технологии в дизайне» (направление подготовки 09.03.02 — Информационные системы и технологии) и «Лаборатория дизайна» (направление подготовки 54.04.01 — Дизайн), реализуемые в НИУ МИЭТ в рамках комплексной модели подготовки кадров для высокотехнологиче-

ских сфер экономики региона, нацелены на восполнение дефицита кадров в области 3D-моделирования, визуализации и анимации, визуального программирования и технологий виртуальной и дополненной реальности, виртуального прототипирования.

Успешная реализация учебных планов предполагает необходимость применения комплексного подхода к созданию образовательного пространства в технологиях VR, отвечающего актуальным требованиям цифрового мира. Комплекс обучающих технологий основан на конусе обучения Эдгара Дейла, согласно которому процентное соотношение методов поступления информации и ее запоминания распределяется следующим образом: только 10 % информации усваивается при прочтении книги, 50% при ее аудиальном восприятии, и 90% усвоение информации достигается путем непосредственного контакта человека с объектом обучения. Поэтому при реализации учебных программ мы стремимся к широкому применению интерактивных учебных VR-продуктов, задействуют сразу все способы подачи информации, за счет чего ее усвоение слушателями происходит намного быстрее и более качественно.

Преимущество виртуального образовательного продукта (VR-тренажеры, VR-лаборатории и др.) перед классическим учебником или мультимедийным пособием заключается в степени и глубинной наглядности материала, осуществляемой посредством 3D-графики. Не обладая трехмерным видением, сложно представить и понять схему работы электрической цепи или работу сложных систем. Виртуальная реальность не только воспроизводит сам процесс, но и включает в работу пользователя, что делает усвоение материала эффективным. Технологии виртуальной реальности трансформируют обучение и делают его похожим как на игру, так и на реальные технологические или производственные процессы создания высокотехнологичных продуктов.

Приведем примеры использования современной компьютерной графики в подготовке цифровых дизайнеров на кафедре инженерной графики и дизайна НИУ МИЭТ, разбив их на 5 видов: иллюстративный материал и инфографика; 3D визуализации объектов и процессов — аллегорическое отображение сложных процессов, точная визуализация которых невозможна, или максимально точное воспроизведение процессов и объектов, внешний вид которых известен науке; интерактивная 2D анимация процессов; интерактивные 3D схемы-визуализации. Отдельно стоит выделить, применение электронных компонентов с возможностью виртуальной и дополненной реальности. Эти технологии позволяют визуализировать различные технологические процессы, явления или предметы, которые невозможно показать в учебной аудитории или лаборатории, а также понять из чего состоит объект, как он функционирует, что происходит с течением времени. Применение подобных технологий позволяет обучающимся не только наблюдать, но и в интерактивной среде управлять параметрами объектов и процессов, контролируя полученные результаты [4].

Таким образом, виртуальный мир постигаем и познаваем только в том случае, если методы и инструменты познания обладают теми же характеристиками: виртуальностью, то есть «порождаемостью», актуальностью, интерактивностью и автономностью. Будущие архитекторы цифровых сред и пространств с первых шагов профессиональной подготовки погружаются в тварные виртуальные миры, поскольку только при такого рода погружениях формируются компетенции будущих творцов.

Литература

1. *Говорунов А.* Человек в ситуации виртуальной реальности [Электронный ресурс] // Anthropology: web-кафедра философской антропологии. 2006. URL: <http://anthropology.ru/ru/text/govoru-nov-av/chelovek-v-situacii-virtualnoy-realnosti> (дата обращения 03.06.2021).
2. *Йентофт М.* Московское метро — подземное зеркало истории России: [Электронный ресурс] // ИноСМИ.ru: сетевое издание, 2016. URL: <https://inosmi.ru/social/20160419/236190149.html> (дата обращения 03.06.2021).
3. *Носов Н. А.* Виртуальная психология. М.: Аграф. 2000. 430 с.
4. *Михайлина Е.Н.* Виртуальная реальность как новый способ взаимодействия с реальностью // Компьютер и визуальная культура дизайна в контексте эстетических, онтологических, аксиологических проблем и проектных технологий (Цифровая революция — 2017): сб. трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 147—151.
5. Hsu J. 4 Things I learned Designing User Interfaces for VR at Disney [Электронный ресурс] // Medium: open platform. URL: <https://medium.com/startup-grind/4-things-i-learned-designing-user-interfaces-for-vr-cc08cac9e7ec> (дата обращения 03.06.2021).

Поступила 26.05.2021

Соколова Татьяна Юрьевна — канд. техн. наук, доцент, зав. кафедры инженерной графики и дизайна, Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (Россия, 124498, г. Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, 1), fgi1971@gmail.com

Фазылыязнова Гузалия Ильгизовна — доктор культурологии, профессор, профессор кафедры инженерной графики и дизайна, Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (Россия, 124498, г. Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, 1), fgi1971@gmail.com

Ефграфова Екатерина Евгеньевна — старший преподаватель, доцент, кафедра инженерной графики и дизайна, Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (Россия, 124498, г. Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, 1), Член Союза Дизайнеров России, fgi1971@gmail.com

Астапович Екатерина Владиславовна — магистрант, кафедра инженерной графики и дизайна, Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (Россия, 124498, г. Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, 1), Член Союза Дизайнеров России, fgi1971@gmail.com

References

1. Govorunov A. Chelovek v situacii virtual'noj real'nosti [Jelektronnyj resurs] // Anthropology: web-kafedra filosofskoj antropologii. 2006. URL: <http://anthropology.ru/ru/text/govorunov-av/chelovek-v-situacii-virtualnoy-realnosti> (data obrashhenija 03.06.2021).
2. Jentoft M. Moskovskoe metro — podzemnoe zerkalo istorii Rossii: [Jelektronnyj resurs] // InoSmi.ru: setevoe izdanie, 2016. URL: <https://inosmi.ru/social/20160419/236190149.html> (data obrashhenija 03.06.2021).
3. Nosov N. A. Virtual'naja psihologija. M.: Agraf. 2000. 430 c.
4. Mihajlina E.N. Virtual'naja real'nost' kak novyj sposob vzaimodejstvija s real'nost'ju // Komp'juter i vizual'naja kul'tura dizajna v kontekste jesteticheskikh, ontologicheskikh, aksiologicheskikh problem i proektnyh tehnologij (Cifrovaja revoljucija — 2017): sb. trudov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. 2017. S. 147—151.
5. Hsu J. 4 Things I learned Designing User Interfaces for VR at Disney [Jelektronnyj resurs] // Medium: open platform. URL: <https://medium.com/startup-grind/4-things-i-learned-designing-user-interfaces-for-vr-cc08cac9e7ec> (data obrashhenija 03.06.2021).

Submitted 26.05.2021

Sokolova T. Yu., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Engineering Graphics and Design, National Research University «Moscow Institute of Electronic Technology» (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokina sq. 1), fgi1971@gmail.com

Fazylyzanova G. I., Doctor Culture Science, professor, Professor of engineering graphics and design Department, National Research University of Electronic Technology (MIET), (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, pl.

Shokina, 1), fgi1971@gmail.com

Evgrafova E. E., Senior Lecturer, Associate Professor, Department of Engineering Graphics and Design, National Research University «Moscow Institute of Electronic Technology» (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokina square, 1), Member of Designers Union of Russia, fgi1971@gmail.com

Astapovich E. V., Master's Student, Wydział Grafiki Inżynierskiej i Projektowania, Narodowy Uniwersytet Badawczy «Moskiewski Instytut Technologii Elektronicznej» (Rosja, 124498, Moskwa, Zelenograd, Shokina sq. 1), Członek Rosyjskiego Związku Projektantów, fgi1971@gmail.com