

РАСШИРЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ: ПРИМЕНЕНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Гладун С.Ю., Кривошеева М.А., Лапоухова Д.Д., Соколовский И.С.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
филиал «Минский радиотехнический колледж»
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Смолер И.Г. – магистр, преподаватель высшей категории
дисциплин общепрофессионального и специального циклов*

Аннотация. Рассмотрено применение технологий расширенной реальности в сферах медицины, космонавтики, производства, торговли и образования, проведён анализ её дальнейшего развития в различных сферах деятельности человека. Описаны применяющиеся технологии расширенной реальности на сегодняшний день. Определены особенности использования расширенной реальности в медицине, космонавтике и других сферах.

Ключевые слова. Расширенная реальность, виртуальная реальность, дополненная реальность, смешанная реальность.

Введение. На сегодняшний день под расширенной реальностью – extended reality (XR) – следует понимать всю полноту технологий и решений, объединяемых понятиями виртуальной, дополненной и смешанной реальностей. Все эти технологии направлены на расширение границ физического пространства за счёт работы с человеческим восприятием, однако каждая имеет свои особенности.

Виртуальная реальность – virtual reality (VR). Это созданный техническими средствами мир, который человек ощущает через разные каналы чувств. Текущая реальность заменена новой трехмерной цифровой средой, в которой пользователь изолирован от реального мира. Погружение осуществляется с помощью VR-шлема, также могут использоваться контроллеры, что позволяют не только видеть, но и взаимодействовать с цифровым миром [4].

Дополненная реальность – augmented reality (AR). Эта технология добавляет виртуальные объекты в реальный мир, привязывая их к определенным маркерам или определяя их местоположение через GPS или распознавание ландшафта. Основными средствами восприятия дополненной реальности являются смартфоны и планшеты [7].

Смешанная реальность – mixed reality (MR). Объективы MR или гарнитуры создают наложение цифрового контента, который взаимодействует с объектами в реальном мире в режиме реального времени. Для отображения виртуальных объектов в основном используются очки дополненной реальности или голодисплеи, проецирующие цифровые изображения поверх реального мира, который видит пользователь [5].

На данный момент можно отметить шесть основных индустрий, активно использующих XR технологии: развлечения, медицина, реклама, торговля, образование и производство. Из них половина использования расширенной реальности приходится на индустрию развлечений: игры, видео 360 градусов, парки виртуальной реальности. И если о шлемах виртуальной реальности и покемонах на экране телефона слышали многие, то другие отрасли использования пока либо очень узко направлены, либо не развиты настолько, чтобы приобрести популярность у общественности.

Основная часть. Технологии виртуальной реальности, которые когда-то ассоциировались только с геймингом, быстро завоевали популярность в мире здравоохранения. Студенты-медики используют их, чтобы освоить хирургические навыки, в то время как опытные хирурги используют их для планирования сложных процедур. Некоторые врачи изучают применение этой технологии для облегчения боли. VR еще только начинает работать в сфере здравоохранения, но в скором времени гарнитуры могут попасть в операционные и клиники [1].

Теперь с помощью камеры виртуальной реальности хирурги могут транслировать операции по всему миру и позволить студентам-медикам фактически находиться в операционной, используя свои VR-очки. Членам семьи и другим заинтересованным сторонам, которые хотят присутствовать на операции, также может быть предоставлен доступ к очкам с такой трансляцией.

Но технологии виртуальной реальности теперь позволяют больше, чем просто пассивно наблюдать за операцией с точки зрения хирурга. В настоящее время возможно создание хирургических симуляторов. Например, стартап «Osso VR» объединил свое программное обеспечение с гарнитурами «OculusRift» для обучения хирургов и студентов-медиков ортопедическим процедурам. Эта программа также дает оценку хирургических навыков пользователей, а их клиенты используют эту технологию, чтобы обучить студентов, достаточно опытных для практического обучения. Исследование, проведенное «Harvard Business Review» в 2019 году, показало, что у хирургов, прошедших обучение в VR, общая производительность увеличилась на 230% по сравнению с их традиционно обученными коллегами. Первые также быстрее и точнее выполняли хирургические процедуры.

Медицина – одна из немногих сфер, где действительно могут быть полезны современные модели очков дополненной реальности. Например, во время операции на экран очков могут выводиться показатели состояния пациента или история болезни. Руки при этом остаются свободными, и нет необходимости поворачиваться, чтобы посмотреть на мониторы.

Согласно медицинским исследованиям, пациенты выполняют только 30% необходимых упражнений во время реабилитации. И здесь успешно показывают себя технологии VR. Они могут объединять физические упражнения и геймификацию, повышая вовлеченность. Технология виртуальной реальности позволяет физиотерапевтам и неврологам сделать процесс терапии интересным и более эффективным, чем обычные упражнения. Более того, некоторые VR-устройства могут даже отслеживать качество активности пациента, контролировать и количественно оценивать прогресс.

Взаимодействуя с VR, люди получают иллюзию погружения в виртуальную среду. Этот процесс требует большого внимания и мозговых ресурсов. Мы меньше чувствуем боль, потому что наш мозг и внимание тратятся на взаимодействие с миром виртуальной реальности.

Все больше аэрокосмических компаний интересуется использованием дополненной реальности в космической отрасли. На основе опыта военных создаются новые технологии, которые значительно расширяют человеческие возможности. Одним из таких вариантов является программа, которая сканирует весь инженерный отсек, а затем на виртуальной моделированной копии указывает на возможные поломки и сбои в системе. Например, компания «The Boeing Company» ежедневно разрабатывает технологии для улучшения работы тысяч аэропланов, самолетов и ракет-носителей [3].

Главная цель «AERTEC» – помочь наладить четкую работу сотрудников аэропортов, инженеров и других специалистов в космической и авиационной сферах. Они разработали специальное программное обеспечение с дополненной реальностью, которое обеспечивает живое общение. Например, техническим специалистом была обнаружена поломка в системе, чтобы ее устранить, необходимо связаться с инженером, который находится в совершенно другой точке земного шара. «AERTEC» предлагает специалисту сфотографировать поломку с помощью специального устройства, а затем программа делает из этих данных виртуальную модель и отправляет для анализа. Такая разработка в ближайшем будущем позволит инженерам более тесно взаимодействовать друг с другом, точно и вовремя определять неполадки в работе системы и предотвращать их дальнейшее возникновение.

В перспективе организация «ESA» (European Space Agency) усматривает использование дополненной реальности при починке космических кораблей и орбитальных станций. Организация начала заниматься этим вопросом еще в 2009 году, когда использовала оборудование «WEAR» во время миссии «OasISS». Тогда необходимо было произвести осмотр фильтра модуля на борту лаборатории «Columbus». Космонавт с помощью специального оборудования с очками и камерой зафиксировал для инженеров все данные. Осмотр прошел успешно.

Сейчас разрабатываются программы, необходимые инженерам и разработчикам. В будущем они позволят анализировать приоритетные задачи для каждого специалиста, его возможности, определять лучшего сотрудника, вовремя устранять неполадки, обеспечить высокий уровень безопасности на предприятии.

Технология AR предлагает интересные решения для бизнеса. AR уже сейчас меняет представление о процессах проектирования и сборки продукта, снижает вероятность ошибок, увеличивает производительность труда и экономит деньги предпринимателей. Основное конкурентное преимущество в том, что технологию можно использовать на всех этапах производства [2].

Примеры использования технологий расширенной реальности в производстве:

Дополненная реальность экономит средства и ресурсы за счет работы с виртуальными прототипами будущей модели. Можно даже устроить виртуальный тест конструкции. Это помогает оценить эргономику продукта и обнаружить недочеты, которые не видны на этапе проектирования.

Ускоряет сборку продукции. Дополненная реальность полностью заменяет бумажные распечатки. Каждый объект в поле зрения специального устройства сопровождается подробной справкой о его использовании.

Упрощает ремонт и содержание производства. Датчики передают информацию о работоспособности системы, а интерактивные схемы позволяют установить точное расположение поврежденного участка. Мастеру не придется тратить время на поиск проблемных мест, а ремонт будет точечным и максимально эффективным. Работая с AR, мастер получает подсказки о характере проблемы и способе ее устранения.

Выводит послепродажное обслуживание на новый уровень – с помощью AR можно создать экосистему, к которой будут подключены клиентские сервисы и ремонтные мастерские компании. Каждая деталь при выпуске помечается специальным кодом. Он считывается устройствами дополненной реальности и передает всю информацию об оборудовании и его использовании. В итоге сокращается время на диагностирование и устранение проблемы [3].

AR технологии имеют большое влияние на сферу торговли. Цифровые технологии продолжают трансформировать покупательские привычки, и опытные покупатели все больше осознают, что использование дополненной реальности в розничной среде улучшает их шоппинг.

Пользователи AR могут посетить обычный магазин, увидеть предлагаемые товары в их истинных цветах и размерах, быстро примерить, не дожидаясь очереди в примерочную, проверить цену и наличие на складе, прочитать отзывы покупателей и многое другое. Также они могут посещать магазины через мобильное приложение AR из любого места, читать описания, строить свой собственный стиль и делать снимки, чтобы спрашивать совета у друзей через социальные сети или личные сообщения [6].

Таким образом, преимущества дополненной реальности для розничных клиентов заключаются в помощи AR на каждом этапе процесса покупки, помогая покупателям сократить время принятия решения за счет визуализации.

К одной из проблем современного образования можно отнести ограниченную способность визуализации сложных процессов и явлений, чтобы сделать их восприятие и понимание более доступным. Существующие технические возможности представления сложного материала часто оказываются неэффективным, в результате чего только часть обучающихся способны усваивать материал. В гуманитарных науках эта проблема не столь важна, в отличие от изучения дисциплин естественнонаучного цикла.

Погружение в мир виртуальной реальности способствует повышению уровня вовлеченности в учебный процесс, и повышает эффективность обучения, как в школах, так и при подготовке специалистов в различных областях.

По прогнозам «MarketsandMarket» рынок технологий AR и VR в сфере образования вырастет с 9,3 млрд долларов США в 2018 году до 19,6 млрд долларов США к 2023 году. Такой прогноз можно объяснить развитием цифровых технологий, и повышением доступности устройств, реализующих данные технологии.

Примеры использования технологий AR и VR в образовании:

Виртуальные экскурсии. Иммерсивные приложения могут позволить обучающимся стать свидетелями исторических событий, используя цифровую реальность. Гарнитуры VR можно использовать для экскурсий в музеи, страны, не покидая класс или стены дома. Это предоставит возможность учащимся познакомиться с историческими событиями и будет способствовать более глубокому пониманию предметов.

Преподавание сложных дисциплин. Приложения могут отображать сложные процессы и визуализировать абстрактные понятия в цифровой реальности. Использование технологий VR и AR позволит объединить теоретическую и практическую части дисциплин.

Инклюзивное образование. Вовлечение обучающихся с различными формами инвалидности в образовательный процесс. Например, такое решение, как «NearSighted VR AugmentedAid», может помочь учащимся с нарушениями зрения. Подобного типа приложения могут управлять контрастами, размерами текста, добавлять аудио комментарии, что значительно способствует интеграции учащихся с ограниченными возможностями в общество.

Развитие творческих способностей. Возможность визуализации воображаемых моделей позволяет студентам создавать сложные трехмерные модели и находить инновационные решения для решения сложных задач. Стимулирование воображения и инноваций имеет большое значение в культурной эволюции [2].

Возможные проблемы: необходимо вложить серьезные средства в оборудование, чтобы сделать решение VR доступным для образовательного процесса. Кроме того, необходимы вложения в разработку контента для AR и VR. Также потребуются время и средства на обучение учителей правильному обращению с оборудованием и методикам проведения занятий с использованием виртуальной реальности.

По данным «Goldman Sachs», к 2025 году структура глобального рынка VR и AR сложится следующим образом: на видеоигры будет приходиться 34 % продаж, на сферу здравоохранения – 18 %, на проектирование – 14 %, на мероприятия в прямом эфире – 12 %, на кино и сериалы – 9 % (рисунок 1).

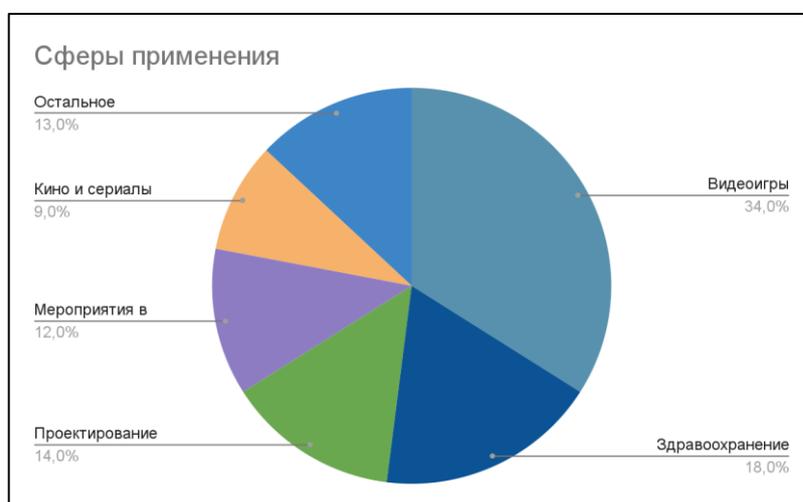


Рисунок 1 – Прогноз структуры глобального рынка VR и AR на 2025 год

«Несмотря на позитивные прогнозы, существуют серьезные технологические и научные барьеры для развития рынка», — отметил Александр Сурков. Среди них – отсутствие развитой инфраструктуры связи, недостаточная вычислительная мощность компактных устройств, недостаток инвестиций в отрасль и высокая стоимость VR-устройств для конечных потребителей.

Заключение. Были изучены технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности, принципы их работы, требования для функционирования систем. При изучении данных технологий было проведено исследование использования расширенной реальности в

различных сферах человеческой деятельности. В работе представлен обзор систем расширенной реальности. Были исследованы различные статистики и прогнозы использования расширенной реальности сегодня и в будущем.

Было проанализировано текущее использование расширенной реальности и возможное дальнейшее развитие данной технологии в различных сферах деятельности, ознакомились с различными сервисами расширенной реальности. Несмотря на то, что эта область, расширенная реальность, стала расширяться и расти совсем недавно, на сегодняшний день это одна из самых перспективных сфер в области компьютерных технологий. Связано это с повсеместным распространением носимой электроники, планшетов, смартфонов, с помощью которых возможно использование этой технологии не только для научных и технических целей, но и в образовании, и в здравоохранении, и в торговле.

Список литературы

1. Helmeton // VR и AR в медицине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helmeton.ru/blog/vr-medicina/>. – Дата доступа 21.03.2022.
2. Helmeton // Применение VR-технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helmeton.ru/blog/technologii-vr/>. – Дата доступа 18.03.2022.
3. Inspaceforum// Дополненная реальность поможет развитию космонавтики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inspaceforum.ru/ru/post/dopolnennaya-realnost-pozvolit-razvitsya-kosmicheskoy-industrii-34848>. – Дата доступа 18.03.2022.
4. Interprise // MixedReality, MR [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/dopolnennaja-virtualnaja-i-prochie-realnosti>. – Дата доступа 21.03.2022.
5. Microsoft // Документация по смешанной реальности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/mixed-reality/discover/mixed-reality>. – Дата доступа 20.03.2022
6. Senior// Дополненная реальность в торговле: от принцессы до Золушки и обратно [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://senior.ua/articles/dopolnennaya-realnost-v-torgovle-ot-princessy-do-zolushki-i-obratno>. – Дата доступа 18.03.2022.
7. Wikipedia// Дополненная реальность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality. – Дата доступа 19.03.2022.

UDC [004.946+004.921+004.923]:[37+61+339+629.78+658.5]

Extended reality: usage and development tendencies

Gladun S.Y, Krivosheeva M.A, Lapoukhova D.D, Sokolovsky I.S.

BSUIR Affiliate "Minsk Radioengineering College", Minsk, Republic of Belarus

Scientific supervisor: Smoler I.G - M.S, chairman of the CC "Information Technologies"

Annotation. The use of the XR technologies was considered in spheres such as medicine, cosmonautics, manufacturing, trade and education, carried out the analysis of its further development in various spheres of human activity. The XR technologies in general was described. The usage of XR technologies today was described. The features of the use of extended reality in medicine, astronautics and other fields was determined.

Keywords. Extended reality, virtual reality, additional reality, mixed reality.