

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ – ОСОБЕННОСТИ И ПРИМЕНЕНИЕ В ОБЛАСТИ ДИЗАЙНА

Земцов В.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург.

Наиболее яркими трендами в информационно-техническом развитии современного общества, на которых акцентировалось внимание в последнее время, является так называемая VR/AR – «виртуальная» (Virtual reality) и «дополненная» (Augmented Reality) реальности, кроме них существуют еще гибридные варианты - MR (Mixed reality) - смешанная реальность. Различия заключаются в глубине погружения оператора в виртуальное пространство, реальности отображаемых виртуальных объектов и своеобразном способе взаимодействия с ними.

Дополненная реальность характеризуется тем, что на видимые в реальном режиме времени объекты реального мира накладывается разного рода дополнительная информация, в *смешанной* реальности - в физический мир наравне с реально существующими объектами вносятся правдоподобные виртуальные объекты. Смысл в том, чтобы в реальном масштабе времени разместить в наблюдаемом пространстве виртуальные конструкторы, визуализировать и закрепить их относительно предметов реального пространства так, чтобы наблюдающий их оператор воспринимал их как реальные объекты. И собственно *виртуальная* реальность должна, по сути, полностью погружать оператора в заранее смоделированное пространство и изолировать его от реального [1].

Для полного погружения в такое (виртуальное) пространство желательно воздействовать изолированно на все каналы восприятия человека – необходимо применять не только шлемы VR, но и другие активные устройства – костюм со множеством датчиков и эффекторов, и аппаратную сферу, позволяющую оператору двигаться в виртуальном пространстве в любом направлении, и другие специальные устройства [2, 3, 4, 5].

Основными драйверами развития данных технологий являются применение в развлекательном сегменте (entertainment), образовании в различных сферах (education & training), в бизнесе (рекламно-маркетинговый сегмент) и производстве (construction and design – в широком смысле).

Если рассматривать сегмент производства, то в качестве особенностей более востребована дополненная реальность – которая позволит более эффективно контролировать различные технологические процессы, производить мониторинг оборудования на различных технологических участках (вывод параметров установок и пр. поверх наблюдаемого на забрале оператором изображения реального объекта), сможет повысить безопасность при ликвидации нештатных ситуаций (аналогичное применение для сотрудников МЧС в аварийной зоне и т.д.).



1)



2)

Примеры использования дополненной реальности – 1) вывод дополнительной информации о реальном объекте; 2) видео-подсказка для оператора вместе с комментарием.

Виртуальная – полностью смоделированная реальность – более востребована на этапе концепт-проектирования объектов, однако на производстве при проектировании за очень редким исключением нет необходимости в эмуляции антропоморфного перемещения¹ внутри смоделированного пространства – там скорее будет более эффективным применение специализированных рабочих мест с расширенным функционалом в режиме просмотра (3D-мониторы высокого разрешения, различного рода трэк-болы и другие специализированные манипуляторы) – что, по совокупности, будет требовать весьма узких и сегментированных решений.

Развлекательный сегмент, по сути стремится к максимальному погружению оператора в виртуальную реальность, и пока в идеале, именно свобода антропоморфных перемещений является приоритетом (наравне со зрительными эффектами) для полного погружения оператора.



3)



4)

Примеры использования «виртуальной» реальности в игровом сегменте – 3) применение очков виртуальной реальности Oculus Rift для демонстрации виртуального аттракциона; 4) применение комплекса фирмы Virtuix Omni для игры Fallout 4.

С точки зрения автора наибольший интерес представляет направление, связанное с применением соответствующих технологий в сфере образования.

Достоинства и недостатки применения AR/VR в сфере образования можно (частично) описать на основе [6,7,8]:

Достоинства

1. Наглядность - произвольная детализация процессов, возможность произвольно менять временную шкалу и т.п.

2. Безопасность - возможность демонстрации опасных явлений или результата некорректных действий без угрозы для жизни оператора или персонала.

3. Вовлечение - возможность менять сценарии, влиять на ход эксперимента или решать математическую задачу в игровой и доступной для понимания форме.

4. Фокусировка. Виртуальный мир, который окружает оператора со всех сторон на все 360 градусов, позволит целиком сосредоточиться на материале и не отвлекаться на внешние раздражители.

5. Виртуальные уроки. Вид от первого лица и ощущение своего присутствия в нарисованном мире — одна из главных особенностей виртуальной реальности.

Недостатки

1. Объем. Любая дисциплина довольно объемна, что требует больших ресурсов для создания контента на каждую тему урока.

2. Стоимость. Расходы по покупке устройства для AR/VR ложатся на пользователя. Но образовательным учреждениям всё равно понадобятся комплекты оборудования для занятий в аудиториях.

3. Функциональность. Технологии виртуальной реальности требуют соответствующих инструментов, чтобы создавать контент наглядным и вовлекающим. К сожалению, многие попытки создания обучающих VR-приложений не используют все возможности виртуальной реальности и, как следствие, не выполняют своей функции.

С точки зрения автора данного материала, к вышеприведенному перечню недостатков необходимо добавить следующие:

- **сложность и специализация для персонала.** Ибо даже на данный момент — в случае если преподаватель высшей школы использует для демонстрации презентацию созданную самостоятельно с *частичным* применением материала, имеющегося в свободном доступе в сети Интернет — то на её создание требуется от нескольких часов (более 2-3) до нескольких дней в зависимости от наличия и качества материала [9]. И при этом часто имеется необходимость в навыках работы на базовом (как минимум) уровне в векторных/растровых графических редакторах, знание основ видеомонтажа и 3D-моделирования. Что является скорее все же исключением из правил, нежели естественным положением вещей, пока, по крайней мере. Соответственно, если представить что преподавателю нужно будет создать не презентацию, а определенный конструкт в системе виртуальной реальности, описать его свойства и задать (разработать) сценарии поведения — то время на подготовку к единичному занятию значительно возрастет и кроме того потребует дополнительных профессиональных навыков.

Это будет с одной стороны сужать возможность создания таких курсов и требовать более высокой квалификации преподавателя вне его профессиональных навыков, а с другой — в случае наличия в будущем некоего универсального инструмента по созданию специализированных «учебно-методических

пространств», одновременно либо сужать возможности преподавателя (если конструктор будет «универсальным») либо увеличивать нагрузку на него за счет сложности освоения (если продукт будет с более гибкими возможностями).

- **«иллюзорность» восприятия** – благодаря наглядности, безусловной безопасности, вовлеченности и WOW-эффектам применение данной технологии будет со временем превалировать, а с учетом постоянно продвигаемой геймификации [10] как в процессах обучения, так и работы [11,12] – скорее всего, существенно. Однако игровая подача материала, с преобладанием образно-визуального ряда, как форма обучения применима только на этапе первичного ознакомления с рассматриваемой темой. Здесь, безусловно, идёт речь именно о симбиозе виртуальной реальности и геймификации, а не *симуляции* аппаратов или процессов. И такого рода «иллюзорность» будет негативно влиять на восприятие в будущем уже реальной ситуации – со всеми вытекающими отсюда последствиями – подсознательно менее серьёзное отношение к исполняемым обязанностям и к ситуации в целом.

Предложения.

Если рассматривать возможные варианты применения технологий AR/VR при обучении в сфере дизайна и для работы в данной сфере, то можно выделить два различных направления:

- первое – собственно применение технологий AR/VR в качестве эффективных инструментов презентации архитектурно-интерьерных проектов с возможностью их «виртуального посещения» заказчиком. Здесь следует отметить, что таковое применение, по сути, мало отличается от игрового (аркадного) варианта использования данных технологий, отсутствует только сценарная составляющая.



Пример использования очков виртуальной реальности (вместе со специализированным ПО) для представления заказчику архитектурного проекта [13].

- второе – направление, предлагаемое автором данной публикации, – применение означенных технологий в качестве инструментов работы со средой – отчасти в виде дополнительного варианта интерфейсов (какими в своё время стали манипуляторы «мышь», стилус, различные трек-болы и дигитайзеры). В первом – наиболее простом исполнении данного варианта - имеется в виду применение кроме очков виртуальной реальности (в качестве системы сбора и системы вывода

информации) и специальных перчаток, позволяющих считывать общую (и впоследствии – тонкую) моторику рук – и программного интерфейса, дополняющего (или полностью заменяющего) стандартный интерфейс соответствующих программ (например, SketchUp^a). По мнению автора это позволит, используя язык естественных жестов, с одной стороны ускорить работу в программах, с другой – больше внимания уделять именно созидательному компоненту работы. Кроме того, применение такого способа взаимодействия с объектами должно сделать сам процесс работы в соответствующих программах более комфортным и подвижным – и соответственно менее вредным для здоровья оператора.

В более продвинутом варианте – при возможности считывания тонкой моторики и соответствующей программной обработке полученных данных, а также аппаратной части перчаток с динамическим откликом (имитирующим особенность того или иного материала), откроется возможность моделировать в виртуальном пространстве физические взаимодействия с виртуальными аналогами естественных материалов – и перейти к симуляции таких техник, как, например, лепка или скульптура.

Дальнейшие перспективы исследования.

Таким образом, применение технологий виртуальной реальности в интегрированном комплексе с активными инструментами ввода данных (в описанном варианте – активных перчаток с динамическим откликом) вместе с соответствующим программным обеспечением позволит организовать более эффективное обучение и работу дизайнера в виртуальном пространстве. С точки зрения автора материала разработка данного направления – применение технологий AR/VR в интегрированном комплексе с активными инструментами ввода данных в виде активных перчаток имеет большой потенциал для применения в обучении и практической деятельности в области дизайна.

¹ - антропоморфное перемещение – перемещение в виртуальной реальности в габаритах и с параметрами, имитирующими основные (или персонифицированные) параметры человеческого тела (рост; ширина шага; линейные, осевые и угловые ускорения и пр.)

Литература:

1. *Смешанная реальность, AR, VR — типы виртуальных удовольствий.* Константин Иванов 12-02-2016.
(https://www.iguides.ru/main/gadgets/smeshannaya_realnost_ar_vr_tipy_virtualnykh_udovolstviy/)
2. <http://www.virtusphere.com/>
3. <http://www.virtuix.com/>
4. *Teslasuit does full-body haptic feedback for VR.* Jamie Rigg, 01.06.16 in *Wearables* (<https://www.engadget.com/2016/01/06/teslasuit-haptic-vr/>)
5. *Teslasuit lets virtual reality reach out and touch you/ Justin Pot - Jan7, 2016*
(<http://www.digitaltrends.com/virtual-reality/teslasuit-full-body-haptic-feedback/>)

6. *Виртуальная реальность в образовании* / Вадим Судницкий 2016-07-21 (https://vrgeek.ru/2016/07/21/2467_obrazovanie-v-vr/)
7. *Виртуальная реальность в образовании, науке, бизнесе/ Интервью с ведущим российским разработчиком систем трехмерной визуализации и виртуального окружения, директором ИФТИ, д. ф-м. н. С. В. Клименко.* (<http://wdigest.livejournal.com/81043.html>)
8. *Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы* / Ю. П. Зинченко, Г. Я. Меншикова, Ю. М. Баяковский, А. М. Черноризов, А. Е. Войскунский. НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, №2(4) 2010, с 64-71 (с сайта CyberLeninka.ru - <https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2FCyberLeninka.ru%2Farticle%2Fn%2Ftehnologii-virtualnoy-realnosti-metodologicheskie-aspekty-dostizheniya-i-perspektivy.pdf&name=tehnologii-virtualnoy-realnosti-metodologicheskie-aspekty-dostizheniya-i-perspektivy.pdf&lang=ru&c=58485b9b71fe&page=1>)
9. По материалам «Социальная сеть работников образования» (nsportal.ru)
10. *Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса* / Кевин Вербах, Дэн Хантер; пер. с англ. А. Кардаш. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.
11. *Почему геймификация работает и как ее использовать в обучении?* 02-12-2016 (<http://www.ispring.ru/elearning-insights/geymifikatsiya-i-kak-primenit-ee-v-elektronnom-obuchenii/>)
12. *Геймификация HR-процессов: вопросы и ответы*, WebSoft, 22-07-16 (<http://www.trainings.ru/library/articles/?id=18849>)
13. *Spacemaker VR: Walk Inside Your 3d Designs* (<https://www.kickstarter.com/projects/67329263/spacemaker-vr-walk-inside-your-3d-designs>)

