ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR THE APPLICATION OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES

УДК 338

Пронина Е.Е., студент 3 курс, факультет «Информатика и Вычислительная техника» Донской Государственный Технический Университет

Россия, г. Ростов-на-Дону

Pronina E. E., miroslavskix11@gmail.com

Аннотация

Предметом данной работы является технология дополненной реальности, ее свойства и особенности. Предметом исследования является изучение возможностей использования технологии дополненной реальности в программных приложениях для нужд образовательного учреждения. Целью данной работы является создание критериев эффективной работы технологии дополненной реальности с соответствующими программными и аппаратными системами на современном этапе развития технологии, разработка программных приложений для работы с дополненной реальностью. Сертификационная работа посвящена изучению технологии дополненной реальности, ее свойств и рабочих свойств. В статье рассматриваются теоретические обоснования дополненной реальности, рассматриваются технические средства дополненной реальности и способы работы с ними. Учитывается история развития технологий и ее отличия от виртуальной реальности до смешанной. В этой статье рассматриваются и сравниваются различные технологии для работы с дополненной реальностью. Выявлены их достоинства и недостатки, и на основе собранных данных сделаны выводы в виде выделения популярной технологии из списка сравниваемых

технологий. Критерии также установлены в работе по созданию технологии для работы с дополненной реальностью.

Abstract

The subject of this work is the technology of augmented reality, its properties and features. The subject of the study is the study of the possibilities of using augmented reality technology in software applications for the needs of an educational institution. The aim of this work is to create criteria for the effective operation of augmented reality technology with appropriate software and hardware systems at the current stage of technology development, development of software applications for working with augmented reality. The certification work is devoted to the study of augmented reality technology, its properties and working properties. The article discusses the theoretical justification of augmented reality, examines the technical means of augmented reality and how to work with them. It takes into account the history of technology development and its differences from virtual reality to mixed. This article discusses and compares various technologies for working with augmented reality. Their advantages and disadvantages are identified, and based on the data collected, conclusions are drawn in the form of highlighting a popular technology from the list of compared technologies. Criteria are also established in the work on creating technology for working with augmented reality.

Ключевые слова: дополненная реальность, технологии, применение, развитие.

Key words: augmented reality, technology, application, development.

Одним из перспективных направлений ИТ-разработок является дополненная реальность. **Актуальность** данного исследования заключается в том, что данная технология являет собой относительно новый способ доступа к данным, однако влияние этой технологии на общество может оказаться сравнимым с эффектом от появления Интернета. **Целью** статьи является освещение возможностей и перспектив применения дополненной реальности в современных условиях социально-экономического развития.

Дополненная реальность (в переводе с английского augmented reality или AR) - это дополнение физического мира с помощью цифровых данных, которое обеспечивается компьютерными устройствами (смартфонами, планшетами и очками AR) в режиме реального времени [1]. Общая схема создания дополненной реальности во всех случаях такая:

- оптический сканер (камера) устройства считывает (снимает) изображение реального объекта;

- программное обеспечение устройства проводит идентификацию и анализ полученного изображения, выбирает или вычисляет соответствующее изображению дополнение, объединяет реальное изображение с его дополнением и выводит итоговое изображение на устройство визуализации.

Как отмечает ряд зарубежных исследователей, практическое использование технологий дополненной реальности (AR) было ранее возможно только в узкоспециализированных областях, основной причиной чего вплоть до последних 5-7 лет была недоступность необходимого оборудования для большинства пользователей [9; 13]. Ситуация изменилась за последние годы. Распространение высокопроизводительных смартфонов с модулями GPS, датчиками движения и камерами означает, что потребители привыкли к возможности получения информации (в любой форме) о представлении реального мира с помощью камеры устройства.

В последние годы технологии и устройства AR / VR развились и в отечественном поле технологий настолько, что теперь можно найти их повсюду. Тем не менее, с позиций Туменовой С.А. и Варквасовой Т.Х., есть некоторые проблемы с подходом, используемым в них. Дополненная реальность является цифровым расширением дизайна продукта. Вместо физических ограничений у пользователя теперь есть технологические ограничения и возможности. Авторы в своих наработках указывают, что мир больше не является обязательным для пользователя, но все еще ограничен материальными рамками технологий [5]. Отличным примером является старый iPhone без датчиков движения и глубины по сравнению с новой моделью этой технологии. Оценка и прогнозирование

аппаратного обеспечения обычно проще, чем поведение пользователя. Важно, чтобы дизайнеры преодолели текущие технологические ограничения, чтобы помочь продвинуть технологию.

В исследованиях Яковлева Б.С. и Пустова С.И. отмечается, что дополненная реальность - это революционно новая технология в области взаимодействия с целевыми группами, дополняющая существующую реальность изображениями и информацией из виртуальной реальности. Суть технологии заключается в том, что, когда камера смартфона или планшета указывает на триггер дополненной реальности, пользователь открывает интерактивный контент, то есть видит виртуальный трехмерный объект с анимацией или видео, а также информационный блок (в зависимости от случая), которым можно управлять в реальном времени. Благодаря дополненной реальности производители смогут выгодно подчеркнуть суть своих продуктов, предоставить пользователю информацию о продуктах сразу же во время выбора и во время принятия решения о покупке. Слои дополненной реальности позволяют пользователю исследовать полнофункциональную 3D-модель любой продукции или наглядно демонстрируют весь цикл предоставления той или иной услуги. При этом пользователь получает максимально реалистичные ощущения и впечатления от продукта или услуги, получает информацию, которая подтверждает качество товара или услуги, а также информацию о компании-производителе [7].

Само понятие «дополненной реальности», вероятно, было придумано исследователем корпорации «Boeing» Томом Коделем в 1990 году. Фактически, несмотря на название, эта технология может дополнять окружающий мир и исключать объекты - возможности дальнейшей реальности ограничены только возможностями соответствующих устройств и программ. Основной принцип технологии заключается в расширении понимания происходящего процесса, а не в том, чтобы полностью «впитывать» реальный мир [1].

Основными элементами технологии дополненной реальности являются специальные теги, которые считываются камерой, и на основе которых

(полученных данных) специальное программное обеспечение создает модель, которая отображается человеку на мониторе, планшете или другом устройстве вывода информации.

Следует отметить, что современные системы дополненной реальности могут работать не только с маркерами, но и независимо сканировать пространство и определять горизонтальную и вертикальную плоскости для размещения объекта. Все это стало возможным с появлением технологии машинного обучения [8].

Количество компаний, использующих AR, растет с каждым днем. По мнению аналитиков, общий рынок дополненной реальности сейчас составляет чуть менее 1 миллиарда долларов и к 2022 году превысит 5 миллиардов долларов [13]. Специалисты оценивают среднегодовой рост мирового рынка AR в 2013–2019 годах на 132% и более [12].

Дополненная реальность, по мнению аналитиков, в будущем найдет применение в самых разных областях. Первые методы дополненной реальности, хотя такого названия еще не существовало, часто использовались в научной фантастике и связанных с ней изобразительных искусствах в жанре альтернативной истории, а также в телевизионном и кинопроизводстве, где реальные объекты и персонажи смешиваются и взаимодействуют с ними (анимация и компьютерная графика) [10].

Сегодня на основании аналитического обзора компетентных источников отечественных и зарубежных специалистов можно выделить некоторые из наиболее перспективных сфер на рынке, где использование AR наиболее четко просматривается и имеет значительные перспективы. В основном это маркетинговые коммуникации, продажи, обучение и услуги, военные, медицинские, развлекательные мероприятия [11].

Существует множество мобильных программных продуктов, которые позволяют использовать дополненную реальность для получения необходимой информации о соответствующей среде: браузеры дополненной реальности и специализированные программы для отдельных служб, компаний или даже

отдельных моделей. С позиций П. Майли, это расширение и растущая популярность технологии AR среди потребителей обусловлено тем, что вычислительная мощность датчиков в аппаратных платформах смартфонов и планшетов позволяют накладывать любые цифровые данные в режиме реального времени, генерируемые камерами устройства [10].

Возможности использования AR технологий практически безграничны и могут быть применены почти во всех аспектах жизни. Они качественно изменят способы общения, потребления информации и ведения бизнеса. Рассмотрим несколько примеров их использования в реальной жизни.

Обслуживание и обучение. Данная технология может стать хорошим инструментом для послепродажного обслуживания или обучения потребителя пользованию приобретенным товаром. AR, которые легко загружаются на гаджет пользователя, могут стать инструкцией по сборке, использованию или ремонту устройства [4].

Образование. Приложение Google Expeditions может сделать обучение более интерактивным с помощью специальных туров, в которых юные исследователи могут рассматривать различные объекты, пока преподаватель о них рассказывает [3].

Маркетинг. С помощью AR технологий бренды могут проводить более креативные интерактивные рекламные компании, тем самым привлекая дополнительное внимание к своим продуктам. Например, для рекламы пятого сезона сериала "Ходячие Мертвецы", на автобусной остановке установили AR систему, которая "приводила" виртуальных зомби в реальный мир [6].

Туризм. Для новых поколений стало более привычным познавать мир с помощью прямого взаимодействия. Например, Каталонский национальный музей искусства начал активно применять AR для лучшей навигации по многочисленным коридорам и для интерактивного ознакомления с экспонатами [2].

Медицина. Компания Vipaar предложила решение, которое сочетает телемедицину и AR. С помощью очков Google Glass и приложения Vipaar,

хирурги на расстоянии могут ассистировать своим коллегам, проектируя свои действия на очки хирурга, который проводит операцию [1].

Дизайн. Обустроить квартиру стало намного проще, поскольку вместо того чтобы представлять, подойдет ли в архитектуре и дизайне помещения определенный элемент, мебель можно просто подставить в свой интерьер виртуально - с помощью AR приложений [8].

Шопинг. Во время пребывания пользователя в супермаркете приложения на основе AR способны помогать ориентироваться в числе большого количества рядов продукции и находить оптимальный путь к нужному товару. Кроме того, существует также возможность получить дополнительную информацию о скидках и выгодных предложениях [12].

Авиация. AR достаточно давно используется военными пилотами в США, Японии и других развитых странах. Специальные дисплеи и шлемы выводят информацию о системах истребителя и способствуют более точному наведению на цель. AR начинает проникать также в сферу гражданской авиации. Например, компания Aero Glass разработала специальные очки дополненной реальности, которые помогают пилоту ориентироваться в пространстве, соблюдать маршрут и получать дополнительную информацию во время полета [1].

Игры. Примером интерактивного использования AR являются игры с дополненной реальностью, например, ранее более популярная PokemonGo. Однако, по мнению разработчиков, это только начало, так как новые интересные реализации игр состоялись после официального релиза iOS 11 (19.09.17), в которой функционирует ARKit [9].

Вывод. С ростом проникновения компьютерных технологий в повседневную жизнь классические интерфейсы перманентно развивают возможности справляться с поставленной перед ними задачей. В этом контексте распространяются новые революционные способы взаимодействия человека с виртуальным миром. Одним из типов этих новых интерфейсов являются интерфейсы, основанные на технологиях смешанной реальности. Технология дополненной реальности является одной из наиболее эффективных технологий

смешанной реальности, поскольку она имеет наибольшую связь с внешним миром.

Помимо вышеперечисленных преимуществ и эффекта в разных социально-экономических сферах от использования дополненной реальности, необходимо констатировать существование материальных преимуществ: не будет необходимости производить и использовать любые виды печатной, рекламной продукции. Камера, двумерный указатель, расположенный перед камерой для считывания и анализа информации с нее, - это все, что необходимо для достижения эффекта дополненной реальности.

Сегодня крупные компании, работающие в сфере информационных технологий, работают над внедрением дополненной реальности в повседневную жизнь. Этот факт подтверждает, что со временем дополненная реальность проникнет во все сферы человеческой деятельности и создаст особую инновационную коммуникацию пользователя с использованием устройств и программного обеспечения.

Таким образом, использование технологии дополненной реальности имеет широкие перспективы для использования в традиционных областях (например, информационных технологиях, торговле, развлечениях и услугах), а также при решении специализированных задач (например, в сопровождении инженерных и образовательных процессов, военной деятельности, космонавтике).

Список литературы

1. Волошин С.Б., Бурдунова С.Э., Хуриев Г.Ф. Перспективы использования технологий дополненной реальности в обучении специалистов в отраслях с высокой степенью риска // Труды СКГМИ (ГТУ). 2015. № 22. С. 3-9.
2. Кожомбаева А.Т., Миргаязова Л.Ф., Щетилов А.В. Повышение туристического потенциала посредством использования технологии дополненной реальности: проблемы и перспективы // Решетневские чтения. 2016. Т. 2. С. 210-212.

3. Мелкозёров Е.А., Бонч-Осмоловская Т.Б. Перспективы проектов с использованием дополненной реальности в отечественном образовании // Студенческий форум. 2017. № 8 (8). С. 20-24.
4. Сибанбаева С.Е., Муканова А.М. История, особенности и перспективы технологии дополненной реальности // Приоритетные научные направления: от теории к практике. 2016. № 26-1. С. 194-199.
5. Туменова С.А., Варквасова Т.Х. Рынок дополненной и виртуальной реальности: состояние и перспективы развития // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2017. № 3 (77). С. 88-93.
6. Тхориков Б.А. Дополненная реальность как инструмент маркетинга: место в концепции маркетинг-микса и перспективы использования // Маркетинг в России и за рубежом. 2016. № 5. С. 46-54.
7. Яковлев Б.С., Пустов С.И. Классификация и перспективные направления использования технологии дополненной реальности // Известия ТулГУ. Технические науки. 2013. №3. С. 484-492.
8. Arnaldi B., Guitton P. Virtual reality and augmented reality. Myths and realities // ISTE LTD, 2018. 375 с.
9. Aukstakalnis S. Practical augmented reality // Addison-Wesley Professional, 2016. 489 с.
10. Mealy P. Virtual & Augmented Reality // John Willey& Sons, Inc, 2018. 347 с.
11. Morey S., Tinnell J. Augmented Reality: Innovative Perspectives across Art, Industry, and Academia // Parlor Press, 2016. 368 с.
12. Pangilian E. Creating Augmented & Virtual Realities // O`REILLY, 2019. 371 с.
13. Schmalstieg D., Höllerer T. Augmented reality: Principles and Practice // Addison-Wesley, 2015. 473 с.

List of references

1. Voloshin S. B., Bordunov S. E., Guriev G. F. perspectives of the use of augmented reality technologies in training specialists in industries with a high degree of risk // Proceedings of the SCMI (GTU). 2015. no. 22. Pp. 3-9.

2. Kozhombayeva A. T., Mirgayazova L. F., Shchetilov A.V. Increasing tourist potential through the use of augmented reality technology: problems and prospects // Reshetnev readings. 2016. Vol. 2. Pp. 210-212.
3. Melkozerov E. A., Bonch-Osmolovskaya T. B. Prospects of projects using augmented reality in domestic education // Student forum. 2017. No. 8 (8). P. 20-24.
4. Subanbaev S. E., Mukanova A. M. History, features and prospects of augmented reality // Priority research areas: from theory to practice. 2016. no. 26-1. Pp. 194-199.
5. Tumenova S. A., Varkvasova T. H. market of augmented and virtual reality: state and prospects of development // Izvestiya Kabardino-Balkar scientific center RAS, 2017, no. 3 (77), Pp. 88-93.
6. Thorikov B. A. Augmented reality as a marketing tool: place in the concept of marketing mix and prospects for use / / Marketing in Russia and abroad. 2016. no. 5. Pp. 46-54.
7. Yakovlev B. S., Pustov S. I. Classification and perspective directions of using augmented reality technology // News Of Tulsu. Technical science. 2013. no. 3. Pp. 484-492.
8. Arnaldi B., Gitton P. virtual reality and augmented reality. Myths and realities / / ISTE LTD, 2018. 375 p.
9. Aukstakalnis S. practical augmented reality / / Addison-Wesley Professional, 2016. 489 p.
10. Powdery Areas Of Virtual And Augmented Reality // John Willey and Sons, Inc, 2018. 347 p.
11. Morey S., Tinnell J. augmented reality: Innovative perspectives in art, industry and academia / / Parlor Press, 2016. 368 p.
12. Pangilinan D. creation of augmented and virtual reality / / O'reilly, 2019. 371 p.
13. Schmalstieg D., Höllerer T. augmented reality: principles and practice / / Addison-Wesley, 2015. 473 p.