Результаты анализа являются информационной базой для разработки и принятия управленческих решений направленных на повышение объемов производства и реализации продукции.

1. Бакиева, И. А. Методика анализа производства и реализации продукции / И. А. Бакиева, И. Ф. Урманбекова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 10 (114). — С. 611-614.
2. Магомедова К.И. Анализ производства и реализации продукции // «Научно-практический электронный журнал Аллея Науки». — 2018. - №7(23). - С. 1-6.
3. Нуретдинова Ю.В., Дудрина К.В. Анализ реализации продукции предприятия // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. №5-2. С. 166-169.
4. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. пособие / Г. В. Савицкая. — 7-е изд., испр. — Мн.: Новое знание, 2017. — 704с.

Наумова О.А., Тимошенко А.В.

**Применение технологии виртуальной реальности в российском бизнесе:
проблемы и пути их преодоления**

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-01-2021-99

idsp: ljjournal-01-2021-99

Аннотация

Данная работа посвящена анализу тенденций применения технологий виртуальной реальности в российских компаниях. Актуальность данного исследования подтверждается растущим спросом российских предприятий на VR-проекты при отставании российского потребительского рынка технологий виртуальной реальности от мирового. В рамках данной работы авторы ставят перед собой задачу выявления имеющихся барьеров для внедрения VR-технологий. Авторами предложены способы преодоления препятствий на пути цифровой трансформации в области виртуальной реальности. При проведении исследования был использован комплекс взаимосвязанных общенаучных методов исследования. Так, применялись методы индукции и дедукции, синтез и анализ, а также системный подход. Полученные результаты целесообразно применять экономическим субъектам, планирующим внедрение VR-кейсов в бизнес-процессы.

Ключевые слова: виртуальная реальность; цифровая трансформация; цифровая экономика Российской Федерации; цифровизация.

Abstract

This work is devoted to the analysis of trends in the use of virtual reality technologies in Russian companies. The relevance of this study is confirmed by the growing demand of Russian enterprises for VR projects, while the Russian consumer market for virtual reality technologies lags behind the world one. As part of this work, the authors set themselves the task of identifying the existing barriers to the implementation of VR technologies. The authors proposed ways to overcome obstacles to digital transformation in the field of virtual reality. During the research, a complex of interrelated general scientific research methods was used. Thus, methods of induction and deduction, synthesis and analysis, as well as a systematic approach were used. It is advisable to apply the results obtained to economic entities planning to introduce VR cases into business processes.

Keywords: the virtual reality; digital transformation; digital economy of the Russian Federation; digitalization.

Корпорации по всему миру активно используют технологию виртуальной реальности с целью оптимизации бизнес-процессов, привлечения клиентов и наращивания прибыли. Технология виртуальной реальности (virtual reality, VR) — это комплексная технология, позволяющая погрузить пользователя в цифровой мир при использовании специализированных очков и шлемов виртуальной реальности.

Применение данных технологий позволяют увеличить эффективность осуществления хозяйственных процессов на предприятии, а именно:

- снизить затраты и число ошибок персонала;
- ускорить процесс и улучшить качество обучения персонала;
- снизить срок разработки изделия;
- снизить количество ошибок при разработке как внутри фирмы, так и среди субподрядчиков;
- повысить удовлетворенность клиента продуктом за счет вовлечения его в процесс компоновки;
- снизить ремонтные и эксплуатационные издержки за счет проработки и прототипирования не только самого изделия, но и процессов его производства и последующей эксплуатации;
- увеличить маркетинговые возможности [3].

Также Иванова А.В. выделяет такие положительные эффекты, как сокращение рисков, сохранение расходных материалов, увеличение конкурентоспособности бренда и др. [2].

Однако в процессе внедрения VR-проектов российские промышленные предприятия сталкиваются с рядом барьеров (таблица 2).

Таблица 1

Препятствия применения технологий виртуальной реальности

Тип барьера			
Экономические барьеры	Нормативные барьеры	Социальные барьеры	Технические барьеры
<ul style="list-style-type: none"> • высокие затраты на формирование инфраструктуры для внедрения VR-технологий; • высокая стоимость отдельных VR-технологий; • отсутствие четкой корреляции с экономической эффективностью 	<ul style="list-style-type: none"> • невозможность сертифицировать образовательные VR-курсы; • необходимость разработки четких отраслевых стандартов. 	<ul style="list-style-type: none"> • сопротивление внедрению технологий со стороны руководства или сотрудников; • долгий процесс согласования и утверждения на промышленных предприятиях; • консервативность промышленной отрасли • нехватка квалифицированных кадров. 	<ul style="list-style-type: none"> • большой вес устройств, малый угол обзора в очках, низкая автономность; • ограниченная вычислительная мощность и ограниченная гибкость интерфейсной платформы VR-устройств.

Источник: разработано автором

Таким образом, массовому распространению VR-технологий препятствует ряд факторов, среди которых отдельное место занимают недостатки технологического характера. На устранение технических барьеров сами потребители не в силах повлиять, так как за это отвечают сами разработчики. Учитывая современные тенденции в создании и развитии новых информационных технологий, можно ожидать, что в ближайшем будущем существенные недостатки будут устранены. В данном направлении в России осуществляется поддержка Государственным фондом фондов и институтом развития Российской Федерации (РВК). Для достижения данной цели РВК использует различные инструменты поддержки технологического предпринимательства, начиная от финансирования научных исследований и разработок и заканчивая предоставлением венчурных инвестиций на поздних стадиях.

Для преодоления социальных барьеров важно, чтобы российские компании делились своим опытом использования VR-технологий в различных хозяйственных процессах, а VR-проекты освещались в СМИ и сети Интернет. Также о потенциальных возможностях внедрения технологий виртуальной реальности должны рассуждать не только разработчики технологий и руководители компаний, применяющих VR-проекты, но также рядовые пользователи и работники организаций. Нехватка квалифицированных кадров решается изменением технологической команды на уровне предприятия, созданной для обеспечения цифровой трансформации: специалисты этой команды должны быть способны овладеть навыками, необходимыми для работы в новой среде. В связи с этим целесообразно выявление ключевых знаний и навыков, требуемых для работы с рассматриваемыми цифровыми технологиями.

Одним из социальных барьеров является консервативность корпоративных культур, характеризующаяся избеганием резких изменений, что является причиной ограниченных возможностей по управлению такими изменениями. Часто консервативность корпоративной культуры является следствием недостатка знаний и навыков в области цифровой трансформации. Помимо готовности к освоению новых навыков, специалистам ИТ- и бизнес-подразделениям необходимо изменить свое отношение к цифровизации компании, характеризующееся моральной неготовностью к изменению организационных структур и нежеланием участвовать в цифровой трансформации. В целях преодоления негативного отношения к цифровизации руководители компаний должны продемонстрировать значимость цифровой трансформации на всех уровнях и нацеленность предприятия на стратегию цифровизации. Такая твердость приведет к повышению мотивации сотрудников к изучению новых способов работы и изменению их способа мышления. Для этого целесообразно провести среди работников компании разъяснительную работу, которая смоделирует итоги цифровой трансформации в позитивном ключе. Например, эффективным методом является организация открытых дискуссий, мотивирующих тренингов, на которых специалисты компании смогут обсудить беспокоящие их аспекты цифровизации.

Преодоление нормативных и законодательных барьеров в настоящее время уже осуществляется, так, в 2018 году Правительством РФ была утверждена программа «Цифровая экономика РФ». Запуск данной национальной программы и включение ускоренной цифровой трансформации в число национальных целей развития до 2024 г. повысили данную цифровую повестку на самый высокий политический уровень [6].

Задачами программы являются нормативное регулирование цифровой трансформации в целях формирования правового поля; подготовка высококвалифицированных кадров в области цифровых технологий; формирование информационной безопасности и информационной инфраструктуры; финансирование проектов по разработке и внедрению цифровых технологий и платформенных решений в приоритетные отрасли экономики РФ [5]. Так, данная программа является одним из первых примеров национальных целей, реализуемых на основе принципов проектного управления и спонсированных значительными бюджетными средствами (410 млрд руб. средств федерального бюджета и около 535 млрд руб. внебюджетных средств на 2019–2021 гг.). В состав данной программы входит федеральный проект «Информационная безопасность». В рамках данного проекта стоит задача к 2022 году разработать, принять, гармонизировать и реализовать стандарты информационной безопасности в системах виртуальной и дополненной реальности и технологии искусственного интеллекта [6]. Для развития технологии в России также утверждена дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии виртуальной и дополненной реальности», в рамках которой определены конкретные задачи по развитию VR-технологии, а также сделаны следующие прогнозы: «Развитие VR-систем для промышленного сегмента позволит сформировать универсальные мировые стандарты для строительной, нефтегазовой и добывающей отраслей, машиностроения и др. При этом могут быть достигнуты следующие результаты: снижение затрат на обслуживание

машин и оборудования, снижение количества ошибок и простоев до 30%; рост эффективности работы с инженерными 3D-моделями, сокращение срока проектирования на 30–50%, снижение срока согласования и строительства объекта на 7–30%» [1].

Также немаловажным фактором, препятствующим распространению VR-технологий в российских компаниях, являются экономические барьеры, такие как высокая стоимость и сложность внедрения данных технологий в совокупности с неочевидностью пользы от их использования. Стоимость внедрения VR-технологии зависит от ряда параметров – сложности задачи, используемого устройства и т.д. Тем не менее в результате исследования «Применение технологий дополненной и виртуальной реальности [VR|VR] на промышленных предприятиях» были обозначены некоторые усредненные ориентиры. Так, сроки пилотирования составляют около 3 месяцев, цена пилотного проекта – 1-3 млн рублей, сроки внедрения составляют от 6 месяцев до года, цена внедрения находится в диапазоне 10-30 млн рублей. При данных условиях эффективным инструментом финансирования VR-проектов могут выступать государственное (институты развития, например, Фонд «Сколково», Фонд Бортника, ФРИИ) и частное (бизнес-ангелы) финансирования.

Необходимо отметить, что одним из важнейших факторов, повлиявших на цифровую трансформацию российских предприятий в 2019-2020 гг., является пандемия COVID-19. Интерес к VR-технологии во время пандемии вырос, при чем не только со стороны крупных промышленных предприятий, где производственный простой несет высокие дополнительные расходы, но и со стороны ритейлеров, дизайн-бюро и др. Это связано с необходимостью поддержания коммуникации в дистанционном формате. К конференциям на платформах Zoom и Skype добавились совещания в виртуальных кабинетах.

В то время как многие компании и их руководители уже справились с первоначальной проблемой - как сделать удаленную работу реальностью, многие сейчас задумываются о дальнейшем переходе на дистанционный формат, так как отдельные специалисты могут работать с такой же эффективностью удаленно, при том, что у компании сократятся расходы на содержание офисных помещений. Даже если сотрудники смогут медленно вернуться в свои офисы, высока вероятность того, что у многих сотрудников и организаций в будущем значительное количество сотрудников будет работать на дому [7].

Таким образом, при грамотном использовании VR-технологий у предприятий есть возможность добиться увеличения прибыли за счет роста производительности труда персонала, оптимизации производственных и других хозяйственных процессов, привлечения новых потребителей и клиентов [4].

1. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии виртуальной и дополненной реальности»: [Электронный ресурс]: [сайт]: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019vrag.pdf> (дата обращения 20.11.2020).
2. Иванова А.В. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения // Стратегические решения и риск-менеджмент, 2018. №3(106). С.88-107.
3. Кузнецов В.А, Руссу Ю.Г, Куприяновский В.П. Об использовании виртуальной и дополненной реальности // International journal of open information technologies, 2019. №7(4). С.75-84.
4. Куколко Е. С. Использование технологий виртуальной и дополненной реальности в финансовой сфере // Тенденции экономического развития В XXI Веке: Материалы II Международной научной конференции, 2020. С.253-256.
5. Наролина Т.С., Смотров Т.И., Некрасова Т.А. Анализ современного состояния цифровых платформ. Наука Красная, 2020. №9(2). С. 184-205. DOI: 10.12731/2070-7568-2020-2-184-205.
6. Паспорт национального проекта (программы) «Цифровая экономика Российской Федерации»: [Электронный ресурс]: [сайт]: https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii_NcN2nOO.pdf (дата обращения 20.11.2020).
7. Newman S. A., Ford R. C. Five Steps to Leading Your Team in the Virtual COVID-19 Workplace // Organizational Dynamics, 2020, 100802. DOI: 10.1016/j.orgdyn.2020.100802.