

Э. В. Рыбакова

Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь, e.rybakova72@gmail.com

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ (VR) В БИЗНЕСЕ

Технологии VR уже давно перестали быть чисто развлекательной платформой. Сегодня они успешно используются в образовании, медицине, архитектуре, туризме и других отраслях. Однако особый интерес представляет применение VR в бизнесе. Эта технология может изменить подход к проведению тренировок сотрудников, созданию прототипов продуктов или услуг, а также обучению клиентов новым навыкам. В данной статье мы рассмотрим практику использования VR-технологий в бизнесе, проанализируем статистические данные и рассмотрим перспективы развития этой сферы в будущем.

Ключевые слова: виртуальная реальность, VR, VR-технологии, технологии виртуальной реальности, бизнес, сферы бизнеса

E. V. Rybakova

School of Business of BSU, Minsk, Belarus, e.rybakova72@gmail.com

VIRTUAL REALITY (VR) TECHNOLOGY IN BUSINESS

VR technologies have long ceased to be a purely entertainment platform. Today they are successfully used in education, medicine, architecture, tourism and other industries. However, the application of VR in business is of particular interest. This technology can change the way we train employees, prototype products or services, and train clients in new skills. In this article we will look at the practice of using VR technologies in business, analyze statistical data and consider the prospects for the development of this area in the future.

Keywords: Virtual reality, VR, VR technologies, virtual reality technologies, business, business areas

Виртуальная реальность (VR) – это одна из самых инновационных и перспективных технологий последних лет. Возможности, которые открывает VR, впечатляют своей масштабностью и разнообразием применений. Неудивительно, что она находит все большее применение в различных сферах бизнеса по всему миру. Беларусь не стала исключением и активно внедряет технологии VR в свою экономику.

Технологии виртуальной реальности (VR) нашли широкое применение в бизнесе, предоставляя компаниям возможность улучшить скорость выполнения задач, увеличить продажи и предоставить новые потребительские опыты.

В 2024 году объем рынка виртуальной реальности оценивался в 67,66 млрд. долл. США. Прогнозируется, что к 2029 г. этот объем достигнет 204,35 млрд. долл. США среднегодовым темпом роста в 24,74 %.

Самый быстрорастущий рынок - Азиатско-Тихоокеанский регион, а самый большой рынок – Северная Америка [1].

В России также наблюдается интерес к VR-технологиям. Около 400 компаний в России разрабатывают технологии AR/VR, но только 10–15 % из них работают с рынком промышленности. Это свидетельствует о потенциале и перспективах развития VR в российской промышленности [2].

Секторы применения VR в бизнесе.

Обучение персонала. Виртуальная реальность (VR) в обучении персонала предоставляет множество преимуществ и может значительно улучшить процессы обучения. Вот несколько способов, как VR может быть использована для обучения сотрудников:

- эффективное обучение на конкретных примерах: виртуальная среда позволяет наглядно демонстрировать сложные процессы, которые порой трудно объяснить словами; прохождение обучения в VR дает лучшие результаты по сравнению с традиционными методами;
- 3D-мультимедиа: в VR можно загружать и просматривать как стандартные файлы (текстовые, аудио, видео, презентации), так и 3D объекты;
- креативный подход к обучению: VR позволяет кастомизировать окружающий мир и настраивать аватаров; обучение в VR может проводиться как оффлайн, так и удаленно, требуется только наличие VR-шлема;
- отработка навыков: Hard Skills – технические компетенции, которые легко измеряются и оцениваются. VR помогает отрабатывать их для сотрудников разных сфер; Soft Skills – коммуникативные и организационные навыки, которые сложны в измерении. В VR можно отрабатывать поведение в конкретных ситуациях, что также является большим активом.
- функциональные возможности: для организаторов обучения – быстрое создание контента, использование существующего контента, настройка доступов, фиксация действий пользователей; для обучающихся – голосовое управление, навигация по локации, формирование отчетов [3].

Моделирование и проектирование. Виртуальная реальность используется для создания реалистичных моделей продуктов, помогая инженерам и дизайнерам в разработке и тестировании.

Технология виртуальной реальности (VR) играет важную роль в проектировании и создании прототипов. Давайте рассмотрим несколько интересных аспектов:

- создание прототипов: виртуальная реальность позволяет разработчикам создавать небольшие прототипы для тестирования идей и улучшения навыков;
- презентация концептов: в архитектуре и дизайне VR часто используется для презентации концептов. Клиенты строительных компаний и креативных бюро не всегда могут представить себе идеи на словах. VR позволяет архитекторам и дизайнерам визуализировать свои идеи и продемонстрировать их клиентам [4];
- интерактивные модели: VR позволяет создавать интерактивные трехмерные модели, которые можно исследовать в виртуальной среде. Это особенно полезно при проектировании зданий, машин, промышленных объектов и других комплексных систем [5].
- тестирование и оптимизация: виртуальные прототипы позволяют проводить тестирование и оптимизацию до физической реализации проекта. Это помогает выявить потенциальные проблемы и улучшить проект до его финальной версии.

Таким образом, VR в проектировании и создании прототипов предоставляет множество возможностей для более эффективной работы и инноваций [5].

Продажи и маркетинг. Виртуальная реальность (VR) в маркетинге предоставляет уникальные возможности для привлечения клиентов и создания незабываемого опыта. Рассмотрим, как VR используется в маркетинге:

- виртуальные туры: туристические компании активно применяют VR для создания виртуальных туров. Потенциальные клиенты могут погрузиться в виртуальное пространство отеля, достопримечательностей или курорта, оценить комфорт, расположение и атмосферу. Это помогает принимать более обоснованные решения о путешествиях;
- презентация продуктов и услуг: VR позволяет брендам демонстрировать свои товары и услуги в интерактивной форме. Например, автомобильные компании создают

виртуальные тест-драйвы, а мебельные магазины позволяют клиентам «примерить» мебель в виртуальной среде;

- иммерсивная реклама: VR-контент привлекает внимание пользователей и позволяет им взаимодействовать с брендом. Это может быть виртуальная реклама на улицах города, интерактивные рекламные ролики или даже виртуальные магазины.

Перспективы развития VR в маркетинге обещают быть обширными. С учетом быстро меняющихся трендов, VR станет неотъемлемой частью маркетинговых стратегий, предоставляя клиентам уникальный, личный опыт [6].

Управление логистикой и производством. Виртуальная и дополненная реальность в логистике и производстве сегодня играют важную роль, помогая решать разнообразные задачи. Рассмотрим, какие направления используют эти технологии и как они помогают:

- складские операции: VR-технология для сбора заказов, сортировки и комплектации на складах; проект «AR-VR-тренинг для логистики», проведенный в Антверпене (Бельгия), исследовал возможности обучения с использованием AR и VR на складах;

- производство: системы, такие как Knapp, SAP, DHL и Ubimax, оптимизируют процессы комплектации на складах с помощью AR-технологий, позволяя сократить количество ошибок на 40 %;

- транспортировка и доставка: водители логистики, оснащенные устройствами AR и VR, могут отслеживать информацию об управлении водителем и грузом в режиме реального времени. Это помогает избежать временных потерь и оптимизировать эффективность процесса [7].

Таким образом, VR помогает оптимизировать процессы и улучшить планирование.

В целом, виртуальная реальность продолжает менять бизнес-процессы, предоставляя новые возможности и оптимизируя существующие.

Рассмотрим несколько примеров успешной реализации виртуальной реальности (VR) в компаниях:

1. *Авиационная промышленность.*

- Boeing использует VR для обучения пилотов и техников. С помощью виртуальных симуляторов они могут тренироваться в различных сценариях, включая аварийные ситуации, безопасно и эффективно.

- Airbus также применяет VR для обучения пилотов и обслуживающего персонала.

2. *Автомобильная промышленность.*

- Ford использует VR для проектирования и тестирования новых моделей автомобилей. Инженеры могут взаимодействовать с виртуальными моделями, чтобы оптимизировать дизайн и функциональность.

- Volkswagen использует VR для обучения сотрудников на производственных линиях. Это помогает улучшить качество сборки и сократить время обучения.

3. *Медицинская промышленность.*

- Johnson & Johnson использует VR для обучения хирургов. Симуляторы позволяют практиковать сложные операции и развивать навыки без риска для пациентов.

- Osso VR разработало платформу для обучения ортопедов в виртуальной среде.

4. *Строительная промышленность.*

- Mortenson Construction использует VR для визуализации стройплощадок перед началом строительства. Это помогает улучшить планирование и координацию.

- Skanska использует VR для обучения рабочих безопасности на стройплощадках.

5. *Игровая индустрия.*

Oculus Rift и HTC Vive – популярные VR-гарнитуры для игр. Они предоставляют уникальный игровой опыт, погружая игроков в виртуальные миры.

На сегодняшний день, виртуальная реальность (VR) – это перспективная технология, позволяющая людям погрузиться в виртуальное окружение и взаимодействовать с ним с помощью специальных гаджетов, таких как очки или шлемы. В последние годы VR получила широкое применение в бизнесе, и Беларусь вступила в эту технологическую волну.

Практика использования технологий VR в белорусском бизнесе пока еще недостаточно развита, но уже можно наблюдать достижения в этой области.

Некоторые компании в Беларуси уже используют VR для обучения персонала, создания виртуальных туров по своим объектам, демонстрации продуктов и услуг на выставках и презентациях.

Белорусская ИТ-компания *Feeling Digital* успешно создает *VR-тренинги* для обучения сотрудников производственных компаний. Эти тренинги позволяют сотрудникам получить практический опыт в безопасной виртуальной среде, что может повысить эффективность обучения и снизить риски на рабочем месте [8].

Статистика свидетельствует о том, что использование VR в бизнесе приносит положительные результаты. Отчеты о росте продаж, увеличении эффективности процессов и улучшении вовлеченности и удовлетворенности клиентов стали частой практикой среди компаний, внедряющих VR в свою деятельность.

Перспективы развития технологий VR в бизнесе Беларуси многообещающи.

В последние годы технологии виртуальной реальности (VR) обрели широкое применение в различных отраслях белорусского бизнеса. Одной из них является сфера образования. Виртуальная реальность позволяет создавать интерактивную тренировочную среду, которая помогает участникам глубже погрузиться в обучающий материал и лучше запомнить его. Например, VR-гарнитуры могут использоваться для проведения виртуальных экскурсий по музеям и историческим местам, а также для обучения студентов медицинских университетов симуляции хирургических операций.

Другая отрасль, где VR активно применяется – это сфера маркетинга и рекламы. С помощью виртуальной реальности можно создавать потрясающие и запоминающиеся визуальные эффекты, которые помогут привлечь внимание потенциальных клиентов и увеличить продажи. Например, в автомобильной индустрии VR-технологии используются для создания виртуальных тест-драйвов, где потенциальные покупатели могут испытать автомобиль на скорости, не выходя из своего офиса.

VR также активно применяется в сфере обслуживания и туризма.

В настоящее время, использование технологий виртуальной реальности (VR) в бизнесе Беларуси получает все большую популярность. Результаты проведенных исследований показывают, что эти технологии доказали свою эффективность в различных отраслях.

Согласно статистике, в настоящий момент около 30 % белорусских компаний уже используют VR в своей деятельности. Основные области, в которых VR применяется, включают архитектуру и дизайн, образование и тренинги, маркетинг и рекламу.

Однако, несмотря на положительные результаты, многие компании все еще испытывают проблемы при внедрении VR. Основные препятствия включают высокую стоимость оборудования и разработки контента, а также нехватку специалистов, обладающих необходимыми навыками и опытом работы с VR. Кроме того, в некоторых отраслях существуют строгие регуляторные ограничения, которые затрудняют использование VR.

Перспективы развития VR (виртуальной реальности) в белорусском бизнесе представляют огромный потенциал для роста и инноваций. Статистика показывает, что интерес к использованию технологии VR в коммерческих целях постепенно возрастает в стране.

Одной из главных причин, почему компании все больше обращают внимание на VR, является возможность создания уникального и впечатляющего опыта для клиентов. Путем создания виртуальной среды, бизнес может предложить потребителям уникальные визуальные и звуковые впечатления, которые помогут им прочувствовать продукт или услугу до покупки.

Белорусский рынок VR также обнаруживает свои тренды, которые могут влиять на его развитие в будущем. Одним из таких трендов является увеличение спроса на VR-туры и экскурсии. Туристические агентства и компании, работающие в сфере гостиничного бизнеса, видят огромный потенциал в создании виртуальных туров и позволяют потенциальным клиентам познакомиться с отелями и туристическими достопримечательностями прямо из своего дома или офиса.

Роль государства и инвестиционная поддержка играют ключевую роль в развитии VR технологий в бизнесе Беларуси. Государство активно поддерживает и стимулирует развитие VR сектора через выделение финансовых средств и создание специальных программ поддержки. Например, Министерство цифровой экономики и IBA Group запустили совместный проект «Виртуальная Беларусь», который направлен на разработку инновационных VR решений для белорусских предприятий.

Также Комитет по науке и высоким технологиям при Президенте Беларуси активно поддерживает исследования и разработки в области VR. Для этого были созданы специальные фонды и программы финансирования, которые помогают бизнесам внедрять VR в свою деятельность.

Инвестиционная поддержка также имеет большое значение в развитии VR технологий в бизнесе Беларуси. Благодаря привлечению инвестиций можно создавать инновационные VR проекты, развивать существующие технологии и улучшать качество VR продуктов и услуг. Инвесторы, в свою очередь, видят большой потенциал в VR секторе Беларуси и готовы вкладывать свои средства в его развитие.

Таким образом, перспективы развития использования VR технологий в бизнесе Беларуси остаются обнадеживающими. Ожидается, что с развитием рынка VR снизятся стоимость оборудования и разработки контента, а также появятся новые специалисты в этой области.

Список использованных источников

1. Анализ размера и доли рынка VR – тенденции роста и прогнозы (2024–2029 гг.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/virtual-reality-market>. – Дата доступа: 21.03.2024.
2. Кузнецова, В. А. Об использовании виртуальной и дополненной реальности [Электронный ресурс]/ В. А. Кузнецова, Ю. Г. Руссу, В. П. Куприяновский // КиберЛенинка – научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-ispolzovanii-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti/viewer>. – Дата доступа: 23.03.2024.
3. VR-обучение и тренинги [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Source: VR в обучении персонала. Внедрение VR решения для обучения сотрудников | Vizzion. – Дата доступа: 23.03.2024.
4. 7 примеров использования VR в архитектуре и дизайне: сферы применения, VR приложения для архитекторов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vr-app.ru/blog/architecture/>. – Дата доступа: 21.03.2024.
5. Технологии максимального погружения в VR. Прототипы и стартапы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dtf.ru/s/vr_ar/1261780-tehnologii-maksimalnogo-pogruzheniya-v-vr-prototipy-i-startapy. – Дата доступа: 21.03.2024.
6. Как бренды используют VR в маркетинге: подборка интересных кейсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Виртуальная реальность в маркетинге | Кейсы использования технологий VR и AR (mts.ru). – Дата доступа: 21.03.2024.

7. Технологии виртуальной и дополненной реальности в производстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dmm.ru/2019/01/13/tehnologii-virtualnoj-i-dopolnennoj-realnosti-v-proizvodstve>. – Дата доступа: 21.03.2024.

8. Будущее VR индустрии и тренды виртуальной реальности от Feeling Digital // PROBUSINESS.IO. – Режим доступа: [tps://probusiness.io/tech/8667-molodezh-ukhodit-v-metavselennuyu-takoy-segodnya-trend-kak-belorusskaya-it-kompaniy](https://probusiness.io/tech/8667-molodezh-ukhodit-v-metavselennuyu-takoy-segodnya-trend-kak-belorusskaya-it-kompaniy). – Дата доступа: 27.03.2024.