

EVALUATION OF THE COMPETITIVENESS OF THE CONSUMER MARKET OF THE SAMARA REGION

© 2020 Chirkunova Ekaterina Konstantinovna
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Samara State University of Economics
E-mail: ekchirkunova@gmail.com

Keywords: competitiveness, competitive advantages, consumer market, region, rating of regions.

The article is devoted to assessing the competitiveness of the Samara region based on a comparison of official statistics of consumer market indicators and regional survey data on customer satisfaction of goods and services. The authors consider the structural-dynamic analysis of various segments of the consumer market of the Samara region in comparison with the indicators of the Republic of Tatarstan. The article presents the polygon of competitiveness of the regional consumer market based on the ranks of indicators among the regions.

УДК 330.322.54
Код РИНЦ 06.00.00

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ВНЕДРЕНИЕ VR/AR-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

© 2020 Чудаева Александра Александровна
кандидат экономических наук, доцент
Самарский государственный экономический университет
E-mail: chudaeva@inbox.ru

Ключевые слова: обучение персонала, инвестиционный проект, промышленное предприятие, оценка экономической эффективности инвестиций, технологии дополненной реальности, технологии виртуальной реальности.

В статье представлен подход к определению экономической эффективности инвестиционных проектов, направленных на внедрение технологий дополненной и виртуальной реальности для целей обучения персонала промышленных предприятий.

Российские промышленные предприятия демонстрируют заинтересованность в применении решений, базирующихся на технологиях виртуальной (VR - Virtual Reality) и дополненной (AR - Augmented Reality) реальности, за счет возможностей этих технологий осуществлять реинжиниринг существующих процессов и преобразовывать цепочку создания ценности. Основные направления использования VR/AR в промышленности: проектирование и сборка, обучение в иммерсивной среде, проверки и обеспечение качества, ремонт и обслуживание.

Уже в течение нескольких лет VR/AR-решения применяются в производственных процессах в нефтегазовом секторе, нефтехимии, металлургии, горнодобывающей промышленности, энергетике. Согласно оптимистичному сценарию, объем российского рынка промышленных VR/AR-решений за четыре года (с 2019 г. к 2023 г.) может увеличиться в 11,7 раз при среднегодовом темпе роста 85%⁷.

Большой потенциал VR/AR-технологий российские промышленные предприятия и исследователи^{1,2,3,4,5,8,9} видят в применении их в обучающей сфере.

В горнодобывающей компании "Северсталь", например, используются виртуальные тренажеры для обучения производственного персонала. Нефтехимическая компания "Сибур" применяет виртуальную реальность в интерактивных тренажерах и симуляторах, - так, на предприятиях компании в Тобольске сотрудники отрабатывают навыки переключений в электроустановках на VR-тренажере, который в том числе позволяет изучать и возможные ошибки, чтобы в реальных условиях весь комплекс переключений проходил быстро и безопасно. В будущем "Сибур" планирует задействовать продукты на базе VR-технологий для демонстрации правил охраны труда и промышленной безопасности, а также для тренировки взаимодействия с опасными реагентами.

Входящая в Evraz (металлургическая и горнодобывающая компания) Распадская угольная компания (РУК) использует VR/AR-технологии для обучения сотрудников и проведения инструктажа по охране труда и промышленной безопасности. РУК оснастила свой центр подготовки кадров 3D-тренажерами горно-шахтного оборудования - аналогами действующей техники. Такой метод позволяет смоделировать различные производственные ситуации, в том числе аварийные или внештатные.

Проекты, направленные на обучение персонала промышленного предприятия на базе VR/AR-технологий, по сути являющиеся проектами внедрения ИТ-решения, относятся к инвестиционным, т.к. их реализация требует вложений. Следовательно, для определения экономической эффективности их внедрения может быть применена методология оценки инвестиционных проектов, в соответствии с которой для расчета показателей экономической эффективности внедрения VR/AR-технологий необходимо сформировать бюджет проекта. В бюджете находят отражение притоки и оттоки денежных средств, порождаемые решениями, заложенными в проект.

Затраты на оборудование, программное обеспечение (ПО), услуги по интеграции, контент VR/AR и сценарии представления/использования контента - это единовременные затраты по проекту внедрения технологий виртуальной и дополненной реальности. В зависимости от типа внедряемого VR/AR-решения, и общая стоимость проекта, и соотношение стоимостей между отдельными компонентами может существенно различаться. Согласно данным компании "Крок", соотношение категорий стоимости в различных типах VR/AR-проектов выглядит так, как это представлено в таблице.

В проекте, направленном на внедрение VR/AR-технологий в деятельность промышленных предприятий, результаты и затраты, за исключением единовременных, должны быть определены как приростные величины, отражающие изменения в потоках денежных средств предприятия, обусловленные применением новых решений.

Использование VR/AR-технологий приведет к возникновению текущих затрат, связанных с их обслуживанием и эксплуатацией. Конкретный перечень таких затрат будет индивидуальным для каждого предприятия в зависимости от предприятия и типа VR/AR-решений.

Соотношение категорий стоимости в различных типах VR/AR-проектов⁶

Тип проекта	Оборудование	ПО	Интеграция	Контент	Сценарии
Тренинг персонала по работе со сложным оборудованием	50%	10%	5%	20%	10%
Комплексный VR-тренажер для экстремальных тренировок (Центр подготовки космонавтов)	10%	5%	5% (R&D)	65%	15%
Тренажер устранения чрезвычайной ситуации	40%	10%	10% (R&D)	30%	10%
Система дистанционного обучения	2%	10%	28%	45%	15%
Виртуальные модели промышленных и инфраструктурных объектов	25%	5%	0%	55%	15%

В качестве результатов внедрения технологий виртуальной и дополненной реальности выступает экономия. Она может возникнуть при изменении затрат предприятия в сторону их уменьшения за счет внедрения таких технологий. Так, если продолжительность обучения за счет применения VR/AR-технологий сократится в сравнении с продолжительностью обучения без применения таких технологий, то уменьшатся затраты, обусловленные обучением персонала предприятия. Например, к снижению затрат может привести уменьшение командировочных расходов, затрат на оплату труда обучающего персонала (если их зарплата зависит от количества часов, отработанных с обучаемыми).

Кроме трансформации показателей, которые могут быть оценены в денежном выражении, вследствие реализации проекта внедрения технологии виртуальной реальности произойдет и изменение качественных критериев подготовки и развития персонала. Но качественными они являются только с одной стороны. Если при проведении расчетов экономической эффективности инвестиций в проект по внедрению VR/AR-технологий для целей обучения персонала есть возможность воспользоваться имеющейся у предприятия статистической информацией о частоте аварий и обусловленных ими несчастных случаев и их финансовых и репутационных (которые, в конечном счете, тоже можно оценить в денежном выражении) последствий для предприятия, то можно определить потенциальную экономию предприятия в связи со снижением вероятности наступления таких ситуаций благодаря обучению с VR/AR.

Снижение количества несчастных случаев и отсутствие необходимости тратить средства на ликвидацию последствий аварий - веский аргумент в пользу инвестирования средств в современные средства обучения персонала. Денежный эквивалент такого снижения может привести к значительному повышению эффективности инвестиций в VR/AR-технологии обучения. И не следует забывать о том, что у репутации предприятия тоже есть стоимость.

Экономия и амортизационные отчисления по приобретаемому для целей обучения с применением VR/AR-технологий оборудованию и программному обеспечению приведут к изменению налога на прибыль, что найдет отражение в прогнозном отчете о финансовых результатах. А изменение налога на прибыль, в свою очередь, ведет к изменению потребности в средствах на формирование оборотного капитала (наряду с НДС, если этот налог имеет место быть в рамках реализации проекта).

Рассчитанные величины единовременных и текущих затрат, экономии позволяют определить разницу между ними. Разность между притоками и оттоками - это чистый доход, являющийся основой для определения показателей экономической эффективности инвестиционного проекта. На базе соответствия их нормативным значениям предприятием может быть принято решение об инвестировании средств в реализацию такого проекта.

Следует отметить, что в оценке экономической эффективности инвестиционных проектов обязательным условием является учет рисков, которые могут возникнуть в процессе их реализации. Включение рисков следует осуществлять по трём направлениям.

Первое направление - учет рисков в норме дохода. В рамках этого направления с помощью экспертного или вероятностного (статистического) методов оценки рисков следует определить величину рисковой премии, которая найдет отражение в норме дисконта, оказывающей влияние на величину чистого дисконтированного дохода через включение ее в расчет этого показателя посредством определения коэффициента дисконтирования. Кроме того, норма дисконта сравнивается с внутренней нормой дохода по проекту и на основе этого сопоставления формулируется вывод об эффективности, либо неэффективности инвестиционного проекта.

Второе направление, в рамках которого следует учитывать риски проекта, - это исходная информация по проекту. При ее формировании необходимо оценить надежность технических и организационно-экономических систем. Реализация проекта должна быть сопряжена с внедрением на предприятии стандартов сбора данных о поведении техники, обеспечивающей претворение в жизнь концепции виртуальной и дополненной реальности, в целях учета периодичности наступления отказов в работе системы, нарушений, сбоев в работе программного обеспечения. Статистика отказов позволит обоснованно подходить к определению периодичности техобслуживания за пределами гарантийного срока службы оборудования, а также решить вопросы организационно-экономического характера, связанные с определением периодичности поставок различных запасных частей и необходимостью обновления программного обеспечения, установленного при приобретении системы. Например, холдинговым структурам такой учет позволит транслировать опыт реализации проектов внедрения VR/AR-технологии в одной дочерней компании на всё предприятие.

В процессе учета рисков в рамках формировании исходных данных для оценки проекта, прежде всего, необходима их идентификация. К рискам, которые сопряжены с применением технологий виртуальной и дополненной реальности, относят:

- кражи регистрационных данных и персональной информации, к которой в VR относятся в том числе и определенные биометрические параметры,
- модификация программного обеспечения дополненной и виртуальной реальности киберпреступниками для нанесения вреда предприятию, а также сотрудникам, применяющим VR (для нанесения вреда жизни и здоровью человека, - это может быть внедрение в программу двадцать пятого кадра или инфранизких, ультравысоких акустических волн, определенного сочетания цветов, опасной частотой мерцания и т.п.),
- внедрение аппаратных закладок, которые аналогично вредоносным программам негативно влияют на мобильные и стационарные компьютерные устройства, и в т.ч. на гарнитуры виртуальной реальности.

В публикациях и на практике предлагаются такие решения по управлению описанными рисками, как: применение шифрованной связи во время отправки данных на сервер, уделение большего внимания информационной безопасности. Оба приведенных решения требует затрат, размер которых должен быть соизмерен с возможными финансовыми последствиями наступления рисковомого обстоятельства. Если результаты такой оценки позволяют судить о необходимости включения мер, направленных на предотвращение наступления риска, то эти затраты нужно отразить в исходной информации. Очевидно, что мероприятия, реализация которых позволит нивелировать вышеописанные риски, снизят экономическую эффективность проекта при прочих неизменных условиях, т.к. повлекут за собой единовременные затраты в гораздо большем объеме, чем в варианте, рассчитанном без учета этих затрат.

Третье направление включения рисков предполагает проведение анализа чувствительности проекта, в рамках которого определяются изменения показателей экономической эффективности инвестиционного проекта в зависимости от отклонений в значениях исходных параметров.

В заключение следует отметить, что достоверность полученных результатов оценки экономической эффективности инвестиционного проекта, направленного на внедрение VR/AR-технологий в деятельность предприятия для обучения персонала, будет предопределена точностью выявления последствий внедрения VR/AR-решений и наличием полных и верных данных о значениях этих последствий.

¹ Голенок А.Н. Применение VR-технологий как новый виток развития корпоративного обучения. - Формирование общекультурных и профессиональных компетенций финансиста: Сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей Финансового университета при Правительстве Российской Федерации. Москва, 2019. С. 45-52.

² Даниленко Е.А., Ярушева С.А. VR-технологии: их потенциал и внедрение в систему обучения и развития персонала компаний. - Общество, экономика, управление. 2018. Т. 3. № 4. С. 51-53.

³ Как VR-тренажеры помогают людям разных профессий. - Режим доступа: https://blog.onlime.ru/2019/01/23/kak_vr_trenazhery_pomogayut_lyudyam_raznyh_professiy/ (дата обращения: 13.05.2020).

⁴ Киселев В.И., Сорокин В.В. VR-технологии в обучении работников предприятий нефтегазовой отрасли основам безопасности жизнедеятельности. - Научное сообщество студентов XXI столетия. естественные науки: сборник статей по материалам LXXXII студенческой международной научно-практической конференции. 2019. С. 79-83.

⁵ Петровский М.Л. VR-технологии в обучении и строительстве. - Актуальные проблемы архитектуры: Материалы 71-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 2-х частях. Сер. "Актуальные проблемы современного строительства" 2018. С. 193-195.

⁶ "Промышленный VR: Как оценить стоимость проекта без риска для бюджета". Презентация компании "Крок" в рамках RIW-2017, секция "AR|VR|MR", 01.11.2017. - Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок_промышленных_VR/AR-решений_в_России_\(исследование_TAdviser\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок_промышленных_VR/AR-решений_в_России_(исследование_TAdviser)) (дата обращения: 17.05.2020).

⁷ Рынок промышленных VR/AR-решений в России. Исследование TAdviser. - Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок_промышленных_VR/AR-решений_в_России_\(исследование_TAdviser\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок_промышленных_VR/AR-решений_в_России_(исследование_TAdviser)) (дата обращения: 17.05.2020).

⁸ Севастьянов Б.В., Шадрин Р.О., Светлакова В.А., Осмачко У.А., Никитина О.Ю. Применение VR-технологий в обучении охране труда. - Технические университеты: интеграция с европейскими и мировыми системами образования Материалы VIII Международной конференции. В 2 томах. 2019. С. 110-112.

⁹ Старостина В.А., Воробьев В.В., Рагозина М.А., Юрковская Г.И. AR- и VR-технологии в обучении производственного персонала. - Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019. С. 1178-1180.

ECONOMIC EVALUATION OF INVESTMENT PROJECTS AIMED AT INTRODUCING VR/AR TECHNOLOGIES FOR TRAINING PERSONNEL OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

© 2020 Chudaeva Aleksandra Aleksandrovna
Candidate of Economics, Associate Professor
Samara State University of Economics
E-mail: chudaeva@inbox.ru

Keywords: staff training, investment project, industrial enterprise, assessment of economic efficiency of investments, augmented reality technologies, virtual reality technologies.

The article presents an approach to determining the economic efficiency of investment projects aimed at introducing augmented and virtual reality technologies for training personnel of industrial enterprises.

УДК 336.13
Код РИНЦ 06.00.00

ИЗМЕНЕНИЯ В БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЕ РФ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

© 2020 Шаронова Кристина Андреевна*
аспирант
Самарский государственный экономический университет
E-mail: ksh1995@yandex.ru

Ключевые слова: бюджет, бюджетная система, межбюджетные отношения, бюджетный процесс, бюджетное законодательство.

В данной статье рассматривается влияние распространения коронавирусной инфекции на экономику государства. В бюджетное законодательство страны вносятся изменения, которые касаются всей бюджетной системы, а также организации межбюджетных отношений и бюджетного процесса.

* Научный руководитель - **Ковалева Татьяна Михайловна**, доктор экономических наук, профессор.