

ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ: технологии, революционирующие методы работы предприятий

И.А.Кубасов, д.т.н., проф. кафедры информационных технологий
Академии управления МВД России / igorak@list.ru

УДК 004.946, DOI: 10.22184/2070-8963.2023.113.5.68.71

В работе рассмотрены преимущества, которые получают предприятия, применяющие технологии виртуальной и дополненной реальности. Предложены подходы и общий алгоритм внедрения технологий виртуальной и дополненной реальности на предприятии, спрогнозированы перспективы развития данных технологий.

ВВЕДЕНИЕ

Мы являемся свидетелями четвертой промышленной революции, которая характеризуется широкой интеграцией различных цифровых технологий, включая виртуальную реальность (VR) и дополненную реальность (AR).

Роль технологий VR и AR в четвертой промышленной революции заключается в предоставлении пользователям более захватывающего и интерактивного опыта. Создавая реалистичную трехмерную среду, пользователи могут взаимодействовать с окружающим миром так, как раньше было невозможно [1]. Это может оказать революционизирующее влияние на то, как ведется бизнес, а также на то, как люди учатся и взаимодействуют друг с другом.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ VR И AR НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Виртуальная реальность (англ. virtual reality, VR) – это созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и др. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие.

Дополненная реальность (англ. augmented (расширенная) reality, AR) – технологии, которые дополняют реальный мир, добавляя любые сенсорные данные. Несмотря на название, эти технологии могут как привносить в реальный мир виртуальные данные, так и устранять из него объекты. Возможности AR ограничиваются лишь возможностями устройств и программ.

Смешанная реальность (от англ. mixed reality, MR) – это следующая ступень эволюции дополненной реальности AR, также называемая гибридной. MR позволяет смешивать и помещать искусственно созданные объекты в окружающее пространство: физический и цифровой объекты сосуществуют и взаимодействуют в режиме реального времени. MR охватывает дополненную реальность и дополненную виртуальность.

Фактически в идеале предполагается воздействие дополненной реальности на физическую, поскольку виртуальный объект должен быть "размещен" и воздействовать на физическую реальность, вещи и ощущения. Естественно, это невозможно реализовать без взаимодействия компонент MR и Интернета вещей (IoT), облачных технологий, высокоскоростных линий связи (в частности, 5G), а также машинного обучения (ML).

Из самих определений уже понятно, что данные технологии существенно расширяют возможности человека за счет поставки ему оперативной информации, на получение которой в обычной жизни могли уйти годы.

Технологии виртуальной и дополненной реальности можно использовать для создания более эффективных и экономичных производственных процессов. Используя их, предприятия (компании) могут снизить затраты и повысить эффективность, что в конечном итоге может привести к увеличению прибыли. Точно так же, применяя эти технологии в процессе проектирования, можно быстрее создавать более инновационные продукты [2].

Кроме того, технологии AR/VR/MR также можно использовать для более эффективного общения и сотрудничества между людьми. Создавая виртуальную среду, люди могут общаться друг с другом более продуктивно, чем когда-либо прежде.

Одним из основных преимуществ использования технологий виртуальной и дополненной реальности является то, что они помогают повысить вовлеченность и удовлетворенность клиентов. Позволяя клиентам погрузиться в виртуальный или дополненный мир, компании могут обеспечить более интерактивный и увлекательный опыт. Кроме того, виртуальная и дополненная реальность могут использоваться для демонстрации продуктов или услуг, позволяя клиентам лучше понять, что они планируют покупать.

Еще одним преимуществом AR/VR/MR является то, что они могут помочь сократить расходы и повысить эффективность. Например, компании могут уменьшить потребность в физических магазинах и, соответственно, торговом персонале. Кроме того, эти

технологии могут использоваться для сокращения времени, необходимого для обучения нового персонала или обслуживания клиентов.

Наконец, технологии AR/VR/MR могут быть использованы для предоставления клиентам более персонализированного опыта. Используя данные отслеживания и искусственный интеллект, предприятия могут создавать индивидуальные условия для каждого клиента. Также предприятия могут использовать эти данные, чтобы получить представление о поведении и предпочтениях клиентов, помогая им лучше ориентировать свои маркетинговые и рекламные кампании [3].

Технологии AR/VR/MR – это отличные возможности для преобразования видов деятельности, которые требуют от сотрудника когнитивных способностей и слишком сложны для автоматизации даже с помощью искусственного интеллекта, но требуют повышенной информированности человека-исполнителя или руководителя, особенно в опасных и сложных условиях. Поэтому технологии виртуальной и дополненной реальности могут революционизировать методы работы предприятий (компаний).

Подходы к внедрению технологий AR/VR/MR на предприятии

Чтобы принять решение об использовании технологий AR/VR/MR на предприятии, важно сначала оценить потенциальные выгоды и затраты на технологии, а затем изучить текущую и будущую рыночную среду. Это поможет убедиться, что решение является обоснованным и практичным. При этом следует выбрать приемлемый для предприятия подход к внедрению технологий. Для этого предлагаются следующие подходы.

Первый подход к внедрению технологий AR/VR/MR на предприятии заключается в использовании нестандартных решений. Индивидуальные решения включают работу с внешней командой разработчиков программного обеспечения для создания пользовательских приложений или платформ, адаптированных к конкретным потребностям предприятия. Этот подход может быть дорогостоящим и трудоемким, поскольку внешняя команда должна тесно сотрудничать с предприятием для проектирования и разработки индивидуального решения. Однако преимущество такого подхода заключается в том, что решение может быть адаптировано к конкретным потребностям предприятия и поддерживаться и обновляться в будущем по мере необходимости.

Второй подход заключается в использовании готовых решений. Этот подход менее затратный и требует меньше времени, чем разработка индивидуального

решения, поскольку не нужно проектировать и разрабатывать решение с нуля. Кроме того, команда может быстро приступить к работе с готовыми решениями.

Третий подход заключается в использовании решений с открытым исходным кодом. Этот подход часто является самым недорогим, так как не нужно платить за программный код, который используется. Однако при этом может потребоваться значительное время и ресурсы, чтобы настроить код в соответствии с конкретными потребностями предприятия.

Четвертый подход заключается в использовании облачных решений. Он часто является наиболее рентабельным, поскольку не нужно вкладывать средства в какое-либо оборудование или программное обеспечение. Кроме того, поставщик таких решений может обеспечить текущее обслуживание и поддержку решения.

Наконец, пятый подход заключается в использовании гибридных решений. Гибридные решения предполагают объединение существующих приложений или платформ с индивидуальными решениями для создания уникального решения, адаптированного к конкретным потребностям предприятия. Этот подход часто является самым дорогим, так как требует самого высокого уровня настройки и инвестиций. Однако он может обеспечить наиболее гибкое и мощное решение для предприятия.

В конечном итоге выбранный подход будет зависеть от конкретных потребностей и бюджета предприятия. У каждого подхода есть свои преимущества и недостатки. Важно рассмотреть все варианты и принять взвешенное решение, которое может обеспечить значительную ценность и повысить общую эффективность предприятия.

Общий алгоритм внедрения технологий AR/VR/MR на предприятии

Алгоритм внедрения технологий AR/VR/MR на предприятии можно разбить на четыре отдельных этапа:

1. Определение вариантов использования, которые могут принести пользу предприятию за счет внедрения технологий виртуальной и дополненной реальности. Например, если предприятие относится к обрабатывающей промышленности, то можно рассмотреть возможность применения дополненной реальности, которая поможет визуализировать продукты до их производства. Другой пример: если предприятие работает в сфере розничной торговли, то можно использовать виртуальную реальность, чтобы позволить покупателям виртуально исследовать розничные магазины и покупать товары.

2. Выбор платформы для реализации виртуальной и дополненной реальности. Можно использовать множество различных платформ, таких как Oculus, Samsung Gear и Microsoft HoloLens. Следует рассмотреть требования разных вариантов использования и найти платформу, которая лучше всего соответствует потребностям.
3. Разработка контента для приложений виртуальной и дополненной реальности. Это могут быть 3D-модели, виртуальные среды и другие цифровые активы. Важно убедиться, что контент, который создается, оптимизирован для платформы и обеспечения бесперебойной работы пользователей.
4. Развертывание решения. Этот этап включает в себя: проверку того, что контент правильно связан с соответствующей платформой; тестирование приложений, чтобы убедиться, что они работают должным образом; и запуск приложений.

Следуя этим этапам, можно успешно внедрить технологии AR/VR/MR на предприятии, предоставив своим клиентам и сотрудникам захватывающий опыт, и получить конкурентное преимущество перед другими игроками рынка.

Перспективы развития технологий AR/VR/MR

Перспективы развития технологий виртуальной и дополненной реальности весьма позитивны. Популярность этих технологий выросла в геометрической прогрессии за последние несколько лет, и ожидается, что внедрение их будет продолжаться быстрыми темпами [4].

VR – это все более популярная технология, погружающая пользователей в созданную компьютером трехмерную среду. Используя высокопроизводительные персональные компьютеры, а также специально разработанные головные дисплеи и контроллеры с датчиками движения, пользователи могут создавать и взаимодействовать с широким спектром виртуальных сред.

Еще пару лет назад в обзорах технологий было отмечено, что виртуальная реальность снова выходит из "впадины разочарования" на рельсы улучшения сервиса, оптимизации процессов и возможности получения дополнительной прибыли. Причиной тому стала возросшая доступность технологии, удешевление устройств и устранение недостатков восприятия VR. Важную роль сыграли разработки систем машинного обучения, моделирования и удаленного мониторинга (digital twins) в синергии с которым

VR-решения приобрели бизнес-смысл, скорость, удобство использования [5].

AR также имеет широкий спектр приложений, включая образование, развлечения и маркетинг. Используя такие устройства, как смартфоны, планшеты и умные очки, пользователи могут накладывать цифровой контент на реальную среду. Этот контент может варьироваться от простого текста и изображений до более интерактивных элементов, таких как видео, анимация и 3D-модели.

Многие предприятия в настоящее время вкладывают значительные средства в рассматриваемые технологии, чтобы воспользоваться возможностями, которые они предлагают. Например, ритейлеры используют AR, чтобы улучшить качество покупок для своих клиентов. Медицинские работники используют виртуальную реальность для различных целей, таких как хирургическое обучение и терапия.

Аппаратное обеспечение, используемое как для виртуальной, так и для дополненной реальности, становится все более сложным. Такие компании, как Oculus, Microsoft и Sony, выпускают гарнитуры более высокого класса с улучшенным разрешением и возможностями отслеживания движения. Эти достижения в области аппаратного обеспечения позволяют разработчикам создавать более захватывающий и интерактивный опыт.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом будущее технологий AR/VR/MR выглядит чрезвычайно многообещающе. По мере того, как данные технологии продолжают развиваться, вполне вероятно, что виртуальная и дополненная реальность станут более повсеместными и более приемлемыми в качестве основных форм повышения эффективности бизнес-процессов. Притом это все еще очень новый рынок, именно поэтому руководители

бизнес-структур должны развивать более глубокое техническое понимание инструментов AR/VR/MR.

К сожалению, сегодня большинство поставщиков предлагают решения, которые были разработаны как готовый товар, и не имеют тесных отношений с конкретными подразделениями, которые "владеют" бизнес-процессами на предприятиях. Также и руководителям подразделений не хватает опыта сотрудничества с поставщиками, знания рыночного ландшафта и понимания того, кто является лучшими партнерами, чтобы помочь в разработке новых бизнес-решений, которые используют технологии AR/VR/MR. Тем не менее, эти технологии могут изменить то, как выполняются важные бизнес-процессы, чтобы обеспечить большую эффективность и, в конечном итоге, революционизировать методы работы предприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Утегенов Н.Б.** Виртуальная и дополненная реальность (VR и AR) // Universum: технические науки. 2022. № 7-1 (100). С. 23-26.
2. **Кузьминых Е.С., Маслова М.А.** Анализ возможностей виртуальной и дополненной реальности. Научный результат // Информационные технологии. 2022. Т. 7. № 4. С. 50-58.
3. **Катанов И.В.** Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR) в маркетинге // В сб. материалов XV Всероссийской научно-практической конференции студентов "Вуз и реальный бизнес". Пермь, 2022. С. 52-58.
4. **Богомяткова Е.А.** Виртуальная и дополненная реальность: перспективы применения и развития в бизнесе // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 10. С. 375-379.
5. **Кубасов И.А.** Цифровой двойник: технология, революционизирующая методы работы предприятий // ПЕРВАЯ МИЛЯ. 2023. № 2 (110). С. 72-76.

В "Швабе" разработали новый тип многосердцевидного оптического волокна

Специалисты холдинга "Швабе" Госкорпорации Ростех разработали новый тип оптического волокна (ОВ) для сенсорных устройств, включая системы квантовых коммуникаций. Благодаря своей внутренней структуре материал позволит снизить энергозатраты и увеличить пропускную способность при передаче данных.

Разработка инженеров НПО ГОИ им. С.И. Вавилова (входит в "Швабе") представляет собой закрученное микроструктурированное ОВ с несколькими серд-

цевинами из кварцевого стекла. Такая конструкция позволяет снизить затраты энергии при передаче данных и повысить защищенность коммуникаций. Дополненные волоконными решетками Брэгга ОВ приобретают повышенную чувствительность, что способствует увеличению быстродействия тех устройств, где они будут применены.

Оптоволоконная продукция НПО ГОИ используется в медицине, авиации и на флоте. Например, одномодовые оптические волокна с сохранени-

ем поляризации излучения применяют для решения задач высокоточной гироскопии. При создании медицинского оборудования используют многомодовые волокна с сердцевинной диаметром от 50 до 1000 мкм. Также это ОВ в герметичном защитном покрытии находит применение в бортовой аппаратуре космических аппаратов типа ГЛОНАСС.

По информации Госкорпорации Ростех